

# A TÉR ÉS IDŐ PROBLÉMÁJÁNAK KÉRDÉSE A HUMÁN-CÉLÚ TÉRINFORMATIKAI ADATGYŰJTÉSBN

(DR WINKLER GUSZTÁV)

A humán területeken, főleg a régészeti- és történettudományok területén előforduló jelenségekkel, objektumokkal kapcsolatos datálási és lokalizációs problémák az e célból előállított GIS-ek (Térinformációs rendszerek) megbízhatóságát (és hitelességét, elfogadását) is befolyásolják. E mellett a térinformatika fejlesztésének, használatának egyik divatos kérdése napjainkban a történettudományok területén, a tér és az idő ábrázolása, a változások követése, térképpel való kifejezése. Ennek a problémának a lehetséges megoldásáról sok tanulmány készült, megoldási algoritmusok, javaslatok is születtek. Az objektumok, események elhelyezkedését, változását az időben mindaddig azonban úgy kezelik, mint „abszolút értékű” valóságot, pedig, mint kiindulási adatok, szintén hibával terhelt lehetnek. Ebben a fejezetben éppen ezért megkíséreljük bemutatni azokat a lehetőségeket, amelyek segíthetnek az adatszolgáltató szakterületeknek az anomáliák, kérdéses jelenségek, időpontok korrigálásában, kiegészítésében. A következőkben tehát avval foglalkozunk, hogy milyen problémák merülhetnek fel itt, és hogyan tudjuk megoldásukat segíteni.

Mindenekelőtt abból indulunk ki, hogy a „szokásos” térképészeti-térinformatikai adatgyűjtési műveletek mellett térképeket a múltra vonatkozóan is elő tudunk állítani, amit rekonstrukciónak nevezünk. Az igaz, hogy e termékek korrektsége az idő kiterjesztésével csökken (tehát hiba, esetleg tudatos elhanyagolás léphet fel). Ha nem lenne probléma a rendelkezésre álló forrásokkal, akkor (Magyarországot tekintve) ez az úgynevezett rekonstrukciós időszak, természetesen a feldolgozási méretarány (részletesség, pontosság) függvényében belenyúlhat jóval a nagy természeti szabályozások előtt időszakba is. Ebből következne, hogy az így ábrázolt objektumok, jelenségek, események tér és idő kapcsolata megfelelő.

Mivel azonban ezek a végtermékek általában valamilyen fokon az egész társadalom számára készülnek kulturális, oktatási vagy műszaki célokra, a hibák miatt tovább kell lépünk. Ugyanis a fent említett hibák, torzítások módosítják az egész rekonstrukciós rendszert (1. ábra). Rövidtávon a közelmúlt titkosítási célú változtatásai, míg régebben az elhanyagolások, tévedések okozhatnak geometriai problémákat. Ha távolabb megyünk az időben, akkor pedig eljutunk a teljes információhiányhoz, a konkrét hamisításhoz (amit esetleg nem is olyan régen követtek el). Sajnos ugyanez vonatkozik magára az idő meghatározására is.

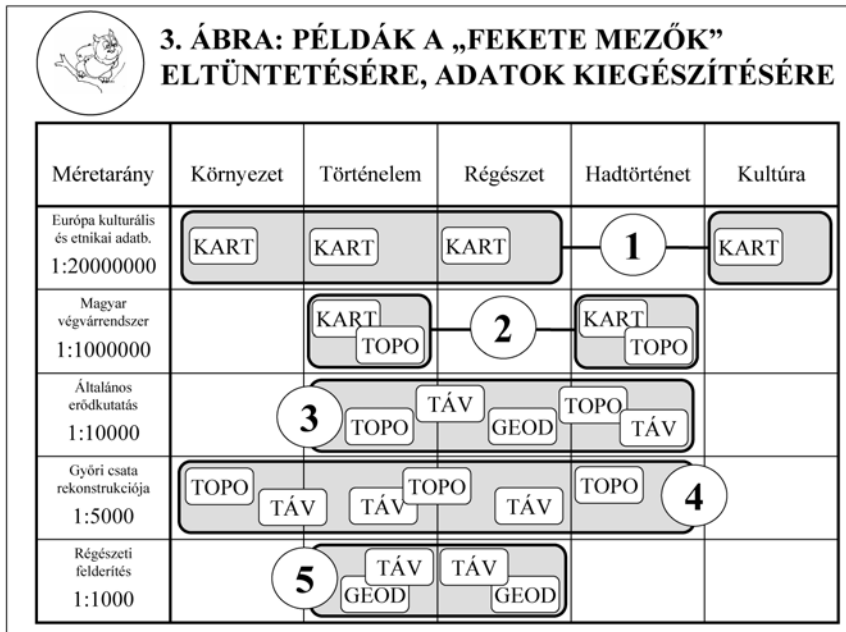


1. ábra

Ha megvizsgáljuk a két jelenség kölcsönhatását, akkor esetenként komoly anomáliákra is számíthatunk (szerencsére ezek ritkák) (2. ábra). Ezeknek az 1. ábrán látható „fekete mezőknek” kiküszöbölésére, a megoldások kiegészítésére az alábbiakban több, a gyakorlatban is alkalmazható példát mutatunk be. A példákat a térképészetben természetes mérőszám, a méretarány és a feldolgozott tematika függvényében tárgyaljuk (3. ábra). Az ábrán továbbá feltüntetjük az alkalmazott adatgyűjtési módszereket is. Az ábrából az is kitűnik, hogy szinte az egész lehetséges térképészeti paletta alkalmas ezekre a kiegészítő jellegű feladatokra. Ugyancsak teljes lefedettséget érhetünk el a „történettudományok” névvel illelhető szakterületeken. Ez utóbbi azért is érdekes, mert melléktermékként kapcsolat alakítható ki a különböző, esetleg némileg eltérő álláspontokat képviselő témák között is.



2. ábra

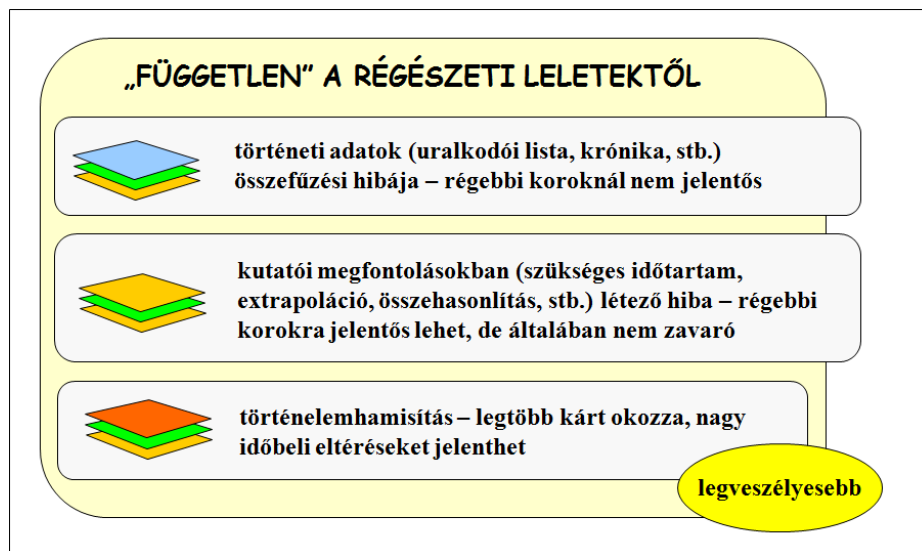


**3. ábra**

Az alábbiakban példákon keresztül bemutatott, és térinformatikai eszközökkel végzett vizsgálatok alapján kijelenthetjük, hogy a kartográfia, topográfia és a távérzékelés mindegyike alkalmas és fontos módszer lehet a humán szakterületek adatainak kiegészítésében. Továbbá az így nyert eredmények ezeken túlmenően olyan újszerű megoldásokat, kérdéseket is felvethetnek, amelyek megválaszolása, integrálása a tudományba előremozdíthatja magának a humán területnek is a fejlődését. Ilyen adatok lehetnek:

1. Helyszínek, objektumok felderítése, térképezése (új jelenségek, objektumok, datálás)
2. GIS adatbázis létrehozása (különböző adatok elemzése, összehasonlítása, kapcsolatok)
3. Történeti információk összekapcsolása az időben (folyamatosság kimutatása, vizsgálata)
4. Környezetrekonstrukció (események leírása, módosítása, új megoldások keresése)
5. Objektumrekonstrukció (objektumok-események összefüggése, datálás)

Megjegyzendő, hogy a probléma nem csupán ott van, hogy a jelenségek bekövetkezésének, lefolyásának időpontját nem ismerjük, hanem a „forrás-szakterületek” datálási hibái, a korábbi helytelen adatokhoz való ragaszkodás, és esetleg a tudatos hamisítás is megjelenik. Ha a 4. ábrát megtekintjük, kiderül, hogy bőven van olyan összetevő az adatszolgáltatásokban, amely befolyásolja munkánkat. Az 5. ábra pedig ennek a térképészetre (térre) gyakorolt hatásait mutatja.



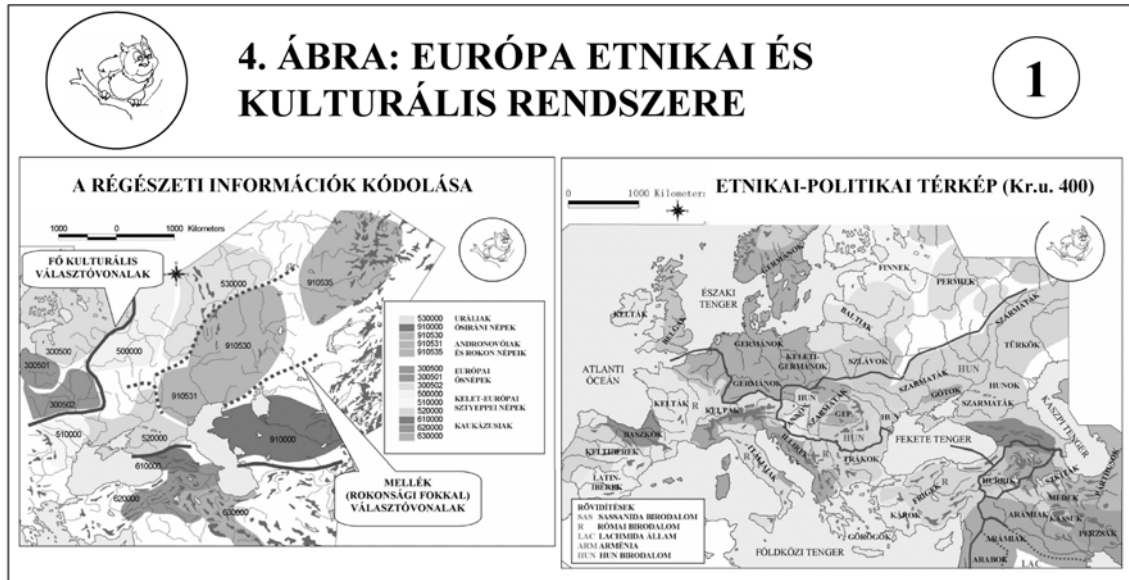
**4. ábra: Az időskála meghatározási problémái**



**5. ábra: Problémák a térrel, az idő függvényében**

A példák között először bemutatásra kerülő anyag az Európa etnikai és kulturális változásaival foglalkozó rendszer (a 6. ábrán az 1. számmal jelzett). Itt megkíséreltünk egy folyamatosan változó földrajzi környezethez több folyamatosan változó tematikát kapcsolni azzal a céllal, hogy a történelmi hézagokat összekapcsolva kiegészítő információkat nyerjünk. Ezek a kiegészítő információk főként a kulturális-etnikai kapcsolatokra vonatkoznak, a korai (kb. Kr.e. 2000-ig) időszakokban szinte kizárólag régészeti információk, később vegyesen, jórészt a történettudomány és az antropológia adatai. A várható ismeretanyag miatt térképi alapnak az 1:20000000 méretarányt választottuk. A térképmű folyamatosan változó geometriája alapvetően három tényezőtől függött, a tengerszint folyamatos emelkedésétől, a földkéreg mozgásaiból és a belső kontinentális földrajzi változásoktól. Ahhoz, hogy a figyelembe vett legkorábbi időszakoktól kezdve folyamatos adatfeldolgozást lehessen elérni, illetve az elkészített anyagok között a rendszerben összehasonlításokat, elemzéseket lehessen végrehajtani, a meghatározó régészeti kultúrákat (jellemzően az eljegesedés végén meghatározhatókat) számszerű kódrendszerrel láttuk el. Ennek oka a későbbi keveredések

rögzítési lehetősége, és az elemzés elősegítése volt. A kódolás a matematikai műveletek elvégzésének lehetőségén kívül még a térképek megjelenítésénél az egységes jelkulcsos ábrázolást is elősegítette, hiszen így az egész vizsgálat időszakra azonos jelkulccsal, az értelmezést nem zavarva lehetett térképeket előállítani (6. ábra).

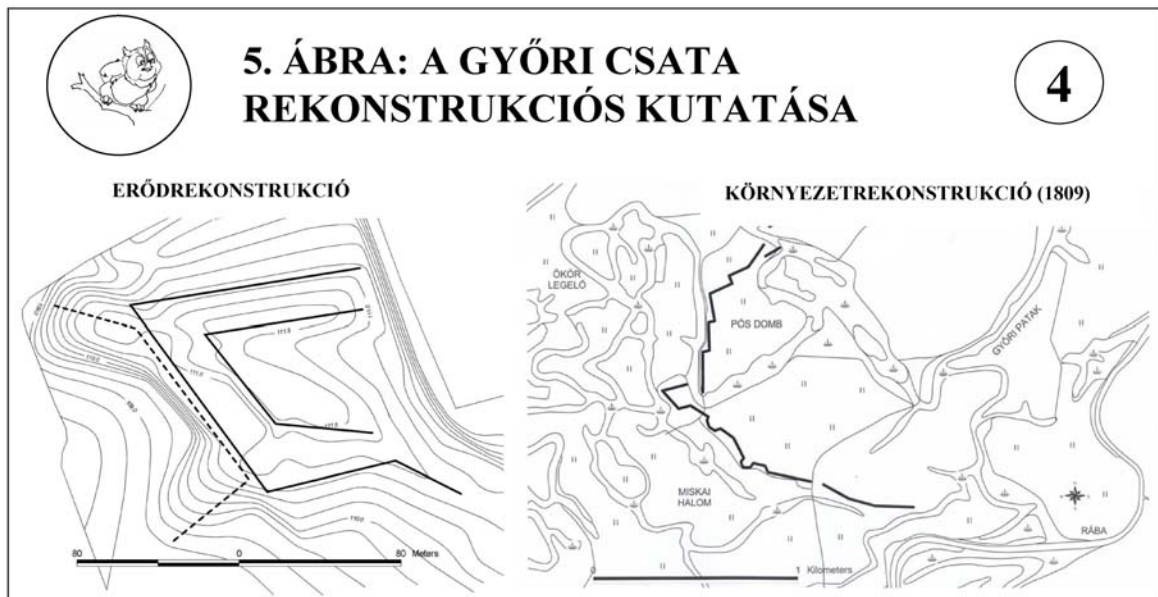


6. ábra

A kiragadott következő (a 7. ábrán 4. számmal jelzett) téma a győri csata körülményeinek kutatása, ami kiterjedt a korabeli (1809) környezet, valamint a már nem létező sánctábor rekonstrukciójára. Ennek a legfontosabb oka abban volt, hogy a történelmi evidencia ellenére gyakorlatilag nincs semmi nyoma az erődítéseknek a térképeken, valamint a fontos terepelemek jó része (pl. Pándzsa patak, települések helye) teljesen megváltozott, így már nem alkalmas az akkori események magyarázatára. A kutatás folyamán megkíséreltük a sánctábor elemeit azonosítani, topográfiai térképek, légifényképek és terepi mérések segítségével. Az alapvető módszer a rendelkezésre álló adatforrások kiértékelése után ezen eredmények beintegrálása volt egy egységes térinformatikai rendszerbe. Majd az így integrált információk értékelését követően a kijelölt, érdekes terepszakaszokon terepi felméréseket is végrehajtottunk 10-20 cm-es szintvonalakkal, hogy a még esetleg így azonosítható objektumok pontos alakját meghatározzuk (7. ábra). Így az egész vonalból (elméletileg kb. 7 km) mintegy 4 km-es szakaszt sikerült lokalizálni. A felderített és felmért szakaszokon többfajta erődelemet sikerült elkülöníteni. Valószínűsíthető egy majdnem folyamatos (a mocsarak kihagyásával épített) törtvonalú sánc, amit önálló erődök szakítanak meg.

Külön érdekesség volt a sánctábort nagyrészt határoló mocsárvidék kutatása. Röviden az állapítható meg, hogy ezek a mocsarak (régipataksávok) az elmúlt 200 évben nem változtatták alakjukat, helyüket, még a Rába szabályozásának hatására sem. Az összes fellelhető térkép ábrázolja őket, így az időben való vizsgálat viszonylag könnyű volt. Ezen kívül a légifényképek tanulmányozása is azt mutatja, hogy nem csak, hogy nem változtak meg, hanem időleges emberi beavatkozás sem történt, tehát az esetlegesen betemetett, áthidalt mocsaras szakaszokat nem ásták ki újra. Ezt a terepbejárás is megerősítette. Ez alapján végül kimondhattuk tehát, hogy a sánctábor egymástól különálló részekből állt. Ezeket a részeket az ágyúállások kötötték össze esetleges pásztázó tűzvezetésükkel (7. ábra). Ez a vizsgálat

részben kiegészítette a történelmi ismereteket, részben azonban olyan új kérdéseket is fölvetett, amelyekre választ csak a további történelmi kutatások adhatnak.



7. ábra

**Tömören:**

1. A térképészet sajátos módszerei eredményesek a történelmi folyamatok elemzésénél
2. Ugyanezek a lehetőségek segíthetik a kiegészítéseket, új kérdések felvetését, némely homályos háttérű jelenségre a válaszadást
3. A siker eléréséhez nem szükséges a történettudományok módszereit alkalmazni. A térinformatikai vizsgálatok eredményei meggyőzőbbek, ha mindenki a saját szakterületének kutatási lehetőségeivel foglalkozik
4. A térinformatika és a térképészet olyan potenciális lehetőségeket biztosít a történettudomány és a régészet számára, amely nagyon sok esetben továbblendítheti a kutatásokat, felpezsdítheti a fejlődést (természetesen mérnöki szakmai segítséggel)
5. A humán területek igénye a mérnöki jellegű vizsgálatokra növekszik, a negatív hozzáállás általában csökken. Szabad a pálya.