

A térképek felhasználásnak lehetőségei a történeti kutatásokban

RÓZSA SÁNDOR

rozsa.sandor@uni-eszterhazy.hu

*Eszterházy Károly Egyetem
Történelemtudományi Doktori Iskola*



Kulcsszavak: *kartográfia, térképtörténet, katonai felmérés, kataszteri felmérés, digitalizáció, térinformatika, levéltári kutatás, adatbázis*

„A térkép a felszínnek vagy valamely részletének, illetve a rajta található természeti és társadalmi jellegű tárgyakkal, jelenségeknek, folyamatoknak kicsinyített, egyszerűsített, magyarázott, jelrendszerrel megjelenített rajzi modellje síkban” – szól az általános definíció (Sümeghy, 2009. 10). A definíció első része már eleve ráutal a forrástípus történeti kutatásokban való jelentőségére, míg az utóbbi a felhasználás korlátait fejezi ki.

A térképek a történeti kutatások során három alapvető módon kerülnek felhasználásra. Az első – s talán a legjellemzőbb – a szemléltetés, vagyis a különböző események vagy adatok térbeli megjelenítése a könnyebb információátadás céljából, ennek klasszikus példáját adják a különböző történeti atlaszok. Ehhez igen hasonló helyzet, amikor a térképet mint a térbeli dimenzióval rendelkező adatok elemzésének segédeszközét vesszük igénybe, például választási eredmények vagy demográfiai adatok kapcsán. Noha a két helyzet alapvetően hasonló, a különbség abban ragadható meg, hogy a térkép a történészi munka „végtermékeként” vagy a kutatás egy lépcsőfokaként készül el. A harmadik eset a vizsgált korszakban készült térképek forrásként történő felhasználása. Ez esetben a térkép a történészi munka „inputjaként” jelenik meg, s tanulmányomban ezen utóbbi felhasználási módról szeretnék részletesebben szólni, különös tekintettel a digitalizációs technikák, illetve újabban megjelent térinformatikai szoftverek nyújtotta lehetőségekre.

Néhány példa a térképek forrásként történő felhasználására

A térképek forrásként való felhasználása a történelemtudomány legtöbb területén releváns lehet, legyen az társadalom- vagy gazdaságtörténet, nem is beszélve azon speciális területekről – történeti földrajz, környezettörténet vagy kulturális antropológia –, ahol az emberi környezet és annak változása különös figyelmet kap. A felhasználás lehetőségeit a következőkben a térképek osztályozásával párhuzamosan fogjuk bemutatni.

Az osztályozás első szempontja a tartalom: ez alapján megkülönböztetünk általános felszínrajzi és tematikus térképeket. A *felszínrajzi térképek* közvetlenül a földfelszínt és a domborzatot, vízrajzot, valamint a területen található természetes és mesterséges elemeket ábrázolják. Ezen belül még két csoportot kell elkülönítenünk: az általános felmérési és a levezetett térképeket; az előbbihez tartoznak a kutatásokban viszonylag gyakran felhasznált katonai és kataszteri felmérések.

A különböző korszakokban készült *felmérési térképek* a legnagyobb történeti forrásértékkel bíró térképtípusok. Ezekből primer adatokat nyerhetünk az egyes területek mezőgazdasági művelésére, erdő- és vízgazdálkodására, településszerkezetére, a települések belső struktúrájára, a terület közlekedéshálózatára stb. Az adatnyerés lehetőségét nyilvánvalóan meghatározza a felmérés méretaránya, pontossága és korszerűsége, valamint a készítési cél. A *földmérési térképek*, melyek 1:10 000-nél kisebb méretarányban készültek, már alkalmasak a birtokszerkezet vizsgálatára is, így nem csupán gazdaságtörténeti, hanem komoly társadalomtörténeti forrásértékkel is bírnak. Az ilyen nagy méretarányú térképek olykor még a családtörténeti forrásai is lehetnek, például egy-egy személy birtokainak elhelyezkedésére, azok méretére és egyéb jellemzőire vonatkozóan. A felmérési térképek speciális csoportját képezik a különböző tervrajzok, melyek egy-egy objektum – például egy kastély vagy egy park – korabeli állapotát örökítik meg. Ezek jelentősége nyilván akkor a legnagyobb, ha más források nem állnak rendelkezésre az adott kérdésre vonatkozóan. A különböző felmérési és birtoktérképek olykor nem várt forrásértékkel is bírhatnak. Erre szeretném példaként említeni a Magyar Nemzeti Levéltár (a továbbiakban: MNL) Heves Megyei Levéltárban található, az egri érsekség egerbaktai gyümölcsösét ábrázoló birtoktérképet, amelyből a termelt almafajták mellett képet kapunk a korban alkalmazott művelésszerkezetről és fajtatársításról is, amely az agrotechnika fejlettségének mutatója.

Az általános felszínrajzi térképeken belül a *levezetett térképek* sajnos az előbbiekhöz képest csökkent forrásértékkel bírnak, hiszen már 1:10 000-nél kisebb méretarányban ábrázolják a felszínt, s itt a legtöbb tereptárgy már jelekkel ábrázolva jelenik meg. Ebbe a csoportba tartoznak többek között a katonai felmérésekből levezetett topográfiai térképek, a Habsburg Monarchia út- és menettérképei, amelyek viszonylag nagy számban találhatóak meg a Hadtörténeti Intézet és Múzeum térképgyűjteményében. Ezek a közlekedéshálózat, postahálózat vagy épp a településhálózat vizsgálatának fontos forrásai lehetnek.

Ezt követően a térképek másik nagy csoportjáról, a *tematikus térképekről* kell szólnunk. A tematikus térképek a természeti és társadalmi környezet nem tájrajzi elemeit jelenítik meg,

illetve azok mennyiségi és minőségi jellemzőit ábrázolják a térben. A tematikus térképészet Magyarországon a 19. század második felében kezdett elterjedni a megjeleníthető statisztikai adatok – pl. népszámlálások, agrárcenzusok stb. – mennyiségének növekedésével, valamint a térképek nyomdai sokszorosításának általánossá válásával párhuzamosan. Ezek a térképek szekunder adatszolgáltatók, hiszen a térkép készítője valamilyen idegen forrásból származó adat – lakónépesség, kórházi ágyak száma, választási eredmények stb. – térbeli kivetítését végzi el. A tematikus térképek esetében a történésznek először nyilvánvalóan az eredeti adatforrás felhasználására kell törekednie, hiszen a felhasznált eredeti adatbázis feltehetően részletesebb, nagyobb felbontású adatokat tartalmazott. Könnyen előfordulhat azonban, hogy a térkép készítője által felhasznált forrás időközben megsemmisült vagy elérhetetlenné vált. Ilyen helyzetekben az adott térkép kiemelt forrásértékűvé, primer adatszolgáltatóvá lép elő.

Meg kell még említenünk a korabeli térképi anyagok „kutatásorientáló” szerepét is. Ha például egy adott terület iparát vizsgáljuk egy a régió ipari üzemeiről készült listák híján könnyen elveszhetünk a levéltári anyagokban, egy a korból fennmaradt tematikus térkép azonban kijelölheti számunkra a mélyfúrások helyeit.

A térképek forrásként történő felhasználásának néhány korlátja

A térképészek az egyes korszakokban változó vetületi rendszereket, geodéziai alapokat, térképezési rendszereket és jelkulcsot alkalmaztak. A történészek a térképek történeti forrásként való felhasználása során az előbbi kettővel ritkán találják szembe magukat, legfeljebb a térinformatikai feldolgozás folyamán jelentenek problémát. Általában csak a korai – pl. középkori vagy 18. század eleji – térképeknél találkozunk olyan durva térképészeti hibákkal, mint pl. Lázár deák térképének „félretájolása”. A 18. század elejétől képződött térképi anyagok a szakszerűséget tekintve már jellemzően alkalmasak a távolsági és területi mérésekre is, amely az agrár- és környezettörténet szempontjából – gondoljunk itt az erdők, szántóterületek vagy legelők kiterjedésére vagy a táj antropogén érintettségére – fontos.

A felmérés pontossága a térképek forrásként való felhasználásának alapvető korlátja. E tekintetben alapvető szempont a méretarány. Ha például egy adott birtokos birtokainak méreteit szeretnénk megtudni térképek alapján, akkor többnyire az 1:10 000-es méretaránynál nagyobb földmérési térképek jöhetnek szóba. A katonai felmérések, noha ettől kisebb 1:28 800 – 1:25 000 méretarányban készültek, alkalmasak egy-egy település mezőgazdasági művelésszerkezetének vizsgálatára. Itt kell azonban kitérnem a térképekkel szembeni forráskritika legalapvetőbb elemére: a készítési célokra. A történészeknek a pontos adatok kinyerése érdekében olyan térképek feltárására kell törekedniük, melyek esetében az aktuális kutatási cél lehetőleg megegyezik a térképkészítés céljával. Az egyes térképek készítésénél a térképészek feltűntethetnek néhány „járulékos” elemet vagy adatot, erre legjobb példák a katonai felmérések. Ezek esetében a fő térképezési cél azon felszínelemek feltűntetése, amelyek a hadmozdulatok szempontjából relevánsak: pl.: folyók, erdők, mocsarak, valamint a térképeknek

pontosnak kell lennie az irányok és távolságok szempontjából. Ennek ellenére a térképlapon feltüntetésre kerültek a szántóföldek, legelők, rétek és kertek is. Ezekre vonatkozóan az első katonai felmérés során még egységes jelkulcsi utasítás sem készült, a ma hozzáférhető jelkulcsot Borbély Andor és Nagy Júlia állította össze a 20. század elején. (Jankó, 2004.) Csupán a második és harmadik felmérés esetében készült eredeti, tehát a felmérő tisztek által következetesen használt egységes kulcs, az utóbbinál azonban a színezés elhagyása jelent kisebb nehézséget. Abban az esetben tehát, ha a szántóterületet egy folyó vagy erdő határolta, úgy a határvonal biztosan nagy pontossággal lett felmérve, ha azonban egy szántó és rét találkozásáról volt szó, már más a helyzet, mivel ennek a hadmozdulatok szempontjából kisebb volt a jelentősége, nem is beszélve arról, ha a nyomásművelést is figyelembe vesszük, hiszen az éppen ugaroltatott szántó és az állandó kaszáló vagy legelő határának meghúzása még technikailag is problémás lehetett.

A tematikus térképek esetében utalnunk kell arra, hogy ezek gyakorlatilag tovább viszik a felhasznált eredeti adatforrásban található hibákat, ráadásul a térképi generalizálás – vagyis a megjeleníthetőség érdekében tett egyszerűsítés – tovább csökkentheti az adatok pontosságát.

A kartográfia fejlődése Magyarországon (rövid áttekintés)

Ha a magyarországi kartográfia kezdeteiről esik szó, a legtöbbünknek Lázár deák 16. század eleji Magyarország térképe jut eszébe. Noha a 16–17. századi első Magyarország területét ábrázoló térképművek tagadhatatlan jelentőséggel bírnak a középkori településszerkezet, a földrajzi nevek vagy épp a térszemlélet alakulása szempontjából – az előzőekben felvázolt szempontok alapján – mégis csekély forrásértékkel rendelkeznek, így a térképezések ezen kezdeti időszakáról itt most nem érdemes részletesebben szólnunk.

Az első nagyobb forrásértékű – immár a gazdaság- és társadalomtörténet számára is jól használható – térképek a 18. század első feléből, vagyis a török–magyar háborúk utánról származnak. A magyarországi térképészet fejlődéséről jó áttekintést ad Klinghammer István. (2010. 307–334.) A török–magyar háborúk lezárulása egyrészt fizikailag tette lehetővé a felméréseket – különösen a térképészek számára igen nehezen hozzáférhető egykori hódoltsági területeken –, a reorganizáció és a magyar területek felértékelődése pedig ösztönözte a munkálatokat. A 18. század egyben a térképészet professzionalizálódásának kezdeti időszaka is. A század elejéről Mikovinyi Sámuel térképeit érdemes megemlítenünk, aki Bél Mátyás munkáihoz is készített térképi mellékleteket, valamint kiemelkedő az elzalogosított Jász-Kunságról készített térképe is. Az 1782-ben a pesti egyetem bölcsészeti karán felállított Institutum Geometricum 1850-ig 1275 mérnöki oklevelet bocsájtott ki, az itt képzett szakemberek által készített munkák pedig már megfelelő színvonalúak a történeti kutatásokban forrásként való felhasználáshoz.

1764-ben indult meg az Első Katonai Felmérés, amelyet a 19. században további kettő követett, egyre nagyobb térképészeti színvonalal. A katonai felmérések történetéről

jó áttekintést ad Jankó Annamária (2004., 2005). Az első felmérés során Erdély területét 1769–1773, a Magyar Királyság területét pedig 1782–1785 között mérték fel, a két területet összesen 1245 térképlapon ábrázolták. A felmérés nem rendelkezett egységes vetületi alappal. Értékét növeli azonban a felmérési szelvények mellékleteként készült országleírás, amely táblázatos formában közli a térképen nem megjeleníthető, de a hadmozdulatok szempontjából releváns információkat. Az országleírás egészben, eredeti német nyelven közzétételre került *Az első katonai felmérés, a Magyar Királyság* (2004) kiadványában.

A második és harmadik katonai felmérés folyamatos szakszerűsödést mutat, esetükben már egységes vetületi rendszert alkalmaztak (Cassini-féle vetület), valamint egységes jelkulcsot írtak elő. Az második katonai felmérés Magyar Királyságra vonatkozó szelvényei 1819–1869 között készültek, a Felvidék és a Dunántúl nagy részének felmérésére 1854 előtt, míg az Alföld területének felmérésére 1855 után került sor. Az időben igencsak elhúzódozó felmérést még nem fejezték be, amikor a kiegyezés után bekövetkező gazdasági és hadászati fejlődés újbóli felmérést követelt. 1869–1887 között sor került a harmadik felmérésre, amely immár – a metrikus rendszer bevezetésének köszönhetően – 1:25 000-es méretarányban készült el.

A három katonai felmérés magas forrásértékét – a felmérés viszonylag magas színvonala, valamint részletessége mellett – az adja, hogy lapjai az egész történelmi Magyarországra vonatkozóan megmaradtak, azt homogén módon fedik le. További előny, hogy az első, második és harmadik katonai felmérés, az 1941-es topográfiai felméréssel kiegészítve időben is „egyenletesen” fedik le a 18. század végétől a 20. század közepéig tartó időszakot. Ez jó lehetőséget nyújt például egyes tájegységek vagy települések fejlődésének nyomon követésére.

A katonai térképezések eredeti 1:28 800-as, illetve 1:25 000-es méretarányú felmérési térképlapjai a levezetett térképekkel együtt titkosak voltak, amely az egyes közigazgatási egységeket arra ösztönözte, hogy saját területüket megyei mérnökökkel méressék fel. Ennek köszönhetően a katonai felmérés anyagát a 19. században a megyei vagy települési térképek viszonylag nagy számban egészítik ki. Idetartoznak a különböző vízrendezési munkálatokat előkészítő folyó mappációk is, többek között a Huszár Mátyás által vezetett Duna mappáció, melynek 2444 szelvényéből 1756 darab maradt fenn, ezek ma a MNL Országos Levéltárának térképgyűjteményében találhatóak meg. A Duna mappáció történetét többek között Dóka Klára (2009) dolgozta fel. Természetesen másik nagy folyónkon, a Tiszán is végeztek térképészeti munkálatokat, melyek anyaga azonban jóval szórványosabb maradt ránk. A Heves és Külső-Szolnok megyei Tisza szakasz felmérési lapjai két munkálatból maradtak fenn, a Litzner János által vezetett 1783–1790 közötti, valamint a Lányi Sámuel által vezetett 1834–1843 közötti felmérésből. A térképi anyag ma az MNL Heves Megyei Levéltárában található, s azt kötet formájában is közzétette Sugár István (1989).

A 19. század közepétől megjelenik az állami földmérés, azaz a kataszteri felmérés. A kataszteri térképek a gazdaságtörténet legjelentősebb térképi forrását képezik, hiszen azokból nagy pontossággal rekonstruálható a birtokstruktúra, a művelésszerkezet, a jövedelem etc. A több mint fél évszázados munka eredményeként keletkezett iratanyag a kataszteri telekkönyvek révén a társadalomtörténet számára is bőven szolgáltat adatot. A rendszeres

kataszteri munkálatokat az uralkodó 1850-ben rendelte el, melynek eredményeként először az ún. „földadó ideiglen” készült el, s ennek folytatása volt 1856–1894 között az „állandó kataszter” elkészítése. Az ország összes településének területét felmérték 1:2880, sűrűn lakott területeken 1:1440 vagy 1:720 méretarányban. A méterrendszer használatát a kataszteri anyagokban csak 1927-től vezették be. Meg kell jegyeznünk, hogy az első kataszteri munkálatokra még jóval 1850 előtt, II. József uralkodása idején került sor, az akkori felmérés azonban sok tekintetben különbözött a későbbi munkálatoktól. Ekkor még a maiakhoz hasonló, nagy részletességű, a teljes településhatárt lefedő s a változások tovább vezetésére is alkalmas térképek ugyan nem, csupán az egyes birtoktestek „megmérését” elősegítő vázlatok készültek. A felmérés ránk maradt értékes irattípusai a telekkönyvek (Fassiós könyvek).

A 19. században egyre jelentősebbé vált a civil térképészet, amelyet az ország tudományos megismerésének, illetve az erőforrások és egyéb értékek feltérképezésének igénye indukált. A század második feléből a Tóth Ágoston vezette Földtani Intézet, valamint a Kogutowitz Manó vezette Magyar Földrajzi Intézet térképeit érdemes kiemelni. A térképészet fejlődése, kiegészülve a légifelvételek, majd később a műholdfelvételek és a térinformatika nyújtotta lehetőségekkel, a 20. században természetesen tovább folytatódott. A 20. század térképművei közül itt most csak a jelentősebbeket: az 1927-es 1:25 000-es katonai felmérést, az 1953–1955 közötti újabb felmérést, valamint az 1988-ban megkezdődő digitális topográfiai térképezést emelném ki. A katonai térképezésekkel párhuzamosan a polgári célú térképezés termékeinek száma is nőtt, az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal 1952-es felállítása után nem sokkal megkezdte az ország területére vonatkozó topográfiai térképsorozat kidolgozását 1:5000-es, valamint 1:10 000-es méretarányban.

A térképek felhasználásának korszerű módszerei: a térképdigitalizáció és a GIS rendszerek alkalmazása

Az utóbbi évtizedek számítástechnikai fejlődése a térképészet területét sem hagyta érintetlenül. Hazánkban a digitális kartográfia az 1980-as években jelent meg, s intenzív tempóban fejlődő, önálló területté nőtte ki magát. Digitális kartográfia alatt „egy olyan egységes koncepciót értünk, amely lefedi és számítógépes alapra helyezi a térképezés teljes folyamatát”. (Sümeghy, 2009. 145.) A 20. század második felében jelennek meg a GIS (Geographical Information System) rendszerek. Ezek olyan földrajzi információs rendszerek, amelyek földrajzi dimenzióval rendelkező adatok kezelésére alkalmasak. Erről részletesen ír többek között Márkus Béla (2010). Mindezek elsősorban a történeti munka „outputját”, vagyis az összegyűjtött adatok térbeli elemzését és megjelenítését, vagyis tematikus térképek elkészítését segítik elő. Erre kiváló példaként szolgál a GIS-ta Hungarorum (OTKA K 111 766) projekt keretében kialakított történeti térinformatikai rendszer. [<https://www.gistory.hu>] A kiépített rendszer magában foglalja a dualizmus kori Magyarország megye-, járás- és településszintű alaptérképeit, valamint a Kárpát-medence vízhálózati alaptérképét is. Az elkészült digitális

alaptérképek közzétételre kerültek, azok a kutatók számára felhasználhatóak. A projekt keretében elkészült egy atlasz is a dualizmus kori Magyarország regionális társadalmi-gazdasági folyamatainak tanulmányozásához, amely egyben példát is szolgáltat arra, hogy a kiépített digitális térképi keretrendszer különböző történeti adatokkal való összekapcsolása milyen lehetőségeket nyújt a kutatók számára.

Itt kell megjegyeznünk, hogy a térinformatika nemcsak kutatói szinten, hanem a köz- és felsőoktatásban végzett oktatási tevékenység során is komoly lehetőségeket rejt magában. A digitális kartográfia ugyanis jelentősen megkönnyíti a tematikus térképek készítését (amely feltételezi a tanárok rendelkezésére álló anyagok mennyiségi növekedését), másrészt pedig olyan térképekről van szó, amelyek a papíralapú falitérképekkel és atlaszokkal, valamint az egyszerű raszteres digitális térképekkel ellentétben könnyen – precízen és esztétikusan – szerkeszthetők, az adott oktatási céloknak megfelelően. Egy a térinformatikai programokat felhasználói szinten kezelni képes történelem- vagy földrajztanár majdhogynem automatizálni tudja az egyedi igényeknek megfelelő szemléltető vagy éppen a számonkérés során alkalmazott vaktérképek generálását.

A kisebb kitérő után nézzük meg, hogyan érintette a digitális kartográfia megjelenése a történeti korok forrásként funkcionáló térképeinek feldolgozását.

A térképgyűjtemények általában a levéltárak anyagának legnagyobb feldolgozottságú egységét képezik, már a 20. század második felében elkészültek a darab szintű jegyzékek, s később a térképek tulajdonságait és tartalmát is leíró repertóriumok. Az utóbbiak gyakran önálló levéltári kiadvány formájában jelentek meg. Csupán példaként szeretném említeni a Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltárának térképkatalógusait, melyek a helytartótanácsi és kamarai térképgyűjteményt mutatják be. (Lakos, 1977–1979.; Lakos–Dóka, 1987–1988.) Ezek közlik a térképek szerzőjének vagy másolójának nevét, a keletkezés évét, a térkép eredeti címét, a térkép tematikus címét (pl.: A Tisza Heves megyei szakasza), készítmódját, a térkép anyagát, aránymértékét, valamint a tartalom rövid részletezését (pl.: jó vízrajz, gyümölcsösök, uradalmi szőlők stb.). Mivel a katalógusok személy-, hely- és tárgymutatóval is el vannak látva, így tematikus – egy-egy területre, térképészre etc. irányuló – kereséseket is könnyen elvégezhetünk. Ilyen levéltári segédletek a legtöbb levéltár esetében rendelkezésre állnak, s a Hungaricana adatbázisnak (<https://hungaricana.hu>) köszönhetően nagy részük online hozzáférhető.

A térképek korszerű feldolgozásának első lépése azok digitalizációja, vagyis a térképekből valamilyen raszteres (.jpeg, .tif stb.) állomány előállítás. Napjainkra a legtöbb levéltár elvégezte kéziratos és nyomtatott térképeinek szkennelését, s ezeket a többnyire jpeg. formátumú anyagokat a kutatók rendelkezésére is bocsájtják. A 2000-es években meginduló térképdigitalizációs hullám során a digitális állományok és a repertóriumok összekapcsolásra kerültek, s létrejöttek a nagy kereshető térképi adatbázisok. Ilyen például a Hungaricana oldalon található *Térképek és Építészeti Tervek* c. adatbázis, ahol a készítő, keletkezési év vagy tartalom alapján kikeresett térképeket rögtön szemrevételelezhetjük is. Nagyon fontos azonban megjegyeznünk, hogy az itt található eredeti .jpeg állományok lementésére nincs mód,

pedig a térinformatikai programokkal való feldolgozás alapkövetelménye az eredeti térképlap minél nagyobb felbontású raszteres állományának megléte (képmetsző stb. ebből a szempontból nem megfelelő, ráadásul jogi kérdéseket is felvet). A kutatónak tehát, miután kikereste a számára szükséges térképeket – és az egyszerű szemrevételezés a kutatás szempontjából nem elegendő –, továbbra is kapcsolatba kell lépnie a tartalomgazdával. Szerencsésebb esetben a digitalizációt általában végző Arcanum tartalomszolgáltató valamelyik kiadványában megtalálható az adott térkép, s ezekből a kiadványokból módunk van az eredeti képállomány exportjára. Az egyes levéltári gyűjteményekhez kapcsolódó kiadványok ügyében érdemes felvenni a kapcsolatot az adott levéltárral, mert tapasztalatunk szerint néhány térkép általában kimaradt a digitalizálásból, állományvédelmi okok miatt. Ebben az esetben a kutató komoly problémával találkozhat szembe magát, hiszen a digitalizációt végző cég a célnak leginkább megfelelő dob- vagy nagyméretű lapszkenerekkel végezte a digitalizációt, s ha ezekkel sem volt megoldható a feladat, akkor kicsi a valószínűség a probléma egyszerű megoldására. Térinformatikai feldolgozásra ugyanis csak a térképek pontos, torzulás nélküli másolatai alkalmasak, így az eredeti térképlap lefényképezése nem megfelelő eljárás.

Magyarországon két térinformatikai program használata terjedt el: az ArcGIS és a QGIS. A két program közül a QGIS nyílt forráskódja miatt vált elterjedté, az ArcGIS pedig a program sokoldalúságára, valamint rendkívül sok beépülő moduljára való tekintettel. A programok közötti részletes különbségekre és a térinformatikai feldolgozás aprólékos bemutatására itt most nincs lehetőség, így csak az abban rejlő lehetőségeket szeretném felvillantani.

Környezettörténeti vagy agrártájhasználati kutatások során általában a kultúrtáj változásait vizsgáljuk egy adott mintaterületen. A legfontosabb kérdések: Hogyan változott alakult a táj antropogén érintettsége, a természetes erdők és művelt területek kiterjedése vagy a lakott területek és közlekedési, ipari területek aránya? Hogyan változott a táj vízrajza, a mezőgazdasági művelésszerkezet? stb. Az egyes időszakok felmérési térképei ennek vizsgálatára kitűnő lehetőséget nyújtanak.

A térinformatikai feldolgozás első lépéseként a különböző térképek raszteres állományait – vagyis a .jpeg állományokat egy az egész projektre nézve előre meghatározott egységes vetületi rendszerbe kell transzformálni, kutatásaink során általában az Egységes Országos Vetületi rendszert vagy a Google Maps által is használt WGS rendszert alkalmazzuk. A georeferálás során a raszteres állományt a térinformatikai programban néhány meghatározott pont segítségével ráillesztjük egy már georeferenciával ellátott alaptérképre. Ennek feltétele, hogy legyenek olyan pontok a georeferálandó térképen, amelyek egyeztetethetők a georeferenciával ellátott alaptérképeken található pontokkal. Alföldi tájakon ilyenek lehetnek például a templomok, amelyek kiemelkedésüknek köszönhetően ún. háromszögelési pontot is képeztek az egyes térképek készítésénél. Figyelni kell azonban arra, hogy a 18. vagy 19. századi térképen feltüntetett templom azonos legyen a 20. századi térképen feltüntetett, vagy legalábbis azonos helyen felépített legyen. A pontok illesztése után a program automatikusan elvégzi a transzformációt, és létrehoz egy immár georeferenciával ellátott .tif (vagy egyéb kiválasztott formátumú) állományt. Az adott területről különböző időpontokban

készült térképek az azonos vetületi rendszernek köszönhetően inntől kezdve fedvényt alkotnak, pontjaik geokoordinátákkal ellátottak. Ilyesmivel találkozunk a „Mapire.hu” oldalon, ahol az első, második, harmadik, valamint az 1941-es katonai felmérések és a 19. század végi kataszteri térképeket vethetjük egybe az Open Street Mappal, valamint műholdfelvételekkel. Az „Open Street Map” egy a Google Mapshez hasonló, azonban azzal ellentétben szabad felhasználású világtérkép, amely a QGIS programban beépülő modul formájában alaptérkép-ként is felhasználható.

A georeferálásnak köszönhetően a térképek könnyen és pontosan összehasonlíthatóvá válnak, s azokon pontos távolság- és területméréseket lehet végezni. Így tudjuk például nyomon követni az egyes területeken a táj-, illetve térhaszorlatban bekövetkező változásokat: a településhálózat, a mezőgazdasági művelés, a közlekedés, az ipari és bányászati tevékenység, vagy épp a városok strukturális változásait. A georeferálásnak köszönhetően lehetőségünk van arra is, hogy megállapítsuk a korabeli térképeken található objektumok koordinátáit, s azokat GPS segítségével terepen felkeressük.

A pontos összehasonlíthatóság és térképelemzés céljából el kell végeznünk az immár egységes vetületi rendszerbe illesztett, de még raszteres állományt képező térképek vektorizálását is. Ennek során a térinformatikai program segítségével a térképet vektorosan ábrázoljuk. A mezőgazdasági adattartalommal rendelkező térképek vektorizált állományából automatikusan kinyerhetőek lesznek a területnagyságokra vonatkozó adatok. A katonai felmérések segítségével például a tájhasználat, illetve az adott terület antropogén érintettségének változásai két évszázadon keresztül válnak nyomon követhetővé. Ilyen jellegű ún. „foltvizsgálatot” számos területtel kapcsolatban végeztek már, ezek közül csak példaként szeretném említeni a Gömör-Tornai Karszt felszínborításának vizsgálatát, ahol a táj változásait öt térképművön (az első katonai felméréstől a 20. századi Corine felszínborítási adatbázisokig) követhetjük nyomon. Ezen munka során elkészítettek egy történeti föld- és felszínborítási kategóriarendszert is, amely a különböző korok térképeinek digitalizálása, illetve vektorizálása során egységesen alkalmazható. (Nagy. 2008. 96–100.)

A különböző korok térképeinek digitalizálása és térinformatikai feldolgozása (georeferálás, vektorizálás, egységes jelrendszer és egyéb attribútumok hozzákapcsolása stb.) eredményeként létrejött térképi adatbázisokból a különböző szoftverek segítségével viszonylag egyszerűen „nyomdakész” térképek nyerhetőek ki, amely azok elemzésével egyetemben már a kutatómunka „outputját” képezi.

A tanulmány az EFOP-3.6.1-16-2016-00001 „Kutatási kapacitások és szolgáltatások komplex fejlesztése az Eszterházy Károly Egyetemen” című projekt támogatásával készült.

Irodalom

Könyv

- Dóka Klára (2009): A Duna mappáció. In: Andrásfalvy Bertalan (szerk.): *Antropogén ökológiai változások a Kárpát-medencében*. L'Harmattan, Budapest.
- Klinghammer István – Horváth Ildikó (2010): A magyar térképészet története. In: Klinghammer László (szerk.): *Térképészet és geoinformatika*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 307–334.
- Nagy Dezső (2008): *A Gömör-Tornai-Karszt történeti felszínborítása*. ANP Füzetek V. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő.
- Sugár István (1989): *A Közép-Tiszavidék két kéziratosa térképe*. Dobó István Vármúzeum, Eger.
- Sümegegy Zoltán (2009): *Térképészet*. Szegedi Egyetemi Kiadó, Szeged.

DVD kiadvány

- Az első katonai felmérés, A Magyar Királyság 2005*: Budapest, Arcanum
- Jankó Annamária (2004): Az első katonai felmérés. In: *Az első katonai felmérés, A Magyar Királyság*. Arcanum, Budapest.
- Jankó Annamária (2005): A második katonai felmérés, 1806–1869. In: *A második katonai felmérés*. Arcanum, Budapest.

Internetes források

- Lakos János – Dóka Klára (1987–1988): *A Magyar Országos Levéltár térképeinek katalógusa 2., Kamarai térképek I–III. rész*. Budapest. [https://library.hungaricana.hu/hu/collection/mltk_mol_sorozatok_jmk_mol_terkepeinek_katalogusa/] (letöltés: 2018. 05. 02.)
- Lakos János (1977–1979): *A Magyar Országos Levéltár térképeinek katalógusa 1., Helytartótanácsi térképek I–III. rész*. Budapest. [https://library.hungaricana.hu/hu/collection/mltk_mol_sorozatok_jmk_mol_terkepeinek_katalogusa/] (letöltés: 2018. 05. 02.)
- Mapire, Történelmi Térképek Online*. [<http://mapire.eu/hu/>] (letöltés: 2018. 05. 02.)
- Márkus Béla (2010): *Térinformatika 1*. Nyugat-magyarországi Egyetem. [https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0027_TEI1/ch01.html] (letöltés: 2018. 05. 02.)
- Open Street Map. [<https://www.openstreetmap.org/#map=7/47.006/18.864>] (letöltés: 2018. 05. 02.)

The possibilities of using maps in historical research

In historical research the maps are displayed in three ways: as illustrative tools, as historical sources and as a tool for analyzing data with spatial dimensions. Maps made in different ages can be used well in social history, economic history and various interdisciplinary areas, for example: history geography and environmental history. The development of computing has also reached cartography, digitization and GIS provide new opportunities for historians in map processing, data analysing and map making.