

## A DOMBORZAT HATÁSA A MAGYARORSZÁGI SZIKES TALAJOK KIALAKULÁSÁRA

PÉCSI M.—GEREI L.

Magyarországon a mezőgazdaságilag hasznosított területnek mintegy 10 %-át foglalják el különböző típusú szikes talajok. Az agroökológiai potenciálszempontról nézve e talajok a leghátrányosabb termőhelyek. Jelentős termés kiesést okoznak, ill. művelésük nagy költségtöbblettel jár.

A szikes talajok túlnyomó része Magyarországon, ill. a Középső-Dunamedencében — hasonlóan Európa és Ázsia más nagy kiterjedésű szikes területeihez — a síksági folyók árterületein, ill. alacsony teraszokon és hordalék-kúp-felületen fordul elő.

A szikes talajok kialakulásának körülményeivel, természeti ökológiai tényezőivel pedológusok, agrogeológusok, természetföldrajzosok, geobotanikusok közel egy évszázada sokat foglalkoztak és már csaknem minden tényezőt feltártak.

A domborzati tényező szerepét azonban a szikes talajfoltok elhelyezkedésére, továbbá irányító hatását a talajvíz mozgására — véleményünk szerint — nem tisztázták kellő mértékben.

Hosszú időn át sokat vitatott téma volt az alkáli sók eredetének értelmezése. Számos kutató az *alkáli sók felhalmozódási lehetőségét* a szikes talajszelvényben a Kárpátok vulkáni kőzetei mállástermékeinek áthalmazódásával és a síksági folyók mentén való felhalmozódásával hozta kapcsolatba. Voltak olyan nézetek is, amelyek szerint a Kárpát-medencét több ezer m vastagon kitöltő tengeri üledékek sós vizei a folyóvölgyek törésvonalai mentén, migrációval juthatnak el a felszín közelébe. Ismét mások a felszíni vízfolyások oldataival is számoltak, és a fentieket együttesen elsődleges sóforrásoknak tekintették. A másodlagos sóforrásokhoz sorolták a levegőből hullott port és a csapadék sótartalmát, a réti, lápi növényzet hatására, ill. a talajképződés folyamatában a felszínközeli kőzetek alkáli sókat tartalmazó mállástermékeit. A mállási folyamatok mellett Somogyi S. (1965) és SZABOLCS I. (1961) ide vonatkozó összefoglalójából nem hiányzik még a mikrobiológiai élőlények tevékenységének kiemelése sem.

A szikes talajok kialakulásában a vízben oldódó nátriumsók döntő szerepét hangsúlyozzák, amelyek Magyarországon két formában vannak jelen a talajban.

a) vízben oldható sók alakjában (főként  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ , ritkábban  $\text{Cl}^-$  anionokkal),

b) a talajkolloidokhoz adszorbeált ionok formájában.

A szikesedésben a  $\text{Mg}^{2+}$  is szerepet játszik, mely a  $\text{Na}^+$ -nal együtt fordul elő, és növeli a szikesedés feltételeit. Ahol a talajban a  $\text{Na}^+$  főként vízben oldható sók alakjában fordul elő, ott ún. *szoloncsákos szikesedés* megy végbe. Ahol viszont a talajban a  $\text{Na}^+$  uralkodóan adszorbeált formában fordul elő, ott az ún. *szolonyeces szikesedés* következik be. Persze a magyarországi szikes talajokban gyakori, hogy két Na-forma együtt is előfordul (pl. a szoloncsák-szolonyec talajokban).

A szikesedést elősegítő főbb tényezők<sup>1</sup> között fontos szerepet tulajdonítanak a mérsékelt kontinentális éghajlatú Kárpát-medencén belül a nyár közepi tartós szárazságnak. A tenyészidőszakban a talajoldatok kapillárisan a felszínig vagy a felszín közelébe emelkedhetnek, és ott az alkáli sók kicsapódhatnak.<sup>2</sup> A kapilláris vízemelés szempontjából igen fontos a szerepe a talajszelvényben levő nedvességén kívül a talajvízszint felszín alatti állásának, ill. évszakos ingadozásának. Kimutatták, hogy ahol az Alföldön — a talajvízszint 2 m-rel a felszín alatt marad — a kapilláris vízemelési zóna nem éri el a gyökérszintet, ott szikesedés nincs.

### Szikes talajfoltok és a domborzat

Felszíni szikesedés általában ott jöhet létre, ahol valamilyen sekély mélyedésben a talajvíz évszakosan felemelkedik a talajszelvénybe. Ezért a legtöbb szikkutató, és a hidrogeológusok is jelentős szerepet tulajdonítottak *helyi domborzati tényezőknek*, amelyek — az altalaj helyenként vízzáró képességét leszámítva — döntően befolyásolják a talajvízállást. A szikesek földrajzi elterjedését tanulmányozó kutatók közül többen (STRÖMPL A. 1931, ENDRÉDY E. 1941; A. NAGY M.—KORPÁS E. 1956; RÓNAI A. 1961; SZABOLCS I. 1961; SOMOGYI S. 1964) a felszín apróbb-nagyobb mélyedéseit (azok peremi sávjait) tartották a szikesedésre leginkább hajlamosnak.

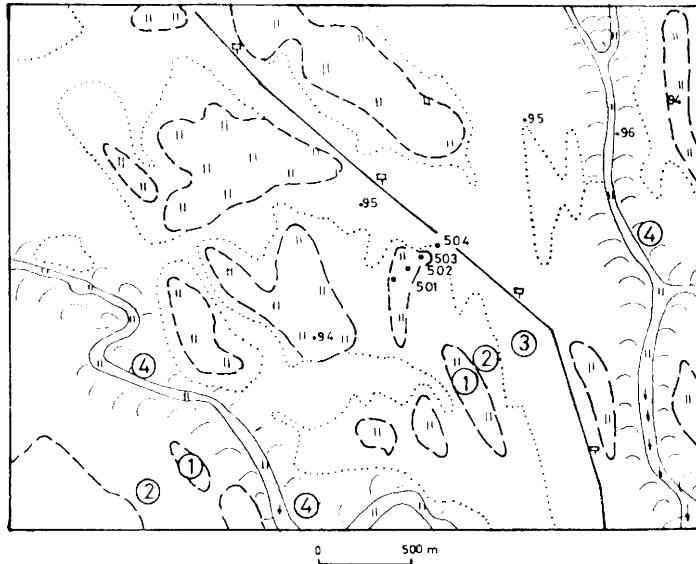
Az Alföldön a Duna és a Tisza tökéletesen sík alluviális síkságain az elhagyott folyómedrek, feltöltött meanderek és övzátonyok, folyóhátak sűrű hálózata sajátos mikrodomborzatot, sekély süllyedéseket formáltak.

A főfolyók és azok hajdani mellékágai és meanderei mentén természetes gátak — *folyóhátak* — képződtek, ezek között *elgátolt sekély mélyedések* maradtak vissza. Keletkezésüket azzal magyaráztuk, hogy a főmedrekől kilépő árvizek a széles ártereken szerteágazó mellékágrendszer is létrehozta. A fő- és mellékmedrekől kiáramló árvizek lebegtetett hordalékuk nagy részét közvetlenül a meder két oldalán rakták le. Ezzel a medrek környezete fokozatosan felmagasodott, így különösen a mellékmedrek az ártér általános szintje fölé emelkedtek, és hosszan elnyúló parti gátjaikkal (folyóhátakkal) számos kisebb-nagyobb, rossz lefolyású, ill. lefolyástalan mélyedést hoztak létre (1—2. ábra). A parti gátak mentén az árvízi lebegtetett hordalék legdurvább frakciója — finom homok, homokos szilt — rakódott le. Ezzel szemben az elgátolt mélyedésekben stagnáló árvizekből a finomabb iszap és agyag ülepedett le. Továbbá az árvizek szállította és a nyár közepére elpárolgó vízből az oldott sók is kicsapódtak.

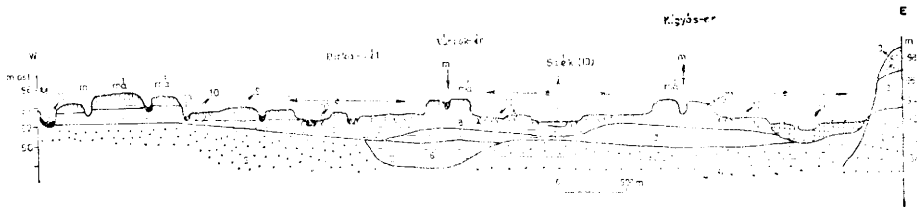
Az ilyen ártéri eróziós-akkumulációs mechanizmus során nagyon jellegzetes mikrodomborzati textúra — folyóhátak és elgátolt mélyedések, ill. elhagyott medrek, meanderek eróziós mélyedései — jött létre, amely az ártéri üledék-képződést is automatikusan irányította. E mikrodomborzati textúra kialakulásával együtt, ahhoz törvényszerűen a térben igazodó litológiai fáciesek képződ-

<sup>1</sup> A szikesedés főbb tényezői közé sorolják: 1. az alkáli sók feldúsulását; 2. az éghajlati; 3. a hidrogeológiai sajátos adottságokat; 4. a (mikro) domborzatot; 5. az anyaközetet, ill. az altalaj vízzáró hatását.

<sup>2</sup> A csapadékvíz évi leszivárgása a felszínen felhalmozódó sók kilúgozását csak mintegy 130—150 cm mélységig biztosítja, kedvező körülmények közt.



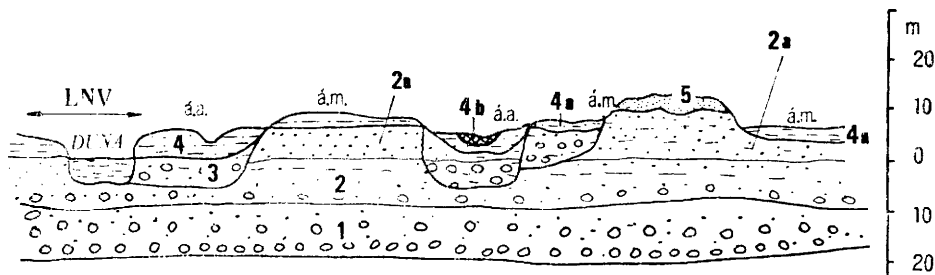
1. ábra. Szabadszállás környéki szikes foltok. 1 — szolonsáskos réti szolonyec; 2 — szolonsáskos közepesen réti szolonyec; 3 — réti csernozjom folyóhátakon; 4 — a Duna mellék medrei és folyóhátak. 94 tszf.-i magasság: m



2. ábra. Mikrodomborzati textúra a Duna-völgy kiskunsági árterén. Folyóhátak (ma), a közbezárt szikes mélyedések (e), a litológia és a talajok összefüggése 1 — felső pleisztocén folyóvízi homok; 2 — felső pleisztocén homokos lösz; 3 — óholocén futóhomok; 4–5 — óholocén folyóvízi homok, iszapos homok; 6–7 — holocén iszapos homok, homokos iszap; 8 — ártéri öntés iszaplössz iszap; 9 — réti csernozjom; 10 — réti talaj, lápos réti talaj; 11 — lápos réti talaj és tőzeg; 12 — szikes talajok; 13 — szikes tó (szek); M — feltöltött meander, tőzeg; m — feltöltött mellékág, mellékmeander (parameander); má — folyóhát (magas árter); e — folyóhátakkal elgátolt mélyedés, alacsony ártéri szintek, réti talajok, szikes talajok

tek (3. ábra). Az így kialakult ún. *morfolitogén* tényező jellegzetes módon irányította és irányítja ma is a talajvíz és a felszíni víz mozgásának lehetőségét. Így az alaktani, a litológiai és a hidrogeológiai tényezők között igen szoros ok-okozati kölcsönhatás alakult ki és áll fenn, amely végső soron az ökológiai termőhelyi adottságokat, ill. a talajképződési folyamatokat is irányítja a Kárpát-medencére jellemző éghajlati feltételek szerint.

A parti gátas folyók által (az árterén) elgátolt mélyedésekkel jellemzett mikrodomborzati textúra a szikesedés kialakulásának egyik leggyakoribb fiziognómiai feltételét adja, úgy tetszik, nemcsak a Kárpát-medencében, hanem a száraz nyárral jellemzett nagy folyamok árterein máshol is.



3. ábra. A Duna-ártéri szintek litológiai fáciesei a Solti-síkon. 1 — pleisztocén végi kavics és homok, mederfácies; 2 — holocén kavics, kavicsos homok, 2a — homok, homokos iszap, árvízi meder és ártéri fácies; 3 — holocén kavicsos homok, mederfácies; 4 — iszapos homok, iszap, ártéri fácies; 4a — ártéri agyag; 4b — réti agyag, lápi agyag, tőzeg; 5 — partí bucka, futóhomok; LNV — legnagyobb árvízi szint; á. a. — alacsony ártér; á. m. — magas ártér

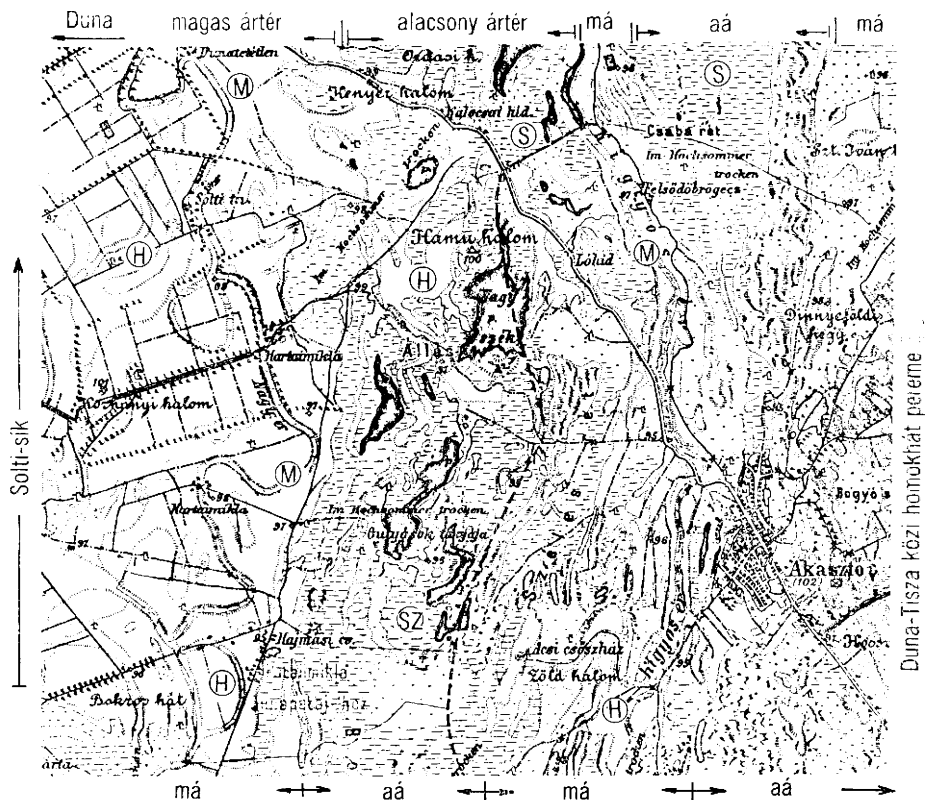
Bár a magyarországi szikes talajok nagyobb része a fentebb ismertetett alakotani (domborzati) helyzetben fordul elő, mégis vannak más genetikával képződött szikesedést kiváltó mélyedésformák is. A Duna, a Tisza és síksági mellékfolyóinak árterénél magasabb hordalékkúpjaik és teraszain jelentős kiterjedésű futóhomokos és löszös felszínek terülnek el. Gyakoriak a futóhomokbuckák közötti mélyedésekben a szélirányban hosszan elnyúló szikes képződmények.

Ugyancsak gyakran előfordul, hogy a löszös felszínek karsztos-szuffóziós eredetű kisebb mélyedéseiben, löszdolinákban vagy kisebb vízfolyások völgytalpain (völgytágulataiban) szikesedés megy végbe. A szikesedett löszdolinák tágulására, páros mélyedések összenövésére már több mint fél évszázada felhívták a figyelmet (STRÖMPL G. 1931). Ebből a jelenségből olyan következtetés is született, hogy a szikesedés folyamatában az elszikesedett mélyedésformák általában növekednek, tágulnak, vagyis a mélyedések „szikerózióval”, karsztos-szuffózióval, tehát pusztulással tágulnak tovább. Hangsúlyoznunk kell, hogy ez a magyarázat a partigátas folyók menti szikes mélyedésekre nem érvényes, azok alapvetően folyóvízi akkumulációval elgátolt formák. A szikesedés ezen belül csak mikroformákat, ún. apró szikpadkákat (*sziklépcső*) hoz létre, melyek mint destruktív elemek értelmezhetők.

Szikes talajok természetesen előfordulnak még más jellegű sík formákon is, így pl. kisebb-nagyobb folyók hordalékkúpjai közé zárt lapos medencékben (pl. Fertő-tó környéke), mely lényegében szintén rossz lefolyású, elgátolt forma, a folyóhátas mélyedésekhez hasonló alakulat.

### Az ártéri mikrodomborzat, a talajvíz és a litológia kölcsönhatása a sziktalajok elhelyezkedésére

A folyóhátak között *elgátolt enyhe mélyedések* többnyire alig észrevehető lejtősödésű, 1–2 m-nyire bemélyülő, csészealj keresztmetszetű negatív formák (2. ábra). Felszínüket általában iszapos–agyagos ártéri képződmények borítják. Az ártéren feltöltődött *mellékmeander-, ill. mederágyamaradványok* környezettől határozottan elkülönülnek (4. ábra). Néhány tíz, ill. száz m szélesek, de több km hosszan kanyarognak. E két gyakori forma között természetesen számos átmeneti formafácies is megtalálható, osztályozásukra e helyen nem térünk ki (részletesebben l. PÉCSI M. 1959 és 1971).



4. ábra. A Solti-síkságon a Duna-ártéri holt meanderek és medrek (M) folyóhátal (H) közé zárt enyhe és rossz lefolyású mélyedések (D), időszakos szikes tavak (p), szikes réti talajok (S); aá — alacsony árter; má — magas árter

A talajvíz e kisformák talpán, keresztmetszetük legmélyebb részén fekszik, a felszínhez a legközelebb. Esetenként a talajvíz szezonálisan vagy állandóan elérheti a felszínt is. E mélyedések enyhén emelkedő lejtőin, ill. a mélyedés talpa fölött néhány dm-rel emelkedő szinteken a talajvíz egyre kevésbé közelíti meg a felszínt. A talajvíz szintje évszakosan 0,5–4 m-t is ingadozhat.

Egyes mélyedésekben a felszíni vizek és a talajvíz utánpótlás hatására is szezonális vagy állandó vízfelületek képződhetnek. Ha az elgátolt tágas mélyedések felszínét vízátnemeresztő agyagos képződmények borítják, akkor ezekben a felszíni vizekből időszakos kistavak gyűlnek össze (4. ábra). Vízkészletüket nem a talajvíz táplálja, a vízfelület nyáron fokozatosan zsugorodik vagy teljesen elpárolog. Ilyen esetekben a szikes öv a mélyedés belseje felé fokozatosan megnő, a vízpárolgás után a sziksó kicsapódik (kivirágzik).

Azokban a mélyedésekben pedig, ahol a talajvíz a vegetációs periódus nagy részében a felszínig emelkedik vagy közel a felszín alatt marad, tőzegláp, lápos réti, réti ill. mélyben szikes réti talajok képződnek. Ezek a talajok vagy társulásaik a mélyedés középső, legalacsonyabb részét foglalják el, míg a mélyedés enyhén emelkedő lejtőzónáját, ahol a talajvíz 0,5–1 m-rel a felszín alatt marad, egyre jobban szikesedett talajok övezik körül (2. ábra). A mélyedést

elgátoló folyóhátakon, melyek helyenként szélesebb földnyelveket is alkotnak, a talajvíz a vegetációs periódusban 2 m-nél mélyebben helyezkedik el. Ez utóbbi alakzatokat uralkodóan iszapos homok, homok építi fel. Az ilyen termőhelyeken rendszerint réti csernozjomok vagy mélyben sós réti csernozjomok fordulnak elő.

A fentebb részletezett helyzetnek megfelelően a talajfoltok (szikes és nem szikes típusok egyaránt) meglehetősen mozaikosak, de a morfolitogén tényezővel szorosan összefüggő elrendeződésben állnak. Ezért a talajterképezést az ilyen helyeken nagyon célszerű összekapcsolni a mikrodomborzat geomorfológiai térképezésével, ill. felmérésével.

### Néhány szikes talajszelvény elemzése a Duna ártéri szintjén

Az ártéri formafáciesek és a szikes, ill. nem szikes talajok elhelyezkedésének összefüggéseit vizsgálva helyszíni és talajlaboratóriumi elemzéseket végeztünk. Mintaterületünket a Duna-völgyi ártér kiskunsági szikes pusztáján, Szabadszállás környékéről választottuk ki (1. ábra), két folyóhát közötti kisebb mélyedésben. A vizsgált talajszelvényeket úgy telepítettük, hogy a mélyedés legalacsonyabb része (501. jelű minta), továbbá az enyhén emelkedő lejtő (502, 503. jelű minták), majd a folyóhát legmagasabb pontja (504. jelű minta) talajtípusairól kapjunk pontos információt. A mélyedés legalacsonyabban fekvő középső része és a folyóhát legmagasabb része között 1,5—2,0 m volt a szintkülönbség.

A terület legmélyebb pontján levő talaj: (501) *szoloncsákos, mély, réti szolonyec típusú* volt. Ennél magasabban helyezkedett el az (502., 503. jelű) *szoloncsákos, közepes réti szolonyec talaj*. A legmagasabban, a *folyóhát szélén, sekély humuszrétegű karbonátos réti csernozjom* alakult ki.

A szikesedés intenzitása a legmélyebben fekvő szikes talajtól (az 501-től) a magasabban levőig (502, 503) fokozatosan növekszik, míg a legmagasabb ponton nem szikes, réti csernozjom talaj képződött.

#### *Mechanikai összetétel*

Az elemzés adatai<sup>3</sup> szerint (1. táblázat) a talajok nagyjából könnyű mechanikai összetételűek. A mély réti szolonyec talaj B szintjében és az 502. sz. szolonyec felső szintjeiben nagyobb a finomabb szemcséjű frakciók részaránya.

Az adatok teljes mértékben alátámasztják a felvételezésnél is tapasztalt erős rétegzettséget, amely még az egyes talajszinteken belül is jelentkezik.

#### *Vizes kivonat elemzése*

A vizsgált talajszelvényekből vett minták 1:5 vizes kivonataiban az anionok közül domináns a hidrokarbonát, majd a karbonát és szulfát. A kationok közül legnagyobb mennyiségben a nátrium található (2. táblázat). A nátrium meny-

<sup>3</sup> A mechanikai összetétel elemzését nemzetközi „A” előkészítés után pipettáson végeztük.

## Mechanikai elemzés adatai

Mélység cm	Részecskeátmérő mm gr. %						homok	agyag
	2—0,2	0,2—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	0,001		
<i>Szabadszállás 501.</i>								
2— 7	1,09	25,47	39,63	11,03	4,02	2,70	66,18	17,75
13— 18	1,10	35,92	37,04	3,38	3,27	2,68	74,46	9,33
25— 35	0,84	32,86	34,22	9,36	4,11	3,32	67,91	16,80
46— 57	4,52	12,48	41,20	15,57	8,55	3,90	58,19	28,02
67— 77	0,52	62,04	6,66	2,43	7,37	4,63	69,23	14,44
<i>Szabadszállás 502.</i>								
1— 5	0,30	46,00	28,28	3,04	2,52	3,82	74,59	9,37
5— 9	0,67	8,30	23,88	9,24	14,92	28,19	32,85	52,35
15— 27	0,20	12,45	19,06	7,64	13,26	32,70	31,72	53,60
40— 50	1,27	26,00	52,97	0,42	0,46	3,63	80,24	4,50
65— 80	0,58	5,36	71,18	3,66	1,09	3,59	77,12	8,34
20—130	0,92	55,25	9,57	3,75	9,51	2,92	65,74	16,18
<i>Szabadszállás 503.</i>								
1— 5	0,93	24,78	21,01	5,41	9,20	22,01	46,72	36,61
9— 15	2,55	24,47	24,62	6,71	11,51	11,15	51,64	29,69
26— 32	0,54	40,91	29,82	3,98	3,17	5,60	71,27	12,75
38— 45	0,63	36,09	29,02	6,86	7,24	2,77	66,03	16,87
51— 56	0,42	37,35	27,61	6,72	7,92	3,92	65,38	18,56
70— 85	0,20	63,16	13,03	2,33	0,35	2,86	76,39	5,54
<i>Szabadszállás 504.</i>								
0— 10	1,22	46,50	22,21	4,87	4,37	3,33	69,94	12,57
15— 25	1,11	50,59	19,18	4,78	3,85	4,50	70,87	13,14
27— 32	1,44	52,64	16,89	4,02	4,45	3,89	70,96	12,36
45— 54	0,58	53,79	15,02	4,13	5,20	3,24	69,39	12,57
80— 90	3,43	64,38	7,13	2,08	1,99	4,25	74,95	8,32
40—150	0,51	62,31	13,14	1,84	0,81	2,51	75,95	5,16

nyisége legkevesebb a réti csernozjomban. Legnagyobb mennyiségben a nátrium a szolonyeces talajokban fordul elő, különösen a talajok B szintjeiből származó minták vizes kivonataiban. Ott minden esetben a hidrokarbonát mennyisége is jelentősen megnő.

*Kicserélhető kationok vizsgálata*

A kicserélhető kationokat ammóniumacetátos kivonatból határoztuk meg, az adszorpciós kapacitást pedig nátriumacetátos kivonatból mértük (3. táblázat). A kicserélhető kationok közül a kalcium jelentkezik legnagyobb mennyiségben, az összes kicserélhető kationok kb. 50 %-ában; magnézium is általában jelentős mennyiségben található, a szolonyeces talajok B szintjében kismértékű növekedés figyelhető meg. A nátrium mennyisége változó, a szolonyeces talajok B szintjében nagymérvű feldúsulása mutatható ki.

A vizsgált talajok *finomdiszperz frakcióinak* vizsgálata arra utalt, hogy nincs nagy különbség a szelvények *ásványtani összetételében*. A talaj finomfrakciójában az illit az uralkodó ásvány. Jelentős mennyiségű montmorillonitot, kvarcot, kloritot, földpátot és illit-klorit közberétegzett ásványt mutattunk ki. Illit-

A szabadszállási talajok 1:5 vizeskivonatának elemzése

Szelvényszám	Mélység cm	pH	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CL <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Összes anion	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Összes kation
			mgé/100 g talaj									
501	2— 7	8,2	0,45	1,40	0,35	0,70	2,90	0,60	0,10	2,47	0,08	3,25
	13— 18	8,5	0,60	1,85	0,40	0,65	3,50	0,20	0,15	3,25	0,07	3,67
	25— 33	8,4	0,85	1,85	0,25	0,55	3,50	0,19	0,11	3,77	0,07	4,14
	45— 57	8,45	0,60	1,80	0,30	0,80	3,50	0,12	0,18	3,90	0,05	4,25
	67— 77	8,3	0,30	1,40	0,30	0,85	2,85	0,30	0,30	2,82	0,04	3,46
502	1— 5	8,15	0,50	1,25	0,40	0,32	2,47	0,92	0,00	2,30	0,02	3,14
	5— 9	8,10	0,60	1,75	0,50	1,20	4,05	0,80	0,20	3,55	0,04	4,59
	15— 27	8,30	1,00	3,05	0,45	1,48	5,98	0,70	0,28	7,16	0,05	8,19
	40— 50	9,10	1,50	2,40	0,75	1,40	6,05	0,20	0,20	6,51	0,04	6,95
	65— 80	8,70	0,50	1,37	0,60	1,07	3,54	0,20	0,12	2,98	0,04	3,34
	120— 130	7,25	0,00	0,75	0,10	0,75	1,60	0,30	0,20	0,60	0,04	1,14
503	1— 5	7,5	0,40	0,80	0,75	0,55	2,50	0,60	0,30	1,13	0,06	2,09
	9— 15	8,2	0,70	2,45	0,65	0,15	3,95	0,25	0,15	3,86	0,05	4,31
	26— 32	9,1	1,50	4,00	1,10	0,60	7,20	0,40	0,20	7,16	0,02	7,78
	38— 45	9,1	1,30	3,05	1,00	1,25	6,60	0,10	0,40	6,41	0,02	6,93
	51— 56	8,5	0,55	1,65	0,25	0,85	3,30	0,15	0,20	2,82	0,03	3,20
	70— 85	8,0	0,33	0,92	0,35	0,80	2,40	0,20	0,20	1,43	0,03	1,86
504	0— 10	7,9	0,20	0,20	0,20	0,60	1,20	0,70	0,50	0,11	0,04	1,35
	15— 25	8,1	0,20	0,50	0,25	0,35	1,20	0,92	0,28	0,13	0,13	1,46
	27— 32	7,9	0,20	0,55	0,20	0,35	1,30	1,00	0,20	0,13	0,04	1,37
	45— 54	7,9	—	0,70	0,20	0,91	1,81	0,40	0,22	0,61	0,02	1,25
	80— 90	7,75	0,15	0,65	0,20	0,96	1,96	0,23	0,23	1,30	0,02	1,78



A szabadszállási talajok kicserélhető kationjai

Szelvényszám	Mélység cm	Ammonacetátos kivonat mgé/100 g talaj				Összesen	Nátriumacetátos kivonat mgé/100 g talaj	
		Ca	Mg	Na	K		T	Na T%
501.	2— 7	15,62	3,95	2,61	0,56	22,74	7,60	17,0
	13— 18	16,56	4,94	5,21	0,64	27,35	10,42	32,0
	25— 33	8,75	4,42	7,38	0,67	21,22	8,69	63,5
	45— 57	14,06	3,90	4,88	0,35	26,34	7,38	46,8
	65— 77	15,31	3,90	3,69	0,27	25,60	6,52	38,8
502.	1— 5	12,31	2,71	4,34	0,41	27,10	14,33	19,8
	5— 9	16,25	5,00	5,86	0,41	27,52	11,94	34,7
	15— 23	15,62	4,53	11,51	0,67	32,33	22,80	38,1
	40— 50	10,46	3,12	12,49	0,78	26,85	17,38	52,6
	65— 80	7,81	4,42	0,65	0,90	13,78	11,51	—
	120—130	15,62	3,69	0,54	0,27	20,12	12,49	1,8
503.	1— 5	8,75	3,90	2,17	1,45	16,27	33,01	4,24
	9— 15	15,05	5,20	8,47	0,76	15,93	22,80	28,6
	16— 32	11,87	5,92	12,81	0,76	26,03	21,06	40,7
	38— 45	14,37	5,77	10,20	0,43	30,77	17,38	36,0
	51— 56	3,00	6,82	4,34	0,43	24,91	7,82	41,0
	70— 85	12,81	4,52	1,73	0,11	19,17	4,34	21,0
504.	0— 10	15,62	2,76	0,22	0,39	18,99	17,59	1,1
	15— 25	14,37	2,46	0,22	0,63	17,68	18,02	0,70
	27— 32	12,18	2,11	0,54	0,48	15,31	18,68	2,4
	45— 54	15,00	2,41	0,65	0,17	18,23	7,38	1,3
	80— 90	6,81	3,11	1,41	0,12	11,45	3,04	20,0
	140—150	6,87	2,20	2,06	0,12	11,25	4,34	—

4. táblázat

A szabadszállási talajok finomdiszperz frakciójának ásványi összetétele (%)

	Illit	Montmoril- lonit	Illit-mont- morillonit	Illit-klorit	Klorit	Kvarc	Földpát	Hidroxidok
501, A <sub>1</sub>	65	—	—	5	10	15	5	—
A <sub>2</sub>	50	5	5	10	15	10	5	—
B <sub>1</sub>	30	15	5	10	15	10	5	—
C <sub>1</sub>	50	5	5	10	10	10	5	5
502, A <sub>1</sub>	65	5	—	5	15	15	5	—
B <sub>1</sub>	55	10	—	5	15	10	5	—
B <sub>2</sub>	55	10	—	5	15	10	5	—
C <sub>1</sub>	55	10	5	5	20	10	5	5
503, A <sub>1</sub>	50	10	5	5	10	10	5	5
B <sub>1</sub>	50	10	5	5	10	10	5	5
B <sub>2</sub>	50	10	5	5	15	15	5	5
C	50	10	5	5	15	5	5	5
504, A <sub>Sz</sub>	50	5	5	5	15	10	5	5
A <sub>1</sub>	45	10	5	5	15	10	5	5
B	40	15	5	5	15	10	5	5
C	30	15	5	10	15	10	5	5

Szabadszállási talajok CaCO<sub>3</sub>-tartalma

5. táblázat

Szelvény- szám	Genetikai szint	Mélység cm	CaCO <sub>3</sub> tartalma %
501.	A <sub>1</sub>	2— 7	30,28
	A <sub>2</sub>	13— 18	35,40
	B	25— 33	53,37
	C <sub>1</sub>	45— 57	61,65
	C <sub>2</sub>	65— 77	31,24
502.	A <sub>1</sub>	1— 5	31,56
	A <sub>2</sub>	5— 9	36,86
	B <sub>1</sub>	15— 23	31,99
	B <sub>2</sub>	40— 50	43,86
	C <sub>1</sub>	65— 80	51,61
	C <sub>2</sub>	120—130	32,42
503.	A	1— 5	17,50
	B <sub>1</sub>	9— 15	18,72
	B <sub>2</sub>	26— 32	34,46
	B <sub>2</sub>	38— 45	56,15
	C	51— 56	48,77
	C <sub>2</sub>	70— 85	37,44
504.	A	0— 10	32,33
	B	15— 25	28,53
	C	27— 32	31,91
	D	45— 54	48,77
	E	80— 90	73,02
	F	140—150	39,71

montmorillonit közberétegzett ásvány és a másfélszeres hidroxidok ásványai nem minden mintában fordultak elő. Montmorillonit csak egy mintából hiányzott (4. táblázat).

## Összefoglalás

A tanulmány a domborzat irányító szerepét kívánja hangsúlyozni a szikes talajok térbeli elhelyezkedésének magyarázatára a szikesedést kiváltó tényezőkkel összefüggésben.

Különösen az ártéri mikrodomborzati textúra — folyóhátak és köztes mélyedések, feltöltődött meanderek stb. — vannak döntő hatással a felszíni és a talajvíz mozgására, az ártéri üledékek képződésére. Ezáltal az alakítási, litológiai és hidrogeológiai tényezők között nagyon szoros kölcsönhatás alakult ki és áll fenn. Mindez végső soron az ökológiai — termőhelyi adottságokat, vagyis a talajképződési folyamatokat is irányítja az adott tájra jellemző éghajlati feltételek szerint.

A mintaterületen vizsgált szikes talajok szoros és okozati összefüggést mutattak a mikrodomborzattal.

## IRODALOM

- ENDRÉDY E. 1941: A szikesek keletkezésének kérdéséről. (On the problem of the genesis of alkali Soils) ÖK. pp. 207—217.
- A. NAGY M.—KORPÁS E. 1956: A hazai szikesek talajföldrajzi vázlata. (Sketch of the geography of alkali soils in Hungary) — Földr. Ért. V. pp. 161—184.
- PÉCSI M. 1959: A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana. Földrajzi monográfiák 3. Akad. Kiadó, Bp. 345. p.
- PÉCSI M. 1971: The development of the Hungarian section of the Danube Valley. — Geoforum 6. pp. 21—32.
- RÓNAI A. 1961: Az Alföld talajvíztérképe. (Ground Water map of the Great Hungarian Plain). MÁFI, 102 p.
- SOMOGYI S. 1964: A szikes talajok képződésének földrajzi tényezői Magyarországon. — Földr. Közl. XII (LXXXVIII). 3. pp. 219—244.
- SOMOGYI S. 1965: A szikesek elterjedésének időbeli változásai Magyarországon. — Földr. Közl. XIII (LXXXIX) 1. pp. 41—56.
- STRÖMFL G. 1931: A szik geomorphológiája — Földr. Közl. LIX. 4—5. pp. 62—74.
- SZABOLCS I. 1961: A vízrendezések és öntözések hatása a tiszántúli talajképződési folyamatokra. — Akad. Kiadó, Bp. 379 p.

## INFLUENCE OF TOPOGRAPHY ON FORMATION OF SALT-AFFECTED SOILS IN HUNGARY

*Pécsi, M.—Gerei, L.*

### Summary

In the paper the dominant role of relief is emphasized in the explanation of the regional distribution of salt-affected soils and in the constellation of preconditions to salinization. It is especially the relief pattern on flood-plains (natural levées and enclosed backswamps, infilled meander depressions etc.) that controls the movement of surficial waters and groundwater and the formation of flood-plain deposits and mosaics of salt-affected soils. The interaction between morphological, lithological and hydrogeological factors is very close. All these indirectly determine the ecological potentials of the agricultural site through processes of soil formation in accordance with the climatic conditions typical of the given region.

The salt-affected soils investigated in the test area showed close causal relationship with microrelief.

Translated by D. Lóczy