



**Az üzemi szintű genetikus talajtérképek ellenőrzése és összehasonlítása,
azonos adatbázisból készített digitális talajtérképekkel**

Tudományos Diák Konferencia dolgozat

Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar,

Földrajz Intézet,

Természetföldrajz-Környezettan Intézeti Tanszék

Készítette:

Dobai András (MF09MSG)

Konzulens: Holndonner Péter

Tartalomjegyzék

<u>1. Bevezetés</u>	1
1. 1 Az üzemi szintű genetikus talajmódszertan bemutatása	1
1. 2 Az adatgyűjtés módja, körülményei vizsgálati módszerek	3
<u>2. A mintaterület bemutatása</u>	4
2. 1 Domborzat	4
2. 2 Földtani adottságok	5
2. 3 Éghajlat	6
2. 4 Vízrajz	7
2. 5 Növényzet	7
2. 6 Tájhasználat	7
<u>3. A mintaterület talajtani képe</u>	8
3. 1 Humuszos homoktalajok	11
3. 2 Réti csernozjom talajok	12
3. 3 Réti szolonyec talajok	13
3. 4. Szolonyeces réti talajok	15
3. 5. Típusos Réti talaj	16
3. 6. Öntés réti talaj	16
3. 7. Csernozjom réti talaj	16
3. 8 Humuszos öntés talaj:	18
<u>4. A digitális módszerrel készített kartogramok bemutatása</u>	19
4.1 pH kartogram	19
4.2 fizikai féleség kartogram	20
<u>5. Összegzés</u>	22
<u>6. Köszönetnyilvánítás</u>	23
<u>7. Irodalomjegyzék</u>	23

1. BEVEZETÉS

A dolgozatom témája egy 1978-1979 közötti mintavételezés alapján létrehozott talajtérkép, illetve az elkészítéséhez alkalmazott módszertan bemutatása. Majd ugyanannak az adatbázisnak a felhasználásával, valamint modern módszertan alkalmazásával létrehozni egy új talajtérképet, amelyet végül összevetek az eredetivel. Az eredeti térkép az üzemi szintű genetikus talajmódszertan szerint készült el. A mintaterület a korábban Délborsod Mezőgazdasági Termelő Szövetkezet ároktői és tiszadorogmai kerületeit foglalja magában. A választásom a talajtani sokszínűség és a rendelkezésre álló térkép és kartogram anyag miatt esett erre a területre. Célom a dolgozattal a digitális adatmentés és feldolgozás, ezzel segítve a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Növény és Talajvédelmi Igazgatóság munkáját az AIR (Agrárkörnyezet-gazdálkodási Információs Rendszer) digitális talajtani adatbázisának kialakításához. Valamint a tanult térképszerkesztési eljárások gyakorlati alkalmazása és összevetése a korábbi térképekkel. A vizsgálatokhoz az ArcMap 9.3-at illetve annak Geostatistical Analyst, Spatial Analyst eszköztárakat használtam.

1. 1 Az üzemi szintű genetikus talajmódszertan bemutatása

Az egységes módszertant Szabolcs István dolgozta ki, a kivitelezést pedig az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet végezte 1951-ben. A módszertan kidolgozására azért volt szükség, mert a korábban a Kreybig Lajos által készített 1:25000 ún. átnézetes talajismereti térképek, nem mutatták jól a talajok kialakulásában való különbségeket. Ezért e térképek alapján részletesebbek készültek, a nagyüzemi mezőgazdasági termelés számára 1:10000 arányban. Az üzemi genetikus talajtérkép felmérésanyag részegységei a következők:

- Szöveges magyarázó
- Helyszíni jegyzőkönyvek
- Labor jegyzőkönyvek
- Jellemző szelvények adatai
- Vizsgálati összesítő

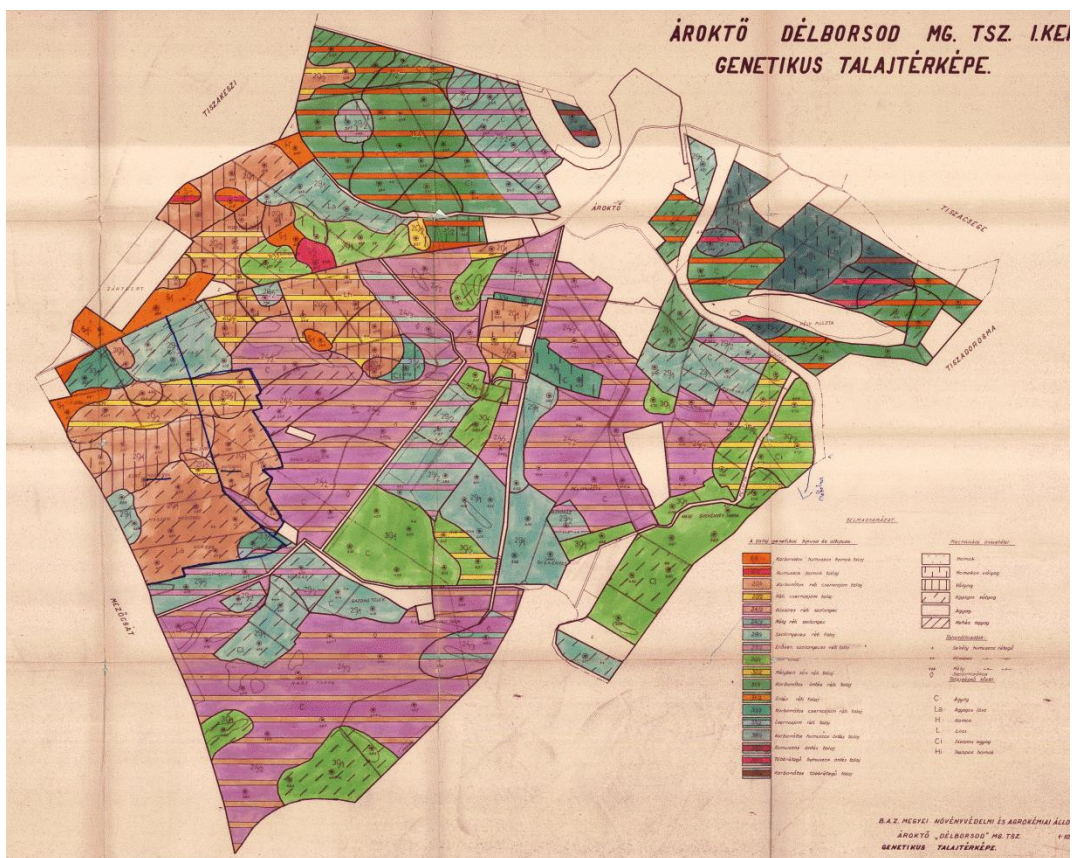
- Átnézetes térkép
- Talajtérkép
- Tematikus kartogramok

(Szendrei G. 1998)

A térképek a talaj kémhatást (pH-t), mészállapotot, vízdoldható sókat, a kicserélhető nátrium-ionok mennyiségét, a vízgazdálkodási tulajdonságokat, a talajvízszint mélységét és minőségét, az eróziós viszonyokat, a humusz mennyiséget és tápanyag tartalmát írták le. A kartogramok a talaj hasznosítására, a talajjavításra és az öntözés kialakításához adtak segítséget és az ország 2/3-áról készült el a felvételezés (Szendrei G. 1998).

A legfontosabb a talajviszonyokat leíró ún. genetikus talajtérkép, amelyet minden üzemi talajtérképezéskor elkészítettek. Ez tartalmazza a vizsgált terület talajtípusait, altípusait és változatait, emellett mechanikai összetételét és a talajképző kőzetet is. A genetikus térkép az ábrázolt talajok főtípusának és altípusait színezéssel és színskombinációval, a talajváltozatokat jelekkel, a mechanikai összetételt vonalkázással, a talajképző kőzetet pedig betűjelzéssel látták el. Eme szín és jelkulcsok egységesek voltak. A terepi bejárást követően egy vázlat térkép készült, a talajfolt elhatárolásában a szintvonalas térképet és légi fényképet használtak és a munka térképre már csak a főtípus és altípus javított vázlata került. Az elhatárolás egy-egy nagyobb egységenként történt: ez lehetett kerület vagy üzemegység. Mivel a térkép tartalmazta az alapkőzet és a szántott réteg fizikai féleségét, így minden más, új tulajdonságot úgy kellett jelölni, hogy egyértelmű legyen, hogy az hasznos vagy káros-e a termelés számára. A talajfoltok elhatárolását mindig a helyszínen kell elvégezni és később finomítani. A terepi bejárással során a talajképződési tényező figyelembe vételével lehet meghatározni a talajfoltok határát. Az elhatárolás másik eljárása a közelítéssel való elhatárolás, vagyis két eltérő altípus felezővonalába befürünk és megállapítjuk, hogy az új szelvény melyikhez esik közelebb. A talajhatárokat +-20m pontossággal kell meghúzni (Szabolcs I.1966).

A vázlat térképek átrajzolása és a terepi finomítások után megrajzolhatták az új talajtérképet, amelyet az 1. ábrán láthatunk.



1. ábra: Ároktő Délborsod mg. Tsz I. kerületének genetikus térképe,
(készítette: Ballák J,1979)

1.2 Az adatgyűjtés módja, körülményei vizsgálati módszerek

Az elemzés megkezdéséhez első lépésként a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Növény és Talajvédelmi Igazgatóság munkatársa rendelkezésemre bocsájtotta a mintaterületről készített terepi jegyzőkönyv adatokat, amely tartalmazta a fűrási szelvények számát és felszíni viszonyok leírását, a szelvény humusz vastagságát, illetve karbonát és talajvíz mélységét, vagyis olyan adatokat, amelyeket a terepi megfigyelésből lehet következtetni. A másik jegyzőkönyv az ún. Szöveges magyarázó, amely bővebb leírást ad a termelő szövetkezet területéről illetve magában foglalja a talajminták laboratóriumban készített jellemzőit: Tehát tartalmazza a mintavételi pontok genetikus szintjeinek mélységét, kémhatását (vizes oldatú pH), hidroaciditását, kalcium karbonát, szóda és só tartalmát, Arany-féle kötöttséget, kapilláris vízemelését és humusz tartalmát. Ezen jegyzőkönyvek jelenleg is papír alapúak, ezért a felhasználhatóságukhoz fel kellett vinni egy olyan táblázatkezelő, lehetőség szerint Microsoft Excel állományba,

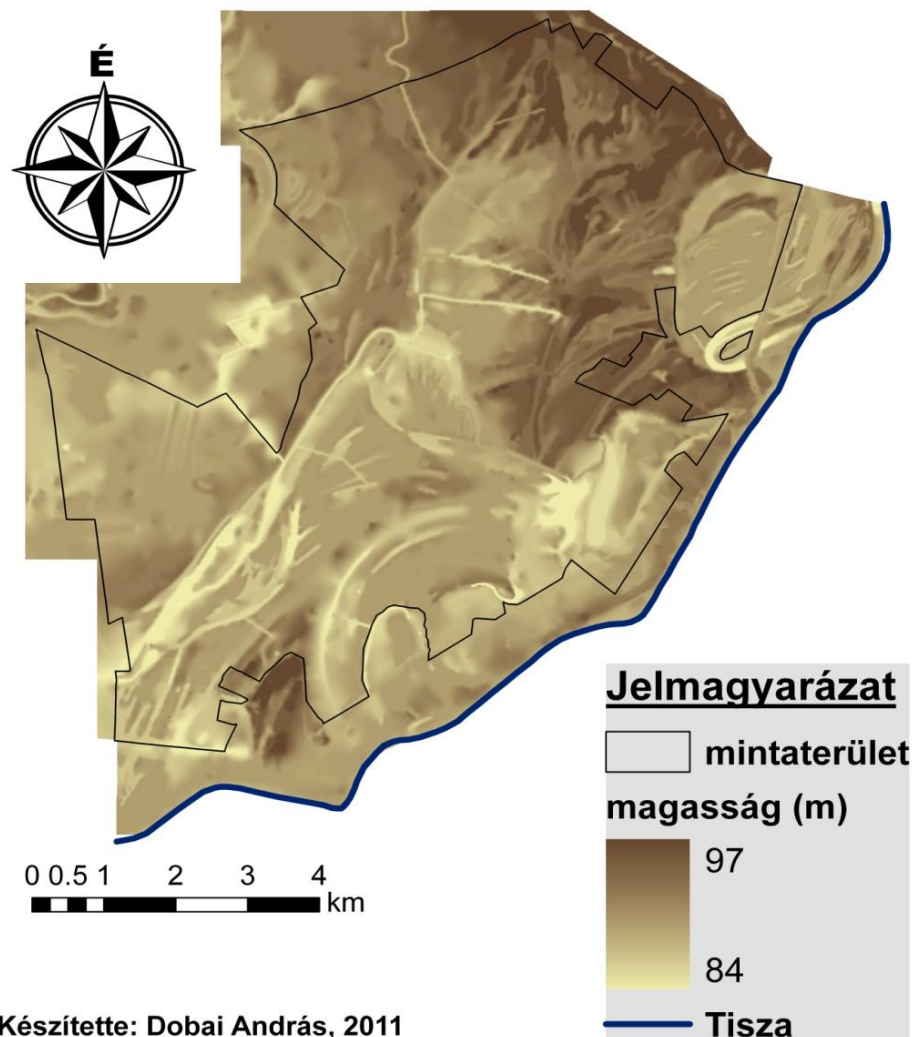
amelyet később digitálisan lehet kezelni. Az adatbázis feltöltése után a mintaterületről készített térképeket és származtatott kartogramokat dolgoztam fel, amelyek digitális formában vannak, viszont kép formátumban, mindenfajta vetületi rendszerhez való rendelés nélkül, így a képeket georeferálni kellett, vagyis térképi vetületbe való illesztést hajtottam végre. Ezen műveleteket Arc Map 9.3 program segítségével végeztem el. Ezek után a térképen található mintavételi pontokat megfeleltethettem a valós térbeli pontokkal és hozzárendelhettem az Excel adatbázis értékeihez. Valamint a már meglévő immár vetület helyes térképek és kartogramok mezőit, talajfoltjait vektorizáltam. Elsőként a genetikus talajtérképet vektorizáltam, hiszen a talaj típusai és altípusai mellett szerepel a mechanikai összetétel és a talajképző kőzet is. A topológiai térképek adatait felhasználva interpolálás segítségével a számítógép által generalizált digitális domborzat modellt hoztam létre, amelyből a terület felszínét leíró állományokat hoztam létre és hozzájuk kapcsoltam a mintavételi pontok adatait és végül CoKriging módszerrel létrehoztam a területről készített talajkémhatás, szerves anyag tartalom és fizikai féleség kartogramokat.

2. A MINTATERÜLET BEMUTATÁSA

2. 1 Domborzat

A mintaterület Ároktő és Tiszadorogma települések közt terül el, a korábbi Ároktő Mezőgazdasági Termelő Szövetkezet földjeit foglalja magába. Legnagyobb része a Borsodi- ártéren helyezkedik el, északi része átnyúlik a Sajó-Hernád sík déli határára, valamint az északnyugati része érinti a Borsodi-mezőség déli határát. A terület tökéletes síkság, kis átlagos relatív reliefű egyhangú felszín, változatosságot a futóhomokformák valamint a Tisza korábbi futásirányát jelző morotvák adnak. Legmagasabb pontja 97,3 m legalacsonyabb 84,4m, északról dél felé csökken a felszín magassága a Tisza ártere felé (Marosi S.-Somogyi S. 1990) .

A mintaterület domborzati térképe

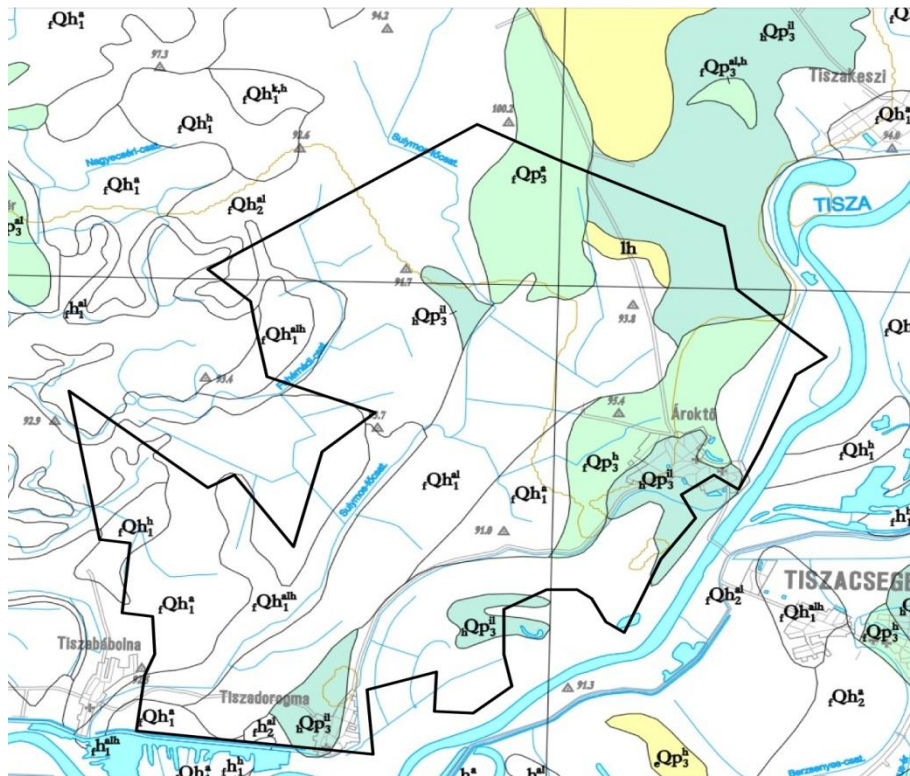


2. ábra a mintaterület domborzati térképe, (készítette: Dobai András, 2011)

2.2 Földtani adottságok

A kistájat főként homok illetve kavics építi fel. Nyugati részét löszös homok takarja, amely a mintaterületen is megtalálható. A felszín formálásában legnagyobb szerepet a holocénben megjelenő Tisza játssza. A területet túlnyomó részt óholocén folyóvízi üledékek alkotják: agyag (fQh_1^a), aleurit (fQh_1^{al}), aleuritos homok (fQh_1^{alh}), valamint homok és kavics ($fQh_1^{k,h}$). A magasabb részeken kismértékben található még felső pleisztocén folyóvízi hordalékkúpok agyag (fQp_3^a), homok (fQp_3^h), illetve szigetszerűen hidroeoikus avagy infúziós lösz (hQp_3^{il}), amely olyan, szél által szállított

por, amely vízbe vagy utólagosan vízzel borított területre hullott. Segítségével kirajzolódhat a folyók korábbi árterületei (Marosi S.-Somogyi S. 1990).



3. ábra: Rónai A. 1973, Less Gy., Pelikán P. Pentelényi P. 2000 nyomán

2.3 Éghajlat

A napsütéses órák száma évi 1850-1900 óra. Az évi középhőmérséklet 10°C körüli, a vegetációs időszaké 17°C. Évi 194-197 nap az, amikor a napi középhőmérséklet 10°C fölé emelkedik s majd ugyanennyi a fagymentes időszak is, ez április 1 és október 19. közé esik. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok és minimumok átlaga 34 °C illetve -17°C körüliek. A csapadék mennyisége 530-550mm, a tenyészidőszakban 320-330mm (Tiszadorogmán esett a legtöbb eső 76mm). Ariditási indexe 1,30, vagyis mérsékelt meleg, száraz kistáj, így a kevésbé vízigényes növények termesztésére van itt lehetőség. Az uralkodó szélirány az ÉK-i, jóval kisebb a gyakorisága a Ny-i és DNy-i, sebessége 2,5 m/s (Marosi S.-Somogyi S. 1990).

2. 4 Vízrajz

A kistáj a Tisza ártere a Sajó torkolat és Tiszafüred között helyezkedik el. A Tisza ezen a szakaszon 62km hosszú, mellékvizeket csak jobbról kap. Árvizek tavasszal, kisvizek ősszel gyakoriak. A talajvíz mélysége 2-4 m között van. a rétegvíz mennyisége csekély. Mélységük dél irányba nő, ám vízhozamuk csökken, vastartalmuk nagy (Marosi S.-Somogyi S. 1990).

2. 5 Növényzet

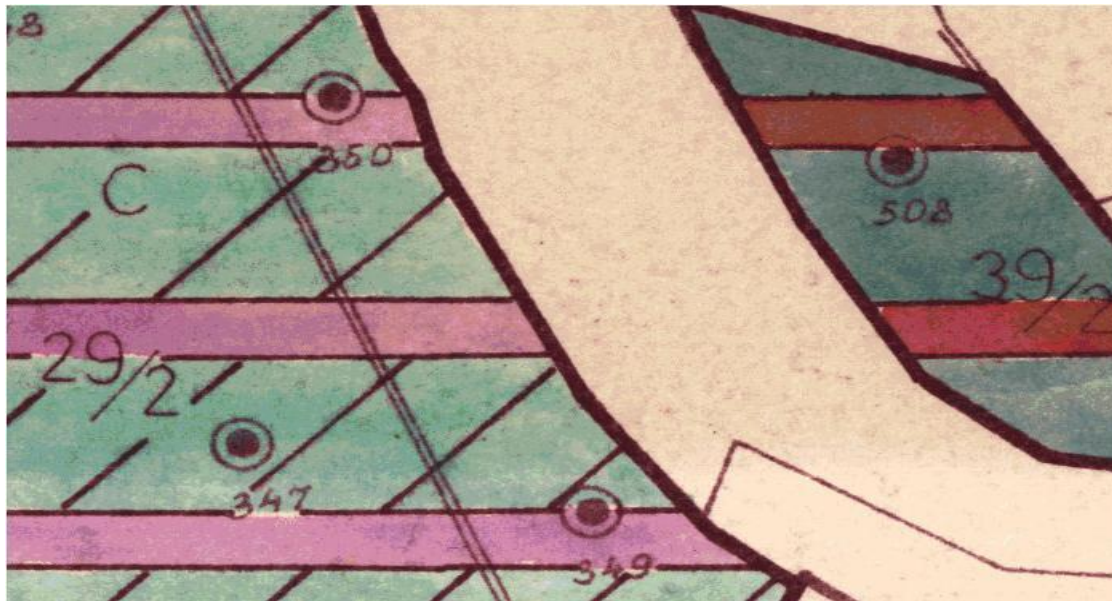
Főként a Tisza menti fűz-nyár ligeterdők illetve ártéri mocsarak jellemzik, mivel a terület a Tisza egykori és jelenkori ártere illetve mentett része. A folyótól távolabb kaszálók, rétek, legelők. A korábban ártéri réteket alkotó területeken megjelentek a szikesek puszták. A felhagyott kaszálók és legelők helyén gyalogakácok (*Amorpha fruticosa*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*) és egyéb özönfajok települnek meg, például amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) vagy akác (*Robinia pseudoacacia*). Ősi keményfás ligeterdő alig maradt (Marosi S.-Somogyi S. 1990).

2. 6 Tájhasználat

A katonai felmérések térképeiből arra következtethetünk, hogy a terület mindig vízjárta volt, illetve nagyobb részt a Tisza árterét képezte. Mezőgazdasági hasznosítás csak a magasabban fekvő területeken látható, kisebb részét alkották szántók mezők és legelők. A második katonai felmérés 1819—1869 közötti időszakában már tapasztalható változás, hiszen ekkor már a Tisza bizonyos fokú szabályozáson ment keresztül. Ezek jelei Ároktő, Tiszacsege illetve Tiszadorogma települések közötti szakaszon látható új csatornáknak és a Holt-ágakban nyilvánul meg. Illetve a korábbi ártereket alkotó területeken, amelyek főként nádasok voltak megjelennek az ártéri erdők és kenderáztatók. Később ezeken a helyeken a harmadik katonai felmérés időszakában 1872-1884, pedig a korábban „tó” vagy „laposnak” nevezett területek helyén megjelennek a „kaszáló” és a „hát”, „domb” stb. elnevezések, amelyek arra utalnak, hogy az adott terület már eléggé kiszáradt ahhoz, hogy valamilyen módon mezőgazdasági hasznosíthatóság alá lehessen vonni. Így a mezőgazdasági területek, a szabályozást követően bővültek, valamint a tanyák száma is nő. A Tisza e szakasza ekkor kapja meg a mai arculatának főbb vonásait.

3. A MINTATERÜLET TALAJTANI KÉPE

A mintaterület talajtípusait a genetikus talajtérkép mutatja be. A szövetkezet két kerületből állt, amely külön-külön (papír) térképlapra volt rajzolva, így a feldolgozáshoz a már digitalizált két térképet egymáshoz kellett illeszteni, majd vektorosan körberajzolni a határaikat. A vektorizálást nehezítette a színezésre használt festék halványodása és a használat során fellépő „természetes” kopás mellett a térképeken található fizikai sérülések: gyűrődések, szakadások. Valamint a terepi jegyzőkönyv adatainak térképi megjelenítési hibái is pl.: nem a talajtípusnak megfelelő kód és szín használata, lásd 4. ábra a 347,349,350 jelzésű pontok az 508-as pont talajtípusába tartoznak, vagyis a színezésnek is a 39/2-es szín és talajkóddal kellene rendelkeznie; a be nem fejezett talajfoltok (5. ábra); magyarázat nélküli átrajzolások (6. ábra).



4. ábra: a térképi megjelenítési hibák: helytelen talajkód és színhasználat,
(készítette: Dobai András, a genetikus talajtérkép alapján, 2011)



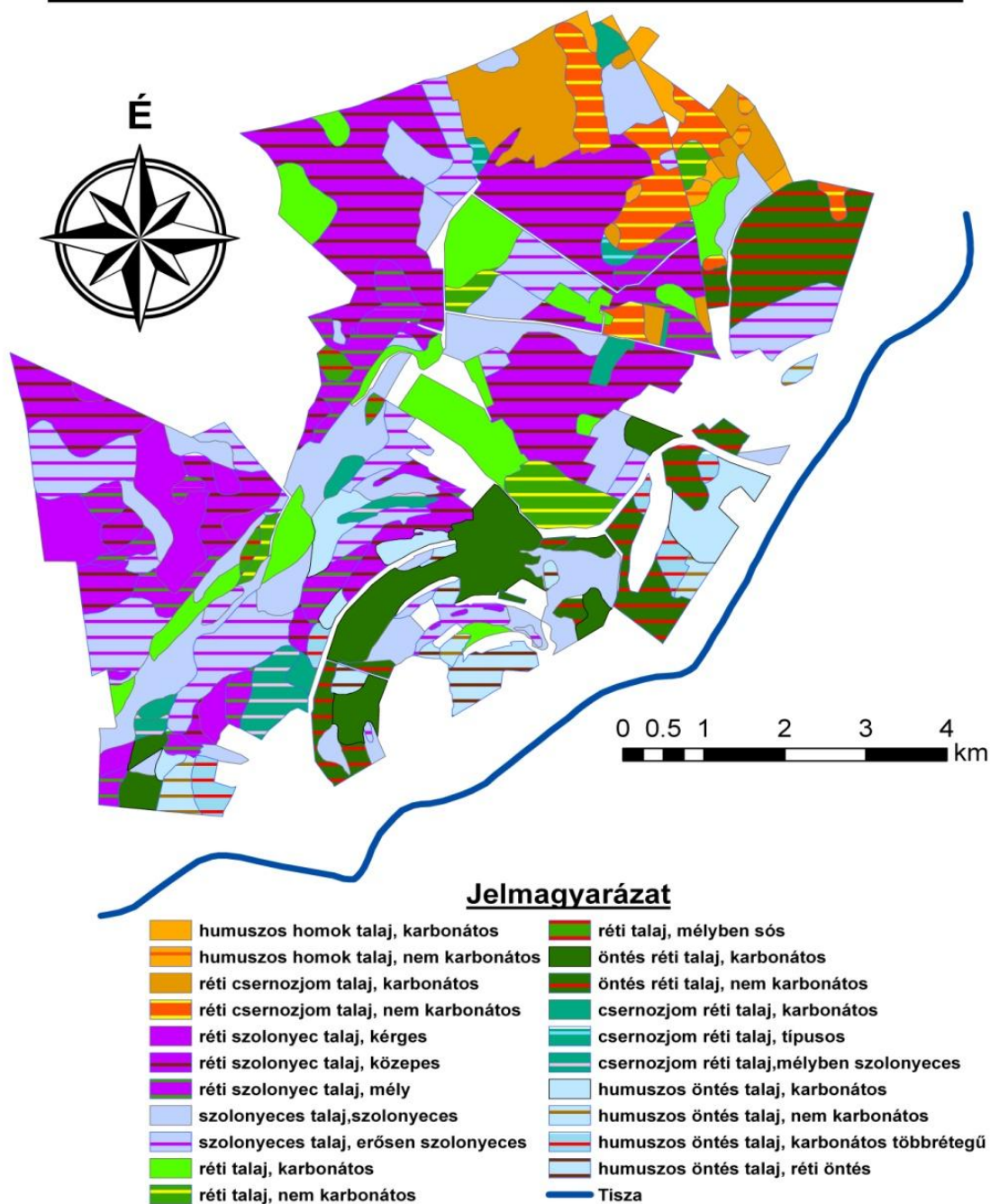
5. ábra: a térképi megjelenítési hibák: befejezetlen talajfoltok
(készítette: Dobai András, a genetikus talajtérkép alapján, 2011)



6. ábra: a térképi megjelenítési hibák: magyarázat nélküli átrajzolások
(készítette: Dobai András, a genetikus talajtérkép alapján, 2011)

A vektorizálást ezen hibák figyelembevételével kellett végrehajtani, az eredményül kapott térképet a 7. ábrán látható.

A mintaterület genetikus talajtérképe



Készítette: Ballák J, 1979

7. ábra: a mintaterület genetikus talajtérképe
(vektorosan feldolgozta: Dobai András, 2011; Ballák J 1979. alapján)

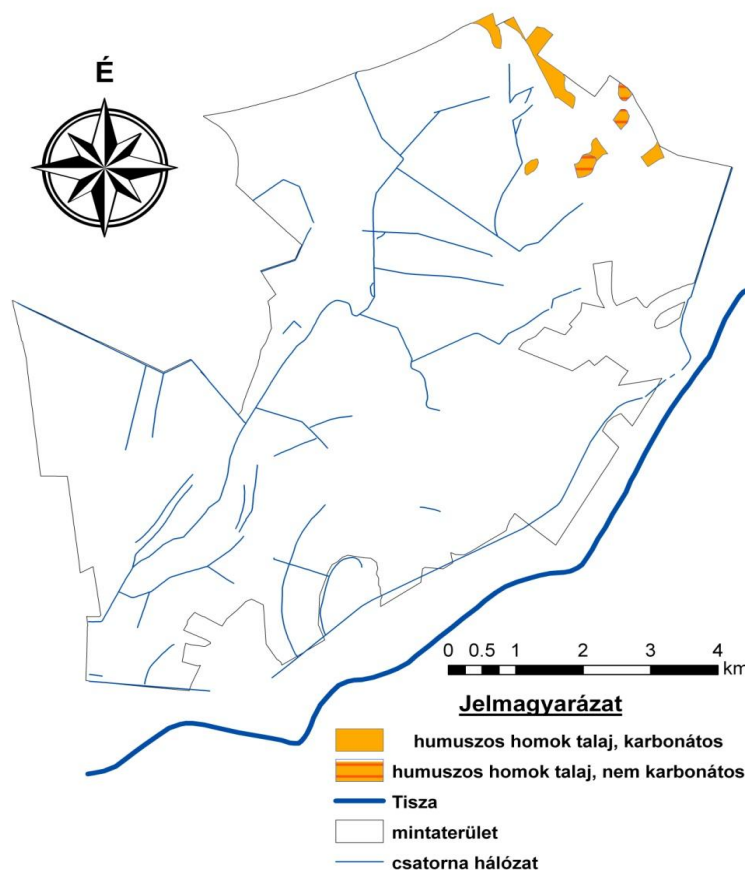
A továbbiakban talajtípusonként jellemzem a vizsgált területet.

3. 1. Humuszos homoktalajok

Homokon képződik, jellemző folyamat a humuszosodás, habár még jelen van a homokszemcsék vándorlása, ha sikerül megkötni a felszínen, akkor a szemcsék nem mozognak, így a talajképződés előrehaladottabb lesz. A humusz mennyisége 0.5%, vastagsága 10-50cm közötti, a talajképződés egyéb jelei csak enyhén mutatkoznak. A humuszréteg vonalszerű élességgel megy át a talajképző kőzetbe. Kémhatásukat a CaCO_3 tartalom határozza meg. Hasznosítható gyümölcs és szőlőtermesztés céljából, szántóföldi növények közül a rozs, burgonya, napraforgó dohány és a kukorica él meg rajta, feltéve, hogy a talajvíz nincs túl mélyen (Stefanovits P.1999).

A mintaterületen jelen van még a karbonátos, vagyis a magas szénsavas mésztartalmú homoktalaj, előfordulás az észak keleti területein vannak nyomokban.

A mintaterületen található humuszos homoktalajok



Készítette: Dobai András, a genetikus talajtérkép alapján, 2011

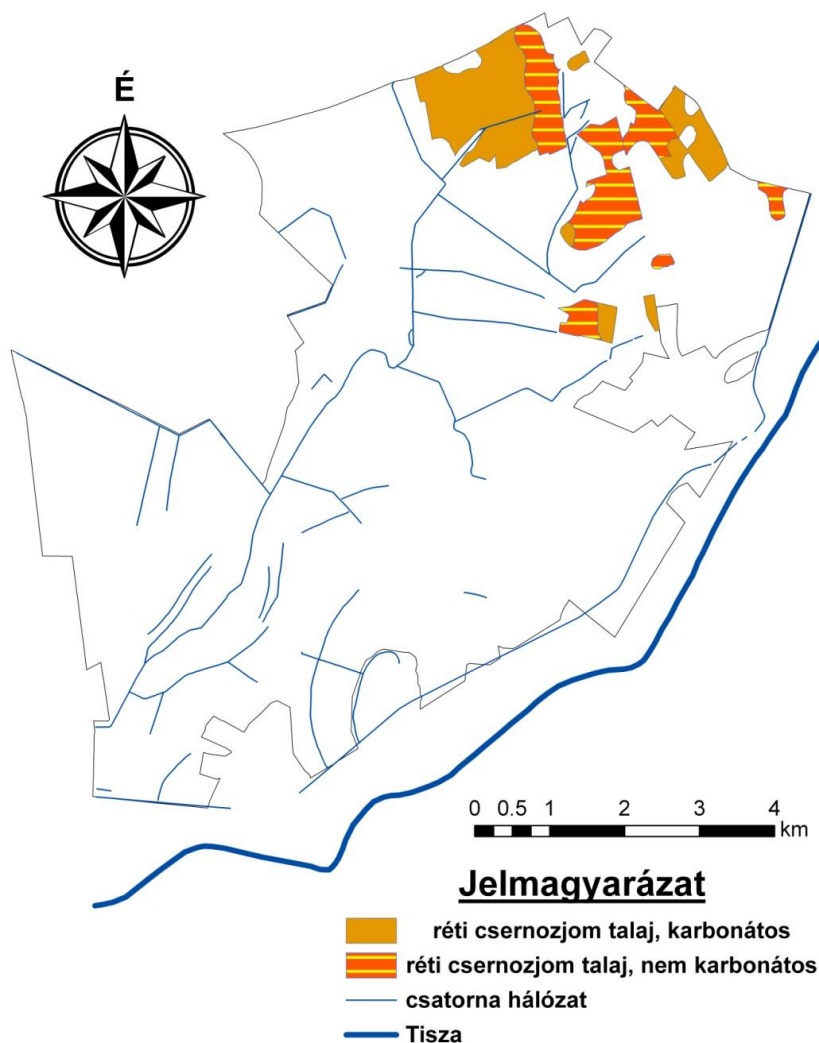
8. ábra: A mintaterületen fellelhető humuszos homoktalajok
(készítette: Dobai András a genetikus talajtérkép alapján, 2011)

3.2. Réti csernozjom talajok

Laza, szénsavas meszes üledékeken képződik, legtöbbször löszhátak mélyedéseiben, mély talajvízű területeken. Meghatározó talajképző folyamata a humuszosodás, kilúgzódás és a vasmozgás valamint a szénsavas mész fluktuáció, vagyis a mész két irányba való mozgása, és a só felhalmozódás. Kialakulásában fontos szerepet játszik, az anaerob körülményeket létrehozó, mélyben összegyűlő talajvíz. A kifejlődése két módon lehetséges: vagy olyan csernozjomból alakul ki, amelyet gyenge vízhatás ér, amelyben a felszíni összefolyások és magas talajvíz hatására időszakos levegőtlenség lép fel (ez esetben vas kiválásokat is lehetnek a B és C szintben), vagy olyan réti talajból alakul át, amelyekben a talajvíz süllyedésének hatására megindul a sztyeppesedési folyamat. Hazánkban a folyóvízi szabályozások okozta talajvízszint csökkenés után alakultak ki ezek a sztyeppesedési folyamatok és mivel a mintaterület egy folyószabályozás által érintett területen fekszik így feltételezem ez okozta a kialakulását. Humusztartalma legtöbb a fő típus talajai között (2,97%) minősége jó, színe a vas és alumínium tartalom miatt sötét. Magasabb talajvízállásnál túl nedvesedhet. Kiválóan alkalmas szántóföldi növények termesztésére (Stefanovits P.1999).

A mintaterület magasabb térszínein alakultak ki főként északon. Altípusai közül a magas szénsavas mésztartalmú, karbonátos réti csernozjom található, a réti szolonyeces talajok és a humuszos homoktalajok szomszédságában.

A mintaterületen található réti csernozjom talajok



Készítette: Dobai András, a genetikus talajtérkép alapján, 2011

9. ábra: A mintaterületen fellelhető réti csernozjom talajok
(készítette: Dobai András a genetikus talajtérkép alapján, 2011)

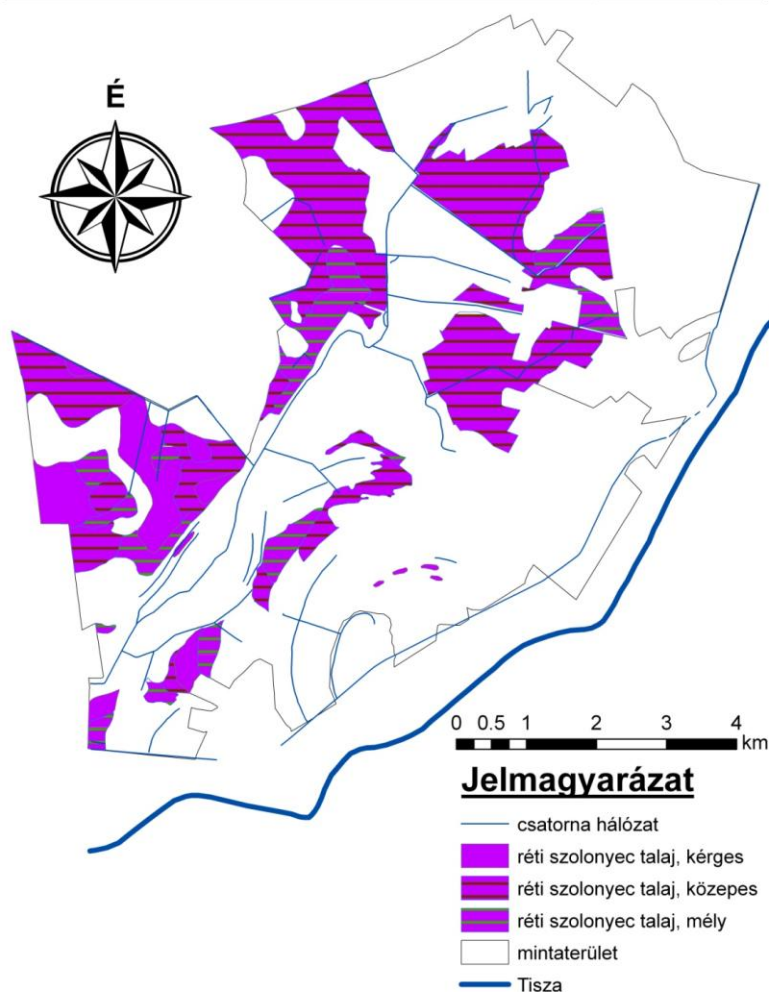
3. 3. Réti szolonyec talajok

Magas, szikes talajvízszintű, mélyebb fekvésű területeken, löszös agyagon vagy vályogon képződik. Talajképző folyamatai közül humuszosodás, só és kicserélhető nátrium felhalmozódás, kilúgozódás. Legjellemzőbb tulajdonsága, az oszlopos szint megjelenése valamint a hígnátrium sók le és felvándorlásának időszakos nyomai. A szikesedés mellett megjelennek erőteljesen a rétiesedés folyamata, ezért hívják réti szolonyecnek. Humusz tartalmuk kevés 1-2% körüli, vastagságuk vékony, jelentős a nátrium humát tartalom.

Vízgazdálkodásuk rossz. Mezőgazdasági hasznosíthatósága a humuszréteg vastagságától és a só felhalmozódás mélységétől függ. Szántóföldi művelésre csak a közepes vagy a mély réti szolonyecok alkalmasak, vagyis az olyan talajok, amelyeknek az A-szintje legalább 7-10 cm vastag. Az ennél vékonyabb csak legelő kialakítására alkalmas (Stefanovits P.1999)

A mintaterületen a mesterségesen kialakított csatornák közelében alakultak ki. Az elterjedésének déli és délkeleti határánál már az öntés illetve réti talajok vannak jelen. Mezőgazdasági hasznosításuk túlnyomó részt legelő.

A mintaterületen található réti szolonyec talajok



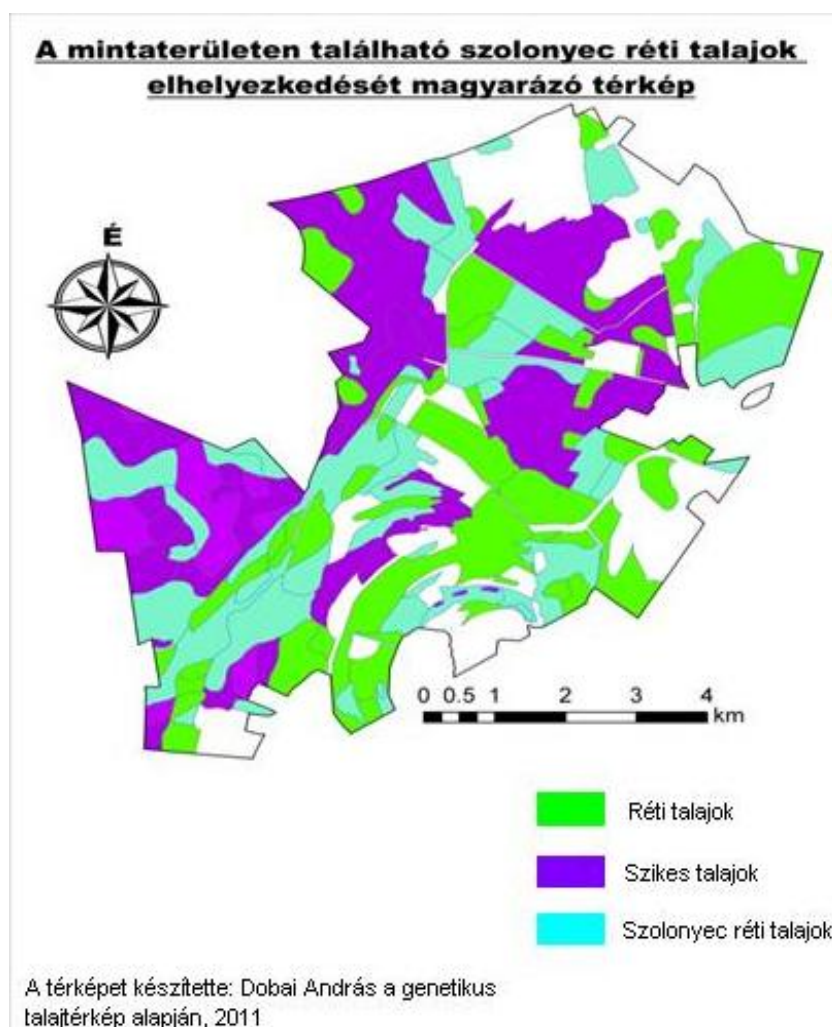
Készítette: Dobai András, a genetikus talajtérkép alapján 2011

10. ábra: A mintaterületen fellelhető réti szolonyec talajok
(készítette: Dobai András a genetikus talajtérkép alapján, 2011)

3. 4 Szolonyeces réti talajok

Mélyebb fekvésű síkvidéki területeken, lösz vagy más szénsavas meszes, laza üledékeken képződik. Magas sótartalmú talajvizes területen, szikes és réti területek határán alakulnak ki. Folyamatai humuszosodás, vasmozgás, nátrium só felhalmozódás, kilúgzódás. Humusz tartalma átlagosan 2,94%, e talajok tápanyag készlete magas viszont a felvehető tápanyag kevés. szántóföldi növények termesztésére, búza, őszi árpa, cukorrépa, rizs termesztésére alkalmas. (Szendrei G. 1998).

A mintaterületen jelen van még az erősen szolonyeces altípusai is, vagyis a szolonyecedés foka szerint a B-szintben Na^+ akkumuláció történik. Mezőgazdasági hasznosítása szántó illetve legelő.



11. ábra: A mintaterületen fellelhető réti szolonyec, szolonyeces réti talajok megjelenését bemutató térkép, (készítette: Dobai András a genetikus talajtérkép alapján, 2011)

3. 5 Típusos réti talajok

Síkvidék mélyebb fekvésű, laza üledékeken (lössz, löszös homok, agyag, stb.), magas, nem szikes talajvízszintű területeken, jelenlegi vagy volt folyók vagy lápterületei közelében képződik. A talajképző folyamatok közül meghatározó a humuszosodás, vasmozgás, só felhalmozódás, kilúgzás. Humusz tartalmuk 4-5%-os és vastagsága elérheti az 1 métert. Mivel változatos fizikai féleségük lehet, vízgazdálkodásuk változó, nehéz mechanikai összetételű területek belvíz veszélyesek, de sekély termőrétegű változataik aszály érzékenyek, viszont általánosságban az is elmondható, hogy a nem mélyen lévő talajvízből megfelelő nedvesség utánpótlást kapnak a növények, még a szárazabb időszakban is. Főként lucerna, búza, kukorica, cukorrépa termesztésére alkalmas területek. Altípusai közül a mélyben sós (a B-szint alján, C-szint felső részén 0,15%-feletti a sótartalom) és a mélyben szolonyeces (C-szintben 5-20%), ezek főként a mélyebb fekvésű területeken a szolonyeces réti talajok környezetében találhatóak, vizes területekhez közel (Stefanovits P.1999). A mintaterületen csak a csatornahálózatok mentén, emellett a mélyebb fekvésű területeken (holt ágaknál is) előfordul. Mezőgazdasági hasznosítása kaszáló, legelő.

3. 6 Öntés réti talajok

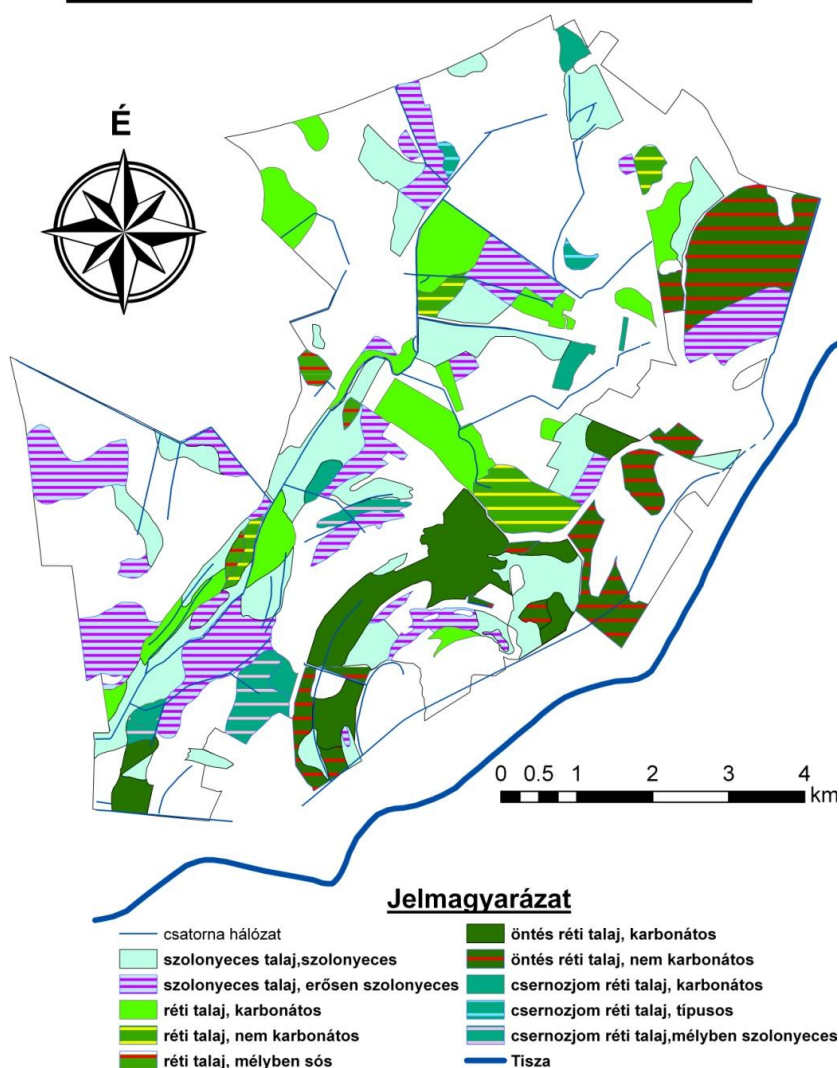
Síkvidéki talaj, folyók árterein képződik, ahol már az állandó vagy időszakos vízhatás nem jelentkezik, így lehetőség nyílik a talajképződésre. Ez a talajtípus átmenetet képez a réti talajok felé. folyóvízi üledékeken képződik, magas talajvízű területeken. Humuszosodás és vasmozgás jellemzi. A humusz színe sötét a vasvegyületekhez való erős kötődés miatt. Vízgazdálkodása kedvező, zavart csak a tavaszi esőzések okozta túlnedvesedés okozhat, amennyiben a talajvíz magasan áll. A felszín karbonát tartalma alapján karbonátos és nem karbonátos altípusokat különböztetünk meg. (Stefanovits P.1999). A mintaterületen a karbonátos öntés talaj is jelen van a korábbi ártereken illetve holtágaknál. Mezőgazdasági hasznosítása kaszáló.

3. 7 Csernozjom réti talajok

Síkvidéki talaj, réti talajú területek magasabb térszínein, laza üledékes kőzeteken, nagy mélységű (3-4m) talajvizeknél képződik. A réti csernozjom közötti átmenet talajain is előfordul. Vasmozgás, humuszosodás, kilúgzás és só felhalmozódás jellemző talajképző folyamatok. Tápanyag-gazdálkodása a legkedvezőbb a réti talajok közül, humusz tartalma

általában kevesebb, mint a típusos réti talajnál, minősége pedig a csernozjomok felé közelít. Mivel magasabb térszínen alakul ki ezért kisebb a felszíni és a talajvízhatás, viszont emiatt megindul a sztyeppesedés, így fokozódik a kilúgzás. Mivel a táp-anyag gazdálkodása kiváló így bármely mezőgazdasági növény termeszthető rajta (Stefanovits P.1999). A mintaterületen elszórva jelennek meg a magasabb térszíneken. Altípusai közül a BC-szintben 0,1%-ot meghaladó sótartalmú szolonyeces csernozjom réti talajok is jelen vannak, a már korábban említett csernozjom talajok szomszédságában. Mezőgazdasági hasznosításuk szántó, legelő.

A mintaterületen található réti talajok



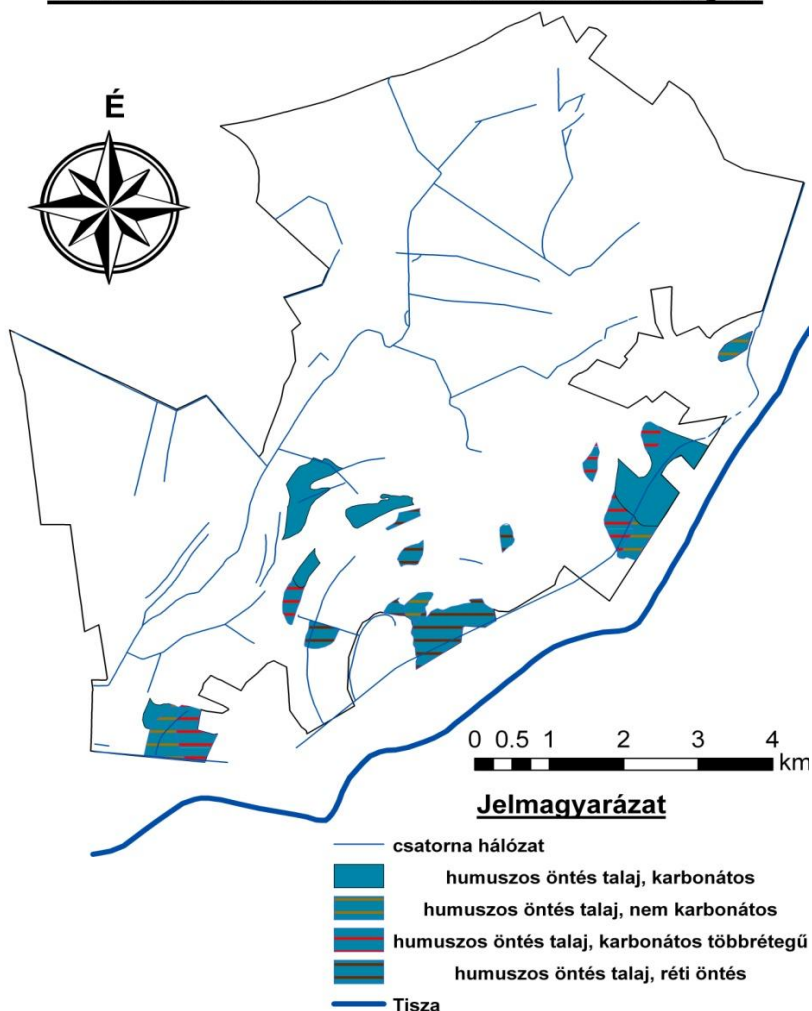
Készítette: Dobai András a genetikus talajtérkép alapján, 2011

12. ábra: A mintaterületen fellelhető réti talajok
(készítette: Dobai András a genetikus talajtérkép alapján, 2011)

3. 8 Humuszos öntéstalajok

Folyók jelenlegi vagy régi árterein, a hordott anyagtól függő talajképző kőzet, változó talajvízszintű területein képződik. A humuszosodás mellett az elöntési időszakoktól függően humusz felhalmozódás lehetséges (Stefanovits P.1999). A mintaterületen, az ártéren illetve a réti talajok mellett alakult ki. Altípusai közül jelen vannak a több rétegű és karbonátos humuszos öntés, valamint a réti öntés talajok is, amely átmenetet képez a réti talajok felé. Mezőgazdasági hasznosításuk kaszáló, legelő, a védőgáthoz közel eső területeken erdő.

A mintaterületen található öntés talajok



Készítette: Dobai András, a genetikus talajtérkép alapján, 2011

13. ábra: A mintaterületen fellelhető öntés talajok
(készítette: Dobai András a genetikus talajtérkép alapján, 2011)

4. DIGITÁLIS MÓDSZERREL KÉSZÍTETT KARTOGRAMOK BEMUTATÁSA

A rendelkezésre álló kartogramok közül a talaj kémhatás, a fizikai féleség és a kartogramokat, mivel ezek a legfontosabbak a mezőgazdasági termelés szempontjából. Az elkészítésükhöz a domborzat modellt és az azokból származtatott állományokat és a mintapontok adatait ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$; Arany féle kötöttség; humusz tartalom %) használtam fel. A létrehozásuk az ArcMap 9.3, Geostatistical Analysis CoKriging funkciójával történt, amely egy olyan interpolációs eljárás, ami a korreláló diszkrét pont adatbázist (említett mintapontok) és egy vagy több (grid) állományt kezel együtt. Ahol az interpoláláshoz szükséges információ hiányzik, keresztkorrelációs számítás alapján a második adatsor segítségével pontosítható a keresett paraméter becslése (Steiner F. 1990).

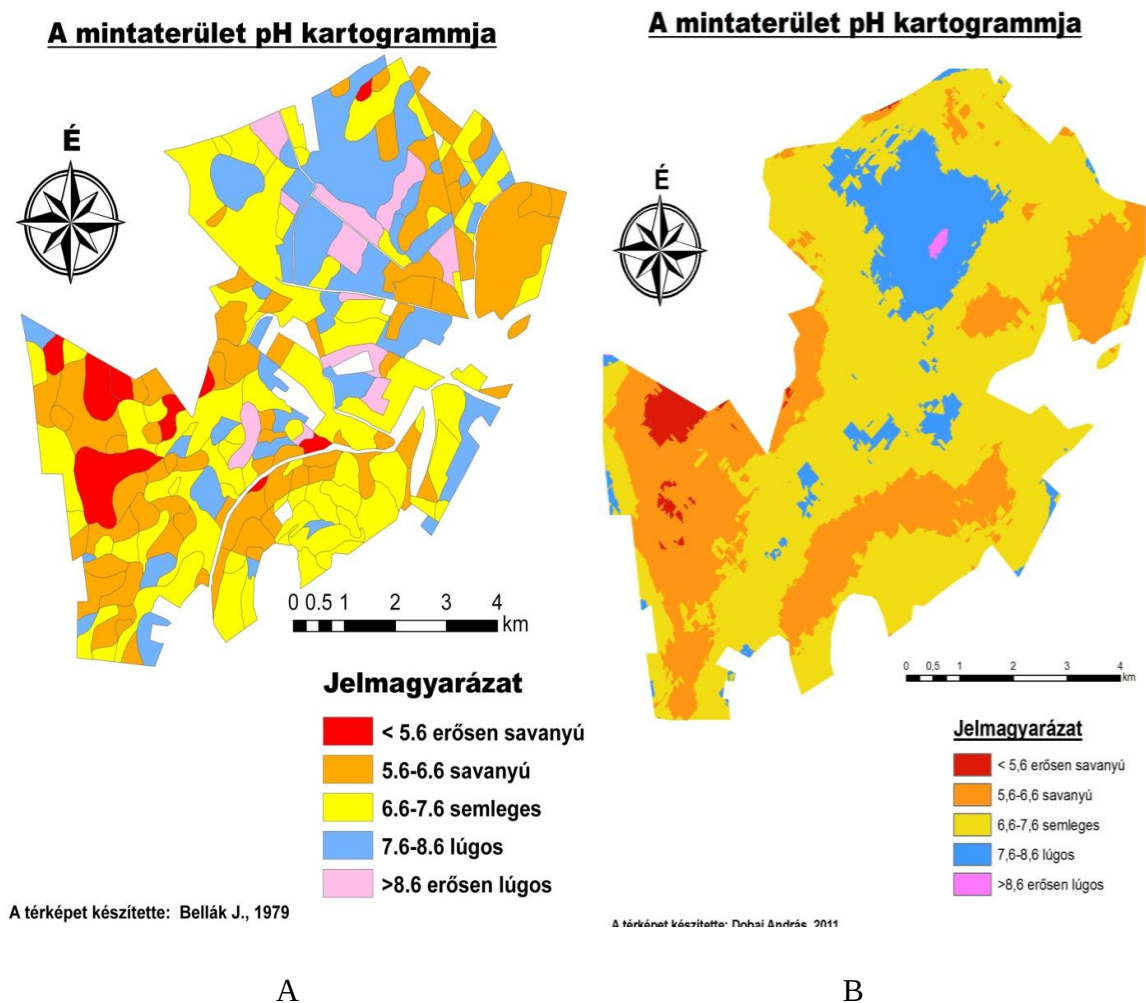
Több származtatott állomány együttes alkalmazása esetén az Universal CoKriging módszer lehetőséget nyújt arra, hogy beállítsunk egy másodfokú polinomot, a mintavételi pontok térbelisége függvényében (Holndonner P. 2009).

4.1 pH kartogram

A kartogram a talajok kémhatásviszonyira vonatkozó adatokat ábrázolja. A kémhatás függ a képződő szén-dioxid valamint a szerves savak mennyiségétől és az alkalmazott műtrágyától. A mintaterület nagyrészt semleges kémhatású, a magasabb térszíneken lúgos, a mélyebbekben savanyú. A kartogram vizes kivonatú pH ($\text{pH H}_2\text{O}$) alapján készült. Létrehozásához a domborzat modellt és a mintavételi pontok adatait használtam fel. Az osztályozásnál az alábbi beosztást használtam:

A talaj kémhatás-kategóriái ($\text{pH H}_2\text{O}$) Stefanovits P. (1999) szerint:

<5,5	erősen savanyú
5,6-6,5	savanyú
6,6-7,5	semleges
7,6-8,5	lúgos
8,6<	erősen lúgos



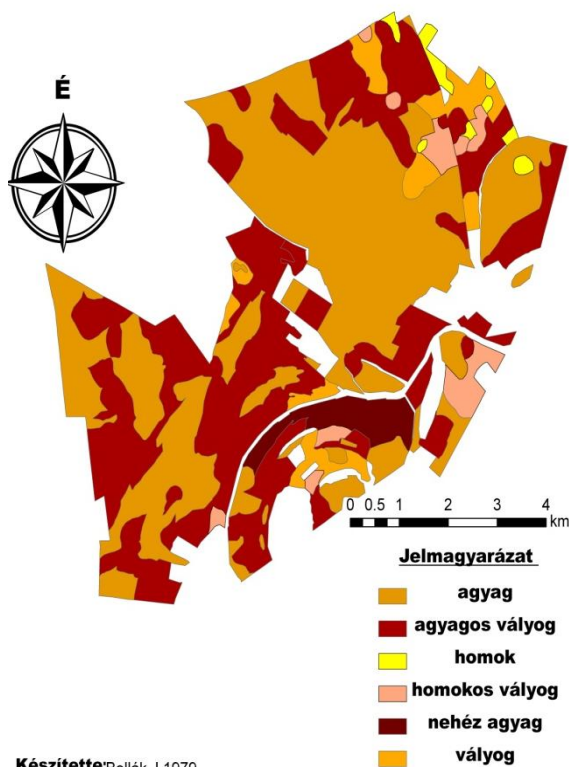
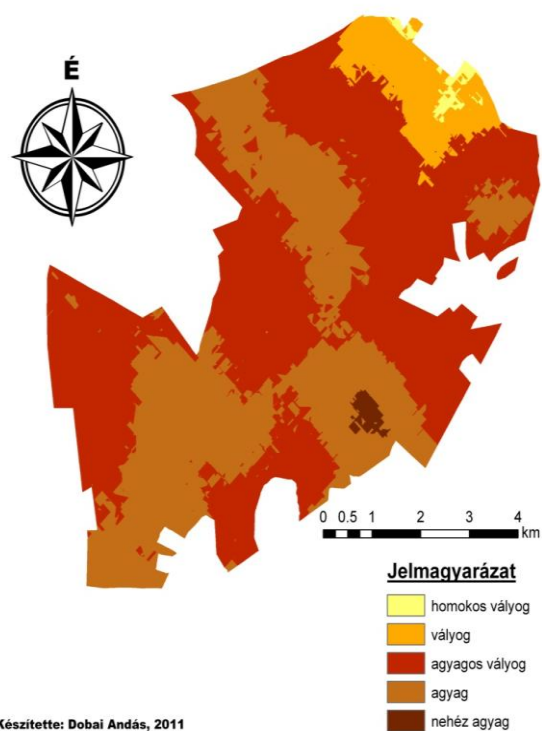
14. ábra: a mintaterület talajkémhatását bemutató térképek (az „A” jelzésűt készítette: Bellák János 1979, a „B” jelzésűt készítette: Dobai András 2011)

A két kartogram közel azonos képet mutat. A nagyobb eltéréseket az üzemi szintű genetikus talajmódszertannak megfelelő osztályozás okozhatja, vagyis az, amikor a CoKrigeléssel létrehozott térképet újra kell osztályozni és az osztályozási határ menti értékek nem a megfelelő osztályba kerülnek. Ezáltal nem a megfelelő osztályba „olvasztva” az adott értéket.

4.2 Fizikai féleség (textúra) kartogram

A genetikus talajtérképen a fizikai féleség is jelölve van, így az ellenőrzés és összevetés végett ezt is elkészítettem. A talajtérképen jelölve van még a homok fizikai

féleség (Arany féle kötöttségi szám szerint, a homok a 25-30 közötti tartományba esik) is, ám az interpolációs eljárás során eltűntek azok a pontok, amelyek ezt reprezentálják, mivel azok csak csekély számban (8db) vannak jelen, távol egymástól. Így a kartogram bizonyos részei nem tükrözik hűen a terület mechanikai összetételét. A mintaterület nagy részét agyagos vályog alkotja, homokos vályog és vályog csak a magasabb térszíneken fordul elő. A kartogram előállításához a magasság modell és a relief, valamint a mintavételi pontok Arany féle kötöttségi számát használtam fel.

A mintaterület fizikai féleségének eloszlása**A mintaterület fizikai féleségének eloszlása**

15. ábra: a mintaterület fizikai féleségének eloszlását bemutató térkép (az „A” jelzésűt készítette: Bellák János 1979, a „B” jelzésűt készítette Dobai András 2011.)

5. ÖSSZEGZÉS

A terület talajai fejlődésében, lévén, hogy közel van a Tisza, mindig meghatározó szerepet játszott az időszakos vagy állandó vízhatás, amely alatt nem csak a felszíni, hanem a talajvizet is értjük. Kivételt csak a csernozjom talajok képeznének, hiszen azokra nagyjából a csapadékvizek hatnak, viszont a mintaterületen a csernozjom talajok felé átmenetet képző réti csernozjomok vannak jelen, amely a víz megjelenése azonnal befolyásol. A mai is aktív árterületen vagy olyan mélyedésekben ahol magas a talajvíz az öntés talajok vannak jelen, majd a felszín emelkedésével és a vízhatás illetve annak sótartalmának változó intenzitásának megfelelően jelentkeznek a réti, majd a szárazabb szolonyeces talajok. A legmagasabban fekvő területeken ott, ahol ideális körülmények alakultak ki, megindul a sztyeppedés folyamata. A homoktalajok megjelenése a vízhatás jelentéktelenné válása mellett, azzal magyarázható, hogy a terület fizikai félesége homok, amely nem képes megtartani a vizet, ezáltal nem tud megkezdődni a humuszosodás.

A rendelkezésemre bocsájtott genetikus térképek és kartogrammok vektorizálása után létrehoztam az elemzéshez szükséges domborzat modelljét a mintaterületnek illetve az ebből származtatott relief állományt, amelyekhez hozzárendeltem a mintavétel adatait tartalmazó adatbázist. Az interpolációt CoKrigeléssel végeztem, az így létrejött tematikus térképeket összehasonlítottam, ám a kapott eredményeket a térképkészítési eljárás során jelentkező hibák, a terület nagysága (5283 hektár) és az ebből fakadó térképi megjelenítési nehézségek figyelembevételével kell kezelni. A célul kitűzött digitális adatmentés megtörtént és az általam vektorosan feldolgozott térkép és pont adatbázis (amely a terepi jegyzőkönyv adatait foglalja magába) hasznos részét képezi az AIR készülő adatbázisának.

6. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretném megköszönni a konzulensemnek, Holndonner Péternek a dolgozatom elkészítésében nyújtott segítségét és a hozzám való türelmét. Köszönettel tartozom Dobos Endre tanár úrnak a tanácsaiért valamint Bialkó Tibornak és a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Növény és Talajvédelmi Igazgatóság munkatársainak a szakmai segítségét.

A Miskolci Egyetem tudományos diákköri tevékenységét a TÁMOP-4.2.2. B/10/1-2010-0008 számú projekt támogatta.

7. IRODALOMJEGYZÉK

HOLNDONNER PÉTER 2009: A Mádi-patak vízgyűjtőjének talajtani térképezése digitális talajtérképezési módszerekkel, Szakdolgozat, Szent István Egyetem, Gödöllő, pp.24-29.

MAROSI SÁNDOR., SOMOGYI S 1990: Magyarország kistájainak katasztere.

STEFANOVITS PÁL ET AL. 1999 : Talajtan Mezőgazda Kiadó. 470p

STEINER FERENC 1990: A geostatistika alapjai. Tankönyvkiadó Budapest pp.277-299

SZABOLCS ISTVÁN 1966: A genetikus üzemi talajtérképezés módszerkönyve, 428p.

SZARKA LÁSZLÓ [SZERK] 1979: Ároktő „Délborsodi” Mg. Tsz. genetikus talajtérképének szöveges magyarázója 50p.

SZENDREI GÉZA 1998: Talajtan: Egységes jegyzet, Eötvös Lóránd Tudomány Egyetem, Természettudományi Kar Budapest, ELTE Eötvös Kiadó, 300p.