

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR
TERMÉSZETI FÖLDRAJZI ÉS GEOINFORMATIKAI TANSZÉK

Rendszerváltás utáni tájszerkezeti változások elemzése a Dél- Kelet Alföldön

Barta Tímea
Geográfus MSc II. éves,
Geoinformatikai szakirányos hallgató

Témavezető: Dr.habil. Mucsi László

2012.

Tartalom

1.	Bevezetés	3
2.	Célkitűzés	4
3.	Mezőgazdaság történeti áttekintése.....	5
4.	Mintaterület.....	6
5.	Adatelőkészítés és szegmentáció	7
6.	Feldolgozás menete	7
6.1.	Előkészítés	8
6.2.	Szegmentáció	9
6.3.	Vektorizáció	10
6.4.	Hibaforrás és pontatlanság.....	10
7.	Eredmények	11
7.1.	Teljes mintaterület.....	11
7.2.	Csabasabadi.....	13
7.3.	Csanádapáca.....	15
7.4.	Csorvás	17
7.5.	Gerendás	19
7.6.	Kétsoprony.....	21
7.7.	Kondoros	23
7.8.	Medgyesbodzás.....	25
7.9.	Pusztatottlaka	27
7.10.	Telekgerendás	29
7.11.	Újkígyós.....	31
8.	Nagyszénás	33
8.1.	Terület alapú felosztás.....	33
8.2.	Távolsági zóna alapú felosztás.....	35
8.3.	Szegmentáció pontosságbecslése földhivatali alapadatok alapján.....	39
9.	Konklúzió	43
10.	Irodalom	44
11.	Melléklet	45

1. Bevezetés

A tájkutatás, ezen belül a tájökológiai kutatás egyik fontos feladata, hogy feltárja a tájalkotó tényezők közötti összefüggéseket és azok időbeli, térbeli változásainak okait. A természetes tájak változása hosszú ideig tarthat, ugyanakkor az emberi tevékenység felgyorsíthatja ezeket a folyamatokat. A változásokat felerősíthetik a gyors társadalmi, gazdasági folyamatok (pl. rendszerváltás, gazdasági reformok), melyek hatására gyakran néhány év alatt is szembetűnő tájváltozások figyelhetők meg.

Különösen szembetűnő a tájváltozás dinamikája, ha a társadalmi és gazdasági hatások rövid idő alatt, egyidejűleg érvényesülnek az adott tájban. Ezen hatásokra talán legérzékenyebbek az agrártájak, és a változások a táj szerkezetének, a táj hasznosításának vagy felszínborítás változásain keresztül mérhetők.

Magyarország fekvése és természetföldrajzi adottságai kedveznek a mezőgazdaság intenzív művelésének. A művelést befolyásolja a természeti tényezőkön kívül a területen élők gazdálkodási kultúrája, a mindenkori társadalmi, gazdasági és politikai háttér, feltételrendszer is, melyek mind részt vesznek az agrártáj szerkezetének kialakulásában, illetve térbeli, időbeli átalakulásának folyamatában.

A magyarországi rendszerváltás agrártájra gyakorolt hatásainak az elemzése rendkívül időszerű, hiszen az agrárkárptólás utáni 20 év változatos gazdasági folyamatai után várhatóan megszületik az új Földtörvény is.

A tájváltozás vizsgálatának alapja a tájalkotó tényezők állapotfelmérése, mely a táj (geo)ökológiai térképezés egyik sarkalatos kérdése. A természetes tájak esetében a változások hatásai lassabban érvényesülnek és a tájhatárok sem mindig diszkrét határok, ugyanakkor az agrártáj esetében gyors változások figyelhetők meg, különösen a tájhasználat és a tájszerkezetben, melyek térképezése csak megbízható adatok és hatékony térbeli adatelemző, többek között geoinformatikai módszerekkel valósítható meg.

Dolgozatomban egy dél-kelet alföldi kistájon lezajló, az elmúlt 20 évet jól jellemző, terület- és tájváltozási folyamat azonosítására és lokalizálására kerestem és alkalmaztam megfelelő módszereket. Az adatbázist űrfelvételek és területhasználati digitális térképek biztosították, míg a geoinformatikai elemzésben alapvetően az űrfelvételekből nyert szegmensre vonatkozóan tájmetriai módszerekkel vizsgáltam a táj mintázatát.

Az elkészített tematikus térképek segítségével láthatóvá vált, hogy a mezőgazdasági parcellák méretei miként változtak a kistájon alapvetően az itt található települések külterületén belül, és a felszínborítás változásán keresztül szintén bizonyítható, hogy a

kárpótlás utáni szétaprózódott parcellákon, a földbérlettel egyfajta optimális művelt területméret kialakítása folyik, melynek alapja a térbeli adottságok figyelembe vétele.

2. Célkitűzés

A magyarországi rendszerváltás után a mezőgazdaságot leginkább érintő folyamat az agrár kárpótlás volt. A termelő szervezetekben, állami gazdaságokban koncentrált korábbi magánterületek visszakerültek korábbi tulajdonosaikhoz, vagy azok örököseihez, illetve a kárpótlási jegyek felhasználásával földhöz jutottak új szereplők is. Jellemző volt az elaprózódott birtoktest, a tőkehiány, ugyanakkor néhány helyen megmaradtak osztatlan közös tulajdonban nagyobb, főként csatornával ellátott, öntözhető területek.

Természetes módon az elmúlt 20 évben a tulajdonosok körösszetétele is változott (Mucsi, 1998), és a tájhasznosítási folyamatot számos egyéb körülmény is befolyásolta. Ezek közé tartozik pl. a korábbi XIX. sz. végi, XX. sz. eleji birtokrendszer öröksége (pl. Nagyszénás esetében), vagy a kollektivizálás, és intenzív területhasználat eredményei.

Vizsgálatom célja (1) a választott mintaterületen végbemenő területhasználati, és tájszerkezeti változások bizonyítása, majd (2) ezen eredmények szemléltetése térinformatikai módszerekkel. Ehhez (3) olyan tematikus térkép sorozatot kívántam előállítani, mely alapján jól szemléltethető és elemezhető a mezőgazdasági parcellák, ill. homogén felszínborítású foltok változása és a változás és a térbeli adottságok kapcsolata. A vizsgálat módszertani célja volt, (4) olyan hatékony eszközrendszer, és folyamatsor összeállítása, mely alapján objektív módszerekkel, gyorsan elkészíthető nagy területre vonatkozóan is területhasználati térkép(sorozat), és ezek alapján tájmetriai módszerekkel elemezhető a táj mintázata.

3. Mezőgazdaság történeti áttekintése

A második világháború után, a kommunista hatalomátvétel után, hazánkban szovjet típusú változás zajlott le, mely az egész ország gazdasági és hatalmi rendszerét megváltoztatta. 1945. márciusban az Ideiglenes nemzeti kormány rendeletének („földet a népnek”) célja a nép földhöz juttatása volt a nyilas és fasiszta vezetők földeinek elkobzása, majd ezek szétosztása révén. Maga az osztás szervezett keretekben csak a Dunántúlon valósult meg, mivel az alföldi területeken nem volt ilyen jellegű és mennyiségű birtok. A földosztás emellett fontos eszköze volt a politikai radikalizmusnak is, az egyházi és világi hatalmak megbontásával. A reform az ország területének 35%-án közel 5.6 millió katasztrális holdat érintett. A felosztás során 1-10 hold közötti méretű parcellákra darabolták fel a területeket.

1949-ben bevezették a proletárdiktatúrát, melynek célkitűzése a nyugat-európai életszínvonal elérése volt. Ennek első és fontos lépése a hűbéri viszonyok itt maradt társadalmi és termelési tulajdon viszonyainak felbomlasztása volt. 1949 őszén kezdődött meg a kolhozszerű termelőszövetkezetekbe tömörülés kibontakozása. A folyamat eredményeként 1951-ig 2185-ről 4046-ra emelkedett az ilyen jellegű szövetkezetek száma.. A mezőgazdaság szocialista átalakítása az 1960-as évek végére fejeződött be.

Az 1980-as években a megengedő politikai irányvonal hatására ez egyéni vállalkozások révén megindult egy új folyamat, a kisparaszti kertekből való piacra termelés. Az 1989-es rendszerváltás újabb fordulatot hozott a parcellák méretében és tulajdonosi viszonyaiban. Az Antall-kormány új földtörvényt hozott, melynek célja kárpótlás és terület visszajuttatása bizonyos keretek között (GLATZ 1996).

A kárpótlás során a korábban egységes művelés alatt álló termelőszövetkezetek tulajdonosi viszonyai megváltoztak, a parcellák méretei lecsökkentek. A kárpótlási folyamat 2002-re gyakorlatilag befejeződött. 2002-től napjaink alakuló, a mezőgazdaság állapotában szerepet játszó tényezők azonosítása nem olyan egyszerű. Kérdés, hogy mi motiválja a tulajdonost a területhasználat megválasztásában, a birtok művelésében vagy bérbeadásában. A hagyományos művelés folytatása mellett, ma már fontosabb tényezőnek tűnik a gazdaságosság, továbbá a termelési költségek és haszon egyensúlya. Napjaink igen jellemző folyamata a területi bérbeadás, a családi gazdaságos erősödése, ezáltal a mezőgazdasági parcellák művelése a nagytáblás művelés felé irányul ismételten.

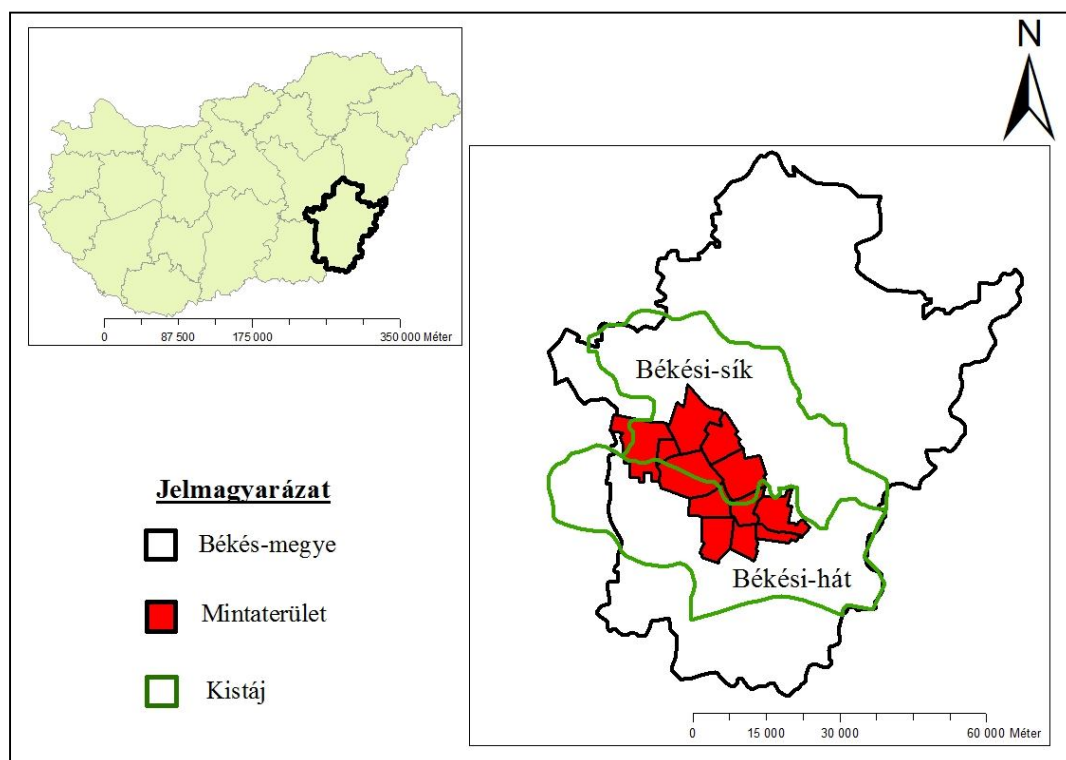
4. Mintaterület

A vizsgálatomhoz választott mintaterület mezőgazdasági művelés szempontból fontos hazai régióba tartozik. Terület lehatárolása természetföldrajzi tájegységek vagy közigazgatási határok segítségével tehetjük meg. A mintaterület az Alföldön, azon belül pedig a Körös- Maros-köze középtájon található két kistáj a Békési-sík és Békési-hát határán. Másik megközelítés esetén, Békés megye középső régiójába elhelyezkedő 11 település (1. ábra) külterületével lefedethető területről van szó. A 2. ábra bemutatja mind a két megközelítés határait.

Település neve				
Nagyszénás	Csorvás	Medgyesbodzás	Újkígyós	Csabaszabadi
Kondoros	Gerendás	Pusztatottlaka	Telekgerendás	Csanádapáca
Kétsoprony	Újkígyós	Csabaszabadi		

1.ábra Vizsgált városok

A mezőgazdasági művelés szempontjából legfontosabb geomorfológiai tájalkotó tényező a hordalékkúp, melynek köszönhetően ez a terület megfelelő adottságokkal (kiváló minőségű löszös talaj) rendelkezik a növénytermesztéshez. A választott mintaterületet egyetlen LANDSAT TM5 műholdfelvétellel lefedhető, ez az 186-028 azonosítóval rendelkezik.



2.ábra A mintaterület elhelyezkedése

5. Adatelőkészítés és szegmentáció

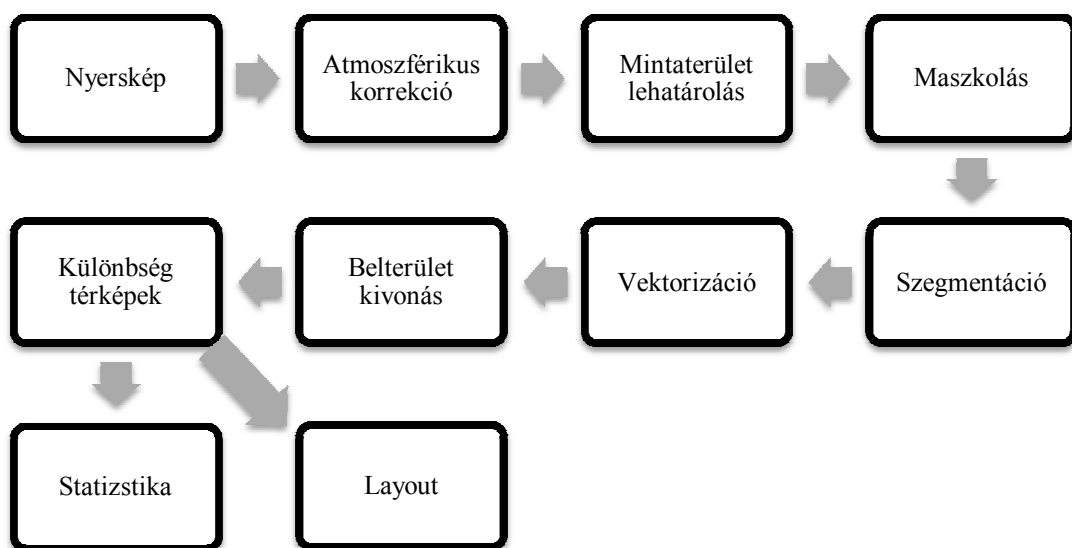
A szegmentációs módszer, olyan objektum alapú képosztályozás, mely a valóság leírása céljából először elemeire bontja a képet, majd rendszerezi azokat. A módszer lehet automatizált vagy félautomata. Kiválóan alkalmas nagyméretarányú felvételek elemzésére. Fontos momentuma, hogy figyelembe veszi a struktúrákat, topológiai és szerkezeti elemeket is. A pixel alapú osztályozásoktól eltérően nagyobb hangsúlyt fektet a térbeli viszonyok és azok jelentőségére, ilyen a szomszédsági viszony (KOLLÁR 2010.).

Az ERDAS IMAGINE által biztosított szegmentációs eljárás segítségével az előbb említett automatizált és félautomata funkció valósítható meg. Az automata módszer során a vizsgálandó kép előzetes adatai alapján választja ki az optimális értékeket és ajánlja fel. A félautomata módszer esetén változtatható paraméterek közül ki kell emelnünk a *Threshold* értéket. A Threshold, azaz küszöbérték, mely a pixelek szegmensbe való sorolás határ értékeit adják meg. A küszöbérték mellett a legkisebb él, illetve legkisebb pixel számú szegmens méretének megadásával nagymértékben változtathatjuk az adott feltételek mellett még homogénnek tekintett szegmens méretét.

A létre jövő szegmentált kép értékelésénél figyelembe kell venni az objektum struktúra heterogenitását és átlag méreteit, esetlegesen csökkenteni lehet az átlagos heterogenitást az objektumok minimalizálásával vagy pixel értékek súlyozásával (BAATZ, SCHAPE 2000.)

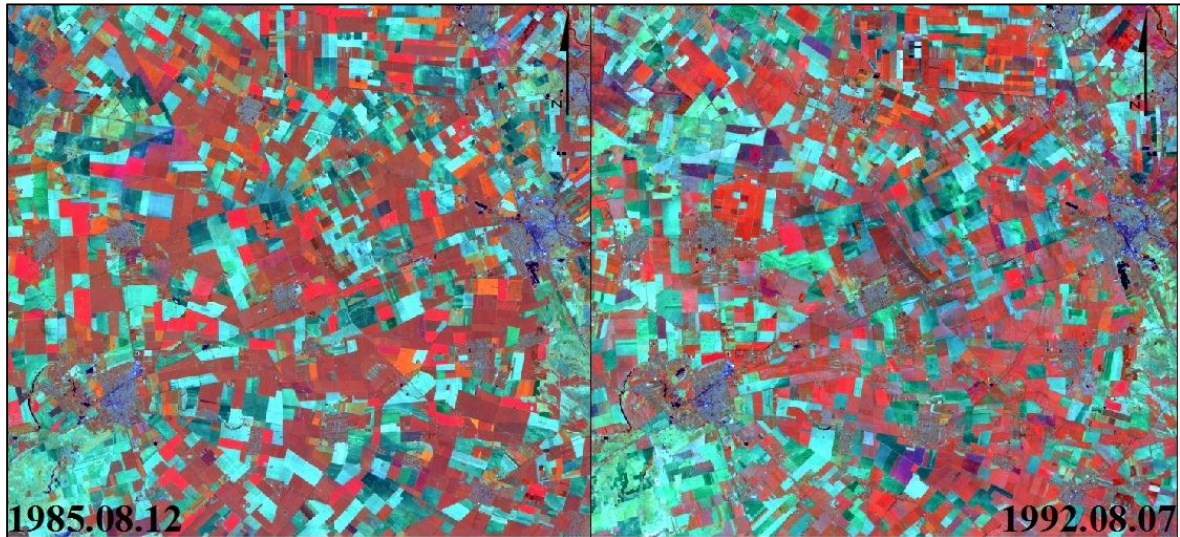
6. Feldolgozás menete

A 3. ábrán a feldolgozás logikai menetének főbb lépései követhetők végig.

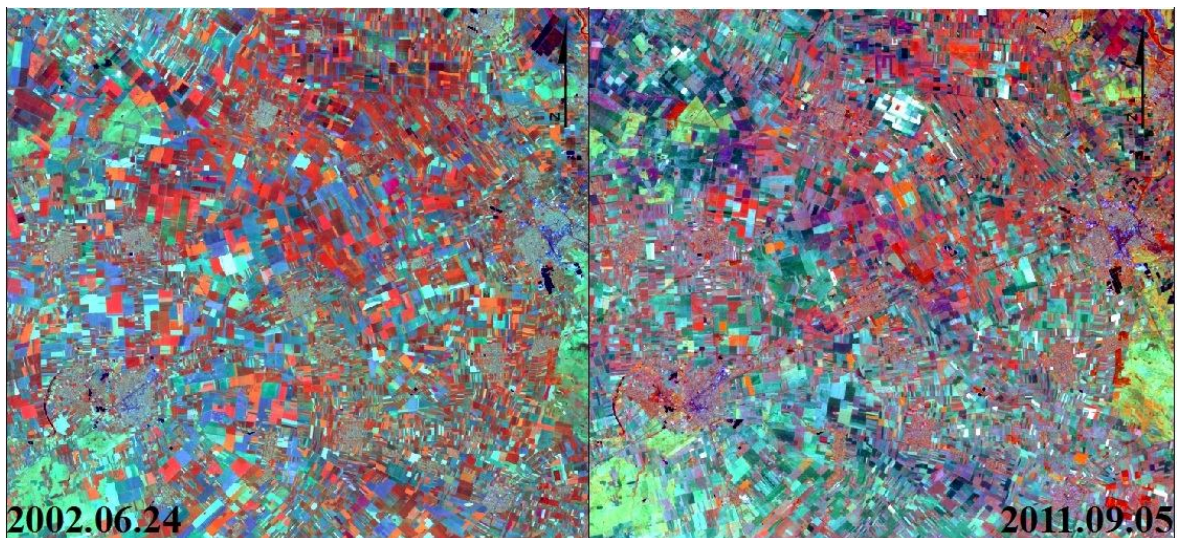


3. ábra Logikai menet

A munkafolyamat kezdetén 4 különböző és meghatározó évet választottam ki, majd a választott évekhez felhasználható LANDSAT műholdképeket kerestem. A cél az eltérő évek azonos időszakába eső, a felhőmentes képek kiválasztása volt (4. és 5. ábra).



4. ábra A felhasznált űrfelvételek (1985,1992)



5. ábra A felhasznált űrfelvételek (2002,2011)

6.1. Előkészítés

Az ERDAS Imagine általános képformátumú (IMG) képet a nyers, TIFF állományú sávok összeillesztésével, a 6. (hőtartományú infravörös) sáv kihagyásával generáltam. Az eredeti intenzitás értékeket tartalmazó képeken atmoszférikus korrekcióval kezdtem meg a feldolgozást (ATCOR2 modul, Erdas 2011). A korrigálás után a képek megfelelő

minőségűek, atmoszférikus hatásoktól mentesek voltak a további feldolgozási folyamatokra.

Ezek után a lehatárolt 11 külterület vektoros állományából egy egyesített poligont hoztam létre, mellyel a képekből a mintaterületet kimaszkoltam. A külterületi határokat a DTA50-es hazai adatállományból vettem. A szegmentáció megkezdése előtt arra a döntésre jutottam, hogy a települések területén lévő spektrálisan vegyes képelemek jelentősen ronthatják a statisztikai elemzés eredményét, mivel a LANDSAT TM5 felvételek 30m felbontásából adódóan a települési felületek a spektrálisan vegyes képelemek miatt nehezen értelmezhetők pixelalapú osztályozás során (Henits-Mucsi, ...). Ezért a 11 település belterületét kimaszkoltam a képekről, vagyis a DTA50-es adatállományban felelhető 2002-es belterületi határok segítségével létrehoztam egy új .IMG fájlt, melynek újrakódolásával, lényegében kitöröltem a városi területek vegyes pixel csoportjait. Az így keletkezett, a települési felületek zavaró hatásától mentes képek, már készen álltak a szegmentáció vizsgálatra.

6.2. Szegmentáció

A szegmentáció során két meghatározó értéket kell figyelembe venni, melyek alapján kialakítható a kép legjobb szegmens alapú bontása. Az egyik érték a *Threshold*, azaz a küszöbérték, mely fokozatos csökkentésével csökken a pixelek új osztályba sorolásának kritériuma. Másik érték a létrejövő *legkisebb szegmens mérete*. Fontossága abból adódik, hogy ha minél nagyobb csoportot adunk meg, annál nagyobb a valószínűsége, hogy a kisebb foltok beolvadnak a környezetbe. A szegmensek kialakításának a nehézsége a műholdképek közepes felbontásából adódik, hiszen 30m felbontás azt jelentette, hogy egy pixelbe kerülhetett egy kis kert és út is akár.

A szegmentáció elemzés legfontosabb alapkérdése, hogy hogyan leljük meg az egyensúlyt a homogenitás és heterogenitás között. Célom a mezőgazdasági parcellák azonosítása és azok az éveken belüli helyzete és méretének változása volt. Itt nyer fontosságot a homogenitás, hiszen a végcél úgy azonosítani a homogén felszínborítású foltokat, hogy azok a művelés szerint tükrözzék a valóságot és ne legyen túl- vagy alulszegmentált a kép. Ha csak a nagy táblákra koncentrálódik a vizsgálat, akkor az olyan szinten eltolódik a homogenitás irányába, hogy elveszítjük a kisebb foltokat, amelyek lehetnek kiskertek, vagy a nagyobb parcellákon belül valamilyen természeti folyamat eredményei. Mint már az előzőekben említettem a felbontásból adódóan arra törekedtem, hogy egy átlagos egyensúlyt teremtsék. Emiatt nem határoztam meg a legkisebb folt

méretét, de a küszöbértéket viszonylag alacsonyra állítottam be. A 4 eltérő év, 4 eltérő állapotot igényelt volna, de a változásvizsgálat fontos része, hogy az elemzett területek azonos paraméter beállítások mellett legyenek értékelve, emiatt egy átlagos beállítási értéket választottam.

6.3. Vektorizáció

Következő lépés a létrejövő szegmensekből álló, de még raszteres .IMG formátumú fájlok konverziója volt. A raszteres képekből vektoros poligonokat hoztam létre, az így létrejövő, egyfajta tematikus térképek még csak vizuális összevetésre voltak alkalmasak. Ezen lépésnél már lehetőség nyílt a kapott eredmények pontosságának elemzésére is. A kapott szegmensek között felfedeztem a szegmentáció során létre jövő hibákat, például gyakran egy szegmensbe kerültek az amúgy szabad szemmel is jól azonosítható táblák is. A vektoros formátumban lévő szegmenseken további korrigálást végeztem annak ellenére, hogy a képekből kivettem a városi belterületeket, hiszen a szegmentáció során ezek is szegmensekként jöttek létre.

Mindezen lépések után területszámítást végeztem ARCMAP szoftver segítségével. Az .SHP állományokban tárolt területi értékekkel (Excel táblázatba exportálás után) statisztikai elemzéseket végeztem. Meghatároztam mind a 4 évben maximum érték, és a poligonok számát.

A szegmentáció után keletkezett. IMG állományú színes szegmens kép a Melléklet című fejezetben található. Az általam később generált poligon határokkal együtt, mind a négy év esetében I. – IV. mellékletben.

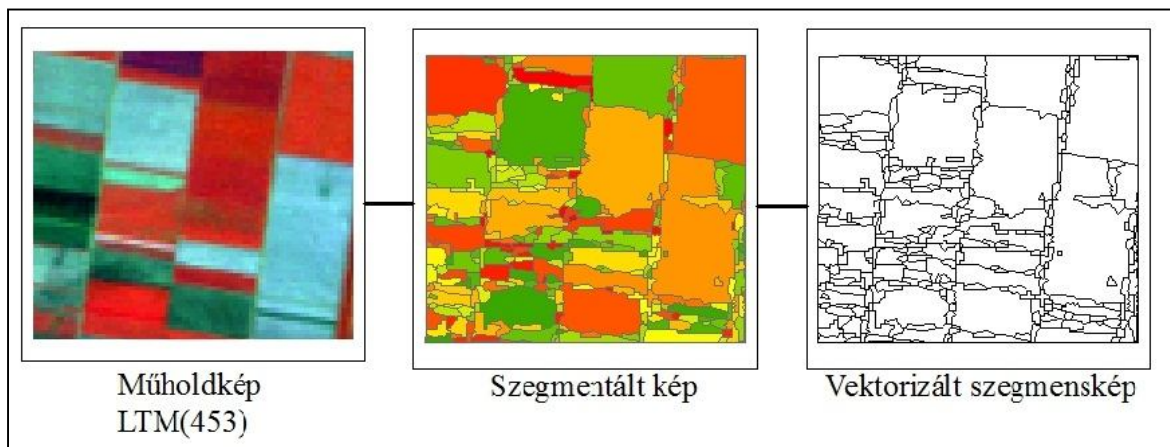
6.4. Hibaforrás és pontatlanság

Alapvetően két féle hibaforrást különítenék el a vizsgálat során. Az első inkább pontatlanság, amely a LANDSAT TM 5 felvételekből adódik. Ezen műholdképek felbontása 30 méteres, ami akadályozza a valóság pontos elemzését. A második az adatok konverziójából származó és bekövetkező torzulások.

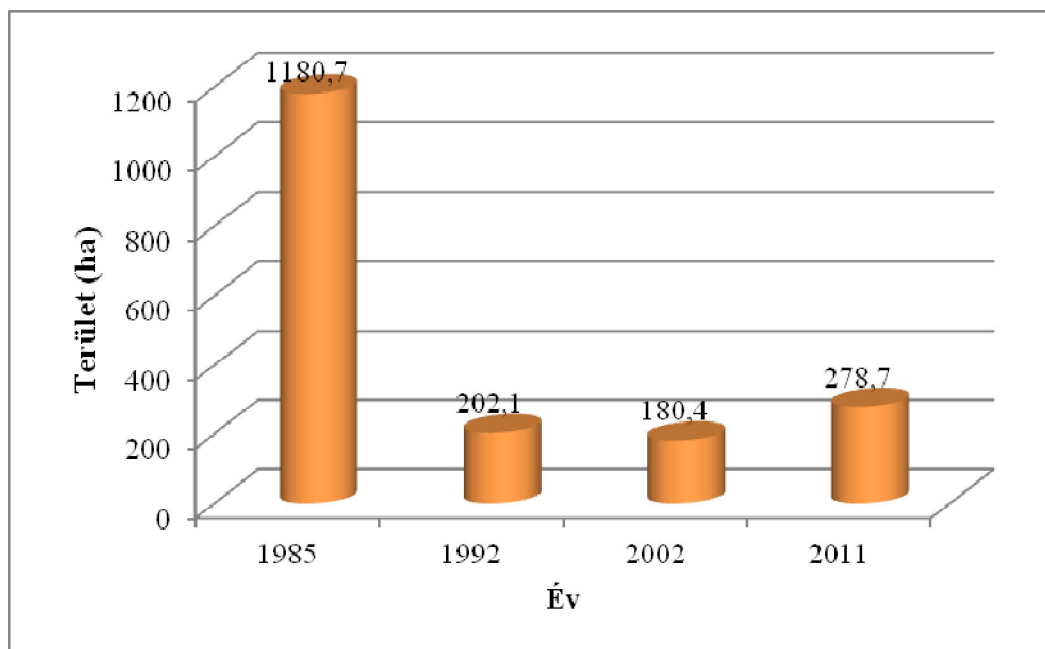
7. Eredmények

7.1. Teljes mintaterület

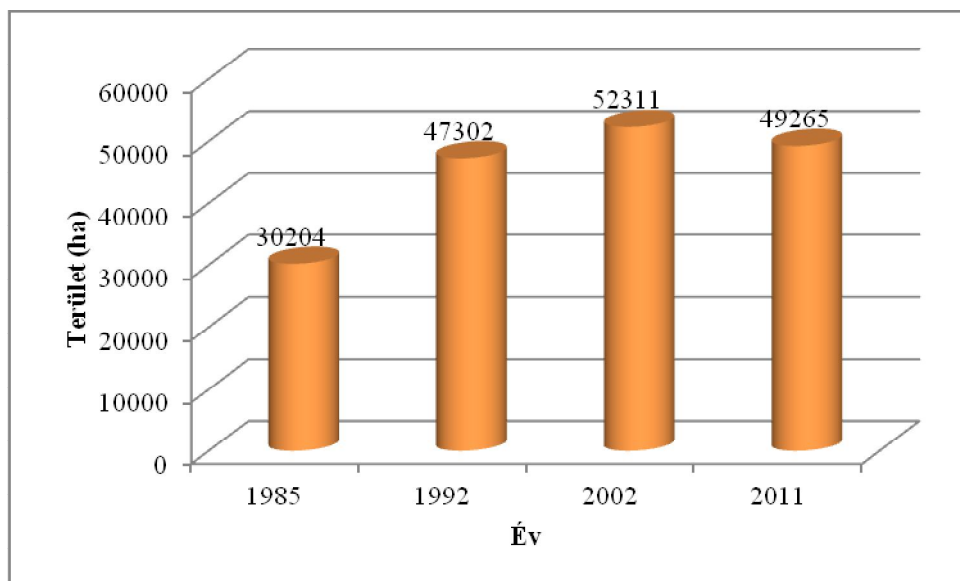
A vizsgálatomban a Dél- Kelet Alföld 11 településének külterületét elemzem, ahol az agrártáj intenzív művelés alatt áll. Kiemelten foglalkozom a tájszerkezetek alakulásával és a parcella méretek változásával. A **6 ábrán** bemutatom a feldolgozási folyamat eredményeinek előállítás szakaszait.



6. ábra Kép feldolgozási szakaszok



7 ábra Legnagyobb szegmens méret hektárban a mintaterületen



8.ábra A poligonok száma a teljes mintaterületen

A szegmentáció eredményeként kapott térképek vizuális vizsgálata is már sok információt nyújthat a táj változásával kapcsolatban, de a térbeli információkat tartalmazó adatbázis lehetőséget biztosít geostatistikai elemzésre is.. Ezen új információk alapján megérthetjük, hogy milyen jelentős tájszerkezeti és területhasználati változások következtek be az elmúlt 2 évtizedben. A rendszerváltás után bekövetkezett térbeli változások és a nagyobb parcellák feldarabolása eredményeképpen 2011-ben már csak 278,7 hektár volt a legnagyobb parcellát reprezentáló szegmens (**7. ábra**). Az azonos felszínborítású területeket reprezentáló szegmensek átlagos mérete csökkent a rendszerváltás előtti időszaktól a kárpótlás lelassulásáig, 2002-es időszakig. A termelészövetkezeti területek megbontásával az egyes szegmensek területi csökkenéssel, természetes módon fordított arányban nőtt a parcellák száma (**8. ábra**) *A táj szerkezetének egyik legfontosabb jellemzője, hogy a települések belterületeitől kifelé haladva átlagos szegmens méretek nőttek.* A termelészövetkezetek megbontása után több földterület osztatlan közösben marad, melynek gazdasági és technikai okai egyaránt voltak. Ezek közé tartozik az öntöző rendszerek megléte, melyek átalakítása és működtetése többlet kiadást eredményezne. Emiatt a kárpótlás ellenére is jelen vannak nagyobb parcellák a 2002-es időszakban és napjainkban is. A mezőgazdasági termelésből élőket jelentős kiadások terhelik, így felmerül a kérdés a kisebb 10 hektár alatti gazdálkodók esetében, hogy a támogatások ellenére megéri-e önállóan vagy családi vállalkozáson belül gazdálkodni. Ezen okokból kifolyólag a bérbeadás egyre népszerűbb folyamat és jó magyarázatul szolgálhat a nagyobb méretű, azonos módon művelt, összekapcsolt parcellák megjelenése

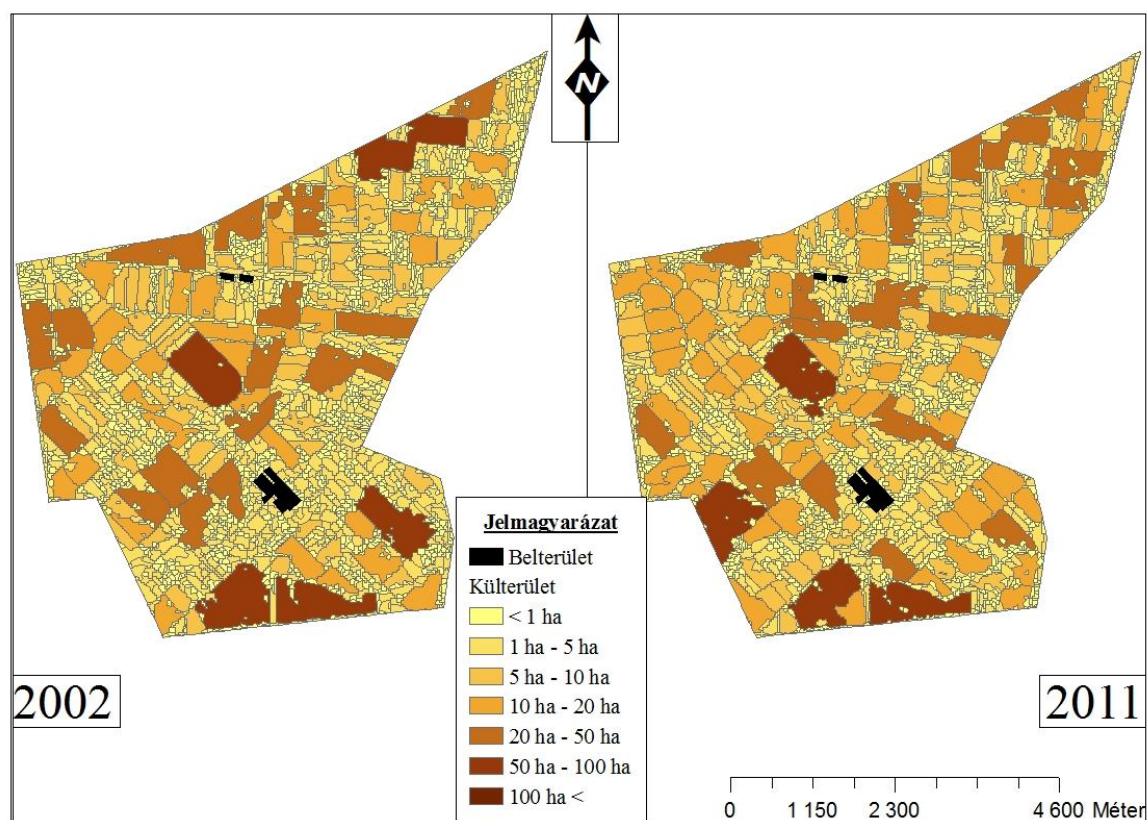
vagy növekedése esetében. A 6. ábrán látható diagram a területet kitöltő szegmensek számát reprezentálja. Vizsgálata során egyértelműen kirajzolódik a már említett folyamat, mi szerint 1992-ben meginduló kárpótlás hatására növekedett a parcellákat reprezentáló szegmensek száma. A folyamat 2002-ben megáll és a szegmensek számában csökkenés látható a 2011-es eredményekben, ezzel is bizonyítva, hogy ismételten nagyobb, összefüggő parcellák, vannak kialakulóban, ill. a szomszédos parcellák bérlésével (a kárpótlás után kialakult tulajdonosi struktúra megtartása mellett) hatékonyabban lehet a művelést folytatni. Természetesen a teljes mintaterület méretéből adódóan alkalmas a változás vizsgálatára, de a lokális és meghatározó szerkezeti alakulások nagyobb méretarányú vizsgálatot igényelnek. A következő fejezetekben az eredmények település szintű lebontását tekinthetjük meg a négy év vizsgált időszakokra vonatkozóan.

7.2. Csabaszabadi

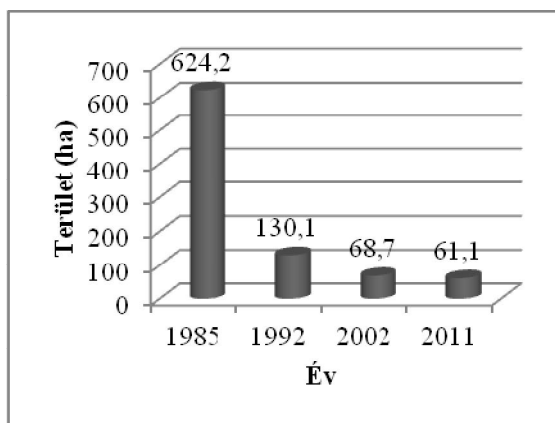
Csabaszabadi község a mintaterület dél-keleti részén helyezkedik el. A község népessége 400 fő alatti és mezőgazdasági berendezkedésű. A település alakja a történeti múltját őrzi, mely a közigazgatási átszervezés előtt Magyarország 3 megyéjének határán húzódott, ezek Csongrád, Arad és Békés megye voltak. A **9 ábra** a külterület szerkezetén keresztül egyértelműen bizonyítja település mezőgazdasági jellegét. A **9 ábra** térképén a szegmenseket a szegmens területe alapján csoportosítottam és a szegmenscsoportokhoz színeket rendeltem. A világostól a sötétbarnáig a színek a növekvő szegmenscsoportokat reprezentálják (a terület egység hektár). A termelőszövetkezeti időszakban, a rendszerváltás előtt, több 100 hektár feletti parcellát találunk, míg a rendszerváltási után meginduló kárpótlásban a településtől délre 1 és 10 hektár alatti parcellák alakultak ki, így az 1985-ös tájszerkezet teljesen megbomlott. Az észak-keleti régióban 1992-re is megőrződő nagyobb terület két okból kifolyólag maradt meg. Az egyik, hogy a kárpótlás 1992-ben indult meg, mely nem jelenti azt, hogy minden mezőgazdasági parcellát érintett rögtön. Illetve lehet, hogy a terület osztatlan közösben maradt kihasználva a már meglévő művelési módszereket, eszközöket. Ha megvizsgáljuk a 2002-es időszakot (**10. ábra**), a kárpótlás tovább haladásával a területek feldarabolása folytatódott. A korábban vizsgált észak-keleti területeken is változik a tájszerkezet. Eltűnnek a 100 hektár feletti parcellák és főként 10-20 hektár nagyságú területek száma növekszik. Ez a tendencia lassul a 2002-es és 2011-es időszak között, a területi feldarabolódások lecsökkennek, csak egyedi esetekben maradnak meg.



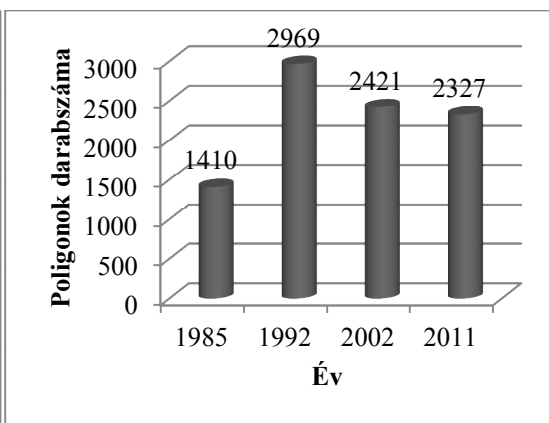
9. ábra Csabaszabadi szegmens térképei (1985, 1992)



10. ábra Csabaszabadi szegmens térképei (2002, 2011)



11. ábra Csabaszabadi legnagyobb szegmens méretei

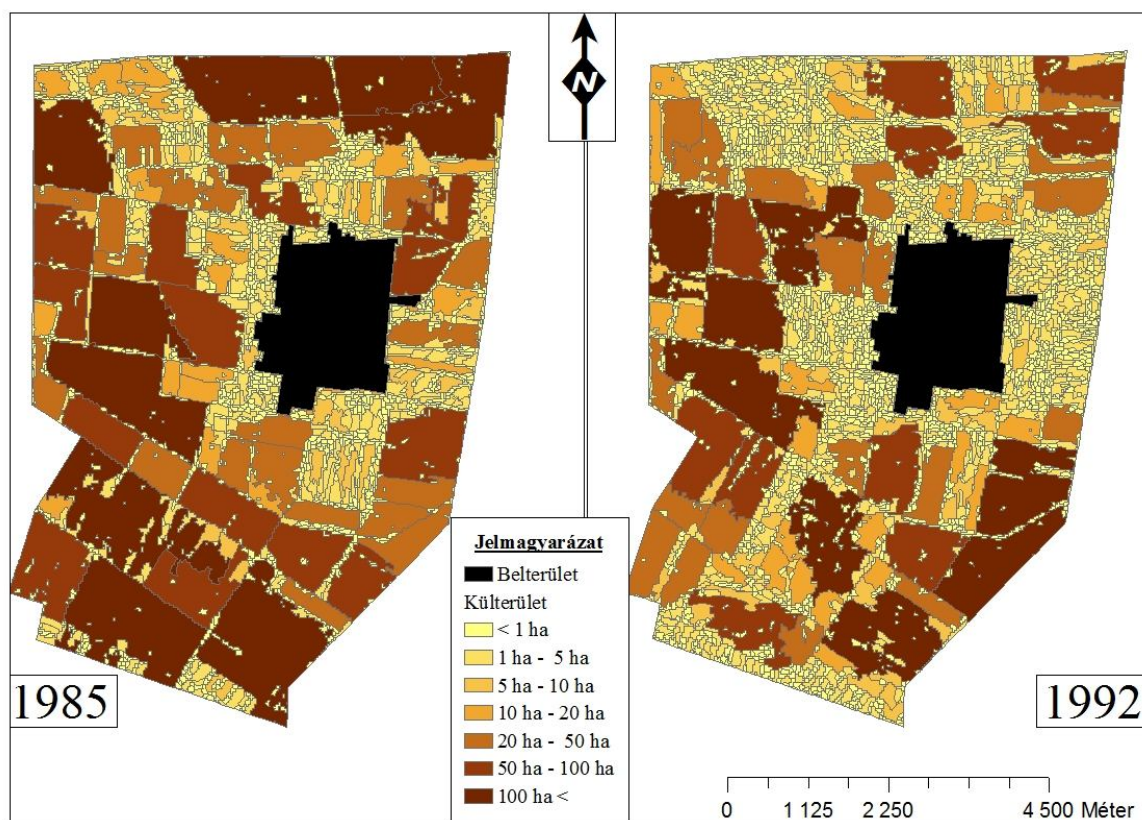


12. ábra A poligonok eloszlása

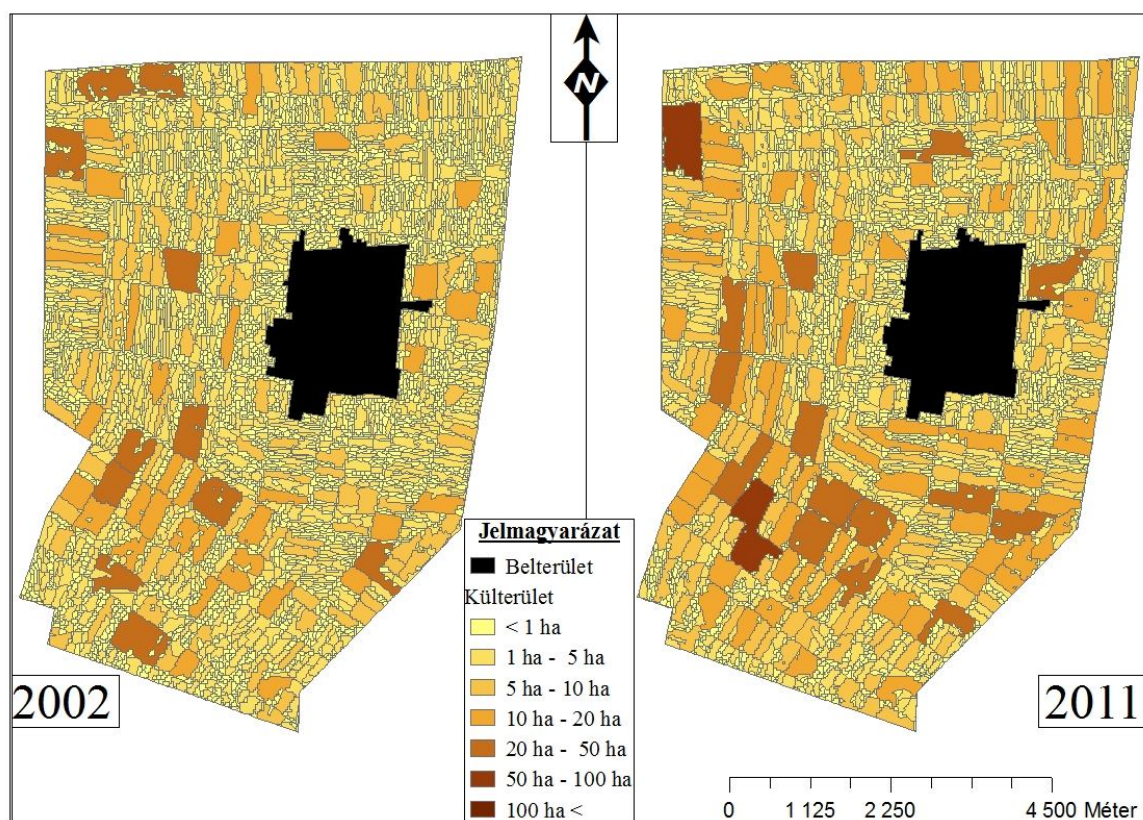
A csökkenő szegmensméret mutatja (**11. ábra**), hogy a feldarabolódott parcellákon milyen változatos művelés folytatnak a gazdák. A szegmens szám 1992-ig ennek megfelelően a 1985-ös szegmensszám duplájára nőtt, viszont 2002-re a szegmensszám a 2002-es érték 85%-ra esett vissza és stabilizálódott 2011-ig, vagyis kialakult az a jelenlegi feltételek szerint optimálisnak tekinthető területegység, amit egy gazda vagy család gazdaságosan tud művelni.

7.3. Csanádapáca

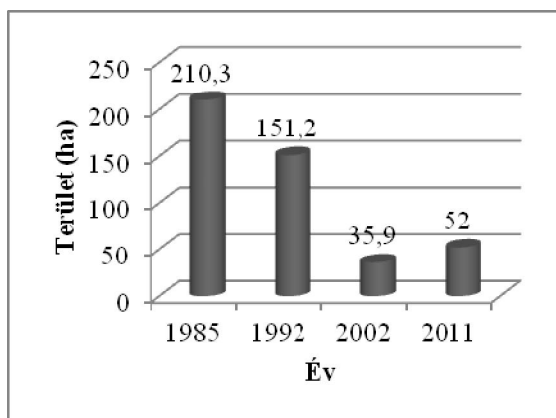
A település a mintaterület dél-nyugati részén helyezkedik el. A honfoglalás óta lakott terület volt, mely a háborúk és harcok során időszakosan lakatlanná vált. A község történetében az 1800-as évek elején meginduló dohánytermesztés fontos szerepet játszott. Napjainkban a KSH adatai alapján lakosság száma 2697 fő körüli. A **13. ábrán** láthatjuk a település szegmensekből felépülő külterületét, illetve belterület elhelyezkedést, melyet hektár alapú színskálás megjelenítésben láthatunk. A mezőgazdasági parcellákat reprezentáló szegmensek között nagy arányban találhatunk 50 hektár és annál nagyobb parcellákat is. A rendszerváltás előtti időszakában a legnagyobb méretű egységes művelésű terület 210 hektár területű volt (**15. ábra**). A legnagyobb szegmensméret a kárpótlás megkezdésével napjainkra egyre csökkent. A 2011-es időszakban már csak 52 hektáros parcella eredményt mutatott a vizsgálat. A **13.** és a **14. ábra** összevetésével egy idősoros változást követhetünk végig a külterület tájszerkezetében. A kárpótlás megkezdésekor főként a településhez közeli régiókban indultak meg parcella méret csökkenések. A folyamat eredményeképpen 2002-es időszakra a parcellák méretei 50 hektárt nem haladták meg.



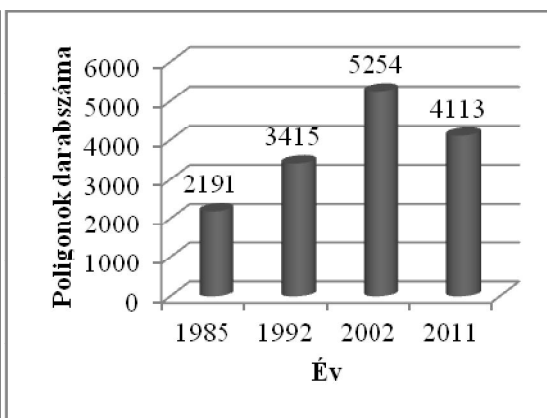
13. ábra Csanádapáca szegmens térképei (1985, 1992)



14. ábra Csanádapáca szegmens térképei (1985, 1992)



15. ábra Csanádapáca legnagyobb szegmensei

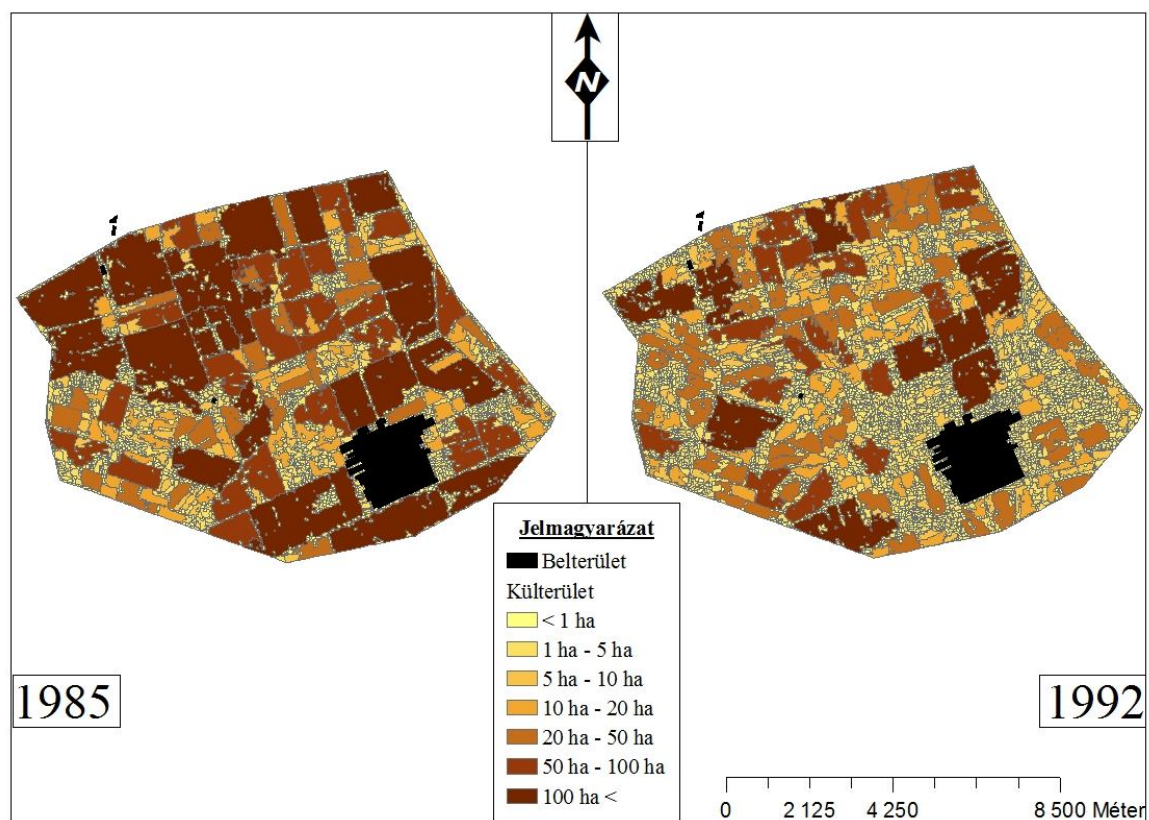


16. ábra A poligonok eloszlása

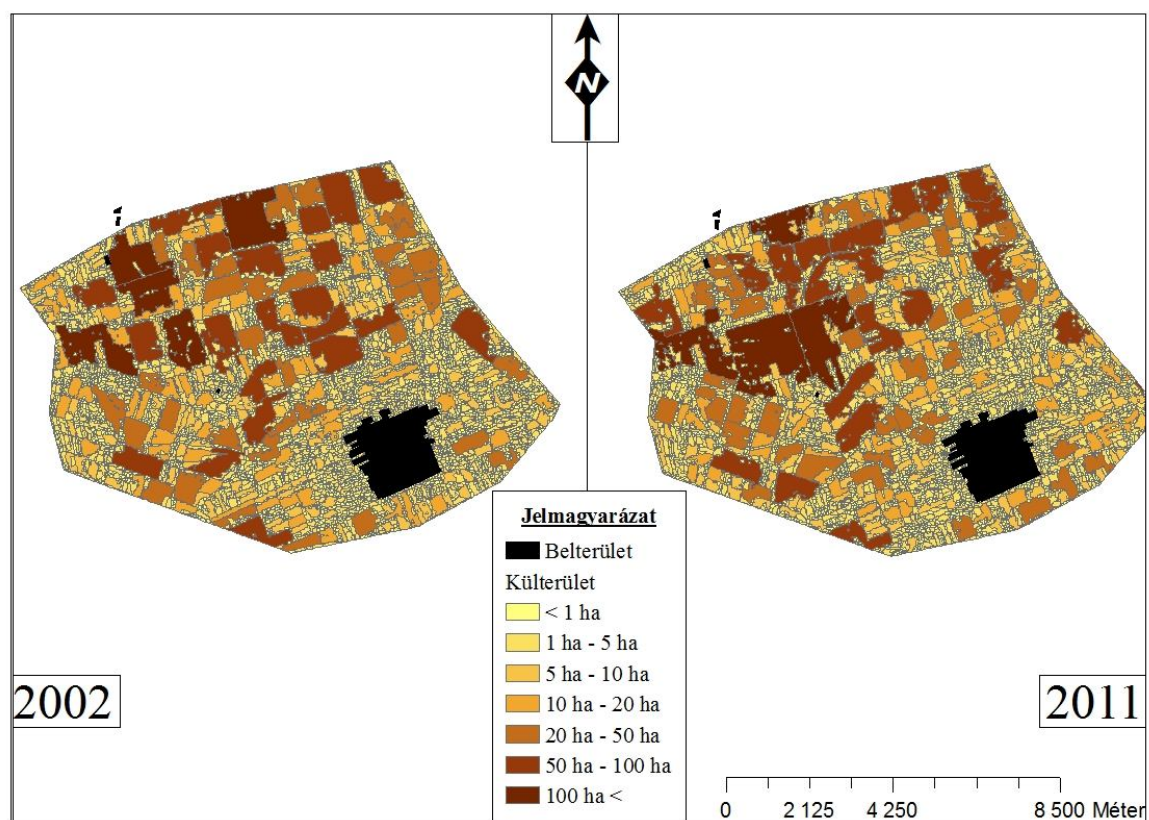
A 14. ábra vizsgálatánál továbbá felfedezhetjük a korábban már említett bérbeadás hatását. A belterületről délre ismét nagyobb 50 hektár körüli összefüggő felszínborítású foltok alakulnak ki, melyek a 2002-es évben csak 10-20 hektár közötti kisebb parcellák együttes művelésével alakulhattak ki. A folyamatot jelen állapotban egyértelműen nem bizonyíthatjuk, de logikus magyarázatot szolgáltat az ismét alakuló tájszerkezeti struktúrákra. Fontos továbbá megjegyezni, hogy ezek a nagyobb szegmensek a településtől 2-3 km-es távolságban jöttek csak létre, mely azt bizonyítja, hogy ezen távolságon belül a kisebb parcella még könnyebben, olcsóbban művelhető, mint ezen távolságon túl. Így e távolságon túl lévő parcellák esetében már érdemes bérbe adni vagy a szomszédal együtt közösen művelni a néhány hektáros területet.

7.4. Csorvás

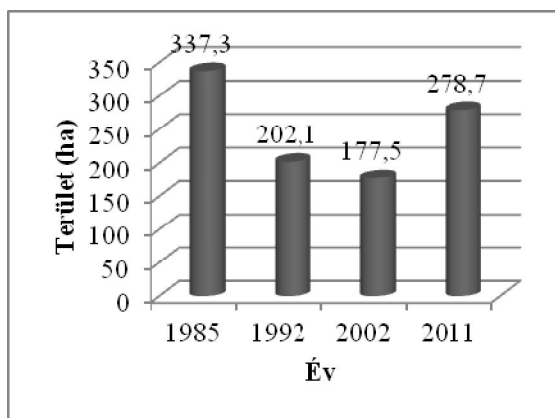
A település lakossága 5200 fő körül mozog és 2005-ben nyerte el a városi rangot. A település földrajzi adottságai miatt agrárberendezkedésű, emellett kiemelkedő a kézmű- és háziipar is. A mintaterület középső részén helyezkedik el. Az 1985-ös tájszerkezeti struktúrában egyértelműen a nagy, 100 hektár feletti területek együttes művelése volt a jellemző. A 19. ábrán bemutatott értékek alapján a legnagyobb szegmens 313,7 hektár volt. Érdekesség, hogy a kárpótlás alatt gyorsan elkezdődött a városhoz közeli területeken a korábbi nagyobb parcellák feldarabolódása és ez egyértelműen követhető a 4 poligonizált szegmens térképeken 1992-től 2011-ig (17-18. ábra). Azonban a várostól távolodva, bár a nagyobb 100 hektár területek felosztásra kerültek, nem figyelhető meg nagyon nagy felaprózódás és tájszerkezeti átalakulás. Ez arra utal, hogy a település életében továbbra is jelentős szerepet tölt be a mezőgazdasági, illetve hogy ezek a területek osztatlan közösen maradtak, vagy a korábbi szövetkezeti tagok ma is együtt művelik földterületeiket.



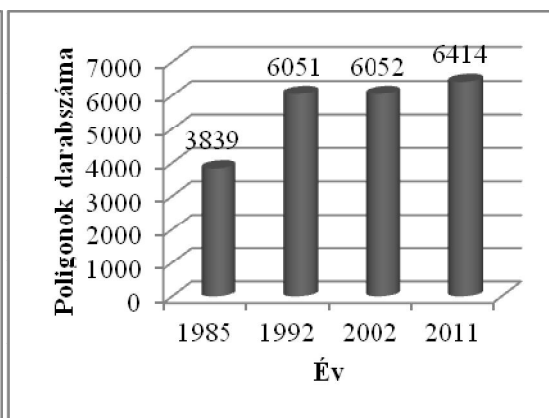
17. ábra Csorvás szegmens térképei (1985, 1992)



18. ábra Csorvás szegmens térképei (2002, 2011)



19. ábra Csorvás legnagyobb szegmens méretei

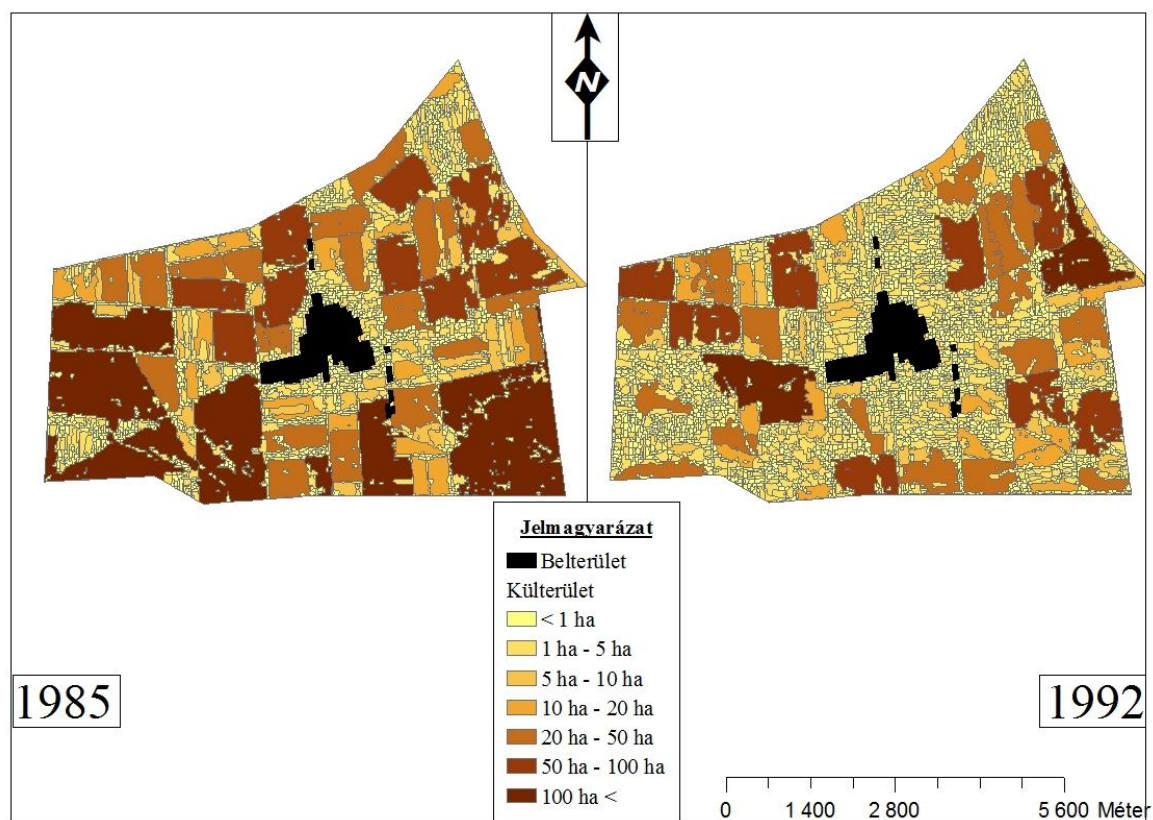


20. ábra A poligonok eloszlása

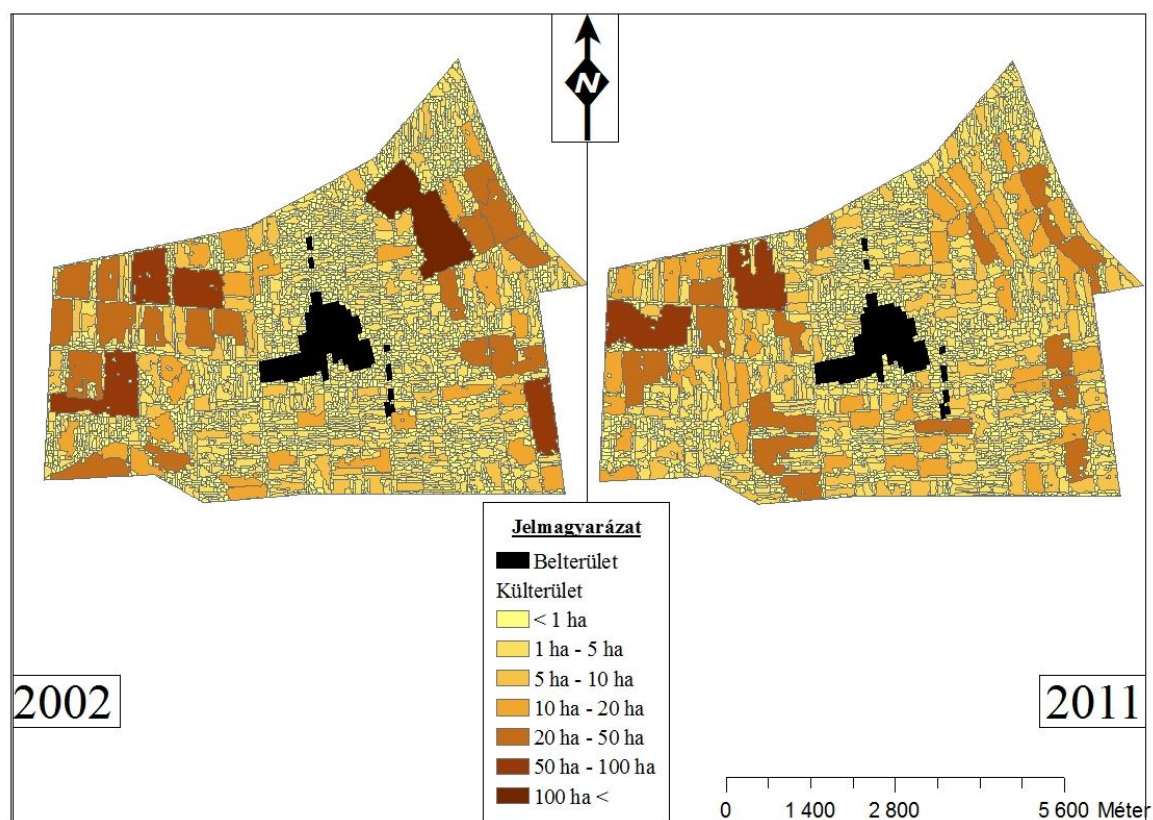
Csanádapácahoz hasonlóan megfigyelhető, hogy Csorvás külterületén is új nagyobb szegmensek alakultak ki a várostól észak-nyugatra, mely ismét igazolja a mezőgazdasági tájhasználatban a kapcsolódó parcellák jellegű változást.

7.5. Gerendás

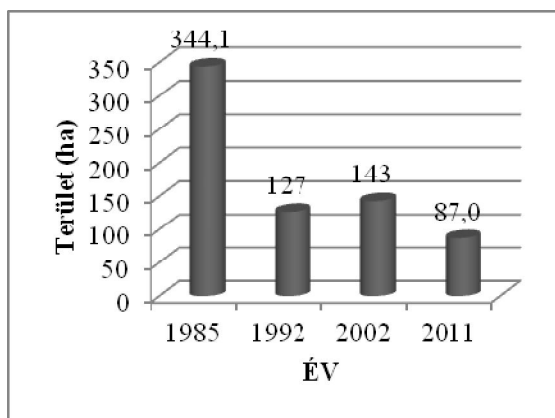
A községen 1936 fő él a KSH 2010-es adatai alapján. A település életének központjában a növénytermesztés áll. Mokry Sámuel tevékenysége alapján az első búzanemesítési kísérletek egyik ismert hazai helye. Területileg a vizsgált régió középső-nyugati részén Csorvás és Csanádapáca között található. A község belterülete a külterülethez viszonyítva annak közepén helyezkedik el, ám a belterület nem egységes. A község központjától északra, illetve dél-keletre kisebb település szórvány található. A **21** és **22. ábrán** a település külterületének idősoros szegmentált térképei láthatók a korábban is használt színskála alapján terület alapján színezve a szegmenseket.. Az 1985-ös termelészövetkezeti időszakban 5 nagyobb 100 hektár feletti művelés alatt álló területet figyelhetünk meg, mely a belterülettől dél-nyugat, nyugat, illetve dél-keleti részen azonosíthatók. Ha ezeknek a tábláknak a változásait nyomon követjük a kárpótlás megindulása idején 1992-ben, majd 2002-ben, felfedezhetjük, hogy nagyméretű feldarabolódás történt, míg az északi térségben, ahol inkább 50 hektár körüli szegmensek találhatóak a 2011-es időszakra is megőrződtek ezek a táblák.



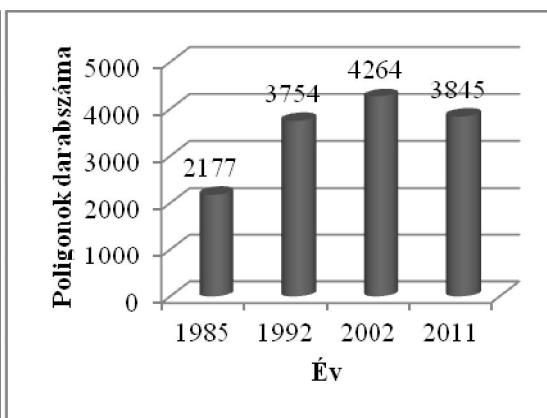
21. ábra Gerendás szegmens térképei (1985, 1992)



22. ábra Gerendás szegmens térképei (2002, 2011)



23. ábra Gerendás legnagyobb szegmens méretei

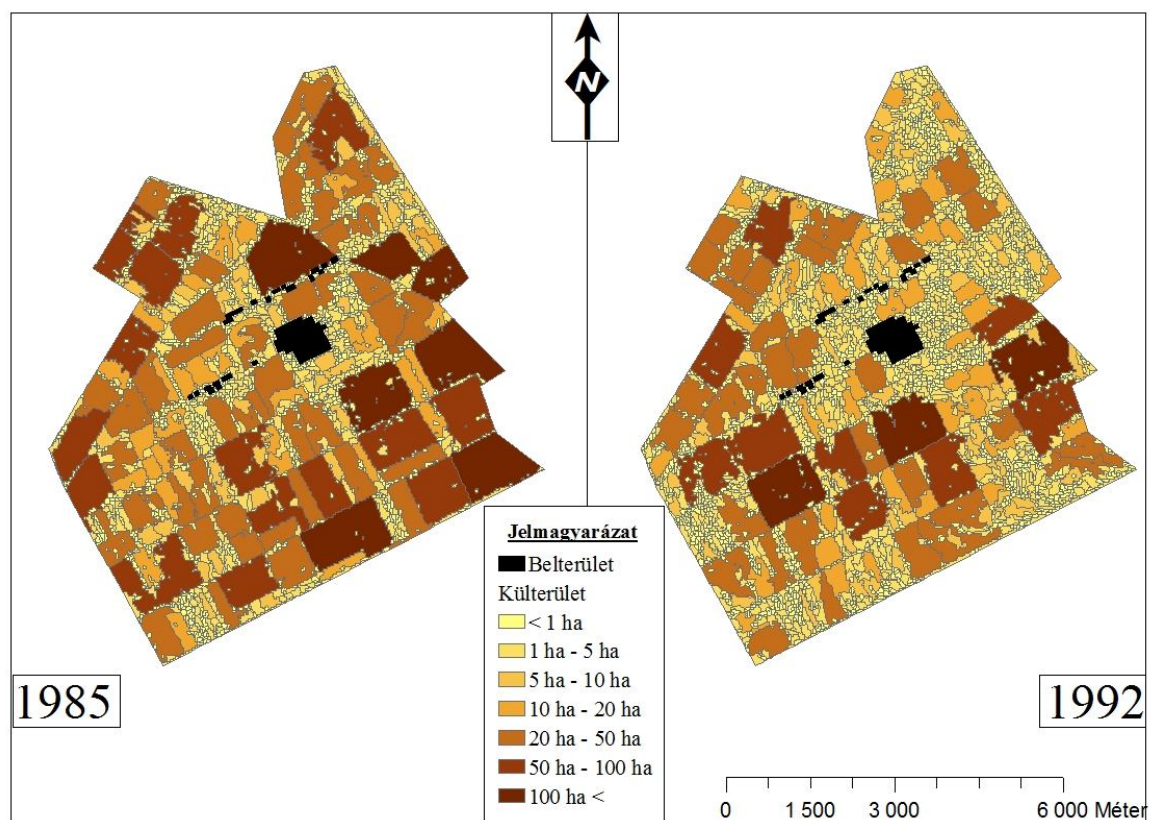


24. ábra A poligonok eloszlása

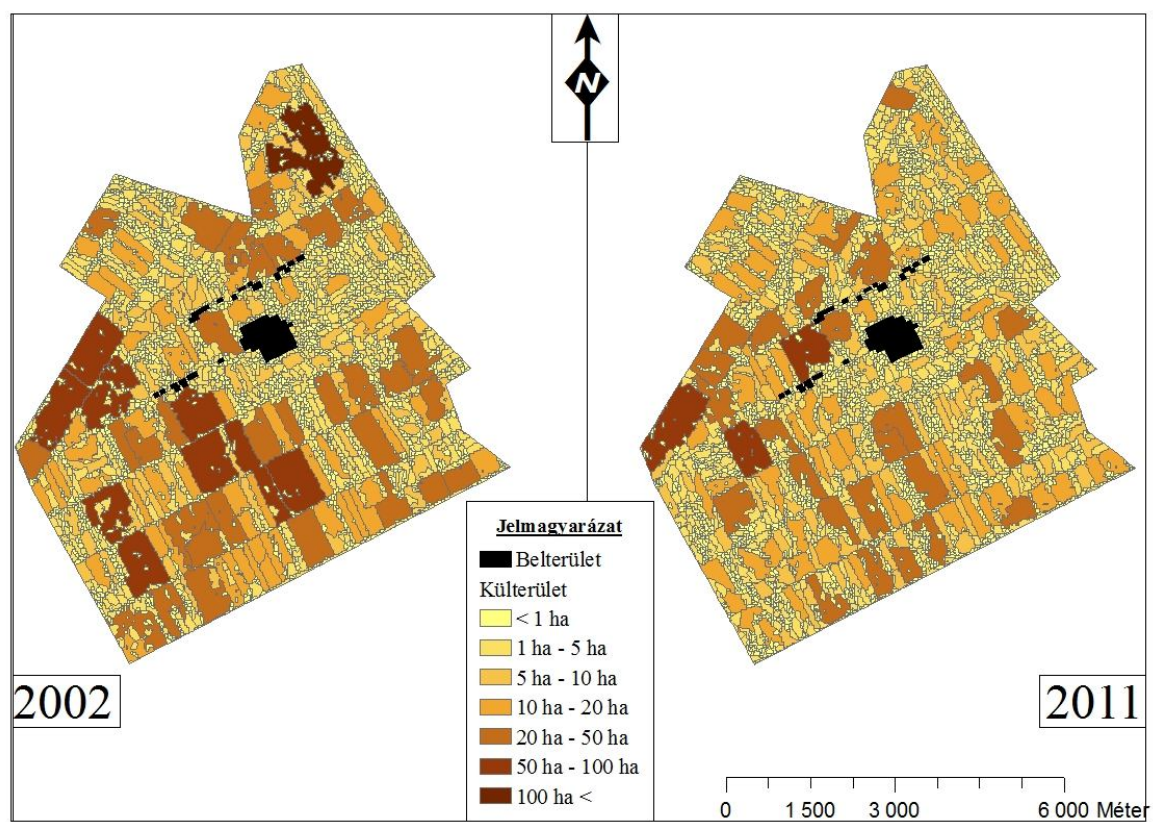
A gerendási területen a szegmensméret az 1985-ös legnagyobb szegmens méretének negyedére csökkent (**23. ábra**), míg a szegmensszám a 2002-es csúcs után újra a az 1992-es szintre csökkent (**24. ábra**).

7.6. Kétsoprony

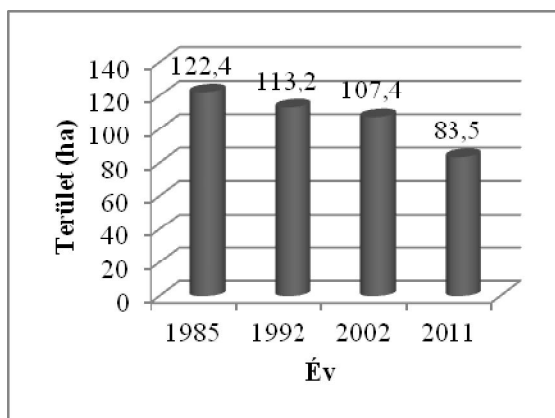
A község, mely eredetileg 2 külön álló falú összeolvadásával keletkezett a vizsgált terület észak-keleti részén fekszik. A külterületen helyezkedő földek nagy része bérbeadással, állandó tulajdonosváltással a környező településekhez kapcsolódtak, főként Békéscsabai bérlők jellemezték a történelmi múltban. A községen lakók száma 1469 fő körüli. A település belterületi szerkezete nem egységes, a központi terület mellett északon és dél-keletre két kisebb település szórvány, vagy tanyaközpont húzódik. A **25.** és **26. ábra** a település időssoros vizsgálatának szegmens alapú eredménytérképeit mutatja be. A vizualizáció érhetősége miatt hektár alapú színskálás jelölést alkalmaztam. A település külterületét két részre oszthatjuk, az egyik a központtól északra, illetve észak-keletre helyezkedő térség, ahol a szerkezeti elemek nehezebben azonosíthatók. Ezzel ellentétben a déli területek tájszerkezete nagyon szabályos, sakktábla szerkezetű. Ha követjük a különböző vizsgálati évek térképeit az 1992-es rendszerváltás megindulási szakasz kivételével ez a szabályszerű, párhuzamos utakkal határolt szerkezet megmarad. A tájszerkezetben nem történik nagyméretű szerkezetváltás, bár a 100 hektár feletti táblák feldarabolódnak, de megjelennek az úgynevezett nadrágszíj parcellák is. Az elnevezés onnan adódik, hogy a mezőgazdasági táblák feldarabolódása keskeny (néhány 10 m) és hosszú 100-200 m hosszú, nadrágszíjszerű parcellákat eredményez.



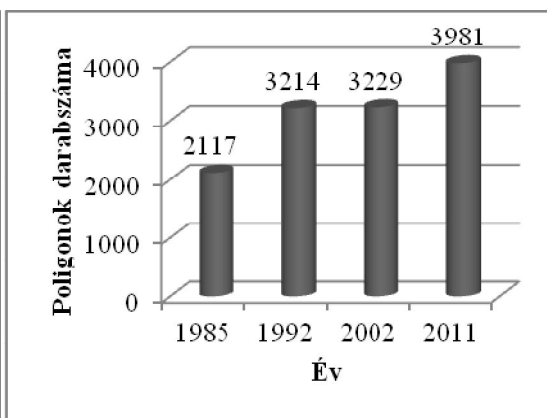
25. ábra Kétsoprony szegmens térképei (1985, 1992)



26. ábra Kétsoprony szegmens térképei (2002, 2011)



27. ábra Kétsoprony legnagyobb szegmens méretei

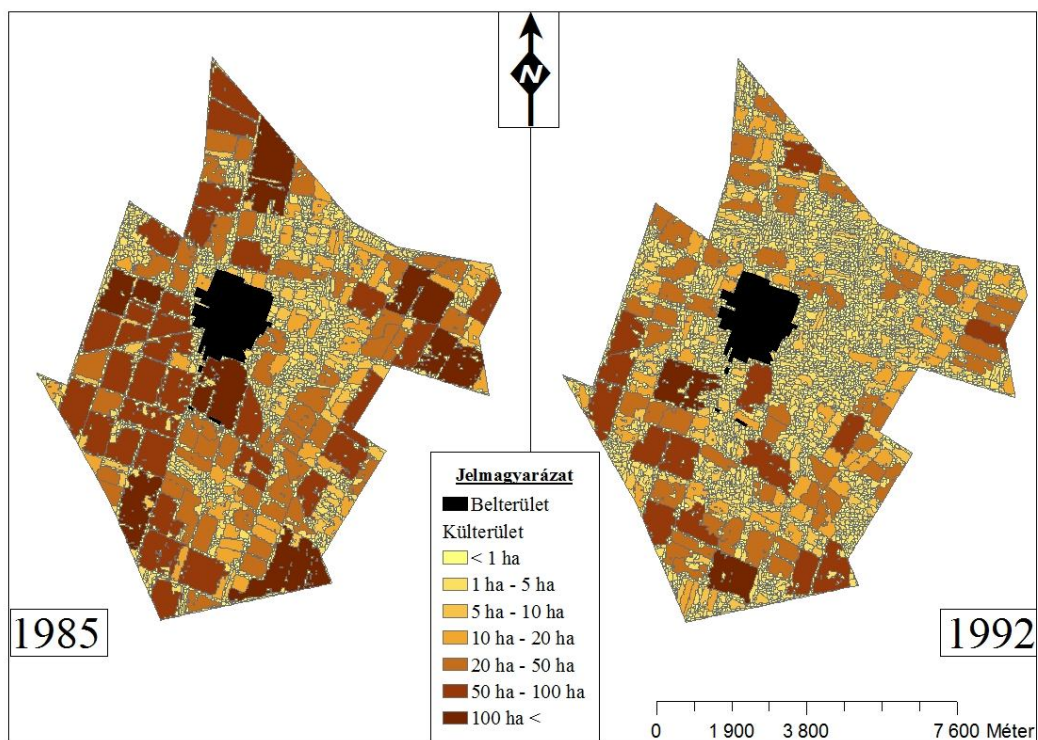


28. ábra A poligonok eloszlása

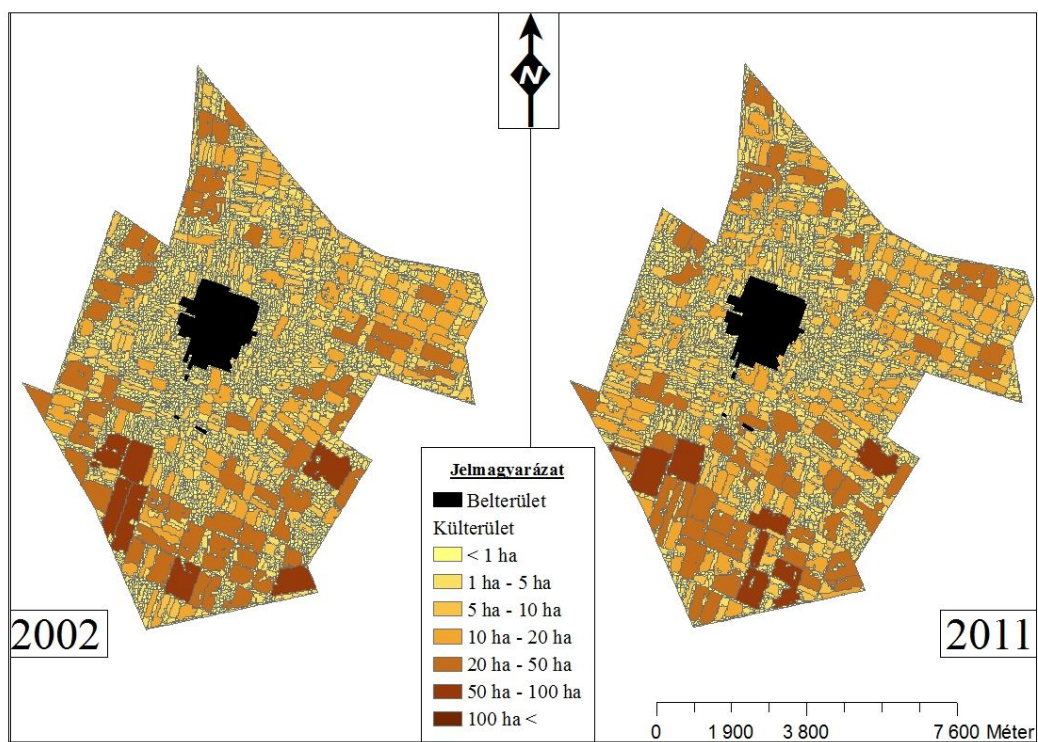
Jelen esetben nem a klasszikus apró parcellákról beszélhetünk, hanem 10 és 50 hektár közöttiekről, de a feldarabolódás szerkezete és létrejövő elemek alakja megegyezik. Ezt segíti, hogy a külterület déli részén nem a település központjából sugarasan kiinduló utak határozzák meg a táj szerkezetét, hanem párhuzamos földutak mentén téglalap alakú birtoktestek alakultak ki korábban. A térképek által leírt lassabb és szabályosabb területhasználati változást jól tükrözi a 27. ábra diagramja, melyen a legnagyobb szegmensek méretének alakulását követhetjük nyomon. A méret csökkenés egyenes vonalú és egyenletes léptékkel jellemezhető, eltérően az eddig vizsgált településekhez képest, melyet a 28. ábra diagramja is bizonyít. A poligonok száma lassan növekszik és nem figyelhetünk meg töréspontot a 2002-es időszakban, hanem egyenletes, napjainkban is folytatódó mezőgazdasági területegység csökkenést tapasztalhatunk.

7.7. Kondoros

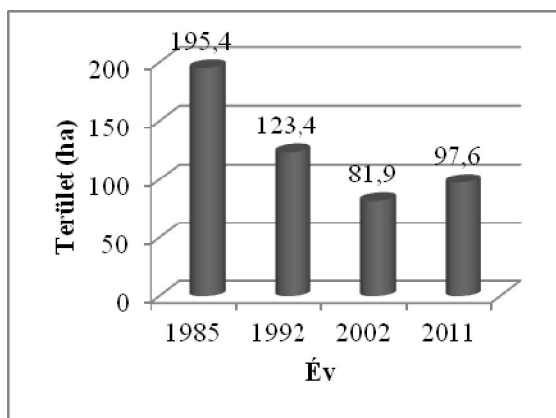
A mintaterület északi részén elhelyezkedő Kondoros 5320 fős lakosságával nagyközségi státuszú település. Mint a vizsgálatban résztvevő települések itt is a mezőgazdasági jelleg az erősebb. A település életében a belvíz veszélyeztettség nagy szerepet játszik. A település központjában keresztezi egymást (merőlegesen) a 44-es és a Nagyszénásra, ill. Gyomaendrődre vezető út, ill. délnyugati irányból ide érkezik a vasút, valamint délkeleti irányba indul az „Aradi-út. Ezek együttesen meghatározzák a fő tájszerkezeti irányokat is. Kondoros külterületének vizsgálatánál megfigyelhetjük, hogy a mezőgazdasági parcellák négyzetrácsszerűen rendeződnek el a településtől északra (29. ábra). A külterület déli, délnyugati részén 50 hektár feletti szegmensek dominálnak, míg a keleti, a városhoz közeli régióban 10 hektár alatti szegmensek száma nagyobb.



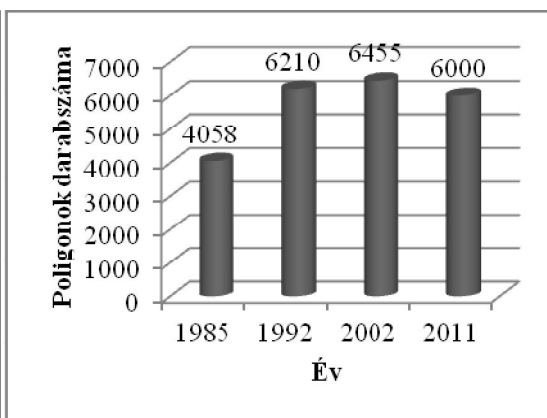
29. ábra Kondoros szegmens térképei (1985, 1992)



30. ábra Kondoros szegmens térképei (2002, 2011)



31. ábra Kondoros legnagyobb szegmens méretei

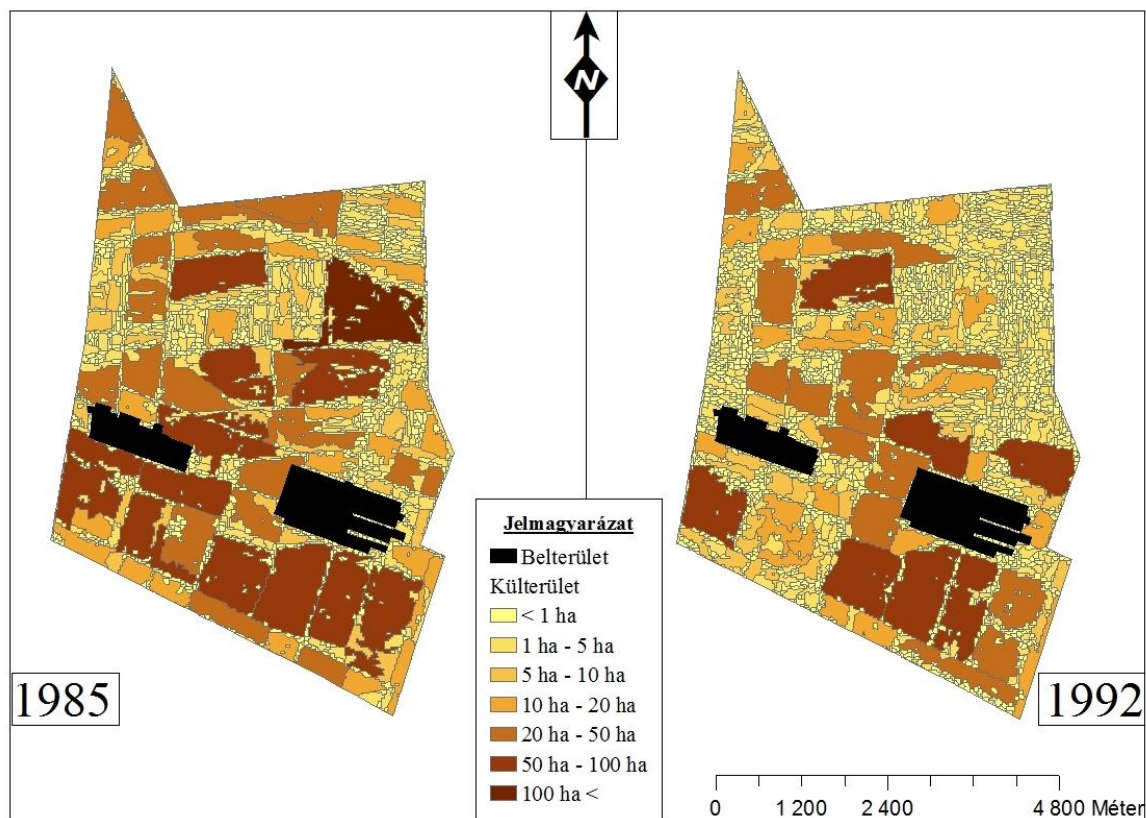


32. ábra A poligonok eloszlása

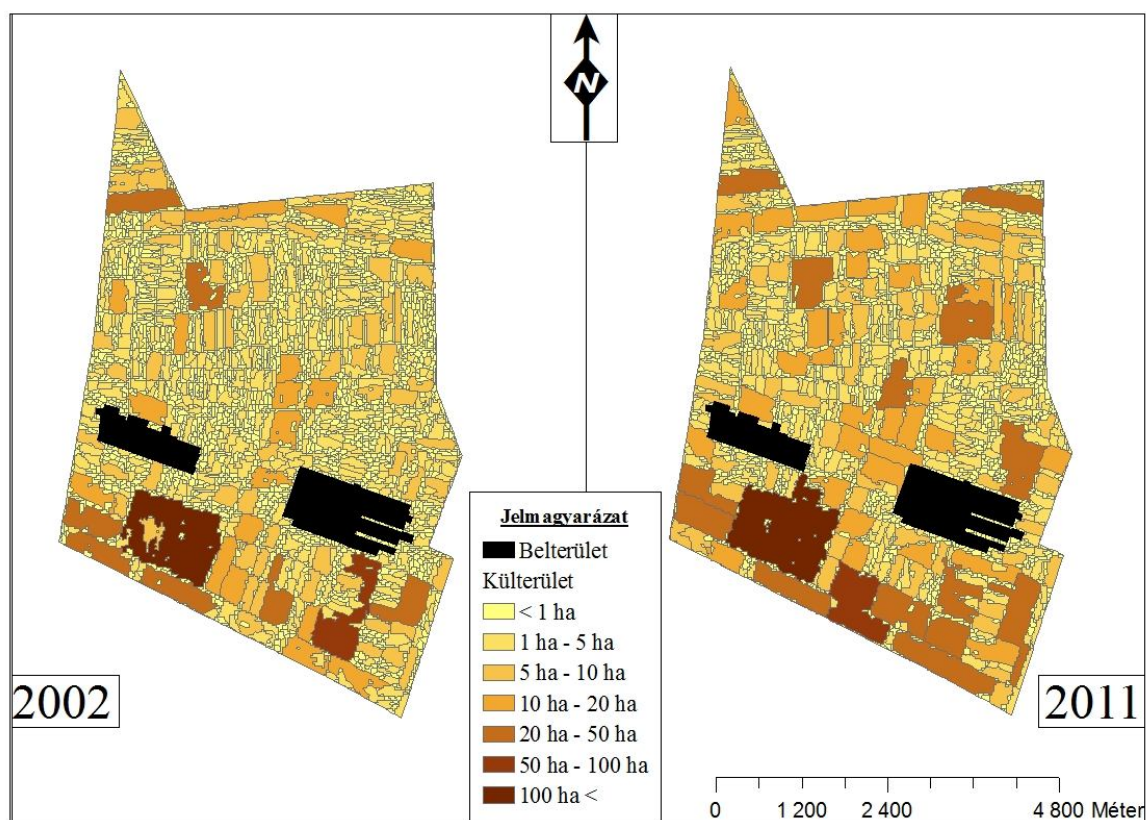
A legnagyobb szegmensméret 2002-ig jelentősen csökkent, majd 2011-re kis mértékben emelkedett, de még nem éri el a 1985-ös legnagyobb szegmens területének a felét sem. (**31. ábra**) Gerendáshoz és Csorváshoz hasonlóan a település körül kialakult kisparcellás művelés jellemzi a külterület településhez közeli részeit, míg a településtől távolabb nagyobb parcellaméret a jellemző. A szegmensok száma 2002 körül érte el a csúcspontját, majd 2011-ben már kisebb méretű szegmens számcsökkenés figyelhető meg, különösen a településtől távolabb eső külterületrészekben (**32. ábra**). Mind a szegmensméret, mind a szegmensszám változása az utóbbi évek területhasználat aggregációjára utal.

7.8. Medgyesbodzás

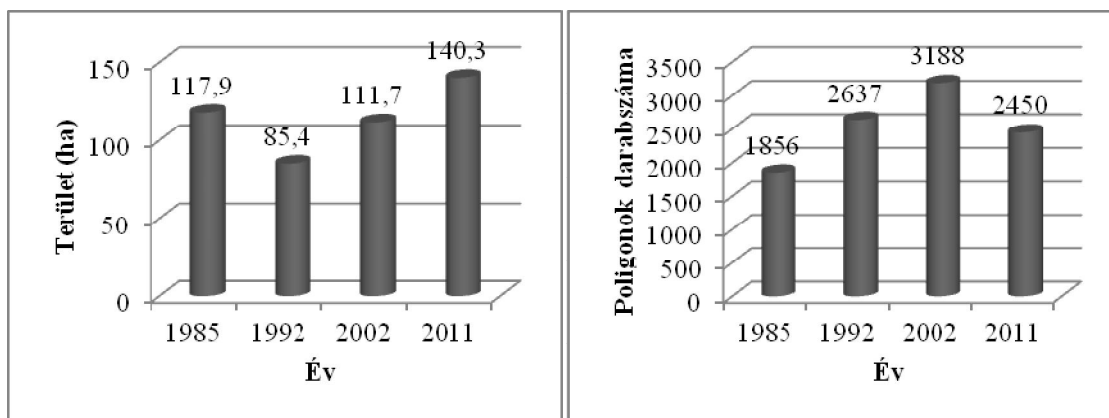
Az 1067 fő lakosságot számláló község 1857-ben kertésztelepülésként alakították ki, ahol dohánytermesztéssel foglalkozó közösség telepedett le. A település a mintaterület déli részén Csanádapácától keletre helyezkedik el. A belterületől délre klasszikus nagytáblás termelőszövetkezeti földművelés a jellemző a rendszerváltás előtti évtizedekben (**33. ábra**). A déli területeket többnyire az 50 és 100 hektár közötti parcellák jellemzik. A településtől északra vegyes táblák szerkezete sokkal rendezetlenebb tájszerkezetet mutat a településtől délre található területet képest. 1992-ben megindul a kárpótlási folyamat ennek köszönhetően a 100 hektár feletti táblák felosztása is megkezdődik. A belterületől északra lévő terület tájszerkezete 2011-re 10 hektár alatti területek dominanciáját mutatja (**34. ábra**). A déli területen viszont megőrződtek 50 hektár feletti méretű parcellák, melyek 2002-ben jelen voltak, nem változtak vagy összeolvadtak.



33. ábra Medgyesbodzás szegmens térképei (1985, 1992)



34. ábra Medgyesbodzás szegmens térképei (2002, 2011)

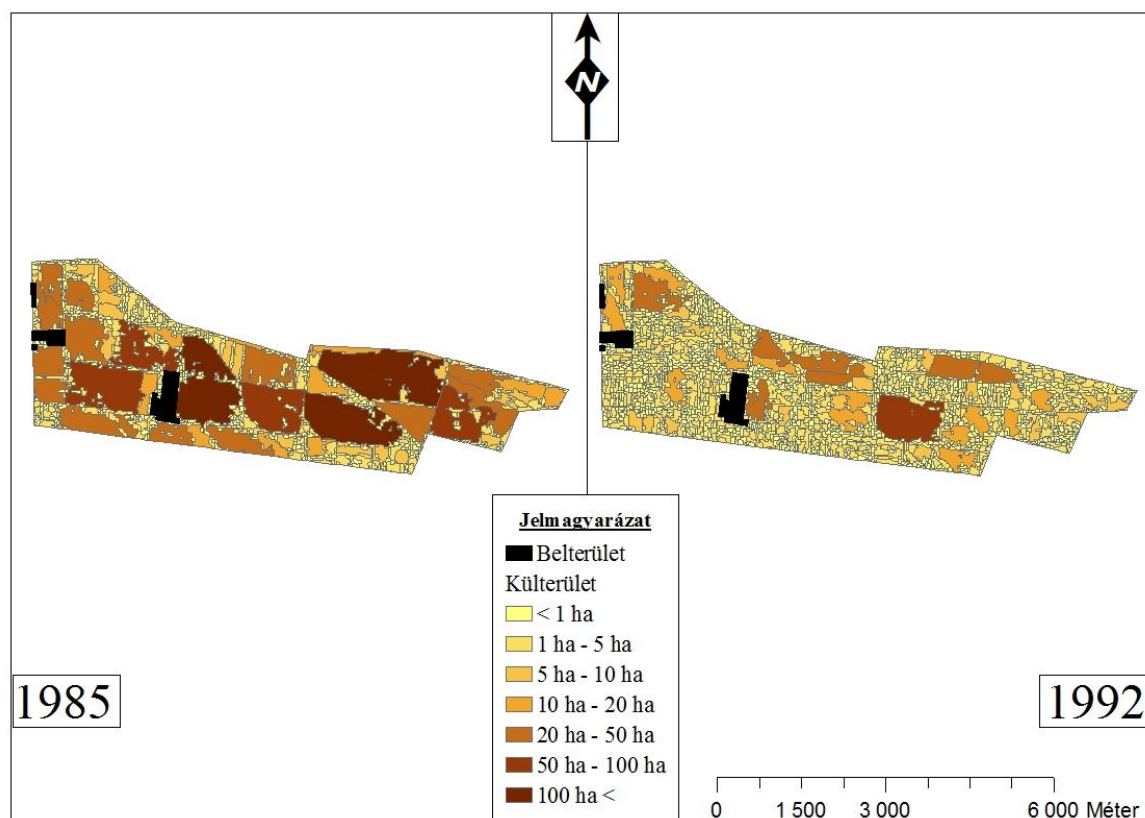


35. ábra Medgyesbodzás legnagyobb szegmens méretei **36. ábra** A poligonok száma

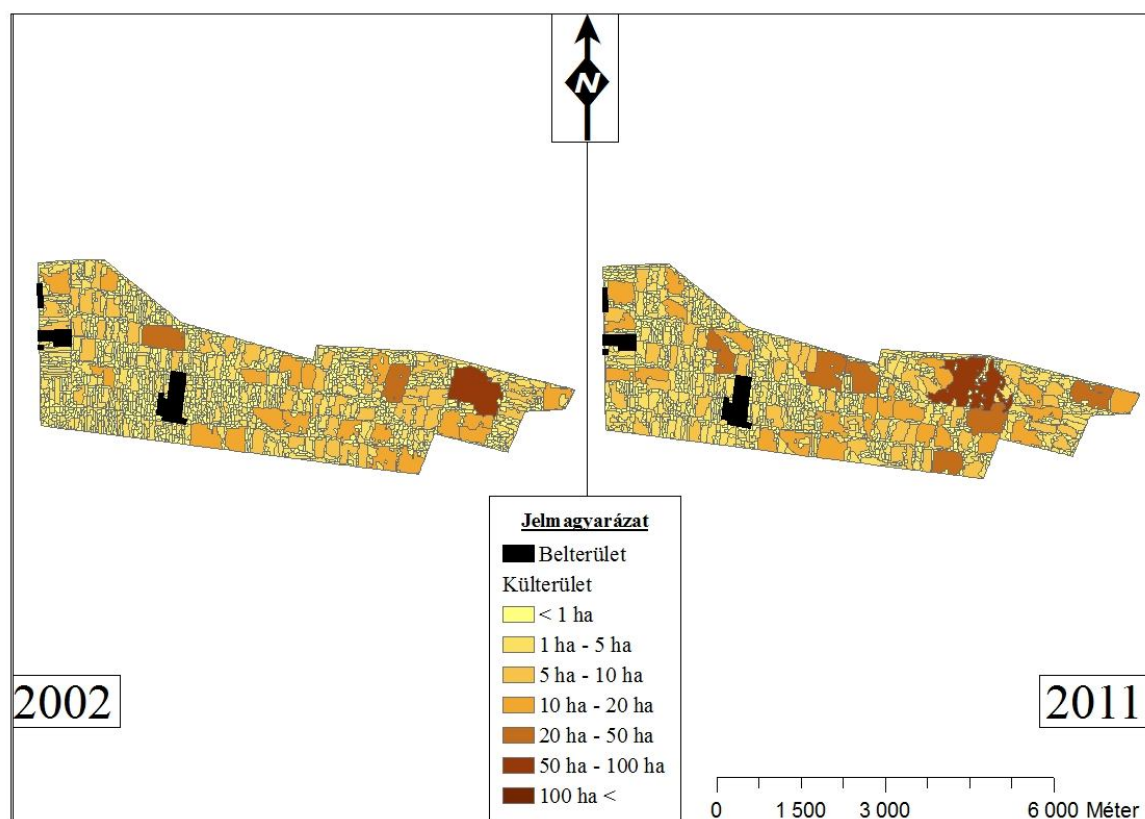
Az eddig vizsgált városi külterületekkel ellentétben itt a legnagyobb szegmens méret 2011-es vizsgált évben keletkezett (**35. ábra**). Az 1992-es év kivételével a legnagyobb szegmensméretek 100 hektár feletti voltak. A poligonok számát vizsgálva viszont ugyanazt az irányú változást figyelhetjük meg, mely szerint a kárpótlási folyamat után növekedtek a kisebb területek, de 2011-re ismét csökkenő tendencia, azaz a művelési területek összevonása figyelhető meg (**36. ábra**).

7.9. Pusztaottlaka

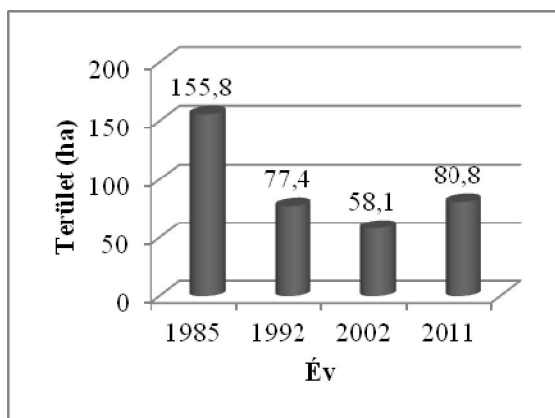
A település három faluból tevődik össze Petőfi-sor, Tökfalu, és Bagófalu. A község státuszú Pusztaottlaka lakossága 367 főt számlál. A település életében a dohánytermesztés játszott szerepet, melynek a település címere a mai nap is őrzi emlékét. Medgyesbodzástól keletre a mintaterület déli részén található. A település külterülete hosszúkas és elnyújtott alakú, a belterület három különálló eleme a külterülethez viszonyítva annak nyugati részén helyezkedik el. A **37. és 38. ábra** bemutatja a külterület szegmensekből felépülő a tájszerkezetét egy hektár alapú parcella méret beosztással mind a 4 vizsgált évben. A rendszerváltás előtti időszakban (1985-ös kép alapján) 4-5 nagyobb, 100 hektár feletti területen folyt a művelés. A rendszerváltás után meginduló kárpótlás hatására a külterület keleti, belterületi térséghez közeli mezőgazdasági parcellák mind feldarabolódtak, többségében 1-5 ha-os parcellák jellemzik a külterületet. 2002-re már az 5-10 hektár közötti parcellák, illetve azonos felszínborítású parcellacsoportok is kialakultak. Az egyéni gazdák belátva a közös művelés hatékonyságát új technológiai fejlesztések révén 2011-re már 20 ha-nál nagyobb egybefüggő területen művelték földjeiket.



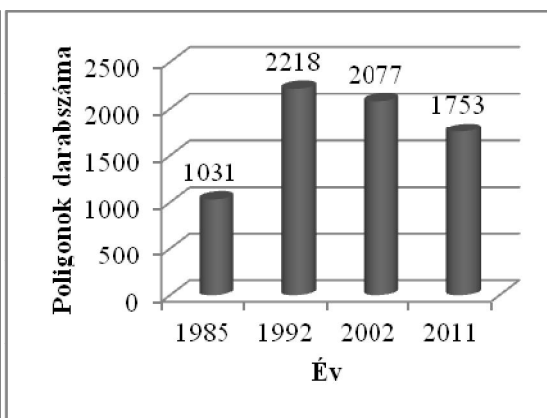
37. ábra Pusztaszentlőrinc szegmens térképei (1985, 1992)



38. ábra Pusztaszentlőrinc szegmens térképei (2002, 2011)



39. ábra Pusztatottlaka legnagyobb szegmens méretei

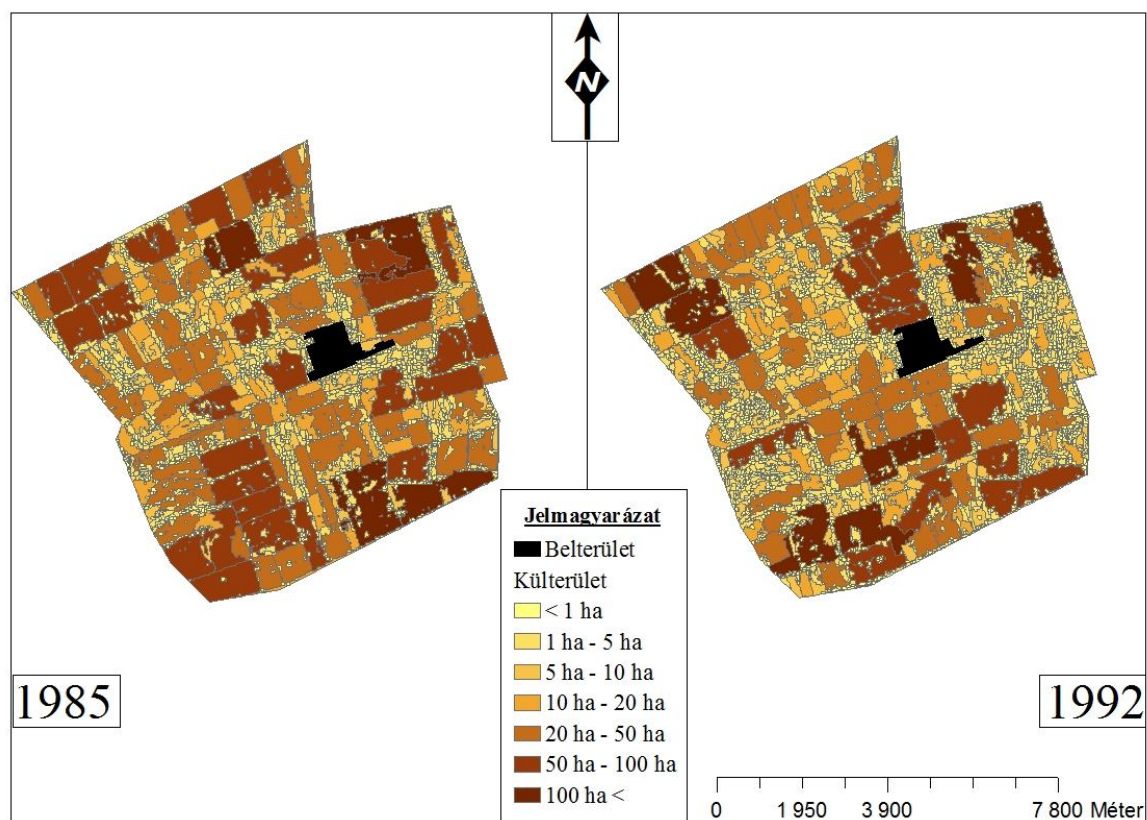


40. ábra A poligonok eloszlása

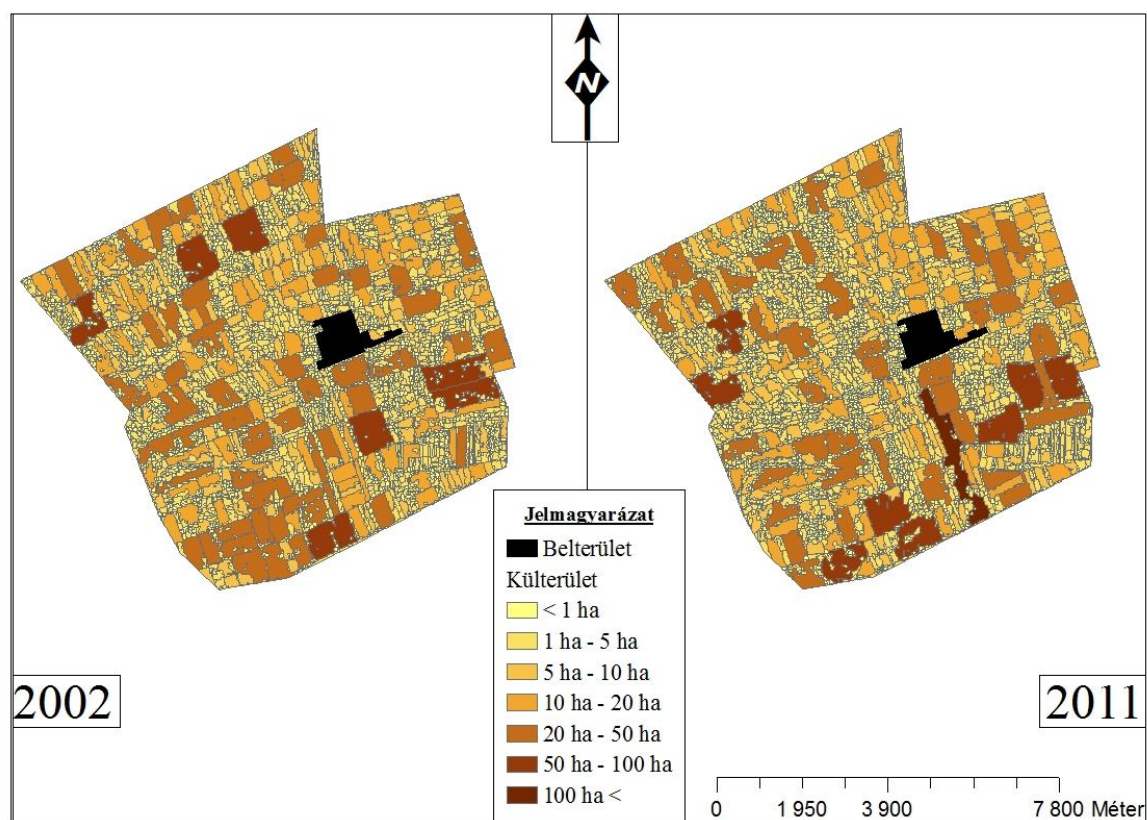
Ezt a folyamatot bizonyítja a legnagyobb szegmensméret drasztikus csökkenése 2002-ig (**39. ábra**), majd erőteljes növekedése a 2011-es felvétel készítéséig, valamint az 1985-ös szegmensszám megduplázódása 1992-ben, majd a szegmensek, azonos felszínborítású foltok folyamatok csökkenése napjainkig (**40. ábra**).

7.10. Telekgerendás

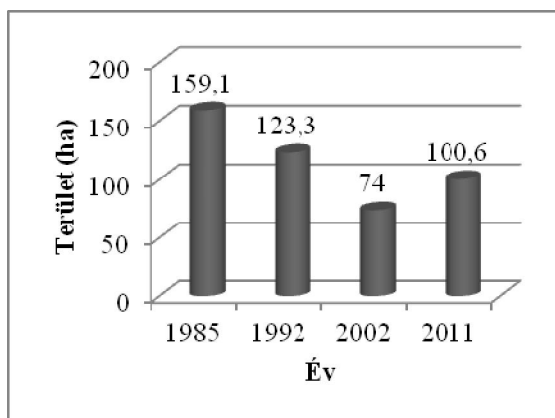
Az 1596 főből álló község 1952-ben kapta meg a község státuszt. Előtte az 1800-as években tanyákból álló közösség jellemezte. A mintaterület középső részén, Csabaszabaditól északra helyezkedik el. A település külterületének tájszerkezetét meghatározza, hogy a település a 47-es út, mint egyedüli átmenő út mentén helyezkedik el Békéscsaba központjától kb. 10 km-re nyugatra. A tágas mezőgazdasági tér, az átmenő út és az azzal párhuzamos földutak szabályos, sakktáblaszerű, erősen antropogén tájszerkezet kialakulásához vezetett. A rendszerváltás előtti időszakban a település külterületében az 50 és 100 hektár közötti méretű szegmensek azonosíthatók (**41. ábra**). Az 5 hektár alatti szegmensek nem csak a belterülethez közeli régióban helyezkednek el, ennek valószínűleg az az oka, hogy a külterületen egykor tanyák, tanyacsoportok voltak megtalálhatók. A kárpótlás megindulása ellenére a külterület észak-keleti részén egy nagyobb, 50 hektár feletti mezőgazdasági tábla rajzolódik ki, melynek oka az, hogy a terület jól megközelíthető és csatornával, öntözőrendszerrel ellátott volt és maradt. A kárpótlási folyamatok eredményeképpen a 2002-es évben (**42. ábra**) már döntően az 5-10 hektáros parcellákból jellemzik az agrár tájat.



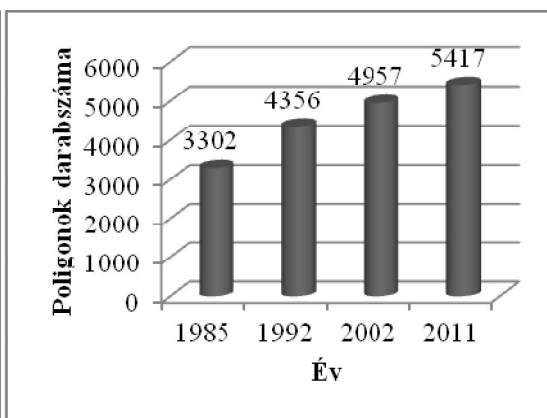
41. ábra Telekgerendás szegmens térképei (1985, 1992)



42. ábra Telekgerendás szegmens térképei (2002, 2011)



43. ábra Telekgerendás legnagyobb szegmens méretei

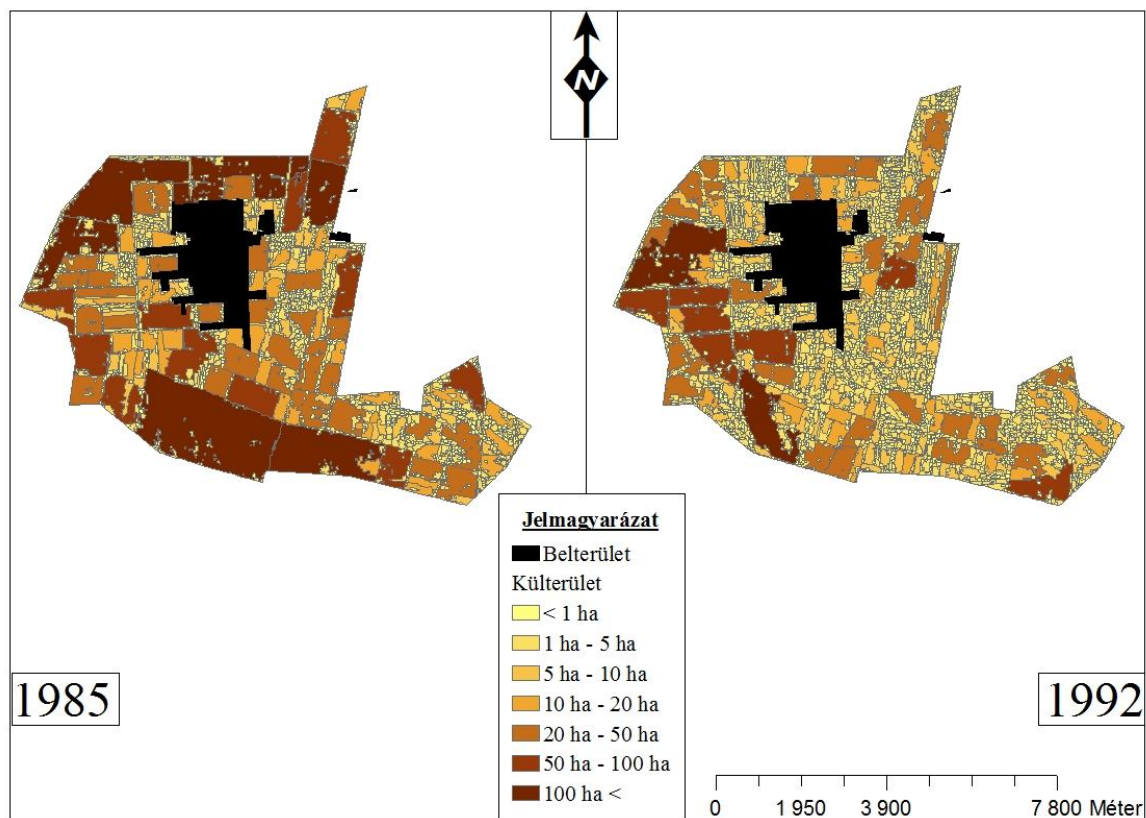


44. ábra A poligonok eloszlása

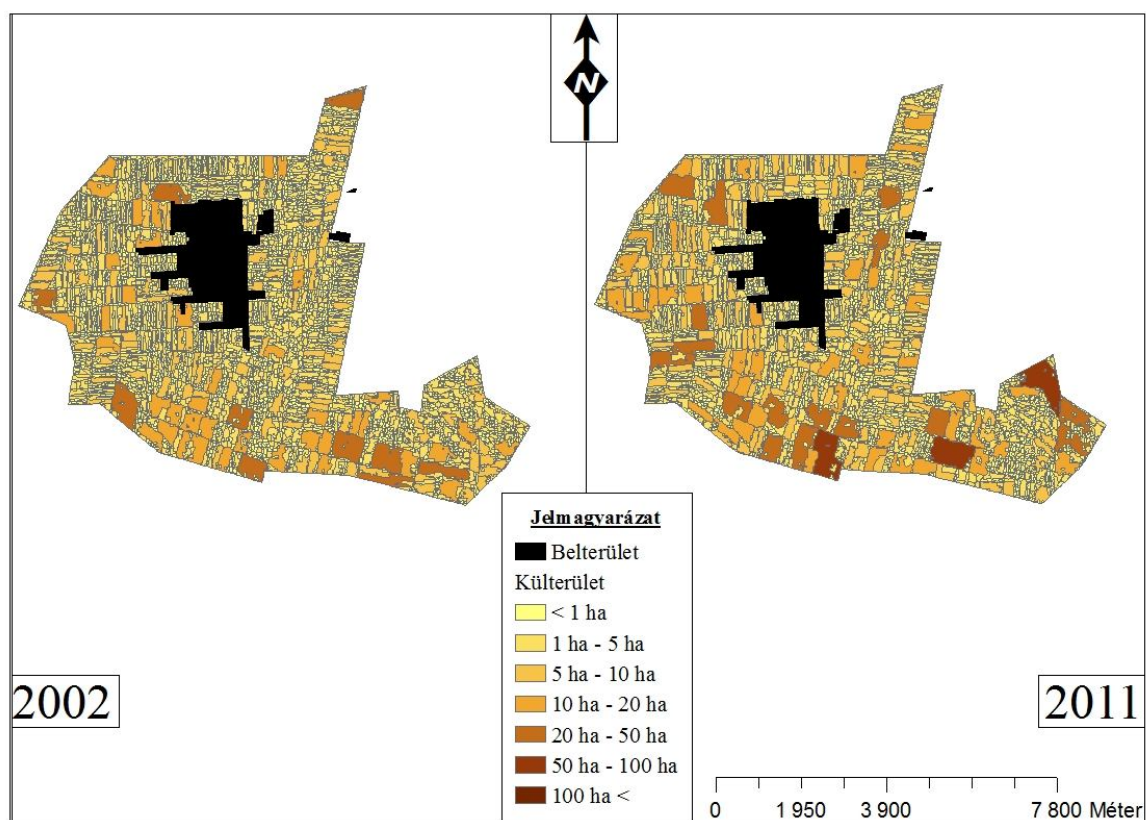
A külterületen elhelyezkedő szegmensek száma, a többi vizsgált település külterületével szemben a rendszerváltás után folyamatosan növekedett (**44. ábra**), míg a legnagyobb szegmens a többi településhez hasonlóan csökkent 2002-ig, majd ismét növekedett. A szegmensszám folyamatos növekedése arra utal, hogy a külterületen elég nagy parcellák jöttek létre a kárpótlás után, melyek művelési szempontból megoszthatók és gazdaságosan művelhető több kultúra rajtuk.

7.11. Újkígyós

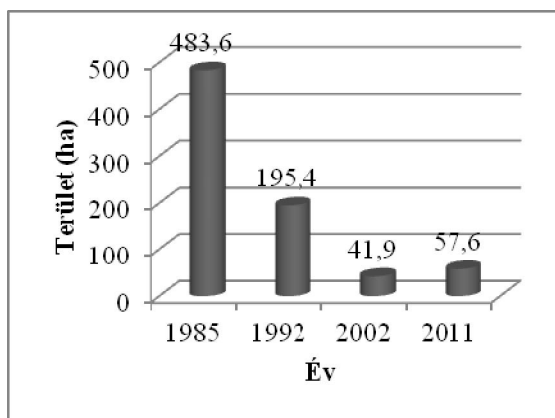
Újkígyós városi rangú település, lakosainak száma 5376 fő. A település életében a mezőgazdaság, azon belül is a dohánytermesztés a legmeghatározóbb elem. A város a mintaterület dél-keleti részén, Pusztatölakától északra helyezkedik el. 1945 előtt Újkígyóson igen erős volt az önmagát eltartani képes, kis és közepes nagyságú földdel rendelkező birtokos réteg, mely dohánytermesztéssel és kertészkedéssel foglalkozott. A rendszerváltás előtti időszakban, a szövetkezetekben több nagyobb, 100 hektár feletti mezőgazdasági tábla alakult ki (**45. ábra**). A rendszerváltás után ezek a táblák felosztásra kerültek, csupán a várostól nyugatra őrződött meg néhány 50 hektár feletti parcella. A kárpótlás folytatásával 2002-re termelőszövetkezeti területek teljesen szétszétvárosításra kerültek (**46. ábra**), az átlagos szegmensméret 5 hektár alatti lett (a térképen világos színnel jelölve). A korábban már említett bérbeadási tendenciák eredménye lehet, hogy a külterület déli részén 2002-ben még 50 hektár alatti területek, míg 2011-ben már 50 hektár feletti szegmensek is megtalálhatók.



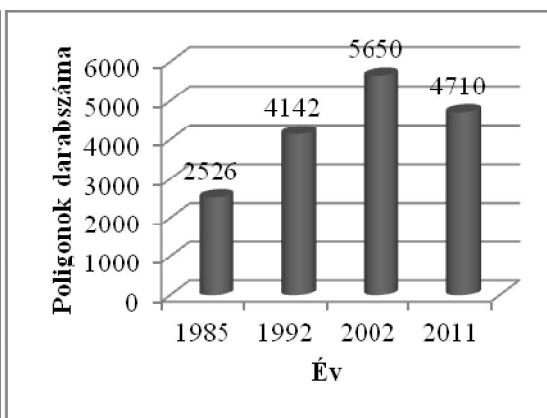
45. ábra Újkígyós szegmens térképei (1985, 1992)



46. ábra Újkígyós szegmens térképei (2002, 2011)



47. ábra Újkígyós legnagyobb szegmens méretei



48. ábra A poligonok eloszlása

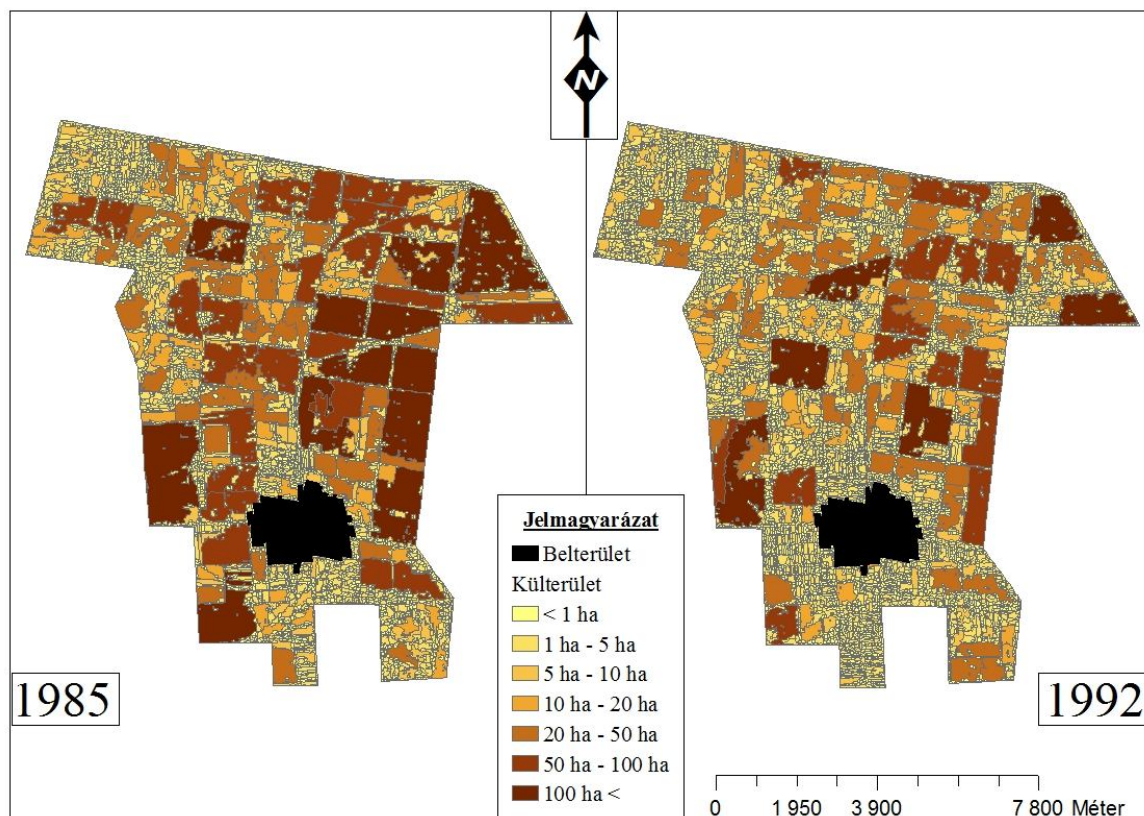
A 47. ábra diagramja segítségével könnyebben azonosíthatjuk a méreti változásokat. Az 1985-ös időszakban 483,6 hektár méretű volt a legnagyobb szegmens, míg a 2011-es térképen 50 hektárnál alig nagyobb érték (57,6 hektár) jellemzi a legnagyobb homogén felszínborítású foltot. Összességében Újkígyósi külterületén is követhető a mezőgazdaságban lezajló kárpótlási folyamat és az ebből adódó tájszerkezeti változások.

8. Nagyszénás

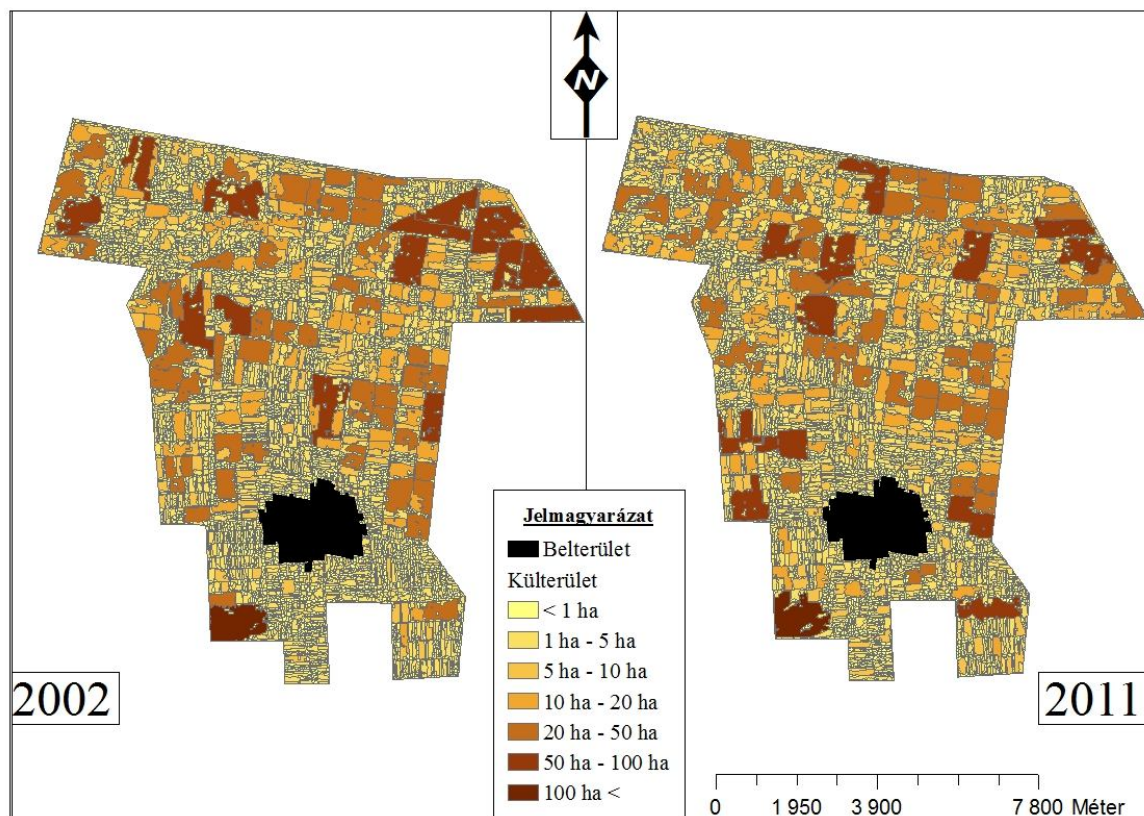
A mintaterületen belül Nagyszénás külterületének vizsgálatára nagyobb hangsúlyt fektettem, mivel a település külterületének tájhasználat változásáról már majd két évtizedes adatbázis áll rendelkezésre a kutatóhelyemen. A területről rendelkezésre álló, engedélyes földhivatali alaptérképek és egyéb kiegészítő információk miatt több fajta vizsgálatot végezhettem. A nagyközség külterülete alkalmasnak bizonyult a szegmentáció eredményül kapott szegmenstérképek és a tájszerkezet részletesebb elemzésére. Az első lépésként hasonló idősoros vizsgálatnak vettem alá, mint a többi, már bemutatott 10 települést. Ezek után a parcella méretek és a várostól való távolságukat kapcsolatával foglalkoztam. Végezetül pedig a létrejövő szegmensek és a parcellahatárokat hasonlítottam össze.

8.1. Terület alapú felosztás

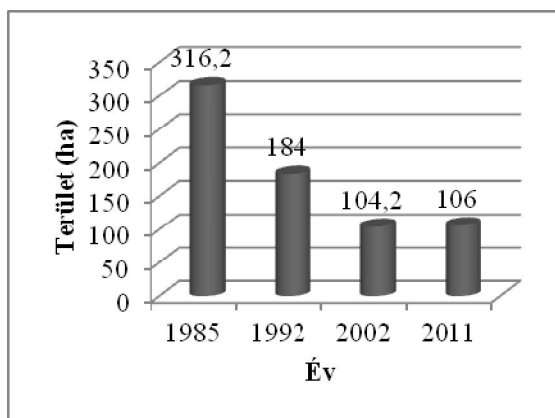
Nagyszénás a mintaterület észak-nyugati részén helyezkedik el. A nagyközségén 5158 fő él, a jelenkori település szerkezetének kialakulásában az egykori majorsági település szerkezet, illetve a feudális birtok rendszer áll (Mucsi 1998).



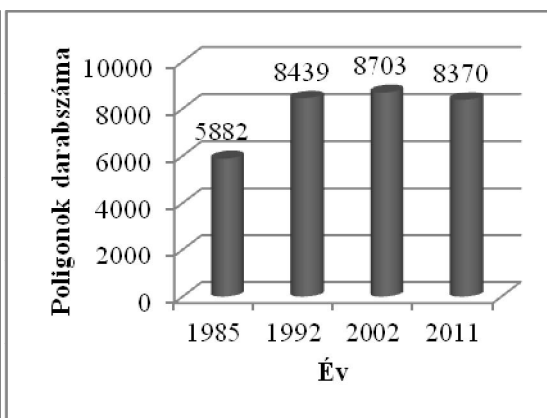
49. ábra Nagyszénás szegmens térképei (1985, 1992)



50. ábra Nagyszénás szegmens térképei (1985, 1992)



51. ábra Nagyszénás legnagyobb szegmens méretei

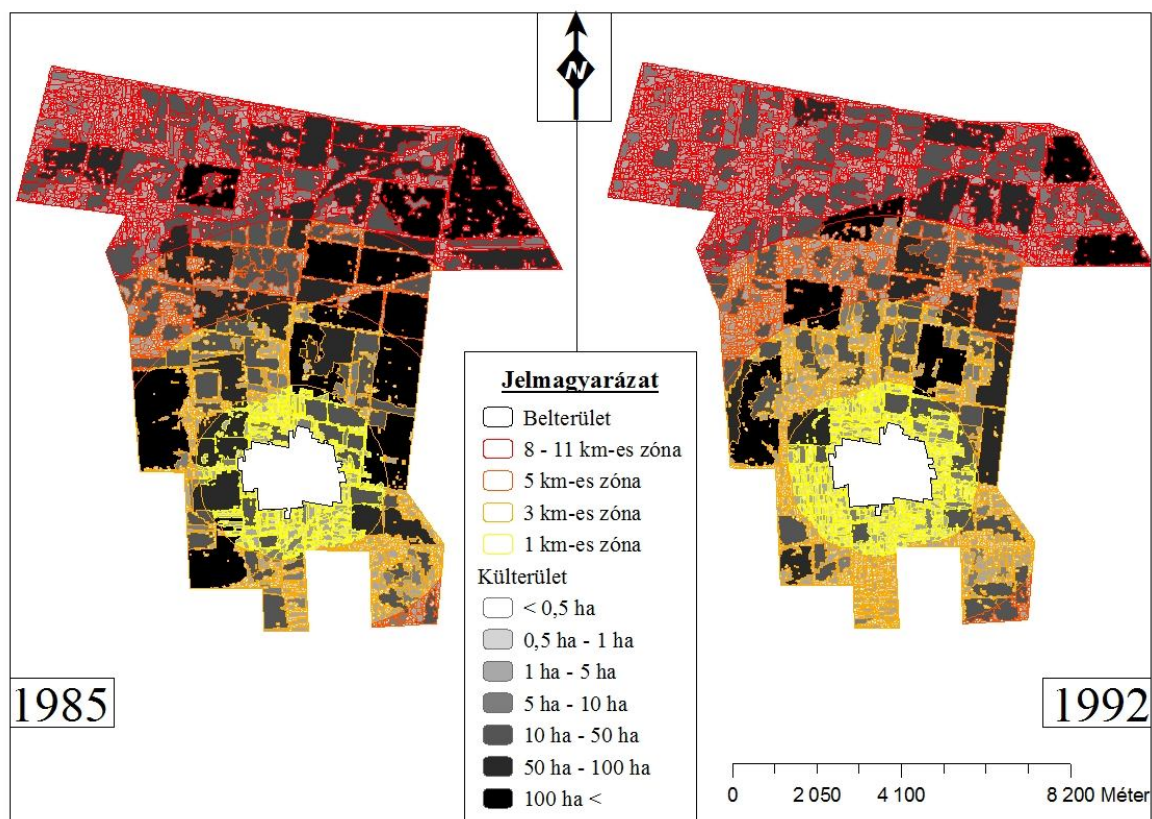


52. ábra A poligonok eloszlása

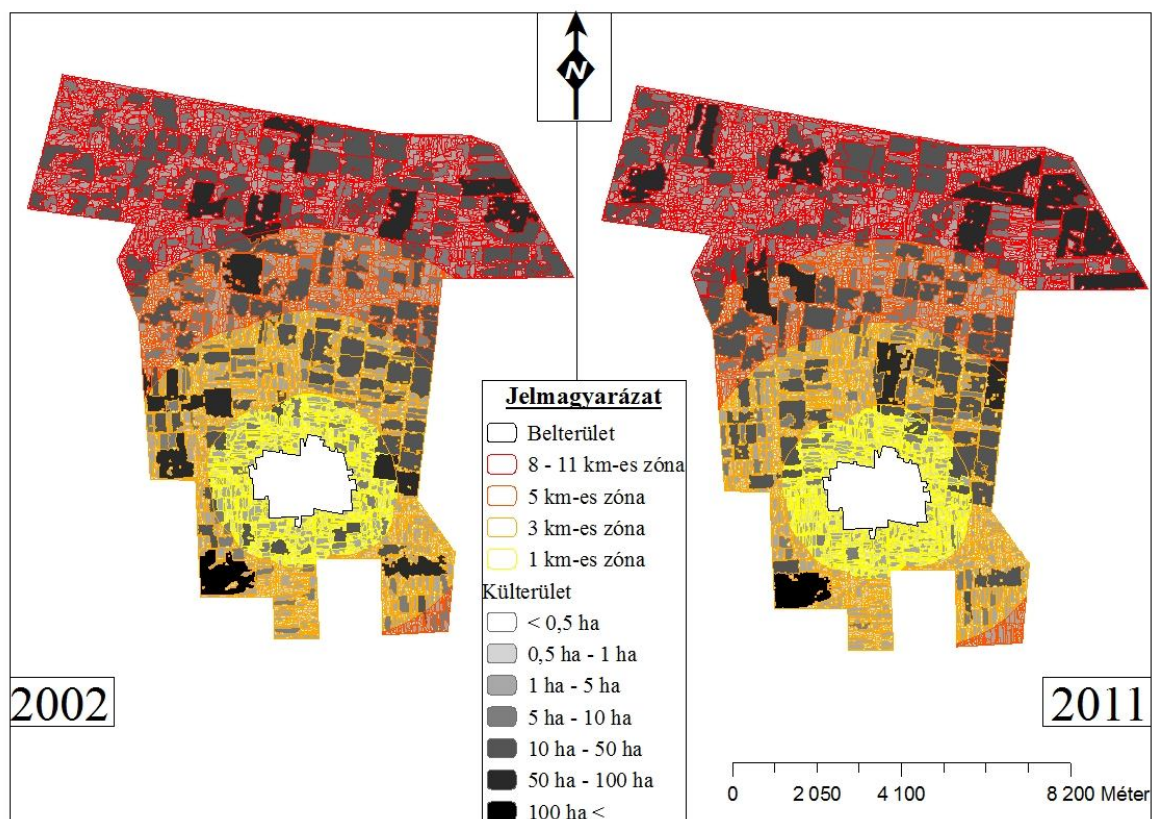
A külterület alakja délre szűkülő formát mutat, melyben a belterület délen helyezkedik el. A település elhelyezkedése és a mezőgazdasági táblák mérete és száma a mezőgazdasági berendezkedést igazolja. A külterülete mezőgazdasági parcellákat reprezentáló szegmensek egy hektár alapú színskálával vannak feltüntetve. Az **49.** és **50. ábra** vizsgálatával nyomon követhetjük kárpótlási folyamat hatását a település külterületén és annak a tájszerkezetre gyakorolt hatásait. A kárpótlás előtt több, 100 hektárnál nagyobb homogén felszínborítású területet, szegmens-t azonosíthatunk, melyek száma az 1992-es kárpótlási folyamat megindulásával csökkent. A 2002-es szegmentált térképen (**50. ábra**) a 20 hektár alatti méretű foltok a legjellemzőbbek, 50 hektár feletti szegmens csak a dél-nyugati, illetve a észak-keleti részen azonosítható. 2011-re a korábban említett bérbeadással történő nagyobb táblás művelési mód hatása rajzolódik ki, átlagosan 20 és 50 hektár közötti foltokról beszélhetünk. Napjainkban a szomszédos parcellák hasonló használata igazolható azzal, hogy a legnagyobb szegmens területe nem változott jelentősen a 2002-es felvételhez képest, (**51. ábra**), ill. a poligonok száma csökkent (**52. ábra**).

8.2. Távolsági zóna alapú felosztás

Nagyszénás külterületén található parcellák méreteinek vizsgálatánál felmerül az a kérdés, hogy van-e összefüggés a belterülettől a külterületi határáig mért távolság és a mezőgazdasági parcella, illetve a neki vizsgálatomban megfelelő szegmens mérete között. A nyilvánvalónak tűnő kapcsolatot - a nagyobb parcellák a belterülettől távolabb helyezkednek el - geoinformatika módszerekkel próbáltam bizonyítani.

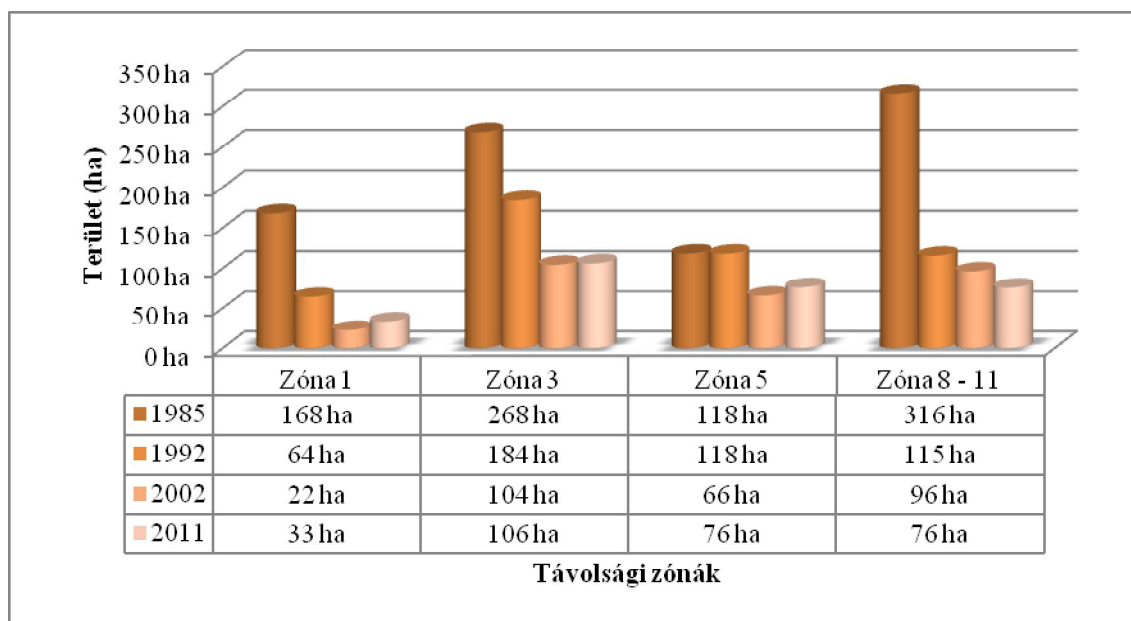


53. ábra Nagyszénás zóna felosztása (1985, 1992)

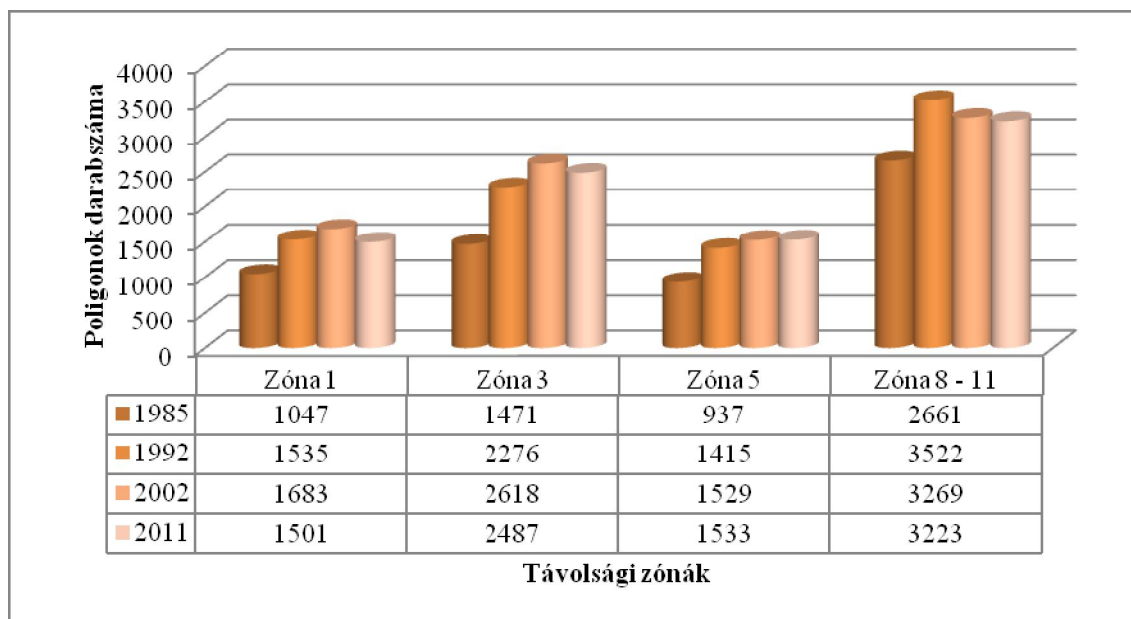


54. ábra Nagyszénás zóna felosztása (2002, 2011)

A vizsgálathoz az előbbieken bemutatott szegmens alapú osztályozott térképek szolgáltak, majd úgynevezett távolsági zónákat alakítottam ki a belterület határvonalától 1 km-re, 3 km-re, 5 km-re, illetve 8 km-re és az annál távolabb területekre. Az így generált zónákat összekapcsoltam a szegmensekkel úgy, hogy minden zónában azonosítható legyen a parcella méret. Speciális térképeket alakítottam ki a 4 vizsgált év eredményeivel (**53-54. ábra**). A szemléletesebb megjelenítés miatt a zónák, ill. a zónán belüli szegmensek a belterülettől távolodva más színt és mélyebb árnyalatú határvonalakat kaptak. A térképek méretaránya miatt szabad szemmel ugyan csak a 10 hektárnál nagyobb területek elkülönítése lehetséges. A statisztikai elemzés már részletesebb információt szolgáltat a távolság és a szegmensméret valamint a zónán belüli szegmensszám kapcsolatára vonatkozóan (**55. ábra**) A 1985-ös és 1992-es szegmenstérkép alapján megállapítható (**53. ábra**), hogy a 100 hektárnál nagyobb szegmensek ezekben az években a településhez közel és távol egyaránt megtalálhatók. Vannak a belterülethez közeli és távoliak, tehát a kárpótlás megindulásáig a parcella méreteken a régóta fennálló művelési viszonyok és a táj szerkezeti felépítése játszik szerepet. A 2002-es és 2011-es kárpótlás utáni térképek esetében (**54. ábra**) 50 hektár és az alatti méretű szegmensek vannak döntő többségben. Az 1 km-es zónán belül viszont 2011-re már csak 1-5 hektáros parcellák maradtak.



55. ábra Legnagyobb szegmens méret a zónákban



56. ábra Poligonok darabszáma az adott zónákban

A **55. ábra** diagramja mutatja be a kapcsolatot a távolság és a tábla méretek között. Az 1985-ös értékek esetében a belterülettől távolodva a legnagyobb szegmens mérete nő, kivételt az 5 és 8 km közötti zóna képez. Az 1992-es időszakban a 3 és 5 km belüli zónában helyezkedik el a legnagyobb szegmens. A 2002-es és 2011-es eredmények hasonló méret alakulást mutatnak, vagyis a belterület közelébe kisebb 30 hektár körüli a legnagyobb szegmens. Az értékek a várostól távolodva emelkednek, de a 5 és 8 km közötti zónában alacsonyabb értéket mutatnak. A **56. ábra** által reprezentált a zónákat kitöltő szegmensek száma is hasonló hullámváz mutat az 5 és 8 km zónában, vagyis a poligonok száma a belterülettől távolodva növekszik, kivételt már említett terület mutat.

Mindezeket összevetve nem jelenthetjük ki egyértelműen, hogy a településtől távolodva a szegmensek méretei növekednek. Ugyanakkor a szegmensszám 10 %-os csökkenése (1992 és 2011 között) a 8-11 km-es zónában az átlagos szegmensméret növekedését jelenti. A településhez közelebb eső zónákban a szegmensszám nem csökkent ilyen mértékben (max. 5 %), így mindenképpen az állapítható meg, hogy a településtől távolodva nagyobb mértékű a felszínborítás, a művelési mód homogenizálódása. A kutatásom során lehetőségem nyílt a helyi önkormányzattal való egyeztetésre, ahol is erre kérdésre kerestem a választ. A kárpótlási folyamat során a nagyszénási önkormányzat tűzte ki melyik földterület kerül árverése, vagyis kárpótlási jeggyel való megvásárlásra. A területek kijelölésében a távolság és a parcella méret szerepe nem volt kapcsolatban. Az árverés során egyaránt voltak jobb és rosszabb minőségű földek, illetve a város közeli és távoli területek kijelölve. Ezek alapján a mai tájszerkezeti struktúrában a helyi földvásárlók

játszottak nagy szerepet. Nagyszénáson jelenleg három nagyobb Kft üzemel, melyek termelészövetkezetek maradványai. Összességében a szegmensek méreti kapcsolta a távolsága nem csak a tájszerkezetétől és minőségétől függ, hanem fontos szerepet játszanak a helyi gazdálkodók közösségei.

8.3. Szegmentáció pontosságbecslése földhivatali alapadatok alapján

A szegmentáció vizsgálatnál a tájszerkezeti változásokat követtem nyomon, de a vizsgálat fontos részét képezi, hogy megállapítsuk a szegmentáció pontosságát. A szegmens a statisztikai peremfeltételeknek megfelelő homogén pixelcsoport, vagyis ilyen értelemben hasonló felszínborítású képelemeket tartalmaz. A nagyon eltérő reflektanciájú képpontok tehát különböző szegmensbe tartoznak. Ilyen képelemek az agrár tájban többnyire a parcellahatárokon fordulnak elő. Ugyanakkor a homogenizáló növényborítás hiányában a talajfelszín eltérő tulajdonságai is jelezhetnek határokat a parcellán belül is. Nagy táblákon belül a növényborítás is tükrözheti az eltérő talajadottságokat, de megjelenhetnek a táblán belül akár a növényzetkárosító betegségek, kártevők nyomai is pl. kukoricatáblákon. A Landsat felvételek 30 m-es geometriai felbontásáról sem szabad elfelejtkezni, hiszen a parcellahatárokon biztosan spektrálisan vegyes képelemek helyezkednek el, így jönnek létre a nagyon keskeny parcellák.

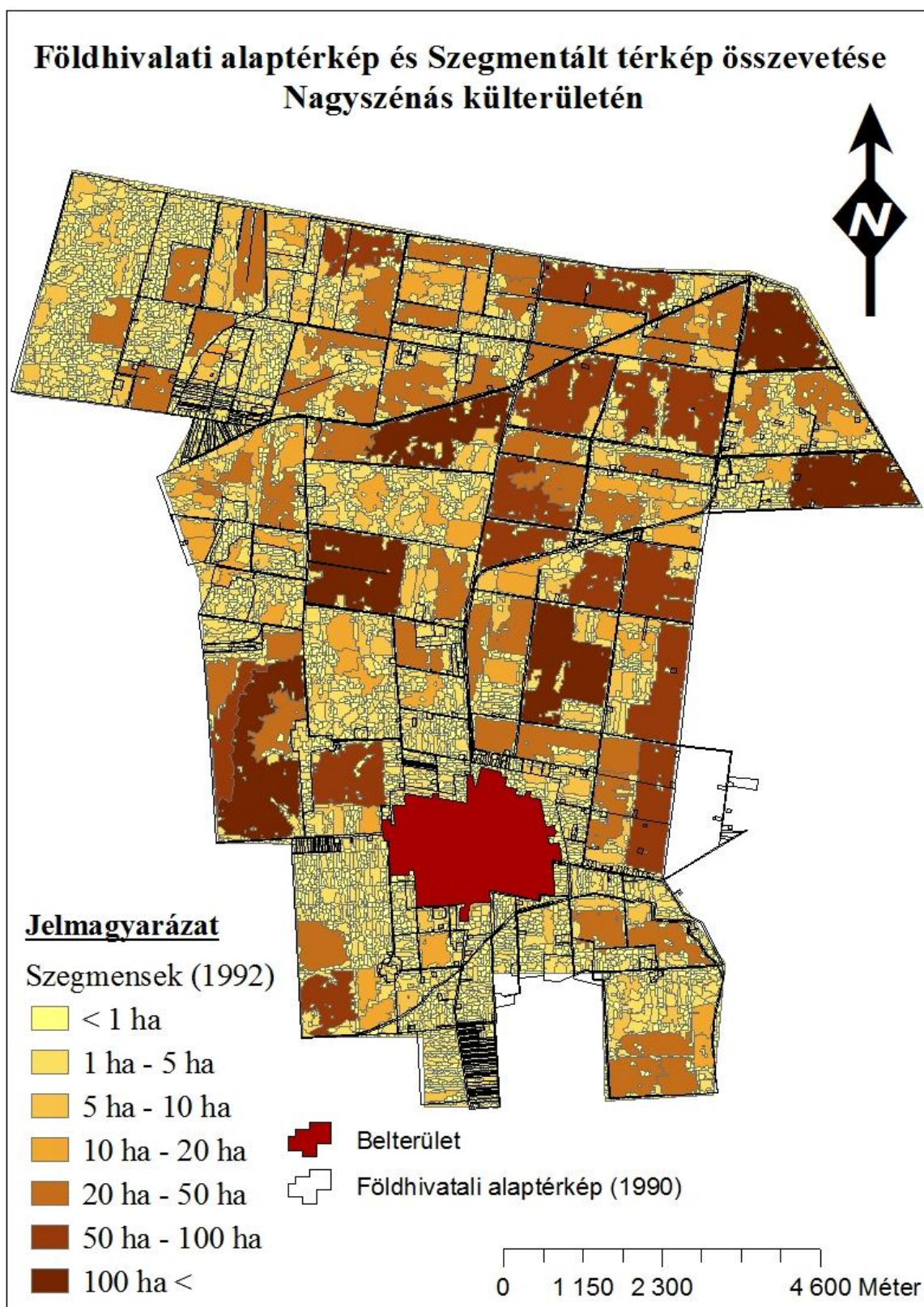
A Nagyszénás külterületét lefedő űrfelvételek alapján előállított szegmentált kép elemzéséhez rendelkezésemre állt két földhivatali alaptérkép, mely az 1990-es és 1999-es földrészlet határokat mutatja be. Az 1990-es földhivatali alaptérképet összevetettem a 1992-es szegmentált képpel (**57. ábra**), majd az 1999-es alaptérképet a 2002-es szegmentált képpel (**58. ábra**). A könnyebb értelmezhetőség érdekében a szegmentált térképek esetében az előbb már bemutatott a szegmenshatárokat poligonokként tartalmazó vektoros térképet helyeztem alulra, majd rá a földhivatali adatokat bemutató térképeket tettem.

Az első összehasonlítás megkezdése előtt meg kell jegyeznünk, hogy a két térkép között 2 év különbség van, mely alapesetben nem jelentene nagy eltérést a tájváltozásban, de a szegmentált térkép 1992-ben a kárpótlás megindulásának időszakából származik. Ebből kifolyólag már vannak olyan területek, ahol az eredeti nagy mezőgazdasági táblák felosztásra kerültek. A szegmentáció eredményességét bizonyítja, hogy a 20 hektárnál nagyobb méretű szegmensek szépen illeszkednek a parcellákhoz, melyek nagy többségében az utak jelölik ki a határvonalakat. A településtől észak-keletre egy nagyobb termelészövetkezet táblái helyezkedtek el, mely szerkezetét a szegmentált térkép

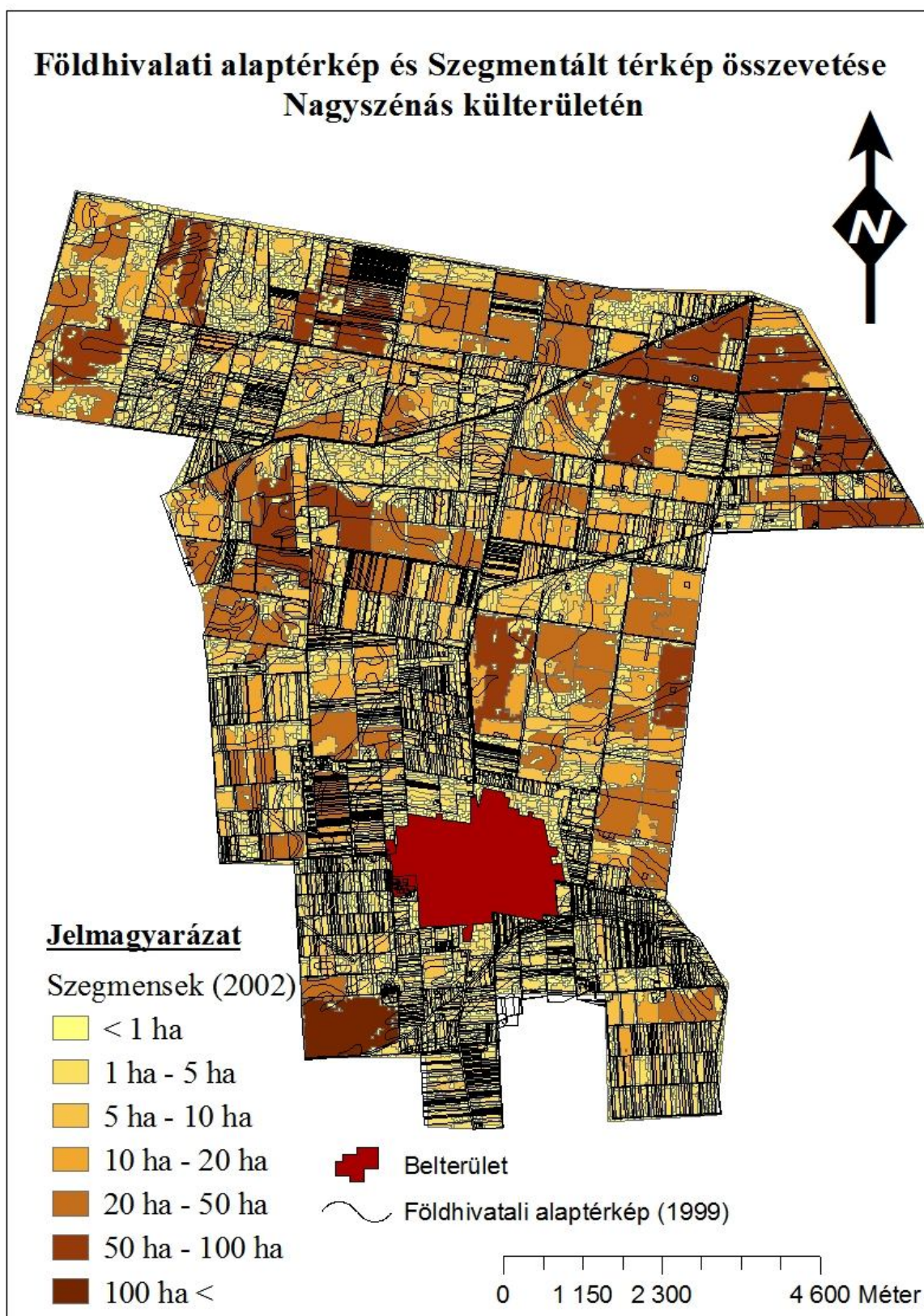
szegmensei is kirajzolták. A földhivatal által kirajzolt nagyobb táblákban gyakran vegyes szegmens méreteket találhatunk, mely nem a vizsgálat hibája. A mezőgazdasági területhasználat sokfajta lehet, a kisebb szegmensekből felépülő parcellák utalhatnak az eltérő növénytermesztésre, a táblán belüli eltérő növényfoltokra, gyomosodásra, betegségekre, stb. is. A belterülettől keletre felfedezhetünk egy olyan területet, melyet nem töltenek ki a szegmensek, ennek oka, hogy a szegmentációhoz a 2002-es külterületi adatokat használtam fel. Az említett terület ma már az orosházi külterülethez tartozik.

Az 1999-es földhivatali térkép esetében nem jelent akkor különbséget a 2002-es szegmentált képhez képesti három év eltérés, mivel a 2000-es évek elejére a kárpótlási folyamat lelassult és befejezéshez közelített. A területi viszonyok összehasonlítása már sokkal nehezebb, mert a már említett kárpótlás után a kisebb, 50 hektár alatti parcellák a jellemzők. Ezek közül is a 20 hektár alattiak száma a nagyobb. Mind a két összehasonlítás esetében elmondhatjuk, hogy a nagyobb mezőgazdasági parcellák azonosítása sikeresen megtörtént a szegmentációval. A pontatlanságot a 10 hektár alatti táblák reprezentálásában történt, ahol az elemzésben a műholdkép felbontása játszott szerepet. A már említett, a településtől keletre fekvő egykori termelészövetkezet, ami ma osztatlan közösben maradt és jelenleg is közös művelés alatt álló terület a 2002-es szegmentált képen is jól azonosítható.

Mindezeket összevetve elmondhatjuk, hogy a szegmentáció jól alkalmazható a mezőgazdasági parcellák, ill. az azonos felszínborítású parcellacsoportok azonosítására.



57. ábra Összehasonlító térkép (1990- 1992)



58. ábra Összehasonlító térkép (1999- 2002)

9. Konklúzió

Dolgozatomban egy ismert, a hazai mezőgazdaságban lezajló folyamatnak térben is követhető változását vizsgáltam. A szegmentált űrfelvételek alapján sikerült jellemezni a vizsgált agrár tájon az elmúlt 20 év jellegzetes térszerkezeti változásait. Kimutatható volt az agrár kárpótlás után a nagy földrészek tagozódása és feldarabolódása. Sikerült bizonyítani, hogy az elmúlt 10 évben a szétdarabolódott parcellákon a hatékonyabb gazdálkodás miatt bérlet, közös művelés stb. révén újra nagyobb területen folyik azonos területhasználat és növénytermesztése.

A térbeli elemzés segítségével sikerült bizonyítani, hogy az aggregálódó parcellák a települések külterületén inkább a településtől távolabb lévő területeken jönnek létre. Bizonyítok nyert, hogy a település és a külterület szerkezetét befolyásoló egyéb tényezők, pl. korábbi nagybirtok szerkezete, az út- és vasútvonalak, a bel- és külterület térbeli kapcsolata alapvetően meghatározzák az agrár táj szerkezetét és a tájszerkezeti elemek, a parcellák térbeli paramétereit.

Összességében, úgy vélem, hogy a szegmentáció, mint képelemző módszer alkalmas az ilyen, térben is követhető folyamatok azonosítására és változásvizsgálatára eltérő időperiódusokban. Továbbá, úgy vélem ez az elemzés még bővíthető és kiegészíthető, akár több évvel is. Fontos megjegyezni, hogy a LANDSAT TM5 felvételek nem a legalkalmasabbak felbontásukból adódóan, mivel a felbontás és a terület méret megválasztásától függően változik a vizsgálat eredménye és pontossága, viszont idősoros elemzéshez nincs sokkal jobb adatforrásunk.

10.Irodalom

GLATZ F. , 1996: A MAGYAROK KRÓNIKÁJA, OFFICINA NOVA KIADÓ, 816P

KOLLÁR SZ., 2010: AZ OBJEKTUM ALAPÚ KÉPOSZTÁLYOZÁS ÉS A VIZES ÉLŐHELYEK KUTATÁSA, GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA 62 ÉVF.

MUCSI L. 1998. [TERÜLETHASZNOSÍTÁS VÁLTOZÁS VIZSGÁLAT TÁVÉRZÉKELEÉSSEL - AZ AGRÁR KÁRPÓTLÁS HATÁSA MAGYARORSZÁGON A 90-ES ÉVEKBEN](#) - PRO SCIENTIA ARANYÉRMESEK IV. KONFERENCIÁJA , SZEGED, p. 211-215.

WEB:

BAATZ M., SCHÄPE A., 2000 : MULTIREOLUTION SEGMENTATION: AN OPTIMIZATION APPROACH FOR HIGH QUALITY MULTI-SCALE IMAGE SEGMENTATION, 12 P

http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ecognition.cc%2Fdownload%2Fbaatz_schaepe.pdf&ei=9kDOUODgENDMtAbRmYH4Cg&usg=AFQjCNE1mjIOZEeH6X447xL6dywGe8f_iw&sig2=XSswRWTPdQ9CrFS83jPqG7g(2012.12.17)

USGS: <http://glovis.usgs.gov/>

Település információk:

<http://csabaszabadi.hu/>

<http://www.csanadapaca.hu/>

<http://www.csorvas.hu/>

<http://www.gerendas.hu/>

<http://www.ketsoprony.hu/>

<http://www.kondoros.hu/>

<http://www.medgyesbodzas.hu/>

<http://www.pusztatottlaka.hu/>

<http://www.telekgerendas.hu>

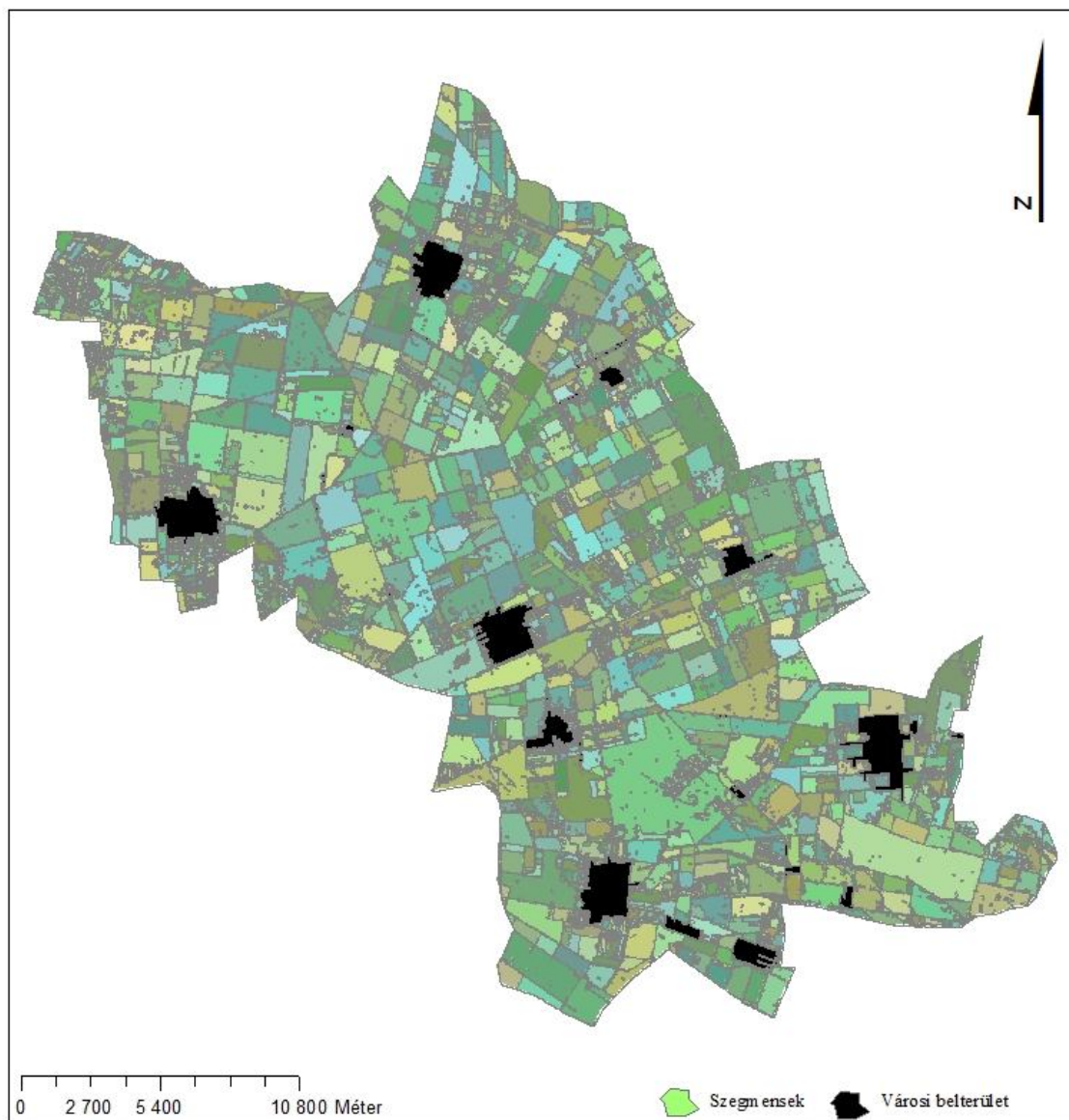
<http://ujkigyos.hu/>

<http://www.nagyszenas.hu/>

Népességi adatok: Központi Statisztikai Hivatal, <http://www.ksh.hu/>

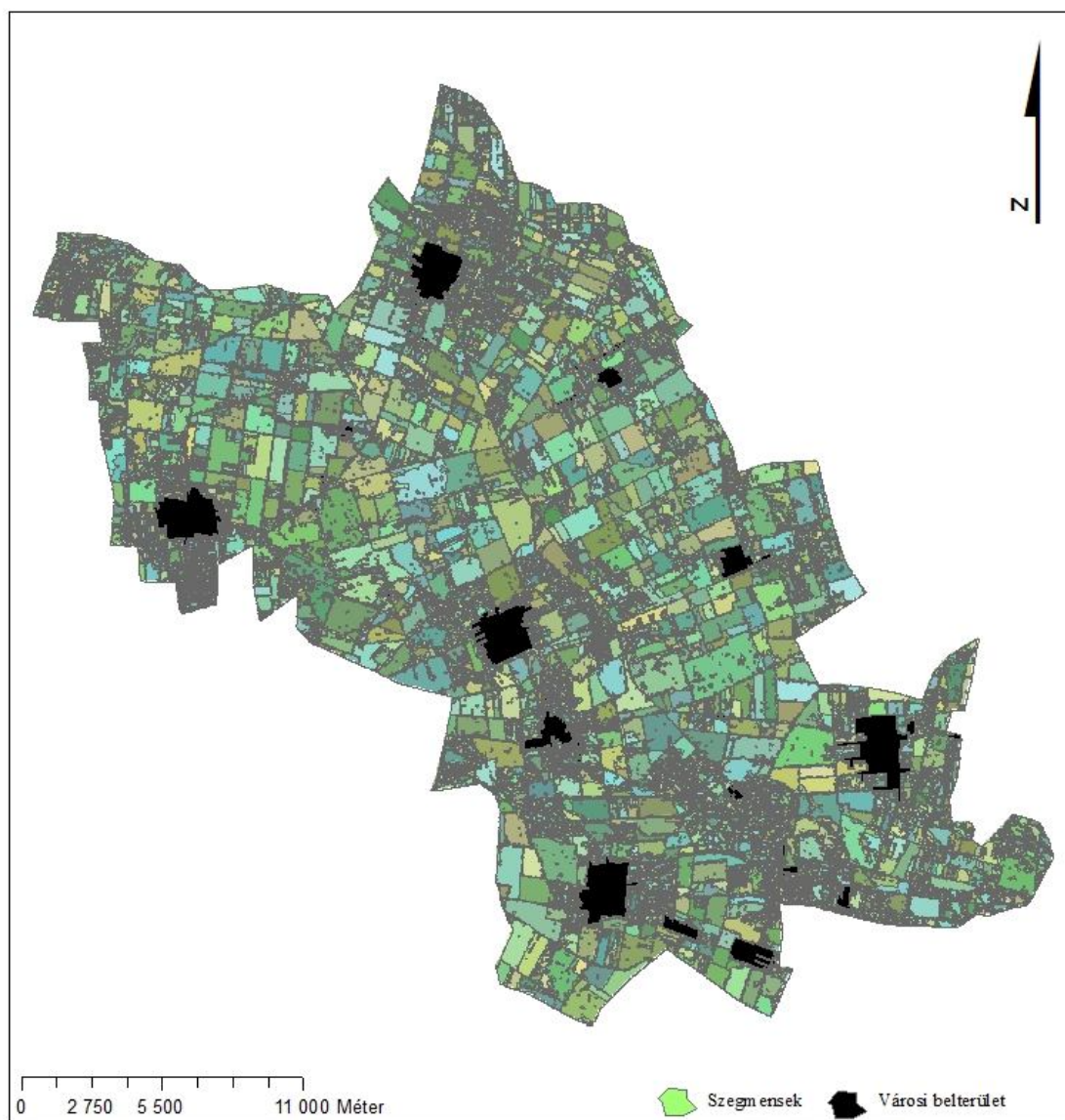
11.Melléklet

Szegmentált műholdkép 1985.



I. Melléklet

Segmentált műholdkép 1992.



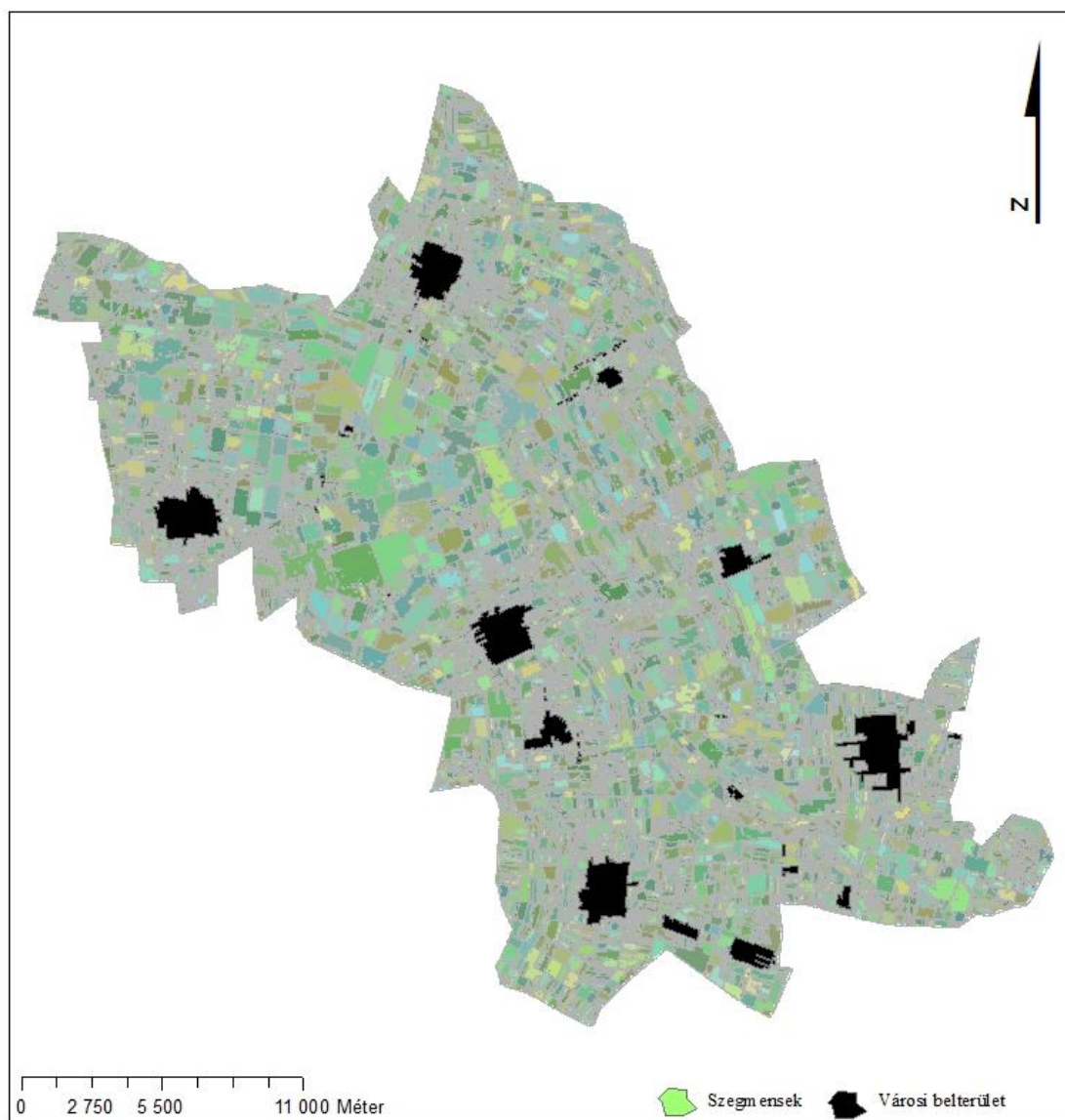
II. Melléklet

Szegmentált műholdkép 2002.



III. Melléklet

Szegmentált műholdkép 2011.



IV. Melléklet