

## A szikes talajok genetikus típusai és elterjedésük törvényszerűségei a Duna—Tisza között

SZABOLCS ISTVÁN és JASSÓ FERENC

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

Hazánkban a szikes talajok több típusát lelhetjük fel aránylag kis távolságban egymástól [8]. Mivel a Magyar Alföld természeti viszonyai a szikesedés kialakulásához sok helyen kedvező feltételeket nyújtanak, de ezek az egyes adott területeken nem egyforma mértékben nyilvánulnak meg, az itt található szikes talajok sokban különböznek egymástól.

A magyar szikesek különböző voltára jóformán minden ezzel a kérdéssel foglalkozó hazai szakemberünk rámutatott a múltban is (TESSEDIK [12], SZABÓ [11], TREITZ [13], 'SIGMOND [7]) és a jelenben is (ARANY [1], SZABOLCS [9]). Fontos, hogy ezeket a különbségeket megismerjük, mivel a különféle hazai szikes talajtípusoknak nemcsak a kialakulási módjaik mások, hanem mezőgazdasági hasznosításuknak, megjavításuknak útjai is.

Gyakran olvashatjuk a szakirodalomban (SZABOLCS [9], ARANY [1]), hogy a Tiszántúl és Duna—Tisza közének szikesei nagyban különböznek egymástól. Az előbbieket túlnyomó részét a mészszegény (PRETTENHOFFER [2], ARANY [1]) az utóbbiak legnagyobb részét pedig a meszes-szódás ('SIGMOND [7], TREITZ [13], HERKE [3]) szikesekhez sorolja több hazai szakemberünk. Vannak vélemények a szakirodalomban, amelyek a tiszántúli szikestalajokat túlnyomó részben a szolonyec-típushoz, a Duna—Tisza közeiket pedig a szolonsák típushoz tartozóaknak vélik (SZABOLCS és JASSÓ [8]).

Újabb munkák [8] azt bizonyítják, hogy a Duna—Tisza között, ahol a hazai szikes talajok jelentős része található, többféle szikes típus is előfordul. Ez a vidék olyan bő választékát nyújtja a különböző szikes talajtípusoknak és változatoknak, amilyenre alig találhatunk példát akár hazánkban, akár külföldön keresnénk azt, ilyen, aránylag nem nagy terület határain belül. Annak ellenére, hogy a Duna—Tisza között levő szikes talajtípusok és változatok egy része a szakirodalomban bő ismertetést nyert, sőt javítási módszerei a gyakorlatban is elterjedtek ('SIGMOND [7], SCHERF [6], MADOS [5], HERKE [3]), más Duna—Tisza közti talajok ma még kevésbé ismertek. Ezek részletesebb tanulmányozása bizonyítékot szolgáltat arra, hogy milyen sokfélék az itt előforduló szikesek és adatot nyújthat azok észszerűbb javítására és hasznosítására is. Annál is inkább indokolt ez, mivel e vidéken a különböző módszerekkel végrehajtott öntözések kivitelezésénél az egyik leglényegesebb és legvitatottabb kérdést a talajok szikessége jelenti.

Fenti megfontolások alapján a dolgozatban általános áttekintést adunk a Duna—Tisza közti szikesek jellegéről, alapvető sajátosságairól és elterjedésük néhány törvényszerűségéről.

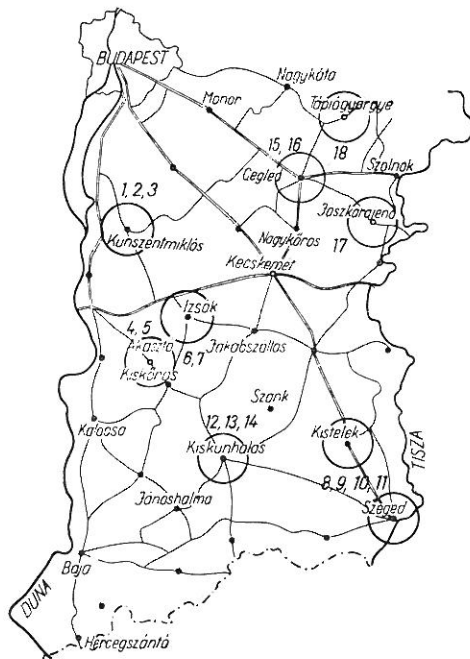
Ismeretes, hogy a Duna—Tisza közének geológiai és hidrológiai viszonyai, sőt az emberi tevékenység is, nagymértékben rányomták bélyegüket

a terület szikes talajaira. A vidék szikeseinek túlnyomó és leginkább ismert része Budapest és Szeged között vonulatokban helyezkedik el. Azonban ezek nem ölelik fel a Duna—Tisza közötti szikesek összességét, mivel ezektől mind északabbra, mind pedig délebbre is jelentős mennyiségű szikes talaj található.

Külön tárgyalást igényelne a Duna—Tisza közének északkeleti részén,

— mely terület csupán bizonyos földrajzi értelemben sorolható ide — a Tisza—Zagyva köz déli területén fellelhető szikes talajok ismertetése. Mivel azonban ezeket máshelyütt már közöltük (JASSÓ [4]), e dolgozatban ezt a kérdést mellőzzük. Nem mellőzhetjük azonban a Duna—Tisza közén a Tápió mentén, Cegléd környékén és más területeken fellelhető szikes talajok ismertetését. Ezek tárgyalása annál is inkább indokolt, mivel e talajok sokkal kevésbé ismeretek, mint a Kiskunságban vagy Szeged környékén találhatók.

Alábbiakban felsoroljuk azokat a megvizsgált Duna—Tisza közti szikes talajokat, melyek elemzése, egymás közötti összehasonlítása és genetikai vizsgálata előmozdíthatják nemcsak megismerésüket, hanem hasznosításuk lehetőségeinek kidolgozását is. A szikes típusokkal párhuzamosan néhány velük együtt előforduló nem szikes talajt is ismertetünk, mivel ezek az előbbiekkal szoros genetikai összefüggésben vannak.



1. ábra.

A vizsgált talajok földrajzi elhelyezkedésének vázlatja

#### A megvizsgált talajszelvények felsorolása :

1. Réti öntéstalaj (Apaj 1. sz. szelvény)
2. Szolonsák-szolonyec talaj (Apaj 44. sz. szelvény)
3. Szolonsák alluviális meszes homokon (Apaj 61. sz. szelvény)
4. Rétiesedő lápos öntés (Kolontó 1. sz. szelvény)
5. Humuszos réteges homok Duna öntésen (Kolontó 2. sz. szelvény)
6. Láptalaj (Kolontó 3. sz. szelvény)
7. Meszes szolonsák, agyagos vályogon (Kolontó 4. sz. szelvény)
8. Szolonsák (gyengén szolonyeces) meszes, agyagos homokon (Dorozsma 5. sz. szelvény)
9. Szódás karbonátos szolonsák, homokos agyagon (Fehértó 6. sz. szelvény)
10. Szolonyec-szolonsák, meszes homokos agyagon (Fehértó 7. sz. szelvény)
11. Erősen szolonsákos kérges réti szolonyec, löszös agyagon (Fehértó 8. sz. szelvény)

12. Karbonátos, szódás, szoloncsák, eltemetett réti láptalajon (Harkató 10. sz. szelvény)

13. Szoloncsák, meszes homokon (Harkató 12. sz. szelvény)

14. Karbonátos szoloncsák-szolonyec (Nagyszék 14. sz. szelvény)

15. Szolonyeces réti talaj, löszös agyagon (Cegléd 15. sz. szelvény)

16. Szologyos, karbonátos, kérges réti szolonyec, löszszerű vályogon (Cegléd 16. sz. szelvény)

17. Meszes, szódás, szoloncsákos kérges réti szolonyec, homokos agyagon (Jászkarajenő 17. sz. szelvény)

18. Meszes, szódás, erősen szoloncsákos kérges réti szolonyec, löszös agyagon (Tápiógyörgye, 18. sz. szelvény).

Az észak-bácskai löszhát területén és az ahhoz közel található szikes talajok nem szerepelnek fenti felsorolásunkban, mert ezeket a dolgozatban nem tárgyaljuk.

A felsorolt talajok földrajzi elhelyezkedésének vázlatát az 1. ábrán tüntetjük fel. A felsorolásban vastagon szedett sorszámok jelölik az ábrán és a táblázatokban az egyes talajszelvényt.

### A Kiskunság északi részének szikesei

A megvizsgált három talajszelvény a Kiskunsági Állami Gazdaság területén található. Míg az 1. sz. szelvényben a szikesség jóformán egyáltalán nem fedezhető fel, a másik két talaj erősen szikes. Alábbiakban a három típus rövid morfológiai jellemzését adjuk.

#### 1. Apaj 1. sz. szelvény

A Kiskunlacháza—Kiskörös országúttól nyugatra 150, Dömsöd—Apajpusztát összekötő úttól északra 200 m-re. Felszíne sík, helyenként kisebb mélyedések. 8—10 m árokszerű vonulatok. Növényzete: jól fejlett lucerna.

Szelvénymélység 230 cm. Pezseg felszíntől. Fenolftalein lugosságot mutat 40 cm-nél nagyon gyengén, 54 cm-nél már erősebben.

A<sub>0</sub>—18 cm. Szürkésbarna, gyengén nedves, homokos vályog. 16 cm-nél jól látható eke-talpréteg. Rögös, nyomásra morzsákká esik szét. Lucernagyökerekkel jól átszőve. A felső 3—4 cm poros. Színbén és szerkezetben élesen megy át a következő szintbe.

A—B 18—35 cm. Barnásszürke, sötétebb és tömöttebb az előzőnél. Nyomásra morzsákra esik szét. Majdnem száraz, homokos vályog. Gyökérmaradványokkal jól átszőve. Mész kiválások, gyökerek mentén mészlepel alakjában. Átmenet a következő szintbe eléggé fokozatos.

B<sub>2</sub> 35—52 cm. Kissé összetömődött homokos vályog, nyomásra morzsákra esik szét. A mészlepedék a gyökerek mentén látható. Gyökérmaradványokat még találunk. Átmenet a következő szintbe fokozatos.

B—C 52—67 cm. Átmeneti, világosszürke, humuszszódott foltokkal, gyengén nedves, erősen homokos vályog. Apró gyökérmaradványok még láthatók a szintben. Átmenet az anyagozetbe fokozatos.

C<sub>2</sub> 67—125 cm. Nedves finom szemcsés homok. Helyenként a szint aljáig gyökérmaradványok és világosbarna vasfoltok láthatók.

C<sub>3</sub> 125—140 cm. Szürkésárga, erősen nedves agyagos homok. Sok rozsdabarna vasfolttal.

C<sub>4</sub> 140—230 cm. Kékesszürke, erősen nedves homok, kékes glejes és rozsdabarna vasfolttal.

Típusmegjelölés: réti öntéstalaj közepes humuszszinttel, finomszemcsés karbonátos homokon.

#### 2. Apaj 44. sz. szelvény

A halastó északi sarkától északkeleti irányban mintegy 250 m. Felszíne sík, kisebb erek, tocsogók és kiemelkedő szigetecskék. Növényzete: *Puccinellia limosa*, *Festuca pseudovina*, *Lepidium cartilagineum*.

- Szelvénymélység 90 cm. Pezseg felszíntől. Fenolftalein lugosságot mutat felszíntől. Talajvíz 70 cm-nél.
- A 0—3 cm. Világosszürke. Erősen nedves, gyengén agyagos homok. Gyep gyökereivel jól átszőve. Kifakult. A felszínen lignit porzás nyomai látszanak. Laza. Átmenet a következő szintbe éles.
- B<sub>1</sub> 3—11 cm. Szürkésbarna. Erősen nedves, kissé homokos vályog. Nyúlós, kenődik. Erősen prizmás. Oszlopos jellegű. Gyökérmaradványokat és apró kavicsokat találhatunk benne. Átmenet a következő szintbe fokozatos.
- B<sub>2</sub> 11—66 cm. Világos szürkésbarna, kékes árnyalattal. Erősen nedves, gyengén agyagos homok. Prizmás. Csigamaradványok, apró kavicszemek és gyökerek láthatók benne. Eléggé tarka. Élesen megy át a következő szintbe.
- B—C 36—55 cm. Világosszürke, sárgás kékes foltokkal. Erősen nedves, kissé agyagos homok. Helyenként humuszfoltok. Pórusos. Apró kavicszemeket, gyökérmaradványokat találhatunk benne. Átmenet a következő szintbe fokozatos.
- C<sub>2</sub> 55—70 cm. Világossárga, szürkés-kékes árnyalattal. Helyenként barna vasfoltokkal. Erősen nedves, agyagos homok. Apró kavicsok láthatók benne. Pórusos. Fokozatosan megy át C<sub>3</sub>-ba.
- C<sub>3</sub> 70—80 cm. Világos szürkésárga. Igen erősen nedves, kavicsos homok. Kékes és barnás foltokkal.
- Típusmegjelölés* : szoloncsák-szolonyec talaj.

### 3. Apaj 61. sz. szelvény

- Kishalastónál a zabtábla alatt. Mély érvonulat. A felszín kékesszürke kifakult. Az állatok által erősen összevágva. Növényzete: *Lepidium cartilagineum*.
- Szelvénymélység 86 cm. Pezseg felszíntől. Fenolftalein lugosságot mutat a felszíntől. Talajvíz 83 cm-nél.
- A 0—14 cm. Kékesszürke, zöldes. Gyengén humuszos homokos vályog. Nyúlós, ragadós. Laza. Nyomásra szétesik. Kevés gyökérmaradvány. Átmenet a következő szintbe fokozatos.
- B<sub>1</sub> 19—37 cm. Zöldesszürke. Erősen nedves homokos vályog. Apró prizmás, morzsás. Eléggé laza pórusos. A szintben kevés kavics, gyökér és csigamaradvány található. Lefelé humuszerek találhatók. Átmenet a következő szintbe éles.
- C<sub>1</sub> 37—58 cm. Sárgásszürke, vörösesbarnás és kékes foltokkal. Erősen nedves, agyagos homok. Kavics, csiga és gyökérmaradvány található a szintben. Helyenként szürke erek húzódnak lefelé. Laza, pórusos. Átmenet a következő szintbe éles.
- C<sub>2</sub> 58—86 cm. Sárgásbarna, erősen nedves homok. Rozsdavörös vas és kékes glejes foltokkal. A szintben sok kavics és helyenként gyökérmaradvány látható.
- Típusmegjelölés* : szoloncsák alluviális meszes homokon.

E három talajtípus jellemző a területre és egymással szoros genetikus összefüggésben van, sőt elhelyezkedésük törvényszerűsége is megállapítható. A legmélyebben fekvő részeken található meg a szoloncsák talajokat, 30—50 cm szintkülönbséggel magasabban a szoloncsák-szolonyecet, míg térszínileg legmagasabban a nem szikes réti öntéstalajok helyezkednek el.

A térszíni különbségekkel együtt a talajvíz mélységében is különbségeket észleltünk a három talajtípus között. Míg a szoloncsák alatt a talajvizek a felszínhez olyan közel helyezkednek el, hogy a rendszerint erősen sós talajvízből a sók kapilláris mozgás következtében mindig kapcsolatot tartanak a felszíni rétegekkel, a réti öntéstalaj alatt aránylag mélyebben elhelyezkedő és jobb minőségű talajvizek ilyen hatást nem fejtenek ki. A szoloncsák-szolonyec talaj tulajdonságaira a szoloncsákhoz hasonló befolyást gyakorolnak a sós talajvizek, azonban ebben az esetben a felszíni rétegekkel való kapcsolatuk már nem állandó, ezért e talajok igen kismértékű kilúgzódása is végbe mehet egyes időszakokban. Természetesen más időszakokban az alulról történő sófelhalmozódás lép előtérbe, és erősen rányomja bélyegét a szoloncsák-szolonyec talaj dinamikájára. Ez a hatás megmutatkozik a jelentős mennyiségű oldható sóban s abban is, hogy nedvesebb időszakokban e talajok, hasonlóan a terület szoloncsákjaihoz, a felszíntől egészen a talajvízig nyirkosak.

Mint a fentiekből látható, a Kiskunságon, hasonlóan, a Duna—Tisza közének legnagyobb részéhez, ellentétben a Tiszántúlon tapasztalt törvényszerűségekkel, a legrosszabb minőségű szikések a terület legmélyebb pontjait foglalják el, míg a jól hasznosítható réti öntéstalajok aránylag magasabb fekvésűek.

A jelenben is, de feltehetően különösen a múltban a vidék szikesei szoros kapcsolatban állottak a lápos-mocsári folyamattal. Ez a szembetűnő összefüggés azonban jobban kitűnik a Kiskunság középső és déli részén [10].

A Kiskunsági Állami Gazdaságban az öntözött területeken, de különösen a halastavak és tárolók környékén a túlbő nedvesség a szikéseken mestersegesen létrehozta az előbbiekben vázolt állapotokat. Ezt láthatjuk a 2. ábrán.



2. ábra.  
Mocsarasodás a halastó környékén  
(Apaj)



3. ábra.  
A szoloncsaktalaj felszínén kivirágzott sók seprése (Kiskundorozsma)

Mint a 2. ábra mutatja, a halastavak környékén főként szivárgás folytán állandó tocsogó van, amely a szikések felületén az év jóformán minden szakában túlbő nedvességet biztosít.

A szóban forgó talajok kémiai vizsgálatainak eredményét a többi vizsgált szelvényével együtt egyesített táblázatokban tüntettük fel.

Az 1. táblázatból látható, a szikésekkel ellentétben a réti öntéstalaj oldható sótartalma csekély. A 2. táblázat azonban arra hívja fel a figyelmet, hogy a csekély mennyiségű oldható sótartalom ellenére a vidék réti öntéstalajaiban is jelentős mennyiségű a kicserélhető  $\text{Na}^+$  ionok mennyisége.

Mint a 3. táblázat mutatja, a szikések szerves és tápanyagtartalma csekély, míg a szénsavas mésztartalom mindenütt jelentős.

### Vizsgálatok a Kiskunság középső részén

Az Izsák határában elterülő Kolontó kedvező lehetőségeket ad e vidék szikeseinek tanulmányozására. Itt a vizenyős, lápos területek és a szikések oly szembetűnő összefüggést mutatnak, amely sok Duna—Tisza közti szikes-talaj kialakulására magyarázatot adhat.

A 4., 5., 6., 7. sz. szelvények e területről származnak, morfológiai ismeretüket az alábbiakban közöljük.

#### 4. Kolontó 1. sz. szelvény

Kolontó ÉNy-i csüskétől DK-i irányban mintegy 800 m-re kissé hátsó rész, alsó harmadában a mélyebb érvenulattól 15 m távolságban. É felé 800 m-re tanya. Növényzete *Festuca pseudovina*, *Agropyron repens*, *Achillea millefolium*.

## I. táblázat

## A vizsgált talajok I : 5 arányú vizeskivonat analízise

(1) A szelvény száma a fel- sorolásban és szelvényiség cm	pH	(2) Szárúv maradék %	(3) Izzítási maradék %	(4) Vízben oldható humusz %	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	(5) L ú g o s s á g			Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>
						Alkali fém NaHCO <sub>3</sub>	Alkali földfém Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Összes HCO <sub>3</sub>						
mg e. é/100 g talaj														
<b>1</b>														
0—15	6,54	0,077	0,043			0,17	0,50	0,67	0,27	0,26	0,48	0,48	0,22	0,03
24—32	6,71	0,114	0,063			0,40	0,33	0,73	0,31	0,20	0,42	0,36	0,67	0,03
40—50	6,75	0,071	0,041			0,61	0,16	0,77	0,24	0,19	0,31	0,24	0,62	0,03
60—70	7,20	0,093	0,058			0,78	0,33	1,16	0,17	0,20	0,02	0,02	1,52	0,01
90—100	7,67	0,144	0,034			1,84	0,17	2,01	0,18	0,20	0,07	0,09	2,04	0,01
<b>2</b>														
0—3	7,19	0,160	0,074	0,019	ny	0,60	0,16	0,76	0,34	0,72	0,05	0,13	1,56	0,20
3—11	7,71	0,246	0,156	0,018	0,21	1,26	1,51	2,98	0,71	0,71	0,10	0,05	4,13	0,01
15—25	7,11	0,062	0,032	0,003	0,60	0,38	0,04	1,01	0,25	1,16	0,05	0,17	1,09	0,01
40—50	8,25	0,231	0,134	0,011	0,78	1,59	0,04	2,78	0,68	0,40	0,01	0,09	3,78	0,01
55—65	7,78	0,213	0,131	—	0,62	1,64	0,12	2,38	0,51	0,37	0,03	0,05	3,26	0,01
70—90	7,20	0,137	0,072	—	ny	0,08	1,05	1,13	0,51	0,30	0,18	0,11	1,67	0,01
<b>3</b>														
0—10	7,33	0,324	0,201		0,14	2,24	0,63	2,41	1,06	0,82	0,05	0,29	4,00	0,04
10—20	7,93	0,334	0,211		0,13	2,57	0,02	2,87	1,35	0,79	0,03	0,24	4,72	0,04
20—30	8,17	0,358	0,239		0,54	2,81	0,06	3,41	0,99	1,05	0,03	0,02	5,35	0,01
40—50	7,75	8,388	0,233		0,09	1,47	1,20	2,77	1,97	1,29	0,16	0,63	5,35	0,01
65—75	7,13	0,246	0,161		ny	0,63	0,74	1,37	1,24	0,93	0,03	0,02	3,57	0,03
<b>4</b>														
0—5	7,33	0,245	0,083	0,048		2,77	0,24	3,01	0,33	0,24	1,28	0,80	0,60	0,87
7—13	7,31	0,183	0,059	0,033		1,70	0,18	1,98	0,20	0,19	0,96	0,82	0,69	0,01
16—21	7,43	0,178	0,060	0,033		1,49	0,35	1,84	0,32	0,15	0,39	1,11	0,42	0,39
25—33	7,35	0,151	0,052	0,028		1,36	0,29	1,65	0,26	0,22	0,38	0,86	0,10	0,70
50—60	7,28	0,055	0,024	—		0,05	0,61	0,66	0,18	0,15	0,08	0,71	0,03	0,26
85—90	7,50	0,126	0,052	—		1,07	0,44	1,49	0,27	0,14	0,31	0,49	0,07	1,09

<b>5</b>	0—4	7,23	0,052	0,025	0,009	0,47	0,18	0,12	0,21	0,20	0,07	0,15
	11—19	7,09	0,055	0,019	0,016	0,45	0,19	0,09	0,24	0,15	0,04	0,10
	55—65	7,08	0,063	0,028	0,053	0,84	0,14	0,22	0,12	0,63	0,06	0,20
	90—100	7,24	0,038	0,017	—	0,61	0,15	0,09	0,12	0,49	0,09	0,13
120—130	7,30	0,057	0,031	—	0,79	0,19	0,17	0,11	0,63	0,19	0,13	
<b>6</b>	0—10	7,60	0,714	0,251	0,148	4,94	4,22	0,39	2,22	0,30	0,28	5,41
	20—30	7,55	0,621	0,220	0,146	3,91	2,96	0,53	1,04	0,23	0,19	5,87
<b>8</b>	0—10	7,40	0,212	0,102	0,032	2,51	0,24	0,22	0,21	0,13	2,61	0,05
	20—30	7,70	0,165	0,088	0,078	2,11	0,19	0,21	0,05	0,09	2,43	0,02
	45—55	7,90	0,312	0,212	0,016	2,28	0,51	2,07	0,56	0,05	3,91	0,03
	75—85	7,70	0,326	0,236	—	2,13	0,56	1,95	0,75	0,21	3,48	0,09
<b>9</b>	0—2	9,65	6,383	5,278	0,104	87,69	22,00	2,38	0,34	0,02	118,28	0,31
	6—12	9,30	0,996	0,527	0,039	10,57	4,86	2,11	0,06	0,37	19,57	0,08
	26—36	9,20	0,757	0,472	0,038	7,40	2,59	0,56	0,32	0,83	13,05	0,04
	40—50	9,10	0,892	0,526	0,110	11,09	2,93	0,10	0,30	0,17	16,52	0,04
	70—80	9,05	0,500	0,295	—	6,02	1,65	0,28	0,15	0,02	8,70	0,04
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>10</b>	0—4	8,30	0,720	0,429	0,081	7,18	2,43	0,45	0,29	0,05	10,44	0,15
	14—24	9,30	1,012	0,654	0,053	11,94	3,12	0,74	0,12	0,27	17,22	0,05
	35—42	9,00	0,642	0,400	0,035	7,61	2,59	0,38	0,09	0,07	11,13	0,03
	50—60	8,90	0,451	0,269	—	5,92	1,52	0,23	0,07	0,03	7,39	0,02
	60—70	8,75	0,452	0,196	—	5,60	1,56	0,28	0,08	0,07	7,22	0,03
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>11</b>	0—3	6,94	0,137	0,073	0,101	1,10	0,25	0,15	0,16	0,17	1,55	0,05
	6—9	8,29	0,412	0,240	0,037	3,50	2,00	0,70	0,20	0,04	6,22	0,06
	19—27	8,05	0,626	0,292	0,035	4,60	3,24	0,20	0,38	0,20	7,74	0,06
	43—52	8,05	1,385	0,390	0,035	5,80	2,75	0,64	0,59	0,17	7,39	0,18
	65—73	8,03	0,580	0,300	—	4,80	2,28	0,47	0,32	0,11	7,26	0,01
	93—101	8,00	0,396	0,224	—	4,50	1,60	0,37	0,28	0,04	5,83	0,04
117—125	7,87	0,296	0,160	—	3,50	0,94	0,21	0,11	0,01	5,00	0,03	
<b>12</b>	0—4	8,70	0,452	0,242	0,101	4,23	0,50	0,38	0,20	0,48	5,41	0,04
	15—25	8,85	0,425	0,225	0,037	5,07	0,90	0,47	0,41	0,29	6,17	0,04
	33—40	8,85	0,560	0,370	0,059	7,18	0,54	1,20	0,37	0,19	8,26	0,09
	50—60	8,70	0,585	0,265	0,095	6,02	1,13	0,45	0,61	0,07	7,39	0,07

1. számú táblázat. Jól határolt.

(1) A szelvény száma a fel- sorolásban és szintméltség cm.	pH	(2) Sz. ruz maradék %	(3) Izzítási maradék %	(4) Vízben oldható humusz %	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	(5) Lú g o s s á g			Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>==</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	
						Alkali fém NaHCO <sub>3</sub>	Alkali földfém Ca(II)Ca <sub>2</sub>	Összes HCO <sub>3</sub>							
<b>15</b>															
0—8	7,80	0,116	0,072	0,030	—	0,62	0,68	1,30	0,23	0,05	0,87	0,46	0,96	0,14	0,05
12—22	7,76	0,121	0,068	0,040	—	0,81	0,60	1,41	0,12	0,17	0,40	0,47	0,96	0,05	0,05
30—40	7,69	0,196	0,590	0,028	—	0,81	0,35	1,16	0,22	0,63	0,50	0,17	2,44	0,10	0,10
55—65	7,95	0,285	0,225	—	—	1,66	0,62	2,27	0,38	0,26	0,14	0,10	2,70	0,04	0,04
80—90	7,94	0,188	0,175	—	—	1,45	0,58	2,03	0,36	0,38	0,12	0,06	1,14	0,04	0,04
<b>16</b>															
0—4	7,79	0,449	0,225	—	—	1,69	1,91	3,60	2,22	0,70	0,32	0,08	6,22	0,06	0,06
10—18	8,10	1,110	0,570	—	—	1,70	2,63	4,30	4,10	3,08	0,42	0,23	12,35	0,13	0,13
27—35	8,07	0,736	0,416	—	—	2,74	2,26	5,00	3,30	2,45	0,55	0,01	11,74	0,06	0,06
55—65	7,68	0,274	0,174	—	—	1,06	1,19	2,25	2,43	0,27	0,17	0,19	4,83	0,03	0,03
80—90	7,44	0,110	0,037	—	—	1,06	0,95	1,22	0,40	0,14	0,08	0,11	2,07	0,02	0,02
110—120	7,47	0,084	0,044	—	—	0,87	0,13	1,00	0,24	0,13	0,13	0,13	1,52	0,02	0,02
<b>17</b>															
0—2	7,07	0,322	0,268	0,031	—	—	—	1,84	0,88	1,32	0,96	0,04	2,83	0,15	0,15
6—12	7,81	0,419	0,318	0,015	—	1,68	0,29	3,26	0,29	0,64	0,34	0,12	3,91	0,14	0,14
22—30	8,40	0,538	0,475	0,017	—	5,39	0,77	6,17	1,25	0,91	0,18	0,04	6,52	0,05	0,05
43—53	7,57	0,421	0,360	—	—	2,51	2,26	4,77	0,50	1,22	0,08	0,21	4,52	0,29	0,29
70—80	8,27	0,238	0,238	—	—	3,01	0,52	3,52	1,97	0,52	0,13	0,46	5,17	0,33	0,33
<b>18</b>															
3—8	7,07	0,379	0,139	—	ny	0,83	1,47	2,30	1,25	1,10	0,20	0,01	4,13	0,06	0,06
16—23	8,29	0,937	0,503	—	—	2,96	4,04	7,00	5,40	3,28	0,16	0,42	16,61	0,03	0,03
32—40	8,24	0,710	0,378	—	—	3,91	2,59	6,50	3,58	1,91	0,18	0,05	13,61	0,40	0,40
54—62	8,53	0,510	0,210	—	—	2,64	1,36	4,00	2,08	0,84	0,20	0,11	7,26	0,04	0,04
70—80	8,34	0,292	0,156	—	—	1,20	2,05	3,25	1,70	0,22	0,09	0,21	5,00	0,03	0,03

mg e. é/100 g talaj



Szelvénymélység 110 cm. Talajvíz 105 cm-nél. Pezseg felszíntől. Fenolftalein lugosságot nem mutat.

- A<sub>0</sub> 0—5 cm. Gyökerekkel sűrűn átszótt, laza vályogos homok. Kissé nedves barna színű tőzeges. Átmenet a következő szintbe éles. (A szintben csatak gyökér.)  
 A<sub>1</sub> 5—15 cm. Homok. Az előbbinél szárazabb, szürkésbarna, sok gyökér és gyökérmaradvány. Átmenet a következő szintbe éles.  
 B<sub>1</sub> 15—27 cm. Vályogos iszapos homok, sötétszürke, kissé nedves. Kvarc szemek és apró kb. 0,5—1 mm nagyságú csigamaradványok vannak a szintben. Nagyon gyengén prizmás törésű. Átmenet a következő szintbe éles.  
 B<sub>2</sub> 27—42 cm. Az előbbinél sötétebb, sötétszürke vályogos homok. Nedves, erősen humuszos, sok apró csigamaradvány, kvarc szemek és gyékény gyökérmaradvány található a szintben. (Eltemetett talajszint.) Átmenet a következő szintbe éles.  
 C<sub>1</sub> 42—77 cm. Erősen nedves, világos feketés, szürkésárga homok, kevés gyökérmaradvány. A szint alján kevés rozsdabarna, sárga folt. Néhol sötétebb humuszfoltok, különösen a szint felső részében. Átmenet a következő szintbe éles.  
 C<sub>2</sub> 77—110 cm. Erősen nedves, sötétbarnás, szürke agyagos vályog. Néhol gyökérmaradványok és sok csigamaradvány 2—3 cm. Humusz által sötétre festett.  
 Típusmegjelölés : rétiesdő lápos öntés.

#### 5. Kolontó 2. sz. szelvény

Előbbtől 30 m-re É-ra kb. 1,5 m-es emelkedés, homokdomb tetején. Növényzete: *Agropyron repens*, *Avenastrum pratense*.

Szelvénymélység 140 cm. Pezsgés végig.

- A<sub>0</sub> 0—6 cm. Gyengén nedves durva homok, világosbarna színű, gyökerekkel eléggé átszótt. Átmenet a következő szintbe éles.  
 A<sub>1</sub> 7—24 cm. Előbbinél világosabb vagy szürkésárga, gyengén nedves, finomabb szemcsés homok.  
 B<sub>1</sub> 24—43 cm. Ugyanaz, mint előbb, kevesebb gyökérmaradvánnyal, sötétebb barna foltokkal. Átmenet éles.  
 B<sub>2</sub> 43—78 cm. Gyengén nedves, sötét szürkésbarna, gyengén vályogos homok, előbbinél humuszosabb, helyenként apró gyökérmaradványok. Átmenet éles.  
 C<sub>1</sub> 78—120 cm. Világos sárgásszürke, gyengén nedves, durva homok, kevés gyökérmaradvány. Átmenet igen éles.  
 C<sub>2</sub> 120—140 cm. Kékesszürke, humuszos, közepesen nedves vályogos homok. Glejes foltok, tömött.  
 Típusmegjelölés : humuszos réteges homok Duna-öntésén.

#### 6. Kolontó 3. sz. szelvény

A terület legmélyebb részén 1. sz. szelvénytől K-re kb. 100 m-re. Növényzete: *Phragmites communis*, *Agrostis alba*, *Alopecurus pratensis*.

Talajvíz 35 cm-nél. Fenolftalein lugosság nincsen.

- A<sub>0</sub> 0—14 cm. Szürke homokos vályog, erősen nedves, a felső 6 cm sűrűn átszótt gyökerekkel, apró csigamaradványok. Átmenet a következő szintbe éles.  
 A<sub>2</sub> 14—35 cm. Barna színű, erősen közepes nedves, vályogos homok sok csigamaradvány.  
 Típusmegjelölés : láptalaj.

#### 7. Kolontó 4. sz. szelvény

A Kolontó mellett levő állami gazdaság juhodályától Ny-ra 300 m-re Kolontó déli csücskében, a terület mélyebb részein az érvonulatok alján. Növényzete: *Camphorosma ovata*, *Agrostis alba*.

Szelvénymélység 55 cm. Pezseg felszíntől.

- A<sub>0</sub> 0—20 cm. Fakó világosszürke, rögös száraz agyagos vályog. Felső 5 cm erősebben kifakult. Erősen fehéres. Gyökerekkel sűrűn átszótt. 5 cm-től lefelé gyengén prizmás szerkezetű. Átmenet a következő szintbe fokozatos.  
 B<sub>1</sub> 20—35 cm. Fakószürke, gyengén nedves, prizmás szerkezetű. Előző szintnél tömöttebb. Apró barna foltok. Gyökérmaradványok, gyökerek mentén hajszálerek, agyagos vályog, erősen meszes. Átmenet a következő szintbe fokozatos.  
 B<sub>2</sub> 35—55 cm. Fakószürke halvány sárga árnyalattal helyenként sötétebb barna foltokkal. Agyagos vályog. Közepesen nedves, nyomásra apró prizmákra hull szét. A szint alján glejes foltok és vöröses sárga vasfoltok.  
 Típusmegjelölés : meszes szoloncsák, agyagos vályogon.

2. táblázat  
Duna—Tisza közti talajok kicserélhető kationjai

(1) A szelvény száma a fel- sorolásban és szintmélység cm	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup> + Na <sup>+</sup>	S	T	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup> + Na <sup>+</sup>	
	mg. e. é.					S %-ban			
<b>1</b>	0—8	18,63	1,78	1,62	22,03	24,80	84,65	8,10	7,25
	20—30	19,26	4,28	1,78	25,31	29,00	76,07	16,90	7,01
<b>2</b>	0—3	1,25	3,57	3,42	8,24	10,10	15,14	43,28	41,56
	3—11	6,42	2,85	9,39	18,67	17,00	34,38	15,27	50,27
	13—25	18,90	2,85	14,50	36,25	31,60	52,36	7,86	40,00
<b>3</b>	0—10	8,56	3,21	9,89	21,66	17,50	39,51	14,81	45,67
	10—20	4,46	4,64	12,42	21,52	15,86	20,71	21,54	57,73
	20—30	0,36	4,64	13,28	18,27	15,60	1,95	25,37	72,67
<b>4</b>	0—5	20,14	26,30	10,99	57,43	58,89	35,07	45,79	19,13
	7—13	3,10	26,30	10,30	39,70	36,85	7,79	66,25	25,94
	16—21	2,32	18,59	13,40	34,31	33,72	6,77	54,18	39,05
	25—33	1,97	8,50	10,79	21,26	24,49	9,22	40,00	50,77
	50—60	2,13	3,40	2,15	7,68	5,70	27,77	44,31	28,03
<b>5</b>	0—4	5,99	3,87	1,66	11,52	9,23	51,99	33,50	14,40
	11—19	2,82	6,96	0,88	10,66	8,66	26,45	65,29	8,25
	55—65	1,93	7,28	2,92	12,13	9,00	15,91	60,00	24,07
<b>6</b>	0—10	3,68	14,90	22,40	39,54	38,61	9,29	37,66	56,66
	20—30	2,13	17,00	17,26	36,39	41,76	5,84	46,72	47,44
<b>8</b>	0—10	5,41	1,80	6,86	14,08	12,53	38,47	12,78	48,74
	20—30	1,55	3,40	7,16	12,11	11,96	12,77	27,84	59,14
	45—55	6,20	1,80	6,37	14,37	11,39	43,24	12,52	44,33
<b>9</b>	0—2	1,16	7,74	93,03*	101,93*	20,50	1,14	7,59	91,20*
	6—12	2,32	2,71	29,63	34,66	26,77	6,70	7,81	81,48
	26—36	3,87	5,03	32,77	41,67	29,04	9,28	10,77	78,64
	40—50	3,10	7,35	32,18	42,62	31,89	7,20	17,22	75,50
<b>10</b>	0—4	4,68	4,20	19,23	28,11	25,06	16,65	14,94	68,43
	14—24	0,97	4,50	25,71	30,73	26,76	3,12	14,64	83,66
	35—42	1,35	5,50	19,03	25,88	21,64	5,21	21,24	73,52
<b>11</b>	0—3	9,67	3,20	4,50	17,37	23,35	55,66	18,41	25,91
	6—9	3,67	8,00	17,00	28,67	33,60	12,81	27,89	59,28
	19—27	4,64	3,10	20,90	28,64	35,83	16,20	10,82	72,97
	43—52	2,51	3,20	24,40	30,11	39,30	8,34	10,62	81,03

\* A szokatlannal nagy értékek a felszíni sókivirágzásból erednek.

2. számú táblázat folytatása.

(1) A szelvény száma a fel- sorolásban és szintmelység cm	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	S	T	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>
	mg. e. é.					S %-ban		
<b>15</b>								
0—8	15,5	14,46	4,80	29,76	37,05	35,28	48,58	16,12
12—22	4,5	15,66	5,60	25,73	31,02	17,37	60,86	21,76
30—40	3,0	15,98	10,20	29,22	33,60	10,40	54,68	34,90
<b>16</b>								
0—4	37,92	8,80	13,60	60,32	—	62,86	14,58	22,54
10—18	10,00	7,20	25,00	42,20	—	23,69	17,06	59,24
27—35	6,97	17,20	22,50	46,69	—	14,96	36,84	48,19
55—65	30,94	6,20	11,30	48,44	—	63,87	12,79	23,32
<b>17</b>								
0—2	7,62	1,52	4,80	13,94	18,78	54,66	10,90	34,43
6—12	7,51	5,32	14,80	27,73	21,26	27,44	19,18	53,37
22—30	3,05	6,85	11,80	21,70	18,14	14,05	31,56	54,37
<b>18</b>								
3,8	37,92	5,40	14,20	57,52	—	65,92	9,38	24,58
16—25	7,98	5,60	33,80	47,38	—	16,84	9,88	71,33
32—40	4,99	2,00	30,40	37,39	—	13,34	5,35	81,30
54—62	8,98	15,40	16,80	41,18	—	21,41	37,39	40,79

Mint a kolontói szelvények morfológiai leírása mutatja, kimondottan szikesnek csak a legutolsó talajszelvény mondható. Ez a talaj tipikus meszes szoloncsák, amely nagymértékben hasonló a Kiskunsági Állami Gazdaság területén leírt és előzőleg ismertetett szoloncsák szelvényhez.

Jóllehet a többi kolontói szelvények jelenlegi állapotukban szikesnek nem nevezhetők, mégsem mentesek bizonyos szikes tulajdonságoktól. Így pl., ha az 1. táblázatban e talajok összes sótartalmát vesszük figyelembe, megállapíthatjuk, hogy különösen a 4. és 6. szelvény esetében a sók mennyisége tekintélyesebb. Még kifejezőbb e talajok szikesedésre való hajlama akkor, ha a 2. táblázaton feltüntetett kicserélhető kationok eloszlását vizsgáljuk meg. Ennek alapján megállapítható, hogy a lápos öntés, de különösen a tőzeges láptalaj kicserélhető kationjai között a Na<sup>+</sup> ionok oly nagy mennyiségben szerepelnek, ami csak rosszabb minőségű hazai szikeseinkben szokásos.

Pusztán a kémiai adatok alapján mégsem sorolhatjuk e talajokat a szikesek közé, mivel jelenlegi állapotukban rajtuk nem alakulhatott ki a szikesekre jellemző szolonyec vagy szoloncsák szelvény. Jelenlegi morfológiájuk alapvető magyarázata a nedves, lápos viszonyokban rejlik. Nem kétséges azonban, hogy természetes vagy mesterséges kiszáritás esetén e talajok igen rövid idő alatt határozottan felvehetik a szikesek alaki bélyegeit is. Minden valószínűség szerint a lecsapolás előtti időszakban számos hazai szikestalaj hasonló volt a fentiekben ismertetett szelvényekhez.

Mint a 3. táblázat mutatja, a talajok szervesanyag tartalma igen tekintélyes, ami ugyancsak megerősíti azt az állítást, hogy itt az uralkodó folyamat jelenleg a lápi folyamat.

Ami a szóban forgó talajok térszíni elhelyezkedését illeti, a Kolontó környékén nem sikerült olyan egyszerű és egyértelmű összefüggéseket találni

a típusok és a térszint között, mint a Kiskunság északi részén. Egyes esetekben szoloncsák, más esetekben pedig láptalaj uralja a legmélyebb területeket, attól függően, hogy a hidrológiai viszonyok melyiknek kedveznek. A homokvonulatok közötti mélyebb helyeken a Duna—Tisza köz sok más részéhez hasonlóan itt is a szoloncsák terjedt el, míg a lápos, tavas mélyebb helyeken a fent vázolt okok miatt ezt nem tapasztaltuk és itt lápos talajokat találtunk.

### Szikcesek a Duna—Tisza köze délkeleti részén (Szeged és Kiskundorozsma környéke)

A Szeged környéki szikcesek túlnyomó része a Tisza jobb partján, tehát a Duna—Tisza között található. Különösen nagy területeket foglalnak el a Szeged melletti Fehértó szikes talajai. Itt, ellentétben a Kolontóval, nem a különböző lápos, hanem a szikes talajok vannak túlsúlyban.

Ugyancsak jelentős szikes területek találhatók Kiskundorozsma mellett is. Itt figyeltük meg azt a jelentős mértékű sókivirágzást is, amelyet a 3. ábrán mutatunk be. E talajokról ma is gyűjtik a kivirágzott sókat, és ezt felhasználják tisztogatásra és szappanfőzésre. Köztudomású, hogy régebben a  $\text{NaHCO}_3$  és  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  tartalmú sókivirágzások ilyen felhasználása az Alföldön általánosabb volt, mint napjainkban. Hogy ez a módszer szinte eltűnt, annak oka nemcsak a szódagyártás fejlődésével magyarázható, hanem azzal is, hogy az utóbbi évszázadban a sókivirágzások területe Alföldünkön határozottan csökkent (SZABOLCS [10]).

A Kiskundorozsma és Fehértó környékén megvizsgált szikes talajszelvények morfológiai leírását az alábbiakban ismertetjük :

#### 8. Dorozsma 5. sz. szelvény.

Dorozsma—zsombói út mellett a dorozsmai elágazástól kb. 4 km-re D-re, 150 m-re, mélyedésben, átlagban kb. egy méterrel mélyebb, mint a környezet.

Pezseg végig. Talajvíz 92 cm-nél.

A 0—13 cm. Erősen nedves, barnásszürke, agyagos homok, gyökerekkel sűrűn átszőtt, szervesanyag maradvány 5—8 cm mélyen igen intenzív. Színben éles átmenet.

B 14—33 cm. Közepesen nedves, lejjebb erősebb, világosszürke agyagos homok, gyengén prizmás, a prizmák nyomásra szétesnek. Helyenként a prizmák belsejében kékesbarnás foltok. Az előbbinél kevesebb gyökérmaradvány. Fokozatos átmenet a következő szintbe.

C 34—95 cm. Erősen nedves, világos kékesszürke, intenzív rozsdabarna, vörösesfoltokkal, 80 cm-nél sötétbarna vaspettyek. Az egész szintben sok a glejes folt. Agyagos homok. Sok mézskiválás, 3—3,5 cm-ig göbcesesek.

Típusmegjelölés : szoloncsák (gyengén szolonyeces) meszes agyagos homokon.

#### 9. Fehértó 6. sz. szelvény

Sándorfalva felé vezető úton, szeged—budapesti elágazástól 1 km-re, úttól 50 m-re. Mélyedésben, erősen vízjárta terület. Belvízgyűjtő. Erősen sókivirágzásos folt. A sókivirágzás a száraz részekben fehér, hólyagos, sárgás.

Szelvénytérség 80 cm. Talajvíz 79 cm-nél. Pezseg felszíntől.

A 0—22 cm. Közepesen nedves szürke, gyengén homokos agyag, szerkezet nélküli. A felső 1,5—2 cm száraz poros kifakult barnásszürke, felszínén sókivirágzás, valamivel szárazabb, gyökérmaradvány nincsen, nedvesen morzsás, gyúrható. Átmenet fokozatos.

B<sub>1</sub> 23—51 cm. Ugyanolyan, mint az előző, valamivel sötétebb szürke, előzőnél kissé nedvesebb agyag. Előbbi szintnél agyagosabb. Átmenet fokozatos.

B<sub>2</sub> 52—65 cm. Kékesszürke sárgás árnyalatú igen nedves homokos agyag, vöröses barna vas és kékes glejes foltokkal, összetömődött, prizmás, csigamaradványok. Átmenet fokozatos.

3. táblázat

A vizsgált talajok humusz, CaCO<sub>3</sub> és tápanyagtartalma

(1) A szelvény száma a felsorolásban és szintmélység cm	(2) Humusz		C N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub> %
	%					
1 0—15		4,21				21,47
2 0— 3		2,52				10,70
3 0—10		1,43				23,00
4 0— 5	0,96	15,73	9,49	39,10	107,93	30,59
7—13	0,52	8,39	9,34	35,25	115,64	46,95
16—21	0,43	6,12	8,27	26,92	27,94	41,00
25—35	0,27	5,91	12,70			21,07
5 0— 4		1,78		9,61	22,16	3,38
11—19	0,06	0,81	8,4	11,54	12,53	4,46
55—65	0,05	0,84	10,00	16,02	23,13	11,28
6 0—10		11,03		35,26	80,95	42,43
20—30	0,43	13,14	17,44	32,05	43,18	26,30
8 0—10	0,11	1,69	8,50	56,41	40,47	17,57
20—30	0,02	0,39	10,60	64,74	45,29	24,80
45—55	0,02	0,30	8,60	64,10	33,73	33,70
9 0— 2	0,12	1,88	8,7	86,44	78,98	10,47
6—12	0,04	0,65	10,70	54,48	71,31	8,59
26—36	0,04	0,70	9,30	44,87	84,80	8,53
40—50	0,03	0,65	14,30	53,20	89,62	8,91
10 0— 4	0,11	2,09	10,50	36,50	67,42	8,17
14—24	0,07	0,98	8,60	38,42	60,68	12,37
35—42	0,02	0,27	9,10	—	41,42	31,02
11 0— 3	0,12	2,68	8,16	54,48	33,73	∅
6— 9	0,05	1,11	12,60	37,18	31,80	1,27
19—27	0,06	1,00	9,80	48,07	37,58	1,38
12 0— 4	0,12	2,65	13,06	96,15	54,93	
15—25	0,07	1,47	11,40	80,12	73,24	
33—40	0,07	1,10	9,40	77,48	82,84	
14 0— 4	0,18	2,44	8,05	44,82	133,88	
13—19	0,06	0,94	8,70	70,43	79,95	
25,33	0,05	0,79	8,50	64,03	57,79	
15 0— 8	0,12	2,39	11,89	14,73	43,34	
12—22	0,12	2,35	10,93	30,73	22,15	
30—40	0,10	2,23	12,32	22,40	20,23	
16 0— 4	0,24	4,04	9,58	83,24	53,94	3,18
10—18	0,10	1,47	8,56	41,62	58,76	1,88
27—35	0,08	0,09	6,20	31,37	51,05	4,24
17 0— 2	0,14	2,85	11,94	36,49	34,68	
6—12	0,06	1,13	11,60	30,73	27,93	
22—30	0,10	2,52	14,80	16,00	33,71	
18 3— 8	0,19	3,10	9,63	37,77	44,31	7,74
16—23	0,62	1,02	9,45	70,43	63,57	9,27
32—40	0,06	0,08	6,56	70,43	62,61	8,00

C 65—80 cm. Sárgásszürke vizes, homokos agyag, erősen tömődött.

*Típusmegjelölés* : szódás, karbonátos szoloncsák, homokos agyagon.

#### 10. Fehértó 7. sz. szelvény

Előzötől 10 m-re *Camphorosma*-s terület. Növényzete: *Camphorosma ovata*, *Nostoc commune*.

Szelvénymélység 75 cm. Talajvíz 70 cm-nél. Pezseg felszíntől. Fenolftalein lugosság felszíntől.

A 0—5 cm. Barnásszürke, nedves, kissé homokos agyag. A felső 0,5—1 cm fakószürke, porszerű, gyökerekkel jól átszőve, prizmás gyengén oszlopos jellegű, kevés gyökérmaradvány. Átmenet éles.

B<sub>1</sub> 6—31 cm. Szürke vagy barnás árnyalattal, közepesen nedves, gyengén homokos agyag, nyomásra morzsákká esik szét, nyúlós, ragadós, kevés gyökérmaradvány. Átmenet fokozatos.

B<sub>2</sub> 32—46 cm. Világosszürke, sötétebb barnás és rozsdabarna foltokkal, glejes foltok a szint alján. Közepesen nedves, előzőnél homokosabb, helyenként apró gyökérmaradványok. Átmenet fokozatos.

C 47—75 cm. Világosszürke, kékes glejes és sárgás vöröses vasfoltok, nedves, erősen meszes homokos agyag. Lefelé barna erek és foltok húzódnak. A talajvíz aranysárga színeződésű.

*Típusmegjelölés* : szolonyec-szoloncsák, meszes homokos agyagon.

#### 11. Fehértó 8. sz. szelvény

Szeged—sándorfalvai út mellett 10 km-es kő irányában kb. 100 m-re Ny-ra. Sík felszín. Növényzete: *Hordeum gussoneanum*, *Matricaria chamomilla*.

Szelvénymélység 143 cm. Pezseg 4 cm-től.

A 0—3 cm. Szürke színű, száraz, poros, gyengén prizmás, vályogos agyag, gyökerekkel sűrűn átszőtt, felső 2—3 cm lemezes, poros, igen laza, lejjebb tömöttebb, gyökerekkel sűrűn átszőtt.

B<sub>1</sub> 4—10 cm. Szürke, száraz, oszlopos prizmás szerkezet, erősen tömött agyag, gyökérmaradványok. A szint repedésekkel jól elhatárolt, oszlopokra tagolódik. Az oszlopok belsejében fakószürke foltok. Az oszlopok prizmás szerkezetbe mennek át. Átmenet fokozatos.

B<sub>2</sub> 11—39 cm. Száraz, sötétszürke, prizmás szerkezetű agyag, gyökérmaradványok még találhatók, fakószürke foltok a szint alsó részében vörössárgás foltok, lefelé gyengén nedvesedik, átmenet fokozatos.

B<sub>3</sub> 40—86 cm. Szürke színű, prizmás szerkezetű, gyengén nedves agyag, a prizmák belsejében apró kristályok, valószínű gipszkiválás, helyenként vörössárga vasfoltok, vaserek lefelé prizmás szerkezet gyengül, a szín világosodik, és fokozatosan nedvesedő glejes foltok, helyenként sárgás foltok, humusznyelvekkel tarkált, a szint alján mangán kiválások átmenet fokozatos.

C 87—142 cm. Szürkés sárga, lőszös agyag, fent még gyengén prizmás, gyenge erek formájában fekete foltok, helyenként gyökérmaradványok, 100 cm-től vasborsók. 1—2 cm, 108 cm-től, 1—2 cm ø mészkonkréciók, glejes, vöröses barna foltok.

*Típusmegjelölés* : erősen szoloncsákos, kérges réti szolonyec, lőszös agyagon.

Mint a leírások mutatják, az itt található szikes talajok túlnyomó része szoloncsák vagy szoloncsák-szolonyec, azonban már a szolonyec talajok is megtalálhatók, különösen a Fehértónak Szeged közelében levő részein. E szolonyec talajok már sok hasonlóságot mutatnak a tisztántúliakhoz, sőt egyes helyeken felső rétegükből a szénsavas mész és szóda is hiányoznak.

Megállapítható, hogy a Duna—Tisza közének ezen a vidékén leggazdagabb a szikes talajok változatos gyűjteménye.

A 4. ábrán Fehértói szikes talajokat láthatunk, míg az 5. ábrán szoloncsák, a 6. ábrán pedig szoloncsák-szolonyec szelvényt mutatunk be.

A terület szikes talajaival kapcsolatban megjegyzendő, hogy nagy különbségek észlelhetők azok mechanikai összetételében is, amennyiben nemcsak homokon alakultak ki, mint a Duna—Tisza közének más részein, hanem egyes helyeken pl. a Fehértó némely részén agyagosabb alapanyagokon is.

Ha a 3. táblázat adatait vesszük figyelembe, az is szembetűnik, hogy e talajok szervesanyag tartalma nagyon csekély és a Kolontóhoz hasonló lápos szelvényeket nem találhatunk közöttük.

### A Duna—Tisza köze déli részének szikesei

Kiskunhalas környékén, mint a Duna—Tisza közén másutt is, a szikes és lápos folyamatok összefonódása figyelhető meg. Megállapítható, hogy itt a Kolontóval összehasonlítva intenzívebb a szoloncsák elterjedése, viszont a Szeged melletti Fehértóhoz viszonyítva a lápfolyamatok zavartalanabb állapotban figyelhetők meg. Ezzel magyarázható, hogy az alább leírt talajok jellegüket és tulajdonságaikat illetően mintegy átmenetet képeznek a két, előzőleg ismert terület szikesei között. A vizsgált helyeken ezek alatt nemcsak a sós talajvizek helyezkednek el közel a felszínhez, hanem annyira befolyásolják a talajképződést, hogy e szikesek felszíne is rendszerint nedves, kenődő,



4. ábra.  
Fehértói szikes talaj felszíne



5. ábra.  
Szoloncsák szelvény (Fehértó)

mint azt a 7. ábra mutatja. E talajszelvényeinek morfológiáját a következőkkel jellemezhetjük.

#### 12. Harka-tó 10. sz. szelvény

Harka-tó déli peremén, mélyedésben. Teljesen kopár sókivirágzásos terület, mellette 2—3 m-re mészpázsitos rész. Kb. 30 m-re 1,5—2 m-es emelkedő, rajta *Medicago sativa*. Szelvénymélység 80 cm. Talajvíz 76 cm-nél. Pezseg felszíntől. Fenolftalein lugosság felszíntől.

A 0—4 cm. Fakószürke, nedves, szerkezet nélküli meszes homok. Felszínen sok sókivirágzás. Helyenként apró gyökérmaradványok.

B<sub>1</sub> 5—30 cm. Előbbinél valamivel sötétebb és kötöttebb szürke, nedves, gyengén agyagos homok. Lefelé az agyag mennyisége kissé nő. Nyomásra apró morzsákra és prizmákra esik szét. Néhol kevés gyökérmaradvány. Átmenet éles.

B<sub>2</sub> 31—46 cm. Sötétebb, szürkésbarna, erősen nedves, humuszos homokos agyag. Előzőnél tömöttebb, prizmás jellegű. Gyökérjáratok helyei 0,5—1 mm átmérővel. Átmenet fokozatos.

B<sub>3</sub> 47—80 cm. Sötét szürkésbarna, igen erősen nedves, humuszos, prizmás, összetömődött homokos agyag. Gyökérjáratok helyei láthatók. Barnás és kékes szürke foltokkal. Talajvíz barnás sárga színeződésű.

*Típusmegjelölés* : karbonátos, szódás, szoloncsák, eltemetett réti láptalajon.

**13. Harka-tó 12. sz. szelvény**

A Harka-tó vizétől 30 m-re. Sókivirágzásos terület, felszíne nedves tőle 2 m-re. Növényzete: *Puccinellia limosa*, *Phragmites vulgaris*, *Carex stenophylla*.

Szelvénymélység 53 cm. Talajvíz 53 cm-től. Pezseg felszíntől.

A 0—8 cm. Kékesszürke nedves homok. Igen intenzív kénhidrogén fejlődés. Gyökerek maradványai, helyenként humuszosabb foltok.

B<sub>1</sub> 8—21 cm. Világosabb szürke, erősen nedves homok.

B<sub>2</sub> 21—35 cm. Világos kékesszürke agyagos homok. Erősen nedves prizmás, glejes szint. Átmenet a következő szintbe fokozatos.

C 35—53 cm. Világossárga, folyós, igen nedves homok.

*Típusmegjelölés* : szoloncsák, meszes homokon.

**14. Nagyszék 14. sz. szelvény**

Előbbitől 10 m-re. Növényzete: *Puccinellia limosa*.

Szelvénymélység 95 cm. Talajvíz 93 cm-nél.

A 0—6 cm. Világos, barnásszürke, erősen nedves, szerkezet nélküli agyagos homok. Gyökerekkel gyengén átszótt. Gyökérmaradványok sárgás színű mocsári eredetű. Átmenet fokozatos.

B<sub>1</sub> 7—30 cm. Szürke nedves, ragadós agyagos homok. Fent szerkezet nélküli, lent kissé prizmás jellegű. Gyökérmaradványok ritkán, meszes, glejes. Átmenet fokozatos.

B<sub>2</sub> 31—41 cm. Előbbinél sötétebb, barnás foltokkal. Átmenet éles. Ugyanolyan jellegű, mint az előző.

B<sub>3</sub> 41—75 cm. Szürkésbarna, nedves, prizmás szerkezetű, humuszos homokos agyag. Glejes foltok, sötétebb barnáskékes foltok, gyökérjáratok helye 1,5—2 mm átmérőjű. Átmenet éles.

C 76—95 cm. Világosszürke, igen erősen nedves, meszes agyag. Szürkésbarna pettyekkel, csigamaradványok.

*Típusmegjelölés* : karbonátos, szoloncsák-szolonyc.

A szelvényleírások mellett a vizes kivonatok elemzéseinek eredményei is mutatják, mint arról az 1. táblázatban láthatunk adatokat, hogy e talajok



6. ábra.

Szoloncsák-szolonyc szelvény (Fehértó)



7. ábra.

Szoloncsák felszíne a Harka-tó mellett

sókészlete jelentős s a kémhatásuk is mindig erősen lúgos. Nemcsak lúgos kémhatás figyelhető meg, hanem egyes helyeken szembeűnő volt az intenzív H<sub>2</sub>S képződés is, amely kétségtelenül a lápos és szikes folyamatok összefonó-



dására enged következtetni, és amely jelenség további tanulmányozása feltétlenül indokolt és szükséges.

Mint a 3. táblázatban is látjuk, e talaj szervesanyag tartalma nem mutatja a lápos folyamatok jelenlegi megnyilvánulását, ellentétben a Kolontóval.

### A Duna—Tisza köz északkeleti részének szikesei

Míg az előzőekben ismertetett területek szikes talajai között mindenütt a szoloncsák vagy a szoloncsák-szolonyec voltak az uralkodó típusok, addig a Duna—Tisza közén északkelet felé haladva ez a törvényszerűség megváltozik.

Cegléd környékén s a Tápió mentén, általában a Duna—Tisza közének északkeleti részén a Tisza felé haladva feltűnnek és tért nyernek a szolonyec vagy szolonyeces talajok, később pedig tovább haladva ebben az irányban a szoloncsák típus jóformán teljesen eltűnik. A következőkben e terület szikes talajairól adunk rövid tájékoztatást.

Az itt vizsgált talajok azt bizonyítják, hogy jóllehet a szikesedés hidrokarbonátos és karbonátos jellegű itt is, mint azt az 1. táblázat adataiból, valamint a talajok jelentős szén-savas mésztartalmából (3. táblázat) látható, a kialakult szikesek alapvetően a szolonyecokhoz tartoznak. Ezt bizonyítja nemcsak morfológiájuk, jól kifejlődött oszlopos szolonyec szintük, hanem erről tanúskodnak kémiai elemzésük adatai is.

#### 15. Cegléd 15. sz. szelvény

A cegléd—tápiószelei úttól Ny-ra kb. 70 m-re, katlanszerű mélyedésben. Növényzete: *Festuca pseudovina*, *Agropyron repens*, *Taraxacum bessarabicum*.

A 0—10 cm. Gyengén nedves, barnásszürke gyökerekkel jól átszőtt, eléggé laza morzsás vályog, sok gyökérmaradvány, 2 cm-től lefelé pezseg, átmenet a következő szintbe éles.

B<sub>1</sub> 11—44 cm. Közepesen nedves, az előbbinél egy árnyalattal sötétebb barnásszürke, erősen agyagos vályog, ragadós, nyúlós, prizmás szerkezetű, gyökerekkel kevésbé átszőve, helyenként sárgás foltok, fokozatos átmenet a következő szintbe.

B<sub>2</sub> 45—64 cm. Szürkésbarna, erősen nedves, valamivel agyagosabb az előzőnél, összetömődött, ragadós, prizmás jellegű, vörösesbarnás vas és kékesszürke glejes foltok, apró, kb. 0,1 mm átmérőjű kvarcsemek, apró hajszálgökök még találhatóak, átmenet jól észlelhető.

C 65—93 cm. Erősen nedves, löszös agyag, szürkésárga, sok vas és glejes foltokkal, az előbbinél lazább, pórússal, mészkonkréciók és helyenként hajszálgökök, fekete mangánpettyek és humuszfoltok láthatók. Apró csigamaradványok.

*Típusmegjelölés* : szolonyeces réti talaj, löszös agyagon.

#### 16. Cegléd 16. sz. szelvény

Cegléd—tápiószelei út mellett Ny-ra, előbbi szelvénytől 1,5 m-re. Növényzete: *Festuca pseudovina*, *Atropis limosa*, *Matricaria chamomilla*, *Statice Gmelini*.

Szelvénymélység 130 cm. Pezseg felszíntől.

A 0—4 cm. Szürke, száraz, poros, prizmás szerkezetű vályog, gyökerekkel átszőtt. Átmenet fokozatos.

B<sub>1</sub> 5—39 cm. Tömör, fekete tapadós nehéz vályog, megszáradva oszlopokra, prizmákra töredezik. Gyökérmaradványok. A szint közepétől kovasavas, meszes, homokos bemosódások, foltok. Átmenet fokozatos.

B<sub>2</sub> 40—70 cm. A szint lefelé fokozatosan barna, majd sárga, tömör, nedves, meszes löszszerű vályog, glejes foltok, humusznyelvek. Átmenet fokozatos.

C 71—130 cm. Sárga, meszes, nedves, szerkezet nélküli löszszerű vályog. Puha mészkiválások, a szint alján puha vaskiválások.

*Típusmegjelölés* : szolonyec, karbonátos, kérges réti szolonyec löszszerű vályogon.

**17. Jászkarajenő 17. sz. szelvény**

Bódi tanyától D-re 120 m-re. Növényzete: *Camphorosma ovata*, *Nostoc commune*, *Puccinellia limosa*, *Matricaria chamomilla*.

A 0—2 cm. Száraz, fakószürke, poros, rögös, kissé repedezett, kevés gyökérmaradvány, homok. Átmenet éles.

B<sub>1</sub> 3—16 cm. Közepesen nedves, világos barnásszürke vályogos homok, repedezett, kevés gyökérmaradvány. Átmenet fokozatos.

B<sub>2</sub> 17—38 cm. Igen gyengén nedves, világos barnásszürke, foltos humusznyelvek, a repedésekben felülről lemosódott homok. Vályogos homok tömött, prizmás, gyökérmaradvány található. Átmenet fokozatos.

B<sub>3</sub> 39—63 cm. Átmeneti szint. Gyengén nedves, világos szürkésbarna összetömődött, prizmás, lefelé húzódo humusznyelvek, sok glejes és vasfolt. Kevés gyökér található. Fokozatos átmenet.

C 64—85 cm. Közepesen nedves, homokos agyag, világosszürke, rozsdabarna vasfoltokkal és glejes foltokkal tarkítva.

*Típusmegjelölés* : meszes, szódás, szolonsákos kérges réti szolonyec, homokos agyagon.

**18. Tápógyörgye 18. sz. szelvény**

A vasúti átjárótól D-re 50 m-re. Mélyfekvésű lapos. Növényzete: *Puccinellia distans*, *Festuca pseudovina*, *Camphorosma ovata*, *Matricaria chamomilla*, kevés *Nostoc commune*. A felszínen kisebb mikromélyedések és repedések.

Szelvénymélység 82 cm. Pezseg felszíntől. Fenolftalein lúgosságot mutat felszíntől. A kútvíz 4 m. A kútvíz enyhe fenolftalein lúgosságot mutat, Cl és SO<sub>4</sub> reakciót ad. pH 8,5.

A 0—1 cm. Kifakult világosszürke porszerű gyökerekkel jól átszótt. Átmenet éles.

B<sub>1</sub> 1—12 cm. Sötétszürke, helyenként szürkés foltokkal. Gyengén nedves, vályogos agyag. Gyökerekkel jól átszőve. Erősen prizmás, oszlopos jellegű. Átmenet éles.

B<sub>2</sub> 13—49 cm. Gyengén nedves. Világosabb szürkés, barnás agyagos vályog. Lazább az előzőnél. Morzsás. 35 cm-ig sok apró hajszálgökér. Átmenet fokozatos.

B<sub>3</sub>/C 50—72 cm. Átmeneti barnásszürke foltos, közepesen nedves vályogos agyag. Vas és glejes foltok. Ószi tömődött prizmás jellegű. Igen kevés gyökérmaradvány. Átmenet fokozatos.

C 72—82 cm. Sárga, szürkésbarna erekkel tarkított. Alföldi lösz. Apró esigamaradványok és glejes foltok láthatók. Helyenként gyökérjáratok helyei. Az egész szelvény erősen meszes és lúgos.

*Típusmegjelölés* : meszes, szódás, erősen szolonsákos kérges réti szolonyec, löszös agyagon.

Mint a szelvényleírások mutatják, a vizsgált talajszelvények kivétel nélkül a szolonyeces vagy szolonyec típushoz tartoznak. Megtalálható e környéken a szolonyeces réti talajtól a szolonsákos réti szolonyecig többféle változat, sőt a talajok szolgyosodása is előfordul.

A Duna—Tisza közének szolonyec talajai megkülönböztetésül a tiszántúli szolonyecektől rendszerint már felszínüktől pezsegnak savak hatására. Ezért ezeket egyes régebbi osztályozások „meszes-szódás” vagy „meszes-lúgos” szikeseknek nevezve, egy csoportba sorolták a vidék szolonsák talajjával. Ez az osztályozás azért nem fogadható el, mert ha szemügyre vesszük az 1. táblázat adatait, ahol e talajok sóeloszlása figyelhető meg, továbbá a 2. táblázatot, ahol a talajok kicserélhető kationjainak vizsgálati eredményeit tüntettük fel, megállapíthatjuk, hogy nem szolonsákokkal, hanem szolonyecokkal van dolgunk. Erre mutat többek között az is, hogy az oldható sók nem a felszíni rétegben, hanem a szolonyec szintben és ez alatt mutatnak maximumot, továbbá igen jól kifejezett maximumuk van a B szintben a kicserélhető Na<sup>+</sup> ionoknak is.

Fentiek alapján e talajokat a karbonátos, szódás szolonyecokhoz sorolhatjuk. Meg kell jegyezni, hogy e talajok kisebb területeken Szeged környékén is előfordulnak, mint azt a Fehértó 8. sz. szelvény is igazolja.

### Összefoglalás

1. A Duna—Tisza közén, ahol Magyarország szikes talajainak tekintélyes része található, többféle típusú szikes talaj különíthető el, melyek a vidék egyes részeire jellemzőek. Olyan sokféle típusa és változata fordul elő a szikeseknek ezen az aránylag nem nagy területen, amelyre mind hazánkban, mind külföldön alig akad példa.

2. A Duna—Tisza közén a Kiskunság északi részén a szikes talajok közül a szoloncsák és szoloncsák-szolonyec az uralkodó típusok. Ezek a terület mélyebb részén találhatók, míg a térszínileg legmagasabban fekvő talajok termékeny réti öntéstalajok. Utóbbiak mélyebb rétegeiben ugyancsak gyakran jelentős mennyiségű só halmozódott fel, de mivel a felszíni rétegekbe nem juthat, szikes talajszelvény ebben az esetben nem alakul ki.

3. A Kiskunság középső részén a lápos folyamatok és szikes folyamatok összefonódnak. Itt a szoloncsákok és jelentős sótartalommal, valamint gazdag szervesanyag tartalommal rendelkező láptalajok egyaránt megtalálhatók. E terület kiszáradása esetén a szikesség kifejezettebb megjelenése várható.

4. A Duna—Tisza köze délkeleti részén Szeged és Kiskundorozsma környékén a szoloncsák és szoloncsák-szolonyec talajok mellett helyenként szolonyec is megtalálható. E területen régebben a lápfolyamat nagyobb szerepet játszhatott, azonban manapság alig maradt nyoma.

5. A Duna—Tisza köz déli részének szikesei tulajdonságuk és genetikájuk alapján főként a szoloncsákokhoz sorolhatók. E vidéken a lápos folyamatoknak több nyoma lehet fel, mint Szeged környékén, de jóval kevesebb, mint a Kiskunság középső részén. E talajokban intenzív  $H_2S$  képződés jelzi a szoloncsák és lápfolyamat kapcsolatát.

6. A Duna—Tisza köz északkeleti részén a szoloncsák-szolonyec és szoloncsák talajok alárendelt szerepet játszanak, és a szikes talajok között az uralkodó típus a karbonátos szolonyec, valamint szolonyeces réti talaj. Annak ellenére, hogy e talajok hasonlóan a Duna—Tisza köz szoloncsákjaihoz, felszíntől kezdve meszesek és néha szódások is, genetikájuk és tulajdonságaik alapján a szolonyec típushoz tartoznak.

7. A Duna—Tisza közén az összes szikes talajtípusoknál a talajok kialakulásában a sós talajvizekből származó szikesedés döntő szerepet játszik, és javításuknál, valamint hasznosításuknál is e körülményre elsőrendű figyelmet kell fordítani.

*Érkezett: 1961. február 17.*

### Irodalom

- [1] ARANY, S.: A szikes talaj és javítása. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1956.
- [2] Gazdálkodás szikeseinken. Mezőg. Kiadó. Budapest. 1959.
- [3] HERKE, S.: A szódás-szikések javítása. Agrokémia (5—6) 3—17. 1949.
- [4] JASSÓ, F.: Adatok alföldi réti öntéstalajaink genetikájához. Agrokémia és Talajtan **9.** 53—66. 1960.
- [5] MADOS, L.: Szikes talajaink. Mérnöki Továbbképző Int. Budapest. 1942.
- [6] SCHERF, E.: Alföldünk pleisztocén és holocén rétegei. M. kir. Földt. Int. jel. 1925—28. 265. Stádium. Budapest. 1935.
- [7] SIGMOND, E.: A hazai szikések. MTA. Budapest. 1923.
- [8] SZABOLCS, I. & JASSÓ, F.: A magyar szikes talajok osztályozása. Agrokémia és Talajtan. **8.** 281—300. 1959.
- [9] SZABOLCS, I.: Hortobágy talajai. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1954.

- [10] SZABOLCS, I.: A vízrendezések és öntözések hatása. Akad. Kiadó. Budapest 1961.  
 [11] SZABÓ, J.: Geológiai viszonyok és talajnemek ismertetése. I. Békés és Csanád megye. Pest. 1861.  
 [12] TESSÉDIK, S.: Über die Kultur, und die Benützung der sogenannten Szekes-Felder in der Gegend a. d. Theiss. J. K. Lübeck's Patriotisches Wochenbl. f. Ungarn. Pest. 4. 5. 1804.  
 [13] TREITZ, P.: Sós és szikes talajok. Stádium. Budapest. 1924.

## ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ И ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ В МЕЖДУРЕЧЬЕ ДУНАЯ И ТИСЫ

И. Сабольч и Ф. Яшшо

Научно-исследовательский Институт Почвоведения и Агрохимии АН Венгрии Будапешт

### Резюме

1. В междуречье Дуная и Тисы, где находится значительная часть засоленных почв Венгрии, можно выделить несколько типов засоленных почв. Такое многообразие типов и подтипов засоленных почв, встречающихся на этой небольшой территории, не имеет примеров ни у нас, ни за границей.

2. В северной части Кишкуншаг среди засоленных почв господствуют солончак и солончак-солонец. Эти почвы встречаются в пониженных элементах рельефа, а более повышенные места заняты плодородными луговыми аллювиальными почвами. В глубоких слоях луговых почв часто накапливается значительное количество солей, но т. к. они не могут подниматься вверх, они не образуют поверхностно засоленных почв.

3. В средней части Кишкуншаг болотные процессы и процессы засоления совмещаются. Здесь можно найти и солончаки с большим содержанием солей, и болотные почвы, содержащие большое количество органического вещества. При осушении их можно ожидать более ясное проявление процесса засоления.

4. В юго-восточной части района около г. Сегед и Кишкундорожма, помимо солончаков солончак-солонцов можно найти и солонцы. На этой территории раньше болотный процесс играл большое значение, но в настоящее время от него осталось мало следов.

5. Засоленные почвы южной части междуречья, на основе их характера и генетики относятся к солончакам. На этой территории можно найти больше признаков болотного процесса, чем в районе г. Сегед, но не много меньше, чем в средней части Кишкуншага. В этих почвах интенсивное образование сероводорода обозначает связь солончака с болотным процессом.

6. В северо-восточной части района почвы солончак-солонец и солончак играют второстепенную роль. Среди засоленных почв привалирует карбонатный солонец и солонцеватая луговая почва. Несмотря на то, что эти почвы похожи на солончаки, с поверхности они карбонатные, а иногда и содовые, все-же судя по их генетике и свойствам, они относятся к типу солонца.

7. В междуречье Дуная и Тисы у всех типов засоленных почв, в образовании их, играла решающую роль засоленность, вызванная засоленными грунтовыми водами. Поэтому при мелиорации и их использовании необходимо в первую очередь обращать внимание на это обстоятельство.

Нами были исследованы следующие почвы:

1. Луговая аллювиальная почва (Апай, разрез 1).
2. Солончак-солонец (Апай, разрез 44).
3. Солончак (Апай, 61).
4. Болотно-аллювиальная почва с признаками олуговения (Колонто, разрез 1).
5. Гумусированный слоистый песок на аллювии Дуная (Колонто, разрез 2).
6. Болотная почва (Колонто, разрез 3).
7. Карбонатный солончак на суглинке (Колонто, разрез 4).
8. Солончак (слабо солонцеватый) на карбонатном глинистом песке (Дорожма, разрез 5).
9. Содово-карбонатный солончак на песчаной глине (Фехерто, разрез 6).
10. Солонец-солончак на карбонатной песчаной глине (Фехерто, разрез 7).
11. Сильно солончаковый, корковый луговой солонец на лессовидной глине (Фехерто, разрез 8).

12. Карбонатный, содовой солончак на погребенной лугово-болотной почве (Харкато, разрез 10).
13. Солончак на карбонатном песке (Харкато, разрез 12).
14. Карбонатный солончак — солонец (Надьсек, разрез 14).
15. Солонцеватая луговая почва, на лессовидной глине (Шеглед, разрез 15).
16. Осолоделый, карбонатный, корковый луговой солонец на лессовидном суглинке (Шеглед, разрез 16).
17. Карбонатный, содовый, солончаковый корковый луговой солонец на песчаной глине (Яскараенё, разрез 17).
18. Карбонатный, содовый сильно-солончаковый корковый луговой солонец на лессовидной глине (Тапиодёрде, разрез 18).

Схема географического распространения перечисленных почв, показана на 1 рисунке. На графике и в таблицах разрезы обозначены жирными цифрами от 1 до 18, которые совпадают с вышеуказанными цифрами.

*Табл. 1.* Анализ водной вытяжки (1:5) исследованных почв. (1). Номер разреза (совпадает с номером при перечислении почв) и глубина в см. (2). Сухой остаток в %. (3). Потеря от прокаливания в %. (4). Воднорастворимый гумус в %. (5). Щелочность от  $\text{NaHCO}_3$ , от  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , общая щелочность.

*Табл. 2.* Обменные катионы почв междуречья Дуная и Тисы. Номер разреза и глубина в см.

*Табл. 3.* Гумус,  $\text{CaCO}_3$  и питательные вещества. (1). Номер разреза и глубина см. (2). Гумус в %.

*Рис. 1.* Схема географического распределения описанных почв.

*Рис. 2.* Заболачивание по берегам озера Апай.

*Рис. 3.* Сметание выплетов солей с поверхности солончаковой почвы (Жишкун-дорожжа).

*Рис. 4.* Поверхность засоленной почвы у Фехерто.

*Рис. 5.* Профиль солончака (Фехерто).

*Рис. 6.* Солончак-солонец (Фехерто).

*Рис. 7.* Поверхность солончака у озера Харка.

## Genetic Types and Regularities in the Occurrence of Alkaline Soils in the Lowland between the Rivers Danube and Tisza

I. SZABOLCS and F. JASSÓ

Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest

### Summary

1. There are a number of different types of alkaline soils in the lowland between the rivers Danube and Tisza, and these types are characteristic for separate smaller regions. The types of alkaline soil found in this relatively small area vary to such an extent that in this respect the territory is almost unparalleled even by international standards.

2. The two main types of alkaline soils in the North-Northwestern region of the area (Northern part of Kiskunság) are the solonchake and the solonchake-solonetz. Alkaline soils in this region are limited to the low-lying localities, while in the elevated sites the soils are fertile meadow-lands. The deeper layers of the latter are also rich in salts, but since the salts do not find access to the superficial layers, no alkaline soil profile will result in these cases.

3. There is a combination of salt accumulation with the formation of marshlands in the middle part of Kiskunság. In this region solonchakes and marshland soils with high salt and organic matter content are equally common. Drying of the soil in this region will certainly lead to a more pronounced alkaline character of the soils.

4. The Southeastern region of the area, in the environ of Szeged and Kiskun-dorozsma, is characterized by the occurrence of not only solonchakes and solonchake-solonetz soils, but also of typical solonetz-type alkaline soils. Marsh formation might have played an important role in the past, but nowadays there are no signs of this process in the region.

5. The alkaline soils of the Southern region of the lowland between the rivers are of the solonchake type, in respect to both composition and genetics. Here the traces of processes leading to marshland formation can be better detected than in the former region, but they are much less intensive than in the middle part of Kiskunság. Intensive production of  $H_2S$  in these soils is the most conspicuous indication of the activity of marshland forming factors in this region.

6. Solonchake-solonetz and solonchake soils are of a very limited occurrence in the Northeastern region of the area. The main types of alkaline soil in this region are the carbonate-rich solonetz and the solonetz-type meadow soil. Both types of soils contain carbonates and sometimes soda as well, even in their uppermost layers, but still, genetic considerations and some other soil characteristics clearly show that they belong to the solonetz type.

7. In the formation of the different types of alkaline soils in the area the presence of a high salt content in the underground water plays an important role. This circumstance must never be neglected when steps are taken for the ameliorization and utilization of these soils.

List of the soil profiles investigated:

1. Flood meadow soil (Apaj, profile No. 1).
2. Solonchake-solonetz soil (Apaj, profile No. 44).
3. Solonchake soil (Apaj, profile No. 61).
4. Meadow soil developed from flood marshland (Kolontó, profile No. 1).
5. Sandy soil with humus layers from the flood area of the river Danube (Kolontó, profile No. 2).
6. Marshland soil (Kolontó, profile No. 3).
7. Limy solonchake developed from a clayey loam (Kolontó, profile No. 4).
8. Solonchake (with slight solonetz tendencies) developed from a lime- and clay-containing sandy soil (Dorozsma, profile No. 5).
9. Soda- and carbonate-rich solonchake developed from a sandy clay (Fehértó, profile No. 6).
10. Solonetz-solonchake developed from a lime-rich sandy clay (Fehértó, profile No. 7).
11. Crusty meadow solonetz with strong tendencies of solonchake formation developed from a loessy clay (Fehértó, profile No. 8).
12. Carbonate- and soda-rich solonchake developed from a buried old marshland soil (Harka-tó, profile No. 10).
13. Solonchake developed from a limy sand soil (Harka-tó, profile No. 12).
14. Solonchake-solonetz with carbonate accumulation (Nagyszék, profile No. 14).
15. Solonetz-type meadow soil developed from a loessy clay (Cegléd, profile No. 15).
16. Crusty solonetz-type meadow soil, solod-like and rich in soda, developed from a loess-like loam (Cegléd, profile No. 16).
17. Crusty solonetz-type meadow soil, solonchake-like with lime- and soda-accumulation, on sandy loam (Jászkarajenő, profile No. 17).
18. Crusty solonetz-type meadow soil, with a pronounced solonchake character, with lime- and soda-accumulation, on loessy clay soil (Tápiógyörgye, profile No. 18).

A schematic presentation of the geographic occurrence of the above soils is shown in Fig. 1. In the figure, and also in all the tables the above serial numbers, set in a fatfaced type, denote the listed soil profiles.

*Table 1.* Some analytical data for the water extracts of the soils studied (soil/water:  $1/5$ ). (1) Soil profile, and depth of the layer, cm. (2) Dry residue, %. (3) Weight loss at heating %. (4) Water soluble humus content, %. (5) Alkali content: alkali metal, alkali earth metal, and total alkali content, mg equivalent per 100 g.

*Table 2.* Exchangeable cation content of the soils studied. (1) Profile number, and depth of the layer, cm.

*Table 3.* Humus,  $CaCO_3$ , and nutrient content of the soils studied. (1) Profile number, and depth of the soil layer, cm. (2) Per cent humus content.

*Fig. 1.* Scheme of the geographic occurrence of the soils studied.

*Fig. 2.* Development of marshland around the fish-pond, Apaj.

*Fig. 3.* Sweeping of the salts covering the surface of a solonchake soil, Kiskundorozsma.

*Fig. 4.* The surface of the alkaline soil, Fehértó.

*Fig. 5.* Solonchake soil profile, Fehértó.

*Fig. 6.* Solonchake-solonetz soil profile, Fehértó.

*Fig. 7.* Surface of the solonchake soil, Harkató.