



Madártávlatból a horizontra! Avagy a tájváltozás értékelésének horizontális aspektusa(i)

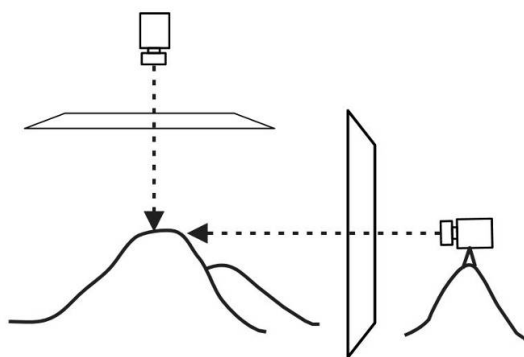
Bodnár Réka Kata, Molnár Lajos Szabolcs

1. Problémafelvetés

A turisztikai szempontú földrajzi vizsgálatok során számos szerző megállapította, hogy a turisták körében egy-egy célterület kiválasztásakor mind nagyobb befolyásoló szerepe van az adott tájnak, pontosabban az „egészséges” tájképi látványnak (Csemez 1996; Csorba – Bodnár 2007). Ez szoros összefüggésben áll azzal a ténnyel, hogy a stresszel telt, rohanó világunkban egyre több ember vágyik a nyugodt, békés természetbe, a szép tájképi látványt nyújtó környezetbe.

De melyik táj tekinthető egészségesnek, és milyen irányban változott az állapota az elmúlt évtizedekben? Hogyan dönthető el, hogy egyik tájkép értékesebb, ezáltal megőrzésre és a turisták számára (is) bemutatásra érdemesebb egy másiknál stb.? Ilyen és ehhez hasonló kérdések régóta foglalkoztatják a tájkutatókat. Számos módszer és elképzelés látott már napvilágot arra vonatkozóan, hogy milyen indikátorokkal fejezhető ki és hogyan parametrizálhatók egy-egy táj sajátos jellemzői, adottságai, valamint ezek időbeli változásának tendenciái stb. (Mezősi 1985; Lóczy 2002; Mezősi – Fejes 2004; Csorba 2003; 2008).

Számos, a táj vizsgálatával foglalkozó kutatómunka eredményeképpen mára már jól ismertek és széles kutatói körben elterjedtek a leginkább bevált eljárások, de az egyes tájvizsgálati módszerek alkalmazásának nehézségei, buktatói is (Kerényi – Csorba 1993; Bárány-Kevei I. – Botos Cs. 2001; Drexler Sz. – Horváth G. – Karancsi Z. 2003; Csorba – Lóczy – Mezősi 2004). E módszerek közös jellemzőjének tekinthető a vizsgálati perspektíva is, hiszen a legtöbb esetben a térképész szemével, azaz felülről, madártávlatból szemléljük a vizsgálni kívánt tájat, legyen az pl. a természetes vegetációt, vagy éppen a területhasználatot (ld. CORINE) elemző eljárás. Ugyanakkor, a táj(kép) és a turizmus kapcsolatrendszerének kutatása során gyakran szembesülünk a vertikális és a horizontális vizsgálati aspektus problematikájával (1. ábra).

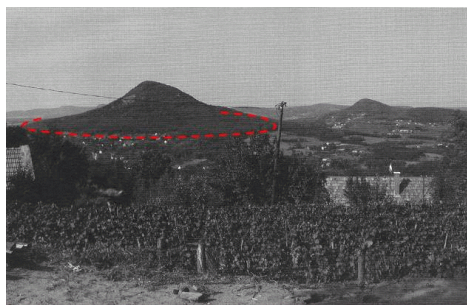
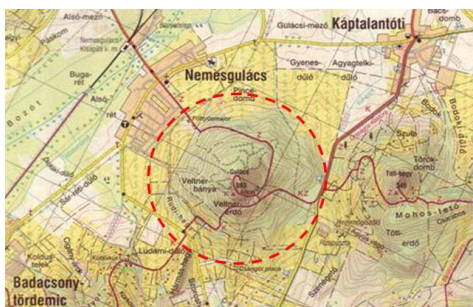


1. ábra. A felülnézet és az oldalnézet problematikája a tájkutatásban.

Vagyis nem mindig a térképi a legcélravezetőbb vizsgálati nézőpont, hiszen a turista bár szintén használ térképet, mégis in situ, horizontális (oldalnézeti) aspektusban – kép(eslap)szerűen, és nem térképi nézetben – azaz a maga valójában szemléli a tájat, s maga a táj is leginkább ilyen formában (kilátópontok, panorámautak) fejt ki hatását az emberekre (2. ábra).

Így joggal vetődik fel a kérdés, hogyan lehet és hogyan érdemes a turistákat vonzó tájképet turisztikai

aspektusú tudományos igényességgel elemezni.



2. ábra. Ugyanaz és mégis más: a Gulács a 1: 40 000-es turistatérképen és egy hagyományos fotón.
Megjegyzés: A szaggatott piros vonal ugyanazt a területet jelöli eltérő nézőpontból.
(Cartographia Kft. 2005 és Molnár 2007)

2. Alkalmazott módszer

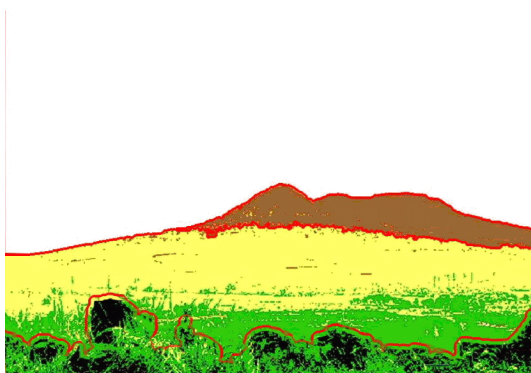
Az általunk használt számítógépes kiértékelő módszer, működési elvét tekintve, a földrajzos körökben már jól ismert GIS szoftverekre támaszkodik, mint ahogy pl. a CORINE felszínborítási adatbázis is ezeken alapul, azzal a különbséggel, hogy esetünkben nem egy műholdfelvétel vagy ortofotó a kiindulási alap, hanem egy hagyományos értelemben vett fotó, azaz egy horizontális felvétel az adott tájképről. A képfeldolgozás elve tehát ugyanaz, csak a nézőpont változik, az eltérő felhasználási kör (értsd. turizmus) kívánalmainak megfelelően.



3. ábra. Az eredeti felvétel, avagy a módszer első fázisa.



4. ábra. RGB-csatornákra bontás és a Blue tartomány kivonása utáni állapot az átszínezést követően.



5. ábra. Osztályba sorolt pixelek, valamint az elő-, közép- és háttér tagolása.

A hagyományos GIS szoftverek (pl. ArcView, TAS, IDRISI stb.) működési elve a vektor-, illetve rasteranalízisen alapul (Detrekői – Szabó 1995; Kertész 1997; Lóki 1998), melynek – mint minden elemző szoftvernek – természetesen vannak problémás területei. Ilyen például az ún. tanulóterületeknek a kijelölése (Tamás – Diószegi 1996; Tózsza 2001), ahol jelentős szerepet játszik az emberi tényező, vagyis a szakértelem és a tapasztalat, jártasság ebben a folyamatban.

Vizsgálataink során a TAS (Terrain Analysis System) programot alkalmaztuk, mivel egyértelműen alkalmas a számunkra szükséges feladatok elvégzésére, ugyanakkor ingyenesen hozzáférhető. A következőkben a módszer egyes lépéseit, vagyis az elemzés három fázisát a 3–5. ábra segítségével igyekszünk bemutatni.

A képi feldolgozás során első lépésben az eredeti felvételt (3. ábra) RGB-csatornákra bontjuk. Az így kapott ún. hamis színes képek a kiindulási állapotnak tekintett felvétel egy-egy színtartományának (Red, Green, Blue) intenzitását mutatják. Az esetek jelentős részében, egy-egy fotó különböző távolságban lévő tárgyakat, látványelemeket rögzít, amelyek különböző képmélységben elhelyezkedő objektumokként foghatók fel. Ezt érzékelteti a távolabbi részletek „ködössége”, „homályossága”, amit az egyre nagyobb távolság okoz. Ennek kiküszöbölésére az eredeti képből

kivonjuk a Blue csatornát (aritmetikai művelet) és kontrasztos palettával átszínezzük (4. *ábra*).

Az ily módon kapott kép pixeleit ezután kisszámú csoportba sorolhatjuk (4–12), így a felvétel tartalma erősen leegyszerűsödik ugyan, de eredeti arányait megtartva mégis összehasonlíthatóvá, kiértékelhetővé válik (5. *ábra*).

Ugyanakkor az 5. *ábra* az előtér–középtér–háttér vonatkozásában egy plusz információt is tartalmaz. Mivel a leegyszerűsített, osztályba sorolt pixelek jobban ki-rajzolják a kétdimenziós kép térbeliséget kifejező három egységét, ezért az ilyen típusú képtagolásoknál, elemzéseknél gyakran tapasztalható nagyarányú szubjektivitás (értsd. a kiértékelő személye által hozott döntés) e számítógépes módszer segítségével nagyban mérsékelhető úgy, hogy a számítógép mindig ugyanazon szabályok szerint rajzolja ki a térhatárokat, feltéve, hogy minden esetben ugyanazt a pixel-jellemzőt használjuk az osztályba soroláshoz.

3. Az alkalmazhatóság kérdése és a legfőbb felhasználási területek

Az eljárás a hagyományos fekete-fehér/szépia fotóktól a digitális képekig, a szkennelt (azaz eredetileg papír alapú) vagy digitális géppel rögzített képekre egyaránt alkalmazható, ha a két, összehasonlításra kerülő kép azonos (de legalábbis hasonló) nézőpontból készült.

A módszer alkalmazhatóságának korlátai között azonban meg kell említenünk az adatok minőségének kérdését. Leegyszerűsítve, azt mondhatjuk, hogy itt is érvényesül az az alapelv, miszerint az összehasonlíthatóság érdekében a kevésbé részletgazdaghoz kell egyszerűsíteni/butítani a jobb felbontású képet. A felvételek készítése során fennálló időjárási körülmények (páratartalom, napfény iránya, felhőborítottság stb.) szintén befolyásolhatja a fotók minőségét, de megfelelő szűréssel ezen hatások nagy része kiküszöbölhető.

Mindent egybevetve, a módszer alkalmazási területe igen széles. Ezek közül a turizmus szempontjából is leginkább érdekesek az ún. tájtörténeti kutatások lehetnek – ahol a táj(kép) időbeli változásának elemzése képezi a vizsgálatok fő tárgyát (Karancsi 2004, 2006; Karancsi – Kiss 2006), miszerint a tájalkotó elemek aránya alapján a változás mértéke és iránya is megadható – hiszen egy-egy turisztikai desztináció története az adott táj átalakulási folyamatán keresztül ismerhető meg a legjobban.

Mindazonáltal, az „ilyen volt, ilyen lett és miért” típusú számítógépes összehasonlító képfeldolgozások százalékban is ki tudják fejezni a változás mértékét, ami a parametrizálás révén újabb lendületet adhat például az erősen szubjektív tájesztétikai vizsgálatok minél egzaktabbá válásának is. Egerszalók esetében például az eredeti tájkép és az új szálloda látványtervének e módszerrel való elemzése során előre ki-

számítható (lett volna) a leendő beruházás által történő tájképi beépítettség-növekedés, azaz a változás mértéke és iránya az adott tájképben (6–8. ábra).

Az 1. táblázat adatai szerint megállapítható, hogy az egerszalóki termálszálloda felépülésével a most bemutatott számítási módszerünket alkalmazva, csupán az addig érintetlen növényzetre vonatkoztatva, 24,59%-os területcsökkenést kaptunk eredményül. Összességében, a két kiértékelésre került kép között 49,18% a különbség a beépítést követően, vagyis a mintaterület közel 50%-át érintette valamilyen előjelű változás.

1. táblázat. Az egyes vizsgálati csoportok változásának mértéke annak területaránya alapján

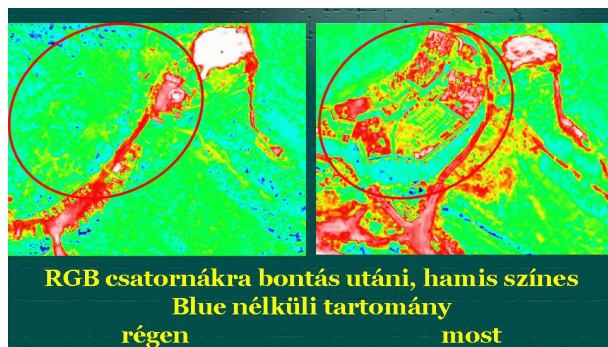
Beépítés előtti állapot	Beépítés utáni állapot	Változás
Érintetlen növényzet: 81,81%	Érintetlen növényzet: 57,22%	-24,59%
Bolygatott növényzet: 9,10%	Bolygatott növényzet: 25,34%	16,24%
Beépített terület: 9,09%	Beépített terület: 17,44%	8,35%

Arra a kérdésre, hogy a 8. ábrán mi tartozik egy-egy vizsgálati csoportba (úgy-mint *érintetlen növényzet*’, *bolygatott növényzet*’, *beépített terület*’), az alábbi választ adhatjuk. Az eredeti, közel érintetlen növényzetet a fekete szín jelöli, melynek csökkenése volt a legnagyobb mértékű az építkezés előrehaladtával. A sárga szín a már a vizsgálatunk időpontja előtt is zavart/bolygatott növényzetet jelenti, melynek területe az építkezés során növekedett. A fehér szín a gyakorlatilag növényzetmentes, beépített részeket foglalja magában.

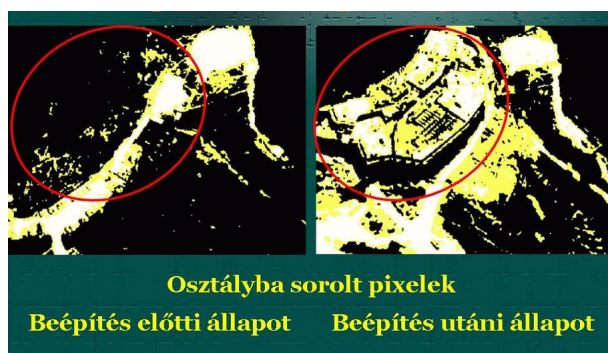
Az így kapott mutatószámok a tájtervezési, tájépítészeti szakma, valamint a döntéshozók számára is nagyon hasznosak lehetnek, mert a látványtervek segítségével még az engedélyeztetés fázisában megállapítható, hogy a tervezett beruházás eleget tesz-e az építési tervekben megfogalmazott sarokszámoknak. Konkrét esetre vonatkoztatva, például a tervezett szálloda a meglévő tájkép/látvány hány százalékát, a látószög mekkora szeletét fogja kitakarni, ha felépül, s nem veszélyezteti-e azt túlzott mértékben. Talán, ha jogilag is szabályoznák (és persze be is tartanák) a tájképi beépíthetőség sarokszámait, akkor a jövőben elkerülhetőek lennének például az egerszalókihoz hasonló, tájromboló beruházások is...



6. ábra. Egerszalók beépítettségének változása
(<http://commons.wikimedia.org>).



7. ábra. A fotóelemzés köztes (hamis színes) állapota.



8. ábra. Már számokban (%) is kifejezhető drasztikus
táj(kép)változás.

Nem csak az eddig említett szakterületeken vehetjük e metódus gyakorlati hasznát, hanem például a növényzet évszakok szerint változó aspektusainak vizsgálata során is, mivel ez az eljárás sokkal olcsóbb, mint hogy például minden évszakban légifotót/műholdfelvételt készítsünk, illetve vásároljunk az adott területről. Itt említendő meg pl. a mezőgazdasági területhasználatban bekövetkezett változások tendenciáinak feltárása is, s a sor még hosszan folytatható.

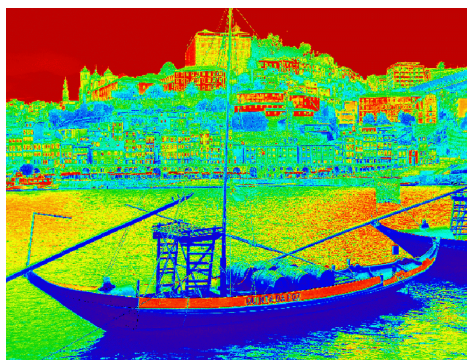
Végezetül, de nem utolsósorban a módszernek azt a jellemző tulajdonságát szeretnénk hangsúlyozni, hogy az RGB-csatornákra bontás során a hamis színek segítségével mennyire mássá, a tekintetet vonzóvá, elgondolkodtatóvá tehető egy-egy turisztikai célterületet ábrázoló fotó (9–10. ábra). A felvételeken két portugál UNESCO Világörökségi helyszín látható, csak éppen egy kicsit másként ábrázolva, melynek elsődleges célja a figyelem felkeltése a kor technikai eszközeinek segítségével.

E képek újszerűsége, szokatlan színei alkalmasak arra, hogy megragadják a szemlélő tekintetét, s ezáltal figyelmét, gondolatait a képeken szereplő helyszínekre fókuszálják. A figyelemfelkeltés ilyen módja

szó szerint új és divatos színeket hozhat a turisztikai desztinációk marketingjébe, amit jó szívvel ajánlunk például az utazási irodák figyelmébe.



9. ábra. A Belém-torony a Tajo-folyó partján (whc.unesco.org).



10. ábra. Porto látképe (whc.unesco.org).

4. Összegzés

Vizsgálatunk tanulsága szerint, bármilyen oldalnézeti kép vagy fotó éppúgy elemezhető egy hagyományos GIS kiértékelő szoftver segítségével, mint egy térkép vagy egyéb vertikális nézőpontú adatforrás (pl. légifotó, műholdfelvétel stb.). A most bemutatott módszer, működési elvét tekintve, a már jól ismert GIS szoftverekre támaszkodik, mint ahogy pl. a CORINE felszínborítási adatbázis is ezen az elven működik, azzal a különbséggel, hogy esetünkben nem egy műholdfelvétel vagy ortofotó a kiindulási alap, hanem egy hagyományos értelemben vett fotó, azaz egy horizontális felvétel az adott tájképről. A képfeldolgozás elve, technikai háttere tehát ugyanaz, csak a nézőpont változik az eltérő felhasználási kör (értsd. turizmus) kívánalmainak megfelelően!

De nem csak a turisztikai kutatásokban vehetjük e metódus gyakorlati hasznát, hanem például a tájtörténeti, tájlesztéikai elemzésektől kezdve, a tájtervezés-tájrendezés gyakorlatán keresztül, egészen a területhasználat, vagy például a növényzet évszakok szerinti habitusvizsgálatáig terjedhet a paletta.

Sőt, az idegenforgalmi marketing területe is egy jó ötletet, és ezáltal újabb lendületet kaphat, amennyiben felhasználja a módszerünk egyik köztes fázisában részeredményként kapott hamis színes fotótechnikát a mind hatékonyabb figyelemfelkeltés érdekében, így fókuszálva a turisták érdeklődését az éppen propagálni kívánt desztinációra.

Irodalom

- BÁRÁNY-KEVEI I. – BOTOS CS. 2001: Landscape-ecological problems in Aggtelek National Park with special regard to sustainable silviculture., *EKOLOGIA/ECOLOGY (BRATISLAVA)* 20: (4) 151–156.
- CARTOGRAPHIA KFT. 2005: Balaton-felvidék, Keszthelyi-hegység 1:40 000 turisztatérkép. Grafika Press Nyomdaipari Kft. Budapest, 143 p.
- CEMEZ A 1996: Tájtervezés – Tájrendezés. Mezőgazda Kiadó, Budapest 296 p. ISBN 963–7362–56–8.
- CSORBA P. 2003: Lehetőségek a tájképi értékek monetáris kifejezésre, *Tájökológiai Lapok*, pp. 7–17.
- CSORBA, P. 2008: Indicators of landscape functioning, which mark the material and energy budget in landscapes., methodology of landscape research No.9. Andreychouk, V (Ed.), pp. 128–140.
- CSORBA, P. – BODNÁR, R. K. 2007: The European Landscape Convention and Tourism. In: *AGD Landscape & Environment* 1. (1) ISSN 1789–4921, Debrecen pp. 75–84.
- CSORBA P. – LÓCZY D. – MEZŐSI G. 2004: Recent landscape research in Hungary, *BELGEO*, pp. 289–300.
- DETREKŐI Á. – SZABÓ GY. 1995: Bevezetés a térinformatikába. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 250 p.
- DREXLER SZ. – HORVÁTH G. – KARANCSI Z. 2003: Turizmus, természetvédelem és tájhasznosítás kapcsolata egy nógrádi kistájrészet példáján, *Földrajzi Közlemények* 127. 1–4. pp. 45–61.
- KARANCSI Z. 2004: A tájlesztés jelentősége. In: *Tájökológiai Lapok*. 2 (2): pp. 187–194.
- KARANCSI Z. 2006: A tájképek szerepe a tájlesztési kutatásokban. In: Fülek György (szerk.) *A táj változásai a Kárpát-medencében. Település a tájban*. Tokaj.
- KARANCSI Z. – KISS A. 2006: Tájlesztési vizsgálatok a Medves-térség területén: A táj képi szerepe és a tájképművészet értékelése képeslapokon. In: Csorba P. – Fazekas I. (szerk.): *Tájkutatás – Tájökológia*. Rexpo Nyomdaipari Kft., Debrecen, ISBN 978–963–06–6003–7.
- KERÉNYI, A. – CSORBA, P. 1993: Investigations of air and ground water pollution of rural environment., *Landscape and Urban Planning*, pp. 97–104.
- KERTÉSZ Á. 1997: A térinformatika és alkalmazásai. Holnap Kiadó, Budapest, 240 p.
- LÓCZY D. 2002: Tájértékelés, földértékelés, Dialóg Campus Kiadó, Budapest – Pécs, 307 p.
- LÓKI J. 1998: A GIS alapjai. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 158 p.
- MEZŐSI G. 1985: A természeti környezet potenciáljának felmérése a Sajó – Bódva-köze példáján. MTA FKI, Budapest, 216 p.
- MEZŐSI G. – FEJES CS. 2004: Tájmetria, Táj és környezet. MTA FKI, Budapest pp. 233–243.
- MOLNÁR L. 2007: Regényes park – A Balaton-felvidék múltja és jelene. Kör Alapítvány, Veszprém, 80 p.
- TAMÁS J. – DIÓSZEGI A. 1996: Térinformatikai praktikum. DATE – EFE FFFK, Debrecen, 242 p.
- TÓZSA I. 2001: A térinformatika alkalmazása a természeti és humán erőforrás-gazdálkodásban. Aula Kiadó, Budapest, 190 p.
- <http://commons.wikimedia.org>
- <http://whc.unesco.org>