

BEÉPÍTETTSÉG ÉS TÁJHASZNÁLAT VIZSGÁLATA TÁVÉRZÉKELT ADATOK ALAPJÁN DÉL-ALFÖLDI PÉLDÁKON KERESZTÜL

*Mucsi László**

1. Bevezetés

Az alföldi táj nyugalma, látszólagos egyhangúsága mögött évmilliók földtani és évszázadok társadalmi, politikai, gazdasági folyamatai húzódnak meg. A tájhasználat fogalma értelemszerűen az emberi tevékenységhez kötődik, és vizsgálata során felismerhetők azok a lassú vagy gyors történések, események, melyek a táj arculatának változását elindították. Az alföldi tájat nem tudjuk magas hegycsúcsokról betekinteni, nincsenek több száz emeletes felhőkarcolók, melynek tetejéről száz kilométeres körzetben tudjuk szemlélni a tájat, ezért a modern vizsgálati módszerek közül segítségül hívhatjuk a légi- vagy űrtávérzékelés eszközeit, melyek segítségével nagy terület tudunk felvételezni, lehetőség van több évtizedes adatsorokat elemezni, és a változásokat bemutatni. A távérzékelési eljárásokkal nyert térbeli adatok nagy, akár 1 m alatti geometriai felbontás esetén (IKONOS, Quickbird) jól használhatók a területi tervezésben, mérésben. A közepes felbontású (5–30 m) Landsat, SPOT műholdak felvételeinek digitális képfeldolgozási módszerekkel történő elemzése pedig lehetővé teszi a 20–25 évre visszanyúló idősoros adatokon alapuló változásvizsgálatot.

Az elmúlt 20 év kutatásai közül 3, érdekes módon 3 dél-alföldi megyében, 3 különböző település típus – város, falu, tanya – területhasználati változásainak elemzésére irányult. E kutatások, látványos képekkel illusztrált eredményei kerülnek röviden bemutatásra a következőkben.

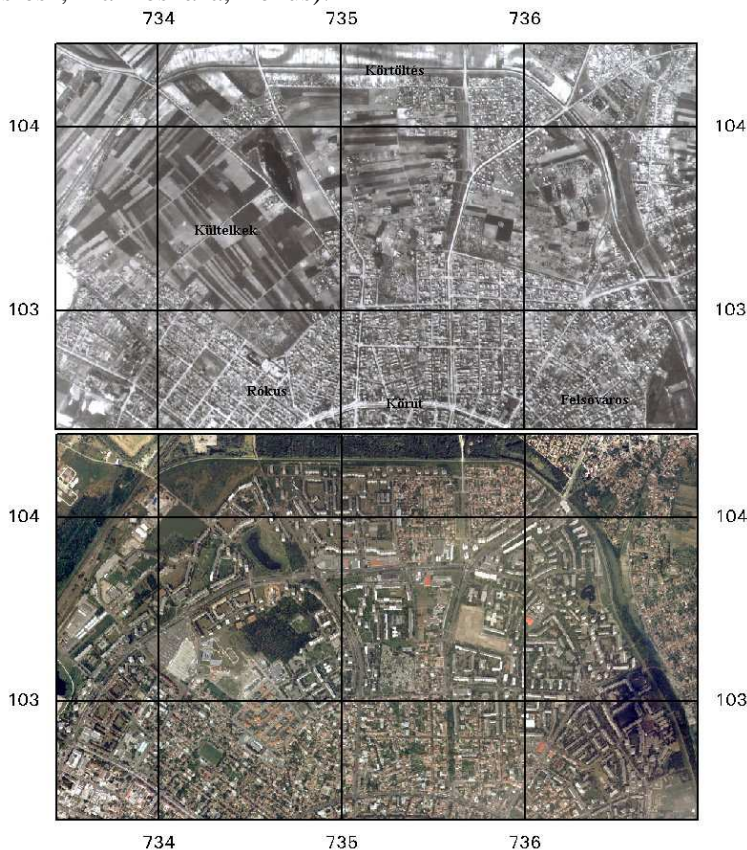
2. Városi beépítettség változása Szeged példáján

A város, mint sajátos felszínborítási típus, Földünk egyik leggyorsabban változó tája. Bár városok csak a Föld felszínének kis részét borítják, az emberi népesség és tevékenység helyszínei, és ebből következően területükön a természetes erőforrások jelentős átalakítása folyik. 1990-ben a Föld lakosságának a fele a jégmentes felszínnek kevesebb mint 3%-án élt (Small, C.–Cohen, J.E., 1999). A településekkel kapcsolatos változások közül a legfontosabbak a gyors urbanizáció és az ember okozta környezetváltozás, amely folyamatok a következő néhány évtizedben várhatóan egyre gyorsuló ütemben folytatódnak tovább. Az urbanizáció mellett talán kevésbé észrevehetően a városok szerkezete, a felszínborítás és a területhasználat típusai is változnak, melyek együttesen hatással vannak nemcsak a városi környezetre és annak fenntarthatóságára, hanem a globális környezetre egyaránt (Mucsi et al, 2009).

Szegeden az 1879-es árvíz utáni újjáépítés lehetővé tette a teljesen új városszerkezet kialakítását a körutakkal és a sugárutakkal. A *zárt beépítés zónája* a Nagykörút és a Tisza által határolt terület, mely helyenként átnyúlik a körúton túlra, pl. a Kossuth Lajos sugárút mentén. Ezt a zónát szinte teljes egészében körbeveszi a *hézagos beépítés zónája*, melyet földszintes, vagy egyemeletes családi házak és az 1980-as évektől a 2–3 szintes társasházak jellemeznek. Alsóváros, Móraváros, Rókus és Felsőváros alkotja ezt a gyűrűt. Az egykori városhatárt jelzik a hézagos beépítésű zóna külső határán

* Dr. Mucsi László, egyetemi docens, PhD, SZTE Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

lévő temetők (Alsóvárosi-, Rókusi-, Dugonics-, Gyevi-temető). A Körgáton belül a korábban beépítetlen területeken (1. ábra) és a leromlott állapotú családi házas városrészekben (Felsőváros) épültek az 1970-es évek elejétől kezdve a lakótelepek (Tarján, Északi városrész, Makkosháza, Rókus).



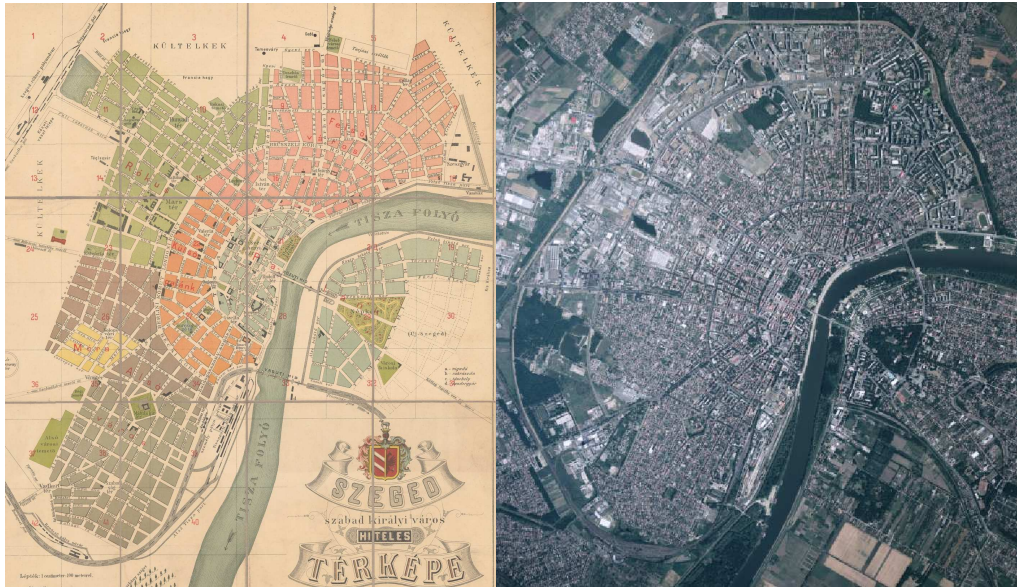
1. ábra. Szeged északi része (Tarján, Rókus) a Köröltés és a Nagykörút között 1950-es és 2005-ös légifelvételen (HM Térképtár, FÖMI Légifotótár)

A város kelet-nyugati tengelyében található az ipari terület, mely a rókusi városrésztől nyugatra elnyúlik egészen Kiskundorozsma határáig. A *belső peremi zónában* találjuk még (a Körgáton belül) a pályaudvarokat (Nagyállomás, Rókusi pályaudvar), tavakat (Sancer-tavak, Búvár-tó, Vértó, stb.), valamint a nagyobb zöldfelületeket (Vadászpark, a Körgátat borító erdőfoltok). A Körgáton kívüli ún. telepek mind családi házas, kertés részei a városnak, inkább falusias jelleggel. Újszegeden hiányzik ez a szerkezeti jelleg, kisebb jellegzetes területek azonban elhatárolhatók, pl. lakótelep, a Liget, a kertés, családi házas övezet és a kiskertek a Fűvészkerttel.

A Körgát kiépítése után kialakult Szegeden egy nagy, árvíztől védett terület, mely magába foglalta a város magját és azokat az akkor még mezőgazdasági területeket, melyek azóta folyamatosan beépültek. A Körgát azonban nemcsak védelmet biztosít, hanem egyfajta településfejlődési gátat, határt is jelent, mely csak a sugárutak mentén keresztezhető, így a külső településrészeket mesterségesen elválasztja a város belső részeitől. Az 1950-es években még nagy, összefüggő szabad területek, ún. Kültelkek voltak a Körgát és a település egykori határa között.

2.1. Nyílt felszín beépítése

Szeged jellegzetes, sugaras, körutas városszerkezete miatt nincsenek összefüggő, a város külterületéről a város középső részéig húzódó nyílt, beépíthető felszínek. A Lechner Lajos tervezte új városszerkezeten belül kisebb-nagyobb terek maradtak üresen, melyekre közparkokat terveztek (2. ábra).



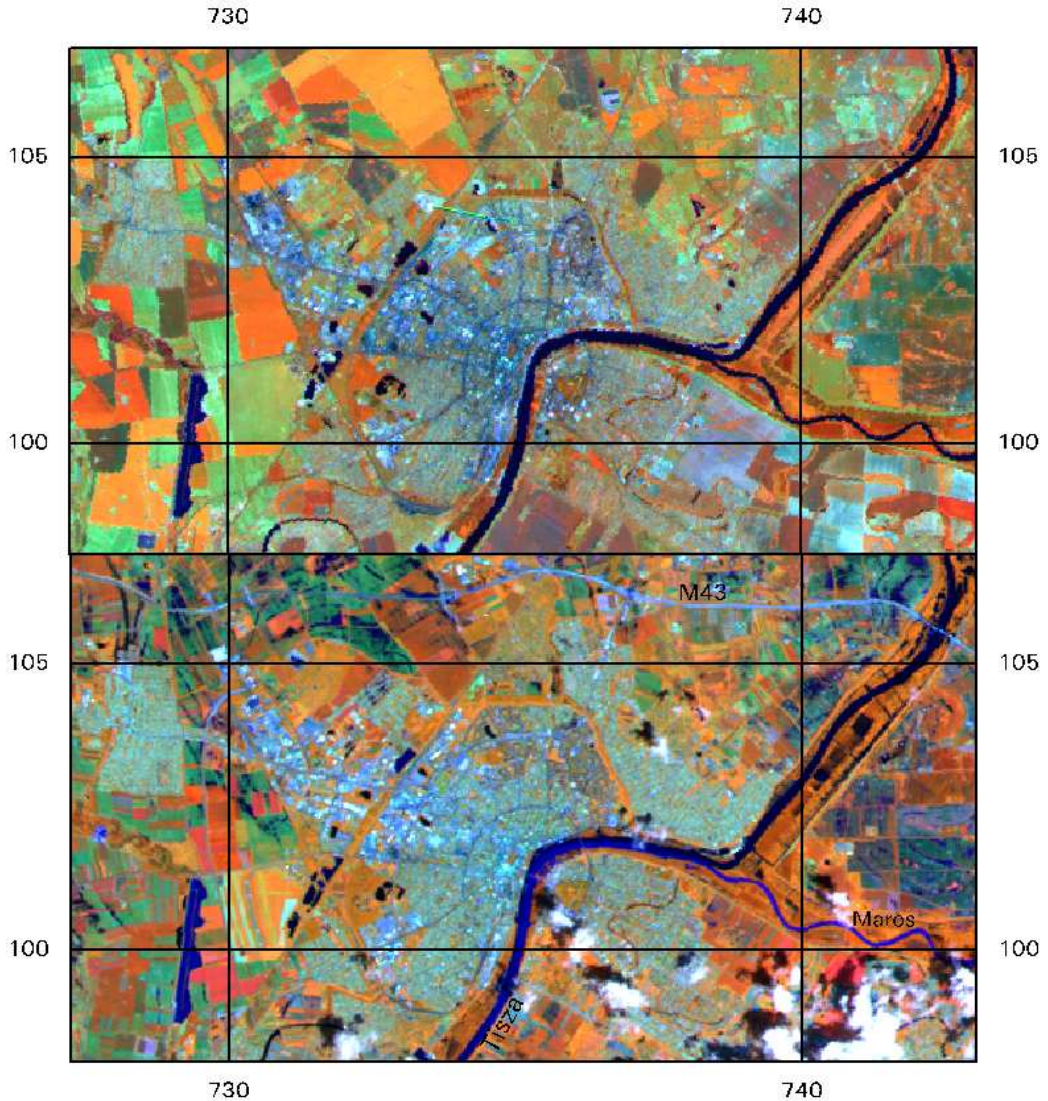
2. ábra. Szeged 1890-es térképe¹ és a Környékben belüli városrész egy 2000-es légifelvételén (FÖMI Légifotótár)

Sajnos napjainkra ezek egy része beépült (pl. a Mars-tér) és nincsenek összeköthető, ökológiai folyosót képező zöldfelületek. Ezt a funkciót részben a Környék, részben az újszegedi oldalon a Tisza ártere tölti be. A város egykori határa és a Környék közötti területek folyamatosan beépültek az elmúlt 130 évben, különösen intenzív volt a nyílt felszín beépítése az 1970-es, '80-as években a paneltechnológián alapuló lakótelepek (Tarján, Rókus, Makkosháza, Északi városrész) kialakítása során. A technológia révén megjelentek Szegeden a 4, vagy 10 emeletes paneltömbök, melyek között maradnak parkosítható nyílt területek. A parkosítás, a zöldfelületek kialakítása hosszú éveket igényel, mára elsősorban a legelső lakótelep, a tarjáni területén található a legszebb zöldfelületek.

Ugyanakkor jellemző a lakótelepekre, hogy a lakóépületek mellett folyamatosan jelennek meg azok az épületek, melyek lokálisan biztosítják az oktatás, a szolgáltatás magasabb színvonalát: óvodák, iskolák, játszóterek, üzletközpontok, egészségügyi intézmények, stb. révén. Ezek az épületek funkciójuk miatt nagy területet szakítanak ki a zöldfelületekből, hiszen az óvodákhoz, iskolákhoz játszódvart, tornatermet, az üzletközpontokhoz parkolót, raktárt kell építeni, melyek jelentősen növelik a mesterséges anyagokkal lefedett felszín arányát. A lakótelepek épületei a „Panel-program” révén

¹ Forrás: <http://ganyemedes.lib.unideb.hu:8080/dea/handle/2437/100425>

külsőleg és technológiai értelemben is megújultak az elmúlt 5 évben, így jelentősen csökkentek a fenntartás energiaköltségei. A lakótelepek zöldfelületeinek fejlődését nyomon követhetjük az 1986, és a 2010 júniusában készült Landsat TM hamisszínűs űrfelvétel segítségével, melyeken növényzet barnás, vörösés színben jelenik meg (3. ábra).



3. ábra. Szeged és környéke 1986-os és 2010-es Landsat TM felvételen² (453 RGB)

A lakótelepi programok után már kevés nagyobb beépíthető terület maradt a Körtöltésen belül. A lakástámogatási rendszer, az olcsó, kedvező feltételű hitelek révén az 1990-es évek második felében elindultak a társasházi, lakóparki építkezések. Az utóbbiakhoz nagyobb, egybefüggő beépíthető területekre volt szükség. Beépítésre került a „Francia-högy” nyílt felszíne, illetve a belterületen lévő honvédségi laktanyák közül a város déli részén található laktanya területe.

² forrás: GLOVIS

2.2. Beépített területek átalakítása

A városfejlődés bizonyos szakaszaiban lehetőség van nagyobb beépített területek átalakítására. Ehhez átfogó területrendezési tervek és elegendő anyagi forrás megléte szükséges. Az európai abszolút monarchiákban már a 17–18. században sikerült megvalósítani átfogó városrendezési terveket (pl. Párizsban), míg a kelet-európai volt szocialista országokban a lakótelepi építkezések során tűnhetek el teljes városrészek. Szegeden Felsőváros jelentős részén számolták fel az általában alacsony komfortfokozatú épületeket, és épült meg a helyükön a lakótelep (4. ábra).



4. ábra. Szeged Felsőváros 1950-ben és 2005-ben légifelvételeken

A lakásépítés már említett támogatási rendszerével indult el a város Nagykörút és a lakótelepek közötti részén található kertes, családi házas lakóövezetek (Alsóváros, Móraváros, Rókus) átalakulása. Itt az átalakulás nem az utcák által lehatárolt tömbök-höz, hanem az egyedi telkekhez kötődik (Mucsi L. 1996). A 19. sz. végi újjáépítési tervben törekedtek arra, hogy ezeken a területeken nagyjából azonos méretű, átlagosan 6–700 m²-es telkek alakuljanak ki, jellegzetes, szabványos háztípussal, melyek között ma már több városképi jelentőségű védett épület van (az ún. „napsugaras házak”). Az épületek állaga ugyan a 20. sz. végére leromlott, de a telkek piaci értéke jó fekvése, mérete miatt jelentősen megnőtt. A keresletet, a lakásépítési kedvet növelte a kedvező kamatozású, svájci frank alapú hitelezés, és sokan lakásépítési vagy befektetési céllal új, elsősorban társasházi lakások építésébe, vásárlásába kezdtek bele. A befektetési célú lakásépítés egyik mozgatója, hogy a Szegedi Tudományegyetemen 25–30 ezer hallgató tanul, és a kollégiumi férőhelyek relatív alacsony száma miatt jelentős részük albérletben lakik. Emiatt a kisebb, 1–2 szobás lakások iránt a mostani gazdasági válság és a rendkívül alacsony számú új lakásépítés idején is viszonylag nagy a kereslet.

A megvásárolt telken lévő épületet rendszerint lebontják az építetők, és nem ritkán 20–30 lakásos társasházat építenek fel. A beépített építőanyagok nagy tömege, a mesterséges felszínnek megnövekvő aránya (40–50%-os beépítés engedélyezett), a növekvő forgalom révén városökológiai szempontból alapvető (pl. az energia-, anyagháztartással kapcsolatos, vagy klimatikus) folyamatok változnak meg, melyek hatását már most is lehet tapasztalni, mérni. Ilyenek a légszennyezés, vagy a városi hősziget területi kiterjedésének és intenzitásának növekedése (Unger et al, 2000 és Unger J. tanulmánya jelen kötetben).

2.3. A település külterületi felszínek beépítése

A városfejlődés jellegzetes dezurbanizációs folyamatában a belső lakóövből egy része keresi a lehetőséget, hogy a városhoz közeli kisebb településeken, vagy a külterületből a belterülethez csatolt beépíthető területen vásároljon vagy építsen családi házat. Szegedre is jellemző volt a környező önálló vagy csatolt településekre (pl. Sándorfalvára, Mórahalomra, Szőregre) költözés, elsősorban a szegedinél alacsonyabb telekárak, és a tisztább, nyugodtabb környezet miatt. A Románia Európai Unióval csatlakozása után megnövekvő kamionforgalom miatt a 43-as főút mentén lévő településeken élők (Deszk, Szőreg, stb.) körülményei jelentősen romlottak, de várhatóan az M43-as autópálya 2011-es tavaszi átadása után megszűnnek az áthaladó forgalom okozta problémák.

A beépíthető, korábban külterülethez tartozó területek a Körtöltésen kívül, illetve az újszegedi oldalon, annak keleti, déli részén található. A sorházas beépítés mellett, az újabb osztásokban nagyobb alapterületű családi házak épültek.

Szeged centrális úthálózata miatt a kelet-európai országokból érkező és oda tartó, növekvő teher- és áruforgalom jelenleg Szeged két hídján és a Nagykörúton keresztül halad, jelentős közlekedési problémát, balesetveszélyt, valamint lég- és zajszennyezést okozva. Emiatt, a felújítások ellenére tovább romlott a város közúthálózatának minősége. Az M5-ös autópálya a határig történő megépítése a Szerbia felé tartó kamionforgalmat már kiterelte a városból, és az M43-as autópálya Makó–Szeged közötti szakaszának, benne az új tiszai híddal történő átadásával, várhatóan a forgalom jelentős része elkerüli majd a belvárost. A két autópálya, a dorozsmai vasúti kamionterminál és legkülső elkerülő út együttesen kedvező telepítő feltételeket nyújtanak a város északi, északnyugati részén új ipari park, logisztikai központok, bevásárló központok építéséhez. Ezek folyamatosan jelennek meg a város ezen részén.

2.4. Űrfelvételek elemzése digitális képfeldolgozási módszerekkel

A városi felszínek beépítettségének változását a nagy méretarányú tervezési térképek, a frissülő várostérképek alapján lehet nyomon követni. Ezek azonban csak ritkán érhetőek el digitális, különösen vektoros adatmodell formájában, és a legritkább esetben épül ki a topológiájuk, mely a modern vektoros térinformatikai rendszerekbe illesztésük és további elemzésük alapja. A beépítettség változását így közepes felbontású Űrfelvételek alapján tudjuk vizsgálni az 1980-as évek óta készülő felvételek alapján, melyek adatbázisa ingyenes elérhetőséggel csak néhány éve hozzáférhető.

Ezeket a közepes, 30 m-es geometriai felbontású Landsat TM, ETM+ Űrfelvételeken (3. ábra) viszont kevés homogén és sok spektrálisan vegyes képelem található, mert egy képelemen belül több, eltérő tulajdonságú, a felszínt borító anyag található. A pixelértékek a vegyes felszínborításról érkező spektrális összintenzitást fogják kifejezni egyetlen értékkel, így nem készíthető megfelelő pontosságú felszínborítási térkép hagyományos pixelalapú osztályozással (Mucsi et al 2009).

A spektrálisan vegyes képelemek osztályozását – a VIS-modell logikája alapján (Ridd, M. K. 1995) – az SMA-módszer (*Spectral Mixture Analysis*) szerint végezhetjük el, mely a pixelen belüli (*sub-pixel*) fő felszínborítási kategóriák arányát adja meg. A módszer tovább fejleszthető az LSMA (*Linear Spectral Mixture Analysis*) és az NSMA (*Normalized Spectral Mixture Analysis*) módszerekkel (Wu C. 2004). Az LSMA a

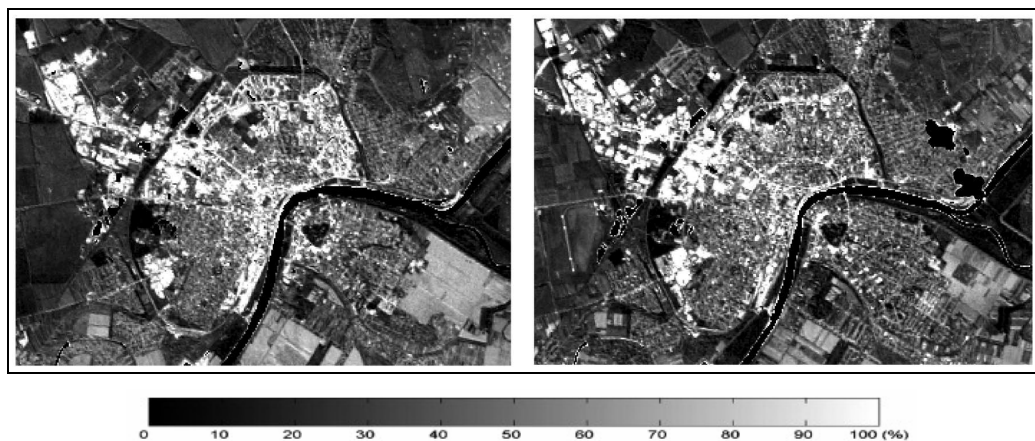
spektrálisan összetett pixelek vizsgálatában hatásos módszer, ezért széles körben alkalmazzák például a felszínborítás térképezésére (Lu D.–Weng Q, 2005).

A városi felszínek tanulmányozásakor az LSMA-módszerrel becsülhető a mesterséges felületek és a növényzet mennyisége, és előrelépést jelenthet a városi felszínborítás osztályozásában is. Mivel a mesterséges felületek szoros összefüggést mutatnak a városi mintázattal, új lehetőséget nyújthatnak a városi területhasználat térképezéséhez.

Az LSMA eredményei a felszínborítási típusok pixelen belüli arányait mutató térképek. A három térkép az egyes felszínborítási típusok térbeli eloszlását, míg a negyedik térkép a művelet hibaértékét tartalmazza pixelenként. A pixelérték 0 és 1 közötti szám, 1 esetén a felszínborítási típus pixelen belüli aránya 100%. Az aránytérképek alapján leválogathatók pl. azok a területek, ahol 60%-ban mesterséges felszínek, 20%-ban növényzet és 20%-ban talajfelszín található. Amennyiben az érték nullánál kisebb vagy egynél nagyobb, úgy a szélsőpontok kiválasztása nem volt megfelelő, a hibát az RMS kép segítségével küszöbölhetjük ki.

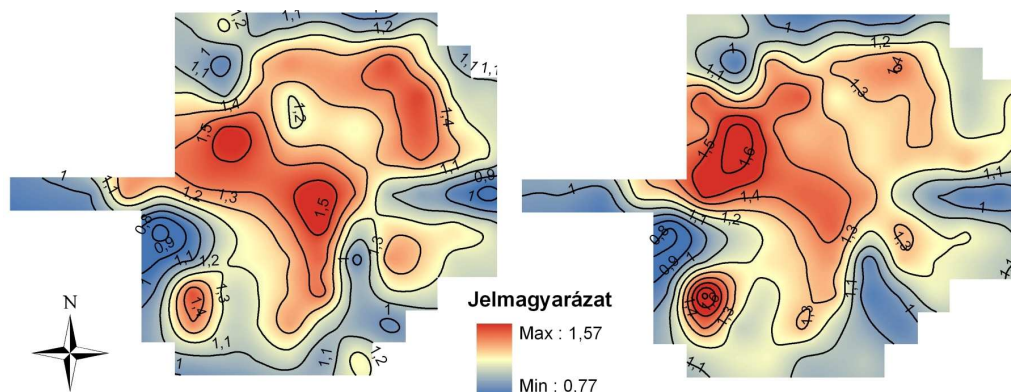
A mesterséges felszínek térképén (5. ábra) megfigyelhető, hogy a magas beépítettségű felszínek a Belváros területén, a körutak és sugárutak mentén, az ipari létesítményeknél, a nagyobb bevásárló centrumoknál, lakótelepeken, a busz- és a vasútállomás területén fordulnak elő legnagyobb arányban. Ezeken a területeken alacsony a növényzet, ill. a talaj aránya.

A növényzet frakciós térképén jól elkülönülnek növényzettel borított területek, az ártéri erdők, a város területén belüli kisebb erdők, parkok (Mucsi *et al* 2009). A Belváros, ill. a sűrűn beépített városrészek pixelértékéinek kialakításában csak kis súlyllyal vesznek részt, ezt támasztják alá az itt látható sötét színű pixelek. A Belváros esetében a növényzet aránya közel 0%, a sűrűn beépített részekben 20% alatti, míg a kevésbé sűrűn beépített területeken 20–40% közötti.



5. ábra. 1986-os (bal oldali) és a 2009-es (jobb oldali) mesterséges felszínek aránytérképei

A beépítettség mértéke döntően befolyásolja például a városi hősziget térbeli kiterjedését, illetve a hősziget intenzitását. Unger J. és munkatársainak kutatási eredményei (több jellegzetes alföldi városra vonatkozó elemzést lásd jelen kötetünkben) szerint a beépítettség és a hősziget intenzitása közötti kapcsolat szoros korrelációt mutat, és a kapcsolatot leíró egyenletek alapján a hősziget intenzitás térben modellezhető (6. ábra).



6. ábra. A mesterséges felszín aránytérképei alapján modellezett városi hősziget területi eloszlása az 1986-os (bal oldali) és a 2009-es (jobb oldali) időpontra vonatkozóan (Henits L. – Mucsi L. 2010)

3. Agrár táj változásának elemzése távérzékeléses adatok geoinformatika rendszerbe illesztésével

Egy településkörnyéki agrár tér szerkezetének változásait számos tényező befolyásolhatja. A változó történelmi, gazdasági, politikai folyamatok folyamatosan nyomot hagynak a táj arculatán. Több alföldi településre jellemző, hogy kialakulásuk csak a 19. sz. második felében történt meg, és a 20. században többször váltották egymást a földtulajdonosok, a termelési módok és a szervezeti viszonyok. Egyik ilyen jellegzetes település az Orosházától északra található Békés megyei település Nagyszénás. A település külterületének változásait úrfelvételek segítségével az 1990-es éve közepétől nyomon követjük (Mucsi L. 1999).

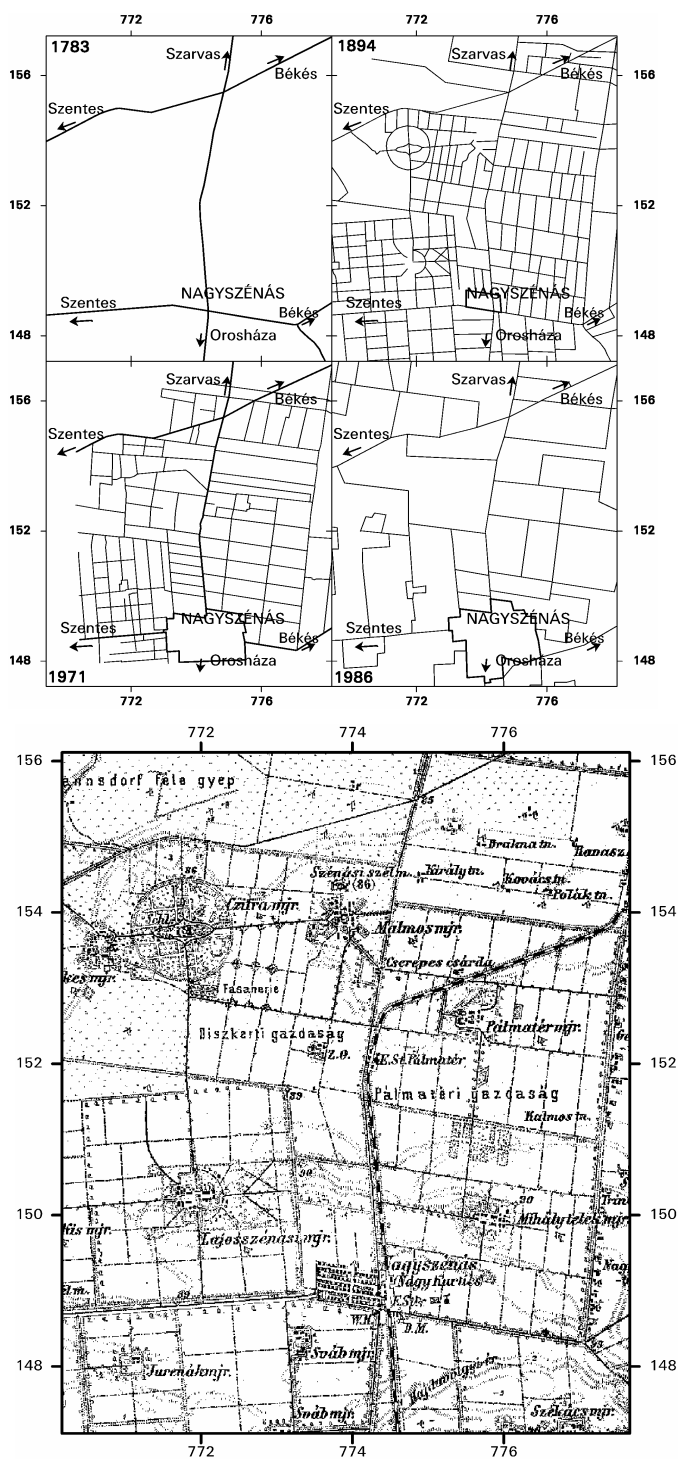
A 19. század közepén a Nagyszénás környéki területeken, a grófi nagybirtokon korszerű gazdálkodási módszereket vezettek be, ugyanitt a 20. sz. második felében a szövetkezet területén létrejöttek az óriási méretű táblák, majd a politikai rendszerváltás eredményeként, a kárpótlási folyamat végére kialakult a kisparcellás kisbirtokos rendszer sajátos földhasználati módjaival.

A rendszerváltást követő időszak változásai még nem jelentek meg nagy méretarányú topográfiai térképeken, emiatt a terepi megfigyelések, az önkormányzat segítségével mellett felhasználhatók a korszerű térinformatikai és távérzékeléses módszerek is.

Az agrár térszerkezet kárpótlás utáni változása még mindig nem eléggé ismert folyamat, és a gyorsan változó tulajdonosi viszonyok és földhasználati módszerek miatt szükséges a változások nyomon követése. A mai térszerkezet a dinamikus változások ellenére is megőrzött olyan szerkezeti elemeket (főbb útvonalak, tábla irányok), melyek eredete a település kialakulásáig visszavezethető. Emiatt célszerű áttekinteni a település történetét.

3.1. Az agrár térszerkezet változása

Bár az egykori majorságok mára szinte teljesen elpusztultak, a tervszerűen kialakított és szervezett nagybirtok, valamint az azon folytatott gazdálkodás nyomai mai is az agrár térszerkezet alapját jelentik. A parcellák kialakításánál fontos szerepet játszottak a Gádorost Kondorossal (Szentest Békéssel) összekötő, valamint az Orosházát Szarvassal összekötő ősi útvonalak. Ez megteremtette annak a lehetőségét, hogy a Károlyi birtokon egymásra merőleges táblahatárokat alakítsanak ki (7. ábra).



7. ábra. Nagyszénás környéke és a Károlyi birtok majorjai az 1891-es 1:75000 méretarányú térképen EOV rendszerbe transzformálás után

A birtokrendszer felbomlása, a világháború utáni földosztás és a kollektivizálás sem módosította a főbb táblahatárokat. A máig fennmaradt táblahatárok korábbi meglétét sikerült bizonyítani a digitális formába átalakított 1891-es térképnek a jelenleg használt vetületi rendszerbe történt transzformálásával (7. ábra).

A II. vh. utáni időszakban a kollektivizálás alapvetően megváltoztatta a táj arculatát s ezzel együtt a térszerkezetet. Az 1960-as évektől az 1980-as évek végéig, ill. a kárpótlás megkezdéséig a térszerkezet egyszerűsödése volt jellemző. A mezőgazdasági nagyüzemek földhasznosításának az alapjait úgy kívánták megteremteni, hogy a tanyák jelentős részét (23000-ből 15000-et) lebontották a tanyákhoz tartozó utakkal, fasorokkal együtt (Baukó 1988), s a termőterületi elvonásokat is beleszámítva, mintegy 5400 hektáros területtel többet műveltek meg 1985-ben mint 1960-ban Békés megyében. A nagyüzemi táblaméret ezen a területen a '60-as években 49 ha volt, míg a 80-as évek elejére elérte a 130 ha-t. A 100–200 ha-os nagyüzemi táblákon a termőföld kiváló minősége miatt (átlagosan 35 AK, helyenként 50–55 AK érték) szántóművelés folyt a '80-as években kitűnő terméseredményekkel. A fontosabb termesztett növények közé tartozik a búza, a kukorica, a cukorrépa, a takarmányborsó és a napraforgó.

A nagyüzemi táblák mellett jelen voltak a magántulajdonú, vagy a termelőszövetkezettől bérbévevett kisméretű birtokok is. Ez a viszonylag kis területű gazdálkodási forma az előfutára a kárpótlás utáni agrártevékenységnek.

Az 1986-os űrfelvételen (8. ábra) jól látszik az egyszerű agrár térszerkezet. Az óriási méretű táblákon monokultúrás növénytermesztés folyt. A település környéki világos és sötétszürke foltok azokat a területeket mutatják, ahonnan már betakarították a terményt. Felfedezhetők azok a táblahatárok, földutak, melyek még a múlt század végén jöttek létre a Károlyi birtokon. A monokultúrás művelés miatt jól nyomon követhetők az egykori folyómedrek a településtől délre és északra egyaránt, valamint az 1891-es térképpel összevetve a felfedezhetők a múlt században kialakult majorságok nyomai.

A kárpótlási folyamat első szakaszának eredményét mutatja az 1992 nyarán készült Landsat TM felvétel. A kisparcellák elsősorban a települést átszelő két fontosabb út mentén alakultak ki a település közelében. A parcellák nagyobb részben szántók maradtak, de az űrfelvétel különböző árnyalatú foltjai mutatják, hogy kibővült a termesztett növények listája, valamint megváltozott a művelés módja. Az űrfelvétel 30 méteres geometriai felbontása miatt a keskeny nadrágszíjparcellák egyenként nem azonosíthatók, de az általános szerkezet igen. A változatos földhasználat számos előnyvel és hátránnyal jár együtt. Előnyös lehet, hogy a kis parcellaméret és a változatos növényborítás miatt csökken a szélerózió hatása, valamint újra megjelenhetnek a kisebb parcellák menti fasorok. Hátrányos viszont az, hogy sok kisbirtokos nem rendelkezik megfelelő gépekkel, a szűkös anyagi feltételek miatt csökken a talaj szervesanyag utánpótlása, és nincs összehangolt talaj- és növényvédelem. Az űrfelvételek alkalmazását is lerontja az ilyen földhasználat, mert a nagy geomorfológiai formák hatásai nem érvényesülnek a kis parcellákon.



8. ábra. Nagyszénás bel- és külterülete 1986-os, 1992-es és 2002-es Landsat TM felvételen

1995-re már majdnem teljesen befejeződött a Nagyszénás környéki területek privatizációja. A települést már teljesen csak kisbirtokok veszik körül. A 2002-es úrfelvételen (8. ábra jobb oldali kép) jól láthatók a településtől ÉK-e azok nagy táblák, ahol a korábban kiépített öntözőrendszerre alapozva létrejött, illetve megmaradt a részaránytulajdonosok szövetkezeti birtoka (9. ábra).

A korábban privatizált birtokokon még nem figyelhető meg a birtoktestek összevonása, inkább a felosztott földterület növekedett mint a birtokméret. Ennek több oka is van:

- a parcellák az esetek döntő többségében a helyi lakosok birtokába kerültek közel azonos méretben, vagyis közel azonos feltételekkel indulnak a termelők,
- csak kevés családi birtok alakult ki, így kevés az esélye, hogy néhány magánember vagy család felvásárolja a szabad földterületeket.



9. ábra. Nagyszénás bel- és külterületének szerkezete földhivatali parcellaadatok alapján 1990-ben és 1997-ben

3.2. Külterületi, tanyás területek légifelvételeken

A tanyás térségek tájhasználatának változása több módszerrel is kutatható. A hagyományos (analóg) térképek összehasonlítása, térinformatikai rendszerekben történő elemzésük megbízható információkkal szolgálhatna. Sajnálatos, hogy nincsenek kellő méretarányú, naprakész adatokat biztosító térképeink, ezért *a tájhasználat változásainak és tendenciáinak bemutatása* csak egyéb adatforrások felkutatásával lehetséges. A nagy méretarányú térképek készítéséhez néhány évtizeddel ezelőtt légifelvételeket, napjainkban pedig már kiváló minőségű úrfelvételeket is használnak. Ezek feldolgozásához és értelmezéséhez a digitális technológia és a geoinformatika elmélete, gyakorlata nyújt segítséget. Mindezek a térbeli adatok egy geográfus kezében megelevenednek, és olyan információkat nyújthatnak, melyek csak sok évtizedes munkával voltak korábban összegyűjthetők. Szerencsére a magyar polgári és katonai térképészet archívumaiban fellelhetők ezek az adatforrások és kellő gyakorlattal feldolgozhatók, valamint hasonló felbontással készülnek napjainkban úrfelvételek, melyek az archívumokból beszerezhetők, elegendő anyagi források mellett pedig akár a műholdak programozásával új, friss felvételnként is megrendelhetők.

A tanyás térségek tájhasználati változásairól elsősorban társadalomföldrajzi, szociológiai, néprajzi indíttatású kutatások keretében folytak vizsgálatok. Ezekből elég pontos képet kaphatunk az általános jellemzőkről, folyamatokról. A mintaterületeken elvégzett vizsgálatokat nagyobb területre kiterjesztve olyan adatokhoz juthatunk, me-

lyekkel egyrészt támogatható egy *átfogó fejlesztési program* kidolgozása, másrészt kisebb tanyás térségek sajátos, egyedi fejlődése is megérthető. Ezáltal regionális és lokális koncepciók, stratégiai tervek, programok dolgozhatók ki a későbbiekben.

3.3. A kiskunfélegyházi környéki tanyák vizsgálata

A Duna–Tisza közén lévő települést 1526-ban a török seregek elpusztították, s a vidék több mint 200 évre lakatlan pusztává változott. A terület benépesítését 1743-ban engedélyezték, s a település mezővárosi rangját 1774-ben nyerte el.

Az 1880-as évektől megindult a Duna–Tisza közti homokhátság benépesedése is. Az elszegényedett nagyszámú családot a meglévő, magántulajdonban lévő földterületek már nem tudták ellátni. A „kirajzás” után elindult a tanyai művelődés: az oktatás bázisát jelentő iskolák, a lelki összetartozást segítő imaházak és a szórakozva, „alulról”, saját kultúrát kifejlesztő olvasóköri létesülése.

A kistérség keleti területein elsősorban szántóföldi termelést folytatnak, míg a nyugati homok területeken jellemzőbb a kertgazdálkodás, szőlő- és gyümölcsstermesztés. A térségben a nemzetközi trendeknek megfelelően, valamint a jobb értékesíthetőség reményében, új gazdálkodási formaként, napjainkban kezd elterjedni a biogazdálkodás.

A múlt század elején (1926) véglegesített 1:75000 méretarányú és a 1:100000 méretarányú (1983) topográfiai térképet összehasonlítva megállapítható, hogy a mintaterület főbb térszerkezeti vonásai a múlt század elején már léteztek.



10. ábra. Kiskunfélegyházi mintaterület részlete 1950-es, 1965-ös, 1980-as, 1994-es és 2003-as légifelvételeken és a topográfiai térképen

A „*Félegyházi szőlők*” nevű területen rendkívül sok épületet jelez a térkép, míg ettől keletre és nyugatra, a külső talajutakból kiinduló dűlőutakon érhetők el a magassabban fekvő magányos tanyák. Geomorfológiai értelemben a „*szőlők*” tanyái a semlyékekben, a külső tanyák a maradékgerinceken találhatóak.

A II. világháború befejezése után 5 évvel készült légifelvételen (10. ábra) jól látszik a morfológiai, talaj és hidrológiai adottságokhoz igazodó tájhasználat. A mélyebb

térszíneken (a képet átlósan átszelő úttól délre eső területen), sűrűbben elhelyezkedő tanyák elhanyagoltnak tűnnek az úttól északra található szántóföldi területekhez képest. Ez az állapot az 1965-ös felvételt tekintve sem változott. A rossz minőségű földek művelése valószínűleg nem volt gazdaságos. Az 1980-as évek elején azután megindult a terület intenzív használata. Valószínűleg a tanyai építési tilalom feloldása (1986) miatt a területen megjelentek a fóliasátrak (11. ábra). A szántóföldi területeken lévő tanyák egy része a mezőgazdasági kollektivizálás miatt megszűnt az 1960-as évek közepére, s a parcellák összevonása következtében nagyparcellás, monokultúrás szántóföldi művelés folyt a területen. Később ezt a területet érintette az M5 autópálya építése is.



11. ábra. Kiskunfélegyházi mintaterület részlete 1965-ös és 2003-as légifelvételeken



12. ábra. Erdősítés eredményei az 1950-es és 2003-as légifelvételen

A „szőlők”-től nyugatra eső területeken, valószínűleg a rossz talajadottságok miatt erdőtelepítés folyt már az 1960-as években. Ennek eredményeként jelentős telepítéseket találunk a mintaterületen (12. ábra). A terület elszigetelt tanyáinál (szántóföldi területek közepén) megfigyelhető, hogy a megmaradt tanyabirtokok körül az elmúlt 50 évben megerősödtek a telepítések és szépen közrefogják az épületeket.

4. Összefoglalás

A változó alföldi táj elemzésekor olyan korszerű térinformációs rendszereket kell használni, melyek egy térbeli adatbázis kezelőjeként egyrészt integrálni tudják az idősoros térbeli adatokat, légi- és űrfelvételeket a terepi megfigyelésekkel, másrészt az elemző funkciójuk révén hatékonyan tudunk új térbeli információkat előállítani, melyek támogatják a végfelhasználókat, a döntéshozókat a regionális feladatok, problémák megoldásában.

Az alföldi települések bel- és külterületén az elmúlt évtizedekben jelentős változások zajlottak. A változások okainak megértéséhez nagyban hozzájárulhatnak a nagy vagy közepes felbontású légi- és űrfelvételek, de mindenképpen szükséges, hogy a döntéshozók megismerjék az ilyen típusú térbeli adatok elemzésében rejlő lehetőségeket, ill. legyenek olyan geoinformatikai adatfeldolgozásban, elemzésben jártas szakemberek, akik a folyamatosan bővülő óriási adattömeget értelmezni, interpretálni tudják.

Irodalom

- Baukó T.–Beregszászi P. 1990: Egyszerűsödő agrár-tér szerkezet – fokozódó szélkárosodás. In: Rakoczzai J. (szerk.): Környezetgazdálkodási évkönyv, 1990. Békéscsaba. pp. 87–97.
- Czeglédi M. (szerk.) 1992: Nagyszénás – Fejezetek a község életéből 1. Nagyszénás, 105 o.
- Henits L.–Mucsi L. 2010: Település beépítettségének mérése idősoros vegetációs index alapú elemzéssel *Geodézia és Kartográfia* 2010 62. évf. 10. sz. p. 10–18.
- Lu D.–Weng Q. 2005: Use of impervious surface in urban land-use classification. – *Remote Sensing of Environment* 102. pp. 146–160
- Mucsi L. 1996: Urban land use investigation with GIS and RS methods. – *Acta Geographica Szegediensis* 25. pp. 111–119.
- Mucsi L. 1999: Urban ecology: case study of Szeged – *Proceeding of Hystocity Network Conference, Siracusa, Italy, Published on CD-ROM,*
- Mucsi L.–Unger J.–Henits L. 2009: A beépítettség és a városi hősziget kapcsolatrendszerének vizsgálata geoinformatikai módszerekkel Szegeden *Földrajzi Közlemények* 133. 4. pp. 411–429
- Roberts, D.A.–Gardner, M.–Church, R.–Ustin, S.–Scheer, G.–Green, R.O. 1998: Mapping chaparral in the Santa Monica Mountains using multiple endmember spectral mixture models, *Remote Sensing of Environment* 65 pp. 267–279.
- Small, C.–Cohen, J. E. 1999: Continental physiography, climate and the global distribution of human population – In: *Proceedings of the Int. Symp. On Digital Earth. Chinese Academy of Science, Beijing*, pp. 965–971.
- Unger J.–Bottyán Z. –Sümeghy Z.–Gulyás Á. 2000: Urban heat island development affected by urban surface factors. *Időjárás* 104, 253–268
- Wu, C. 2004: Normalized spectral mixture analysis for monitoring urban composition using ETM+ imagery, *Remote Sensing of Environment*, 93(4), 480–492.