

# Az apajpusztai agrogeológiai mintaterület talajtani-domborzati sajátosságainak térinformatikai alapú vizsgálata

*GIS-based study on soil-terrain characteristics of an agrogeological pilot area, Apajpuszta*

BAKACSI Zsófia

(2 ábra, 1 táblázat)

*Tárgyszavak: szikes talajok, talaj- és térbeli jellemzők, catena*  
*Keywords: salt-affected soils, soil-terrain characteristic, catena*

## Abstract

The Apajpuszta pilot area is situated in the Danube valley, and its area is covered predominantly by salt-affected soils. On a regional scale the long-term changes in the hydrological and/or hydrogeological regimes could affect the spatial distribution of salt-affected soils as indicated by the changing of the soil forming processes. This paper is a part of a longer work and discusses the GIS-based study on the soil-terrain characteristics of the pilot area in the 70's; this should be the basis for comparative investigations in the future.

## Összefoglalás

A MÁFI apajpusztai szikes mintaterületének térinformatikai alapokon nyugvó vizsgálatát kezdtük meg, melynek egyik célja a területen a századfordulón végzett lecsapolási-árvízmentesítési munkálatok után érvényesülő felszínalakító folyamatok jellemzése, másik célja pedig annak vizsgálata, hogy a mintaterület környezetének tartós változását előidéző regionális folyamatok milyen hatással lehetnek a felszínalakulásra, elsősorban a talajképződésre. A munka egyik állomása a mintaterület talajtani-domborzati sajátosságainak térinformatikai alapú vizsgálata, annak érdekében, hogy a 70-es évek talajállapotának rögzítése későbbi összehasonlítások alapjául szolgáljon.

## Bevezetés

A Duna-völgy talajtakarójának felépítésében jelentős területi részarányúak a sós és szikes talajok. A Duna-völgyi szikesek kialakulásában elsődleges szerepet játszanak a magas sótartalmú felszínalatti vízáramlások, és a pangó sós talajvíz (ERDÉLYI 1967, 1979; VÁRALLYAY 1967), ezért a Duna-völgyben érvényesülő áramlási rendszerek hosszútávú megváltozása (BERÉNYI & ERDÉLYI 1990; ROTÁRNÉ SZALKAI 1994), illetve a talajvízszint jelentős mértékű süllyedése-emelkedése hatással lehet a talajtulajdonságok térbeli elterjedésére, a szikes talajképződési folyamatokra. HARMATI a szikesekben beindult sókilúgzási folyamatokról számol be több évtizedes megfigyelési adatokra támaszkodva (HARMATI 2000).

A vizsgálathoz szükséges a jelenlegi állapotok (domborzat, talajtakaró, talajvíz mélysége és minősége, stb.) olyan formában történő feldolgozása, amely a későbbiek során alkalmas a bővítésre, kiegészítésre. A térbeli adatok kezeléséhez, tárolásához, elemzéséhez és megjelenítéséhez ESRI (Environment Systems

Research Institute) GIS szoftvereket: PC ARC/INFO-t és az ArcView moduljait (Spatial Analyst) használtunk.

### Módszer, adatbázis

A mintaterületen megvizsgáltam az 1:10 000-es genetikus üzemi talajterképezés során feltárt talajtípusok és azok térszíni helyzete közötti összefüggést. A domborzati adatok részletessége az EOTR 1:10 000-es szelvények felbontásának felel meg. A terület szinte teljesen sík, nagyrészt 95,5 m-en fekvő, agyagos homokkal és iszappal borított felszínéből csak a mintaterület keleti részén lévő, a hátság felé átmenetet mutató homokdombok illetve a Baki-ér vízfolyását szegélyező dűnék emelkednek ki, de a dombtetők magassága alig haladja meg a 100 métert.

Az apajpusztai 8×8 km<sup>2</sup>-es mintaterület 6 db 1:10 000-es EOTR lapot érinti, a szintvonalak ezek alapján kerültek vektorizálásra, ebből pedig lépcsős terepmodell készült. A domborzati sajátosságokból eredően a térképeken ábrázolás és egyben a digitális domborzatmodell alapjául szolgáló szintvonalak csak 0,5 méterenként követik egymást, az EOTR 1:10 000-es szelvények nem teszik lehetővé a terep felszínének pontosabb nyomon követését, ezért a belőle származó terepmodell magassági felbontása is csak félméteres.

A területen a 70-es években végzett, 1:10 000-es méretarányú genetikus üzemi talajterképezés csak az egykori mezőgazdasági területeket érintette, s mivel a mintaterület egy része a Kiskunsági Nemzeti Parkhoz tartozó védett terület, az egésze nem áll rendelkezésre a genetikus üzemi talajterkép. Az egységes talajterkép elkészítésénél probléma adódott abból is, hogy az apajpusztai mintaterületen gazdálkodó egykori Lenin Mgtsz területe épp a megyehatárra esett, s mivel az egykori üzemi talajfelvételezések a megyehatárokig terjedtek, mind a Pest megyei, mind a Bács-Kiskun megyei adatokra szükség volt.

Az elemzések előkészítésére egy 100×100 m-es, szabályos rácshálót kellett létrehozni. A rácsháló 6800 hektárnyi területet fed le, ebből 4672 hektárra van értékelhető talajtani információ. A megyehatárokon korrigált talajterkép először vektoros formában került ábrázolásra, majd azt az elemzések elvégzéséhez 10×10 m felbontású raszteres állománnyá alakítottam.

A rácshálót ráhelyezve a raszteres formátumú tematikus térképekre (a lépcsős terepmodellre, illetve a talajterképre), lehetővé vált együttes kezelésük. Az egyes rácselemekhez mindig azt az értéket rendeltem hozzá, amely az alatta lévő tematikus térképen a leggyakrabban fordult elő. A hozzárendelés eredményeként az 1 hektáros felbontású rácsháló minden elemére rendelkezésre állt egy jellemző magassági érték és egy talajtípus kód. A magassági értékeket a talajtípusok szerint összegeztem, majd sorba rendeztem (I. táblázat).

I. táblázat. A magassági értékek talajtípusonkénti összegzése  
 Table I Elevation statistics tabulated by soil types

Talajtípus	Terület (ha)	Átlag (m)	Min (m)	Max (m)	Szórás
3. csoport (96,0 m <):					
terasz csernozjom	2	98,50	97,00	100,00	2,12
karbonátos humuszos homok talajok	53	96,92	95,00	100,00	1,28
többbéregű humuszos homok talajok	28	96,70	95,50	98,00	0,98
2. csoport (95,5 m -96,0 m):					
mélyben sós réti talajok	55	95,81	95,00	96,00	0,27
réti csernozjom	81	95,78	95,00	98,00	0,67
réti jellegű öntés talajok	173	95,67	94,50	96,00	0,39
mélyben sós réti csernozjom	38	95,66	95,00	96,00	0,39
karbonátos réti csernozjom	148	95,64	95,00	96,00	0,38
csernozjom réti talajok	36	95,57	95,00	96,00	0,40
szolonyeces réti csernozjom	9	95,50	95,50	95,50	0,00
1. csoport (< 95,5 m):					
mélyben szolonyeces réti talajok	145	95,18	95,00	95,50	0,24
kérges réti szolonyec	734	95,12	94,50	96,00	0,22
öntés réti talaj	79	95,10	95,00	96,00	0,27
szolonyeces réti talajok	99	95,10	94,50	96,00	0,25
karbonátos szoloncsák	432	95,09	94,50	96,00	0,28
szulfátos szoloncsákos réti talajok	125	95,08	95,00	95,50	0,18
karbonátos szoloncsák-szolonyec	711	95,07	94,50	96,00	0,25
réti talajok	1316	95,07	95,00	96,00	0,18
közepes réti szolonyec	144	95,06	94,50	95,50	0,19
karbonátos szoloncsákos réti talajok	98	95,04	95,00	95,50	0,13
humuszos öntés talajok	54	95,01	94,50	95,50	0,18
lápos réti talajok	93	95,00	94,50	95,50	0,16
szolonyeces lápos réti talajok	19	95,00	95,00	95,00	0,00
összes terület (ha)	4672				

## Eredmények

A talajtípusokat a tengerszint feletti magasságuk átlaga alapján sorba rendeztem. A kapott átlagérték önmagában kicsit megtévesztő, pl az öntés réti talajnál az átlag 95,1 m, a szélsőértékek: 95,0, illetve 96,0 m; ez esetben a 95,1 m-es átlag csak azt tükrözi, hogy a talajtérrépre helyezett 1 hektáros felbontású grid e talajtípust képviselő rácselemeiben a 95 m értékű magassági elemek túlsúlyban (1. ábra).

A mintaterület legnagyobb része 95,5 m-es tengerszint feletti magasságon fekszik, ez a magasság és a hozzá közel álló értékek tehát a legjellemzőbbek. Aszerint, hogy az adott talajtípusra jellemző átlagmagasság milyen tartományba esik, 3 csoportot különböztettem meg (2. ábra). A csoportok statisztikai próba alapján páronként eltérőnek bizonyultak.

1. csoport: az átlag kisebb, mint 95,5 m,
2. csoport: az átlag 95,5 m–96,0 m közé esik,
3. csoport: az átlag nagyobb, mint 96,0 m.



## Az elkülönített csoportok jellemzői

### 1. csoport (<95,5 m)

Elsősorban vízhatás alatt álló és szikes talajok tartoznak ebbe a csoportba. A legmélyebb térszíni pozícióban a lápos réti talajok és a szolonyeces lápos réti talajok találhatók. Ezeken kívül humuszos öntés talajok, réti talajok és azok sófelhalmozódással különböző formában érintett altípusai (karbonátos, szolonszákos, szulfátos-szolonszákos) és különböző típusú szikes (szolonszák, szolonszák-szolonyec, réti szolonyec) talajok fordulnak elő. A genetikus üzemi talajterképezés során megkülönböztetett 23 talajtípus (altípus) több, mint fele (13) ebbe a csoportba tartozik. A csoportban legnagyobb területi részarányal a réti talajok szerepelnek, ezt követik a kérges réti szolonyecok és a karbonátos szolonszák-szolonyec talajok. E csoporton belül a különböző szikes és réti talajképződmények egymáshoz viszonyított helyzete a magasságátlagok alapján nem állapítható meg pontosan, de tulajdonságai alapján (erőteljes vízhatás, felszínközeli magas sótartalom, a csernozjom jelleg hiánya) jól elkülönül a többitől.

### 2. csoport (95,5–96,0 m)

A vízhatás továbbra is jelentős, de e mellett a csernozjom-jelleg megjelenése is megfigyelhető. Elsősorban csernozjom réti és réti csernozjom talajok, illetve ezek mélyben sós altípusai jellemzőek erre a csoportra. A sós talajvíz már nem emelkedik a felszín közelébe, a szelvényben megnövekedett sótartalom csak a mélyebb szintekben jelentkezik. Kílóg a sorból az átlagmagassága alapján ide tartozó réti jellegű öntéstalaj, mely sajátságaiban inkább az 1. csoporttal rokonítható. Ebbe a csoportba sorolható a térképezett talajtípusok-altípusok egyharmada.

### 3. csoport (96,0 m <)

A 96,0 m-es magasság felett már nem kell vízhatással számolni, a réti jelleg háttérbe szorul, víz hatásától mentesen képződött talajok tartoznak ide. A mintaterület kiemelkedő térszíneit leginkább a Baki-ér vízfolyása mentén húzódó homokdűnék, illetve a Duna-völgytől keletre húzódó hátsági területek felé átmenetet mutató homokdombok képviselik. A talajképző laza üledéknek köszönhetően itt főleg homoktalajokat (karbonátos, ill. többrétegű), a legmagasabb térszíni pozícióban pedig, mindössze 2 hektáron, csernozjomokat találunk.

## Következtetések

A mintaterületen elsősorban a talajvíz felszín alatti mélységének és sótartalmának változása alakítja a talajok magasság szerinti tagozódását. A kiindulási szintvonalak viszonylag nagy magassági ugrásai ellenére az egyes talajtípusok térbeli pozíciója összefüggést mutat a talajtípusok catenájával, a legalacsonyabb térszíni helyzetben a lápos réti és szikes talajokat találjuk, köztes helyzetben a

mélyben sós változatokat és a csernozjom felé átmenetet mutató talajokat, míg a legmagasabb térszíneken csernozjom fordul elő.

Az olyan regionális környezeti hatások, – mint pl. a felszínalatti vízáramlás tartós megváltozása – először csak egyes talajképződési folyamatok intenzitásának változásában jelentkeznek, hatásuk nem mérhető azonnal a különböző talajtípusok térszíni helyzetének megváltozásában, mert a talajoknak a megváltozott környezeti feltételekhez való igazodása több évtizedet is igénybe vehet, de a 70-es évek talajállapotának rögzítése a későbbi összehasonlító mérések alapjául szolgál.

### Irodalom – References

- BERÉNYI P. & ERDÉLYI M. 1990: A rétegvíz szintjének süllyedése a Duna-Tisza közén. – *Vízügyi Közlemények* 72/4, 377–396.
- ERDÉLYI M. 1967: A Duna-Tisza közének vízföldtana I-II. – *Hidrológiai Közlöny* 1967/6, 331–340, 1967/8, 353–365.
- ERDÉLYI M. 1979: A magyar medence hidrodinamikája. – *VITUKI Közlemények* 82 p.
- HARMATI I. 2000: A vízrendezések hatása a Duna-völgy szikes talajaira. – *Agrokémia- és Talajtan* 49/3–4, 369–382.
- ROTÁRNÉ SZALKAI Á. 1994: Rétegvizek piezometrikusszint-csökkenése a Duna-Tisza közén. – *II. Nemzetközi Környezetvédelmi Konferencia, Kecskemét 1994. május 4–6*, 28–33.
- VÁRALLYAY Gy. 1967: A dunavölgyi talajok sófelhalmozódási folyamatai. – *Agrokémia- és Talajtan* 16/3, 327–349.