



Statisztikai adatelemzés és térinformatika a közlekedéstörténeti kutatásokban

FRISNYÁK ZSUZSA PhD, tudományos főmunkatárs
MTA BTK Történelemtudományi Intézet
E-mail: frisnyak.zsuzsa@btk.mta.hu

DOI 10.23716/TT0.22.2018.10

Absztrakt:

Az előadás konkrét példákkal bemutatja, hogy a 19. századi statisztikai adatok elemzése milyen új – az írott forrásokból meg nem ismerhető – eredményeket hozott a közlekedéstörténeti kutatásokban és mindez hogyan formálta át gondolkodásunkat. Az adatelemzéssel létrejövő tényanyag értelmezését és vizuális megjelenítését segíti az MTA BTK Történettudományi Intézetében elkészült történeti térinformatikai program.

Kulcsszavak: közlekedéstörténet, statisztikai adatelemzés, térinformatika

A 19. század egyes korszakai eltérő minőségű és adattartamú közlekedés-statisztikai forrásokat termeltek ki magukból. A századelő és a reformkor országismereti adattárjai, a rendi gyűlésekre készített különféle forgalmi összesítések (pl. a Lujza útról) szórványos és/vagy nehezen értelmezhető adatokat tartalmaznak a közlekedésről.¹ Az 1849–1859 közötti időszak szinte „feketelyuk”, az országban működő vasutak és hajózási vállalkozások forgalmi adatait lényegében alig-alig ismerjük.² Az általános adathiány 1859-től kezdődően csökken, köszönhetően a Tiszavidéki Vasút páratlan szempontrendszerű adatszolgáltatásának, és a vasúti szaklapok adatközlő buzgalmának.³ A kiegyezést követő évtizedben a közlekedési

¹ VÁLYI András: Magyar országnak leírása. 1–3. kötet. Buda, 1796–1799. digitalizált változatban is: <http://www.fszek.hu/digit-doc/valyi>. MAGDA Pál: Magyar Országnak és a határ őrző katonaság vidékeinek legújabb statisztikai és geographiai leírása. Pest 1819. FÉNYES Elek: Magyar országnak s a hozzá kapcsolt tartományoknak mostani állapota statisztikai és geographiai tekintetben. 1–6. kötet. Trattner-Károlyi, Pest, 1836–1840. FÉNYES Elek: Magyarország geographiai szótára, melyben minden város, falu és puszta, betű- rendben körülményesen leíratik. 1–4. kötet. Pest, 1851. <http://www.fszek.hu/digitdoc/fenyas>

² Az ausztriai birodalom által kiadott statisztikai sorozatok közül négyben (Mittheilungen aus dem Gebiet der Statistik, Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie, Die österreichischen Eisenbahnen und ihr Betrieb, Die Eisenbahnen der österreichisch-ungarische Monarchie und ihr Betrieb) szerepelnek a hazai közlekedésre vonatkozó adatok.

³ A Tiszavidéki Vasút üzletjelentéseit a Közlekedési Múzeum könyvtára őrzi. A legfontosabb német nyelvű, adatközlő szaklapok: Notizenblatt für Eisenbahn- und Dampfschiffahr Unternehmungen, Centralblatt für Eisenbahnen, Eisenbahn Zeitung, Verordnungsblatt für die Verwaltungsweige der Öst. Handelsministerium

adatok már megbízhatóbb minőségben, de még mindig szűken szabott mennyiségben állnak rendelkezésre.⁴ A közlekedést érintő adatrobbanás 1889–1890 körül kezdődik el és az első világháború kitöréséig tart. Érdekesség, hogy a közlekedésszisztematikai adatok publikálásának mennyiségi és minőségi robbanását Baross Gábor miniszteri koncepciója, rendszerező természete, illetve struktúrákban és folyamatokban gondolkodó észjárása ösztönözte.⁵ Ennek a koncepcionális gondolkodásmódnak hosszú távú hatását bizonyítja, hogy a MÁV statisztikai adatszolgáltatása 1890–1915 között lényegében azonos szerkezetű maradt. Sőt, a vasminiszter inspirációját egyedi szempontrendszerű statisztikai művekben is felfedezhetjük.⁶ Összességében elmondható, hogy az 1867 utáni közlekedésszisztematikai adatok többségét nem a Statisztikai Hivatal adta közre.

Ennek a tanulmánynak az a célja, hogy bemutassa 19. századi közlekedésszisztematikai adatok elemzésével kapcsolatos hétköznapi tapasztalatokat. Figyelmemet nem a módszertanra, sokkal inkább a kutatási irány, illetve a mögötte álló gondolkodásmódra irányítottam. A tanulmány ábráit úgy válogattam ki, hogy képesek legyenek érzékelteni, az adatelemzés és térinformatika – a közlekedés területén messze túllépő – eredményeket hozhat. (1. ábra) Sőt, a statisztikai adatelemzés a korszak vizuális forrásait is új kontextusba helyezheti, ti. a mögöttes információkat is kibontja. (2–3. ábra) Összességében elmondható, hogy az adatelemző kutatási témák átlagon felüli időbefektetést (adatgyűjtés és adatbázis felépítése) igényelnek. Mindezen felül, az adatbázis-építés – előre nem látható módon – magában hordozza azt a kockázatot, hogy a befektetett munka feleslegesnek bizonyul, azaz nem lesz eredményes. Az esetenkénti szélsőséges időigény mellett az adatbázis-építés másik nagy tanulsága: a legkisebb hibának is lesz következménye, illetve a kétes adatok természetének kiderítése szokatlanul nagy energiát igényel. Sem a 19. századi források, sem pedig a mai kézikönyvek nem maradéktalanul precízek, az apró hibák jelentős része azonban nem tűnik fel a felhasználónak: például hivatalos térképekről hiányoznak kisebb vonalak, ismeretlen néven nevezik meg az állomásokat, vagy egymásnak ellentmondó adatok szerepelnek egyazon forrás különböző oldalain stb. Mindezeket túl a korszak statisztikai adatgyűjtéseinek (az Edvi-III. féle monográfia kivételével) nem a közlekedés gazdasági, társadalmi, térszerkezeti hatásainak adatszerű bemutatása

⁴ stat. évkönyvek

⁵ 1883 körül a képviselőház könyvtárosa Baross Gábor kérésére összeállított egy olvasmánylistát a korszak legfontosabb közlekedés- és gazdaságpolitikai munkáiból. Baross ezekből értette meg a tarifapolitika, kereskedelem és közlekedés mélyebb összefüggéseit. Az ezekben szereplő alapelveket később, már miniszterként átfordította konkrét cselekvési programmá.

⁶ Baross javaslatára készült el az 1892-es, a magyarországi iparosokról készített címár is. Vö. Szulovszky János: A gazdasági címárak forrásértéke. Statisztikai Szemle, 2000. 536–549. Hasonlóképpen Baross Gábor utasítására készült el az Edvi-III. féle monográfia.

volt a célja. Éppen ezért erősen meg kell fontolni, hogy az egyes adatsorok mögötti információ – a kutatási cél szempontjából – releváns-e.

Ma már szinte közhely és senki által nem vitatott tény, hogy a 19. században kiépült vasutak megváltoztatták az árucikkek piacra jutásának feltételeit, kitágították a népesség árubeszerzési-értékesítési szokásrendszerét, mobilizálták a munkaerőpiacot, és eltüntették a helyhez kötött emberek világát, formálták a környezetkultúrát, az életmódot stb. Ezért a 19. századi közlekedéstörténeti kutatások közül számomra azok a legizgalmasabbak, amelyek a vasút jelentőségét vizsgálják. A magyarországi történetírásban az a bevett gyakorlat, hogy a vasút elméleti hatásmechanizmusaihoz a történészek megkeresik a lokális tényeket, majd a lokális tények alapján az egész vasúthálózatra vonatkozó állításokat fogalmaznak meg. Az elmúlt években végzett munkám során azt tapasztaltam, hogy a vasutakról és a vasutak modernizációs hatásairól általánosságban igaznak tűnő állítások érvényességét a rendkívül sok statisztikai adat elemzése nem igazolja, illetve jelentősen módosítja. A vasutak tényleges modernizációs és polgárosító hatásai csak meglepően hosszú időtávban és szélsőséges területi különbségekkel mutathatóak ki a maguk számszerűségében. A fejlődés ti. korántsem volt olyan robbanásszerű, mint ahogyan azt feltételezzük, illetve ahogy azt a vasútert lobbizó 19. századi polgárok elképzelték.⁷ Mindennek az az oka, hogy a vasút egy olyan innováció, amelynek térbeli terjedése és tényleges használata között különbség létezett. Sőt, nemcsak a vasút jelenlétéből, de még a vasút használatából sem következik automatikusan, hogy a vasút az adott település életére, fejlődésére kimutatható hatást gyakorolt.⁸

Az adatforrások típusai

A 19. században az adatközlés középpontjában az ágazati (közutak, vasutak, hajózás, városi közlekedés) és ezen belül a tulajdonosi (vállalati) adatsorok álltak. Az adatforrások első csoportjába az állami adatszolgáltató források kerültek. A magyar statisztikai évkönyvekben⁹ 1872–1892 közötti közlekedési adatok szűkös értelmezési keretet (az ágazati és vállalati teljesítmények) nyújtanak: a több ezer

⁷ Egy példa. 1873-ban a székelyföldi gyógyfürdők reális lehetőségnek tartották, hogy a Keleti Vasút megnyitásával külföldi – francia és angol – vendégek érkeznek a páratlannak ítélt fürdőhelyekre. Hasonlóképpen ábrándoztak a balatonfürediek is egy évtizeddel korábban. Mindez persze nem így történt. A vasút a hazai fürdőéletre ilyen direkt hatást nem gyakorolt, a külföldiek még 1910-ben sem igen jöttek (Pöstyénfürdő kivételével) hazai fürdőhelyekre. Vö. Magyar statisztikai évkönyv, 1910. 73. o.

⁸ Joggal feltételezhetjük például, hogy a vasúttal rendelkező falvaink a vasúthoz vezető útjaikat jó karban tartották, netán kiépítették. Ezzel szemben az a tény, hogy a vasútállomásra vezető kiépített út még 1910-ben is csak elvétve volt a hazai községekben. Az időjárástól független vasútiáru-szállítás potenciális lehetősége egyáltalán nem ösztönözte a falvakat arra, hogy az állomáshoz vezető utakat rendbe tegyék.

⁹ Magyar statisztikai évkönyv. Az 1872–1892 között kiadott évkönyvek online hozzáférhetőek: http://konyvtar.ksh.hu/index.php?s=kb_statiszika (2018. február 25. letöltés)

kilométeres hálózattal bíró MÁV és a kistérségi jelentőségű helyiérdekű vasúttársaságokról ugyanannyi adat szerepel. Az évkönyvek 1894-től kiadott új sorozatában¹⁰ az adatok már némileg részletesebbek, megjelennek a megyei, és esetenként egyes településcsoportokra vonatkozó adatok is. A Statisztikai Hivatal a vasutak működéséről önálló köteteket is kiadott¹¹, de az ebben szereplő adatsorok inkább a vasutak üzemeltetésének technikai, személyzeti, illetve infrastrukturális feltételeit mutatják be. A Statisztikai Hivatal kiadványai mellett a közlekedésügyért felelős minisztériumok (Közmunka- és Közlekedésügyi, 1890 után Kereskedelemügyi Minisztérium), illetve a legfontosabb szakhatóság (Vasúti és Hajózási Főfelügyelőség) is számos adatokban gazdag, részletező kiadványt bocsátott közre. Ezek közül különösen fontosak a minisztérium éves munkájáról készített jelentések, amelyekben olyan adatok is szerepelnek, melyeket egyetlen más forrásban sem találhatunk meg.¹² A minisztériumi jelentések legértékesebb adatsoraiból (fel és leszálló utasok száma, feladott és érkező áru tömege) készített összesített (1888–1910) Excel táblázatok azonban rávilágítottak egy új jellemzőre: az adatközlés ad hoc mivoltára. Nagy valószínűséggel a minisztériumi jelentésbe bekerülő állomások listáját a nyomdai tördelés, és a rendelkezésre álló terjedelem is befolyásolta. Hasonlóképpen problémás az állami zárszámadások infrastrukturális beruházási adatsorainak és a MÁV zárszámadásainak összehasonlítása, ti. azok más-más módszerrel készültek.

Az adatforrások másik nagy csoportját a közlekedési vállalatok üzletjelentései jelentik. Értelemszerűen a legnagyobb számban a vasúttársaságok üzletjelentései maradtak fenn.¹³ Az üzletjelentésekben a társaságok évről-évre közölték az állomásaikon felszálló (ritkábban leszálló) utasok számát, a megvásárolt jegyek típusát, esetenként az utazások viszonylatát, a feladott és érkező áru tömegét, a leggyakoribb fajtáit stb. Ezen adatok nem szerepeltek sem Magyarország éves statisztikai évkönyveiben, sem pedig a közlekedési tárca éves jelentéseiben. Az üzletjelentések aprólékosan részletező áru- és személyforgalmi adatai ti. sohasem tartoztak az állami adatgyűjtő érdeklődés fő sodrába. A vasúttársaságok üzletjelentései a magyarországi gazdaságtörténetnek, a Kárpát-medencei tér szerkezetének páratlan forrását jelentik.

Az állami és vállalati statisztikai források mellett több, nagyjelentőségű statisztikai adattár is megjelent. Ezek közül egyedülálló adatforrást jelent 1896-ban

10 Magyar statisztikai évkönyv – Új folyam. 1893-tól. Az évkönyvek online hozzáférhetőek: http://konyvtar.ksh.hu/index.php?s=kb_statiztika (2018. február 20. letöltés)

11 A kötetek online hozzáférhetőek: http://konyvtar.ksh.hu/index.php?s=kb_statiztika (2018. február 25. letöltés)

12 Például ezekből ismerjük meg a Déli, vagy a mai Keleti pályaudvar utasforgalmi adatait. Az állomások forgalmi adatait sem a Déli Vasút, sem pedig az Osztérák Államvasút nem közölte.

13 1914-ig csak a helyiérdekű vasutakból 179 vasúttársaság volt Magyarországon.

jelent meg Edvi Illés Sándor két kötetes statisztikai adatgyűjtése a MÁV és az üzemükben levő helyiérdekű vasutak áruforgalmi viszonyairól.¹⁴ A kötetek Magyarország azon vasútállomásainak kereskedelmi adatait tartalmazzák, amelyek a magyar állam tulajdonában vagy kezelésében álltak és áruforgalmat is lebonyolítottak. A monográfiában szereplő vasútállomásokhoz hozzárendelt adatok (vonzáskörzeti települések, az utak minősége, az állomás környéki nagyobb uradalmak, a feladott tömegárúk fajtái és rendeltetési helyei, az érkező tömegárúk származási helyei stb.) rendkívül részletezőek és megbízhatóak.¹⁵ (4. ábra) Hasonlóképpen fontos forrás jelentenek a települések és vasútállomások közötti kapcsolatot feltáró névtárak, amelyek közül kiemelkedik a Lányi–Szatmári féle forgalmi és távolsági mutató¹⁶. (5. ábra).

A vasúttörténeti alaptérkép

2015–2017 között az MTA BTK Történettudományi Intézetében Demeter Gábor témavezetésével történészek és geográfusok egy térinformatikai rendszert építettek ki Magyarország és az Osztrák–Magyar Monarchia történetének tanulmányozásához.¹⁷ Ebben a projektben elkészült Magyarország vasúthálózati alaptérképe (1846–1916) is. A vasúti alaptérkép struktúrája lehetővé teszi a lineáris szerkezetű, időben változó hazai vasúthálózat tetszőleges szempontrendszerű (idő- és térbeli folyamatok) ábrázolását. Az alaptérkép vonalszakaszokból és vonalszakaszokra helyezett állomásokból áll. A vasúthálózat leírásának alapja az 1917-es vasúti menetrend, az alaptérképbe csak a közforgalmú, illetve korlátozottan közforgalmú vonalak kerültek be. Az alaptérképen ábrázolt vonalszakaszok és állomások egyedi azonosítóval (ID) vannak ellátva. Ezek az egyedi azonosítók teszik lehetővé az egyedi térképek elkészítését.

A magyarországi vasúthálózaton fekvő ötezernyi megállóhely, állomás, illetve pályaudvar közül – eseti mérlegeléssel – kerültek kiválasztásra az ábrázoltak. Valamennyi állomás és megállóhely felvételének ti. nem volt értelme sem ábrázolás-technikai, sem pedig történeti szempontból. Nagy általánosságban az volt a cél, hogy az adatbázisba kerüljön be minden állomás, amelyhez forgalmi adatokat lehet rendelni, de ne szerepeljenek benne az adathiányos – vélhetőleg kisforgalmú – állomások és megállóhelyek. Mindent egybevetve 3273 állomás kapott egyedi

¹⁴ A Magyar Királyi Államvasutak és üzemükben lévő helyi érdekű vasutak áruforgalmi viszonyai. I–II. kötet. Budapest. Pallas Rt. 1896. 413 p. és 601 p.

¹⁵ Az adatközlők a vasútállomások forgalmi tisztviselői voltak. Ők azok, akik Magyarország külkereskedelmi statisztikájához szükséges forgalmi kimutatásokat – az állomáshelyükön feladott árucikkek adatai alapján – havonta összeállították.

¹⁶ LÁNYI Róbert–SZATMÁRI J. Jenő: Forgalmi és távolsági mutató. Budapest, Postner nyomda, 1902. 764 o.

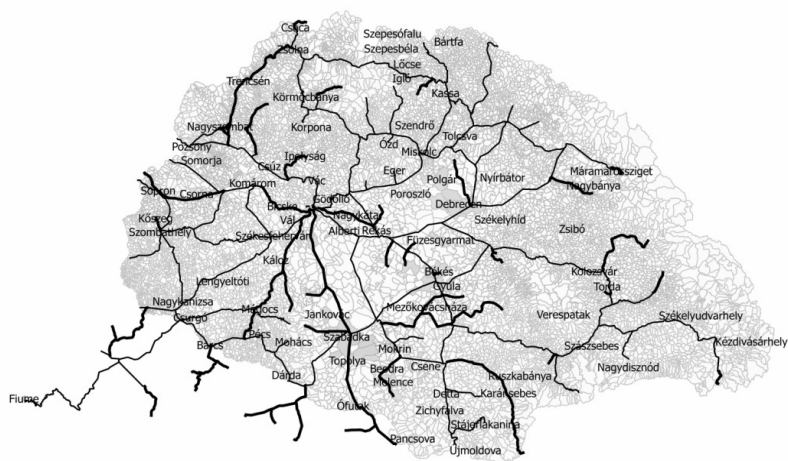
¹⁷ Az OTKA K 111766. sz. témáról bővebben: <http://www.gistory.hu/g/hu/gistory/otka> (2018. március 5. letöltés)

azonosítót. A felvett állomások és megállóhelyek halmaza lehetővé teszi tematikus vasúttörténeti térképek szerkesztését, de nem kizárt, hogy lesznek olyan speciális esetek, amikor további állomásokat kell feltenni az alaptérképre. Az adatbázisba bekerülő vasútállomásokat a létező legegyszerűbb és leginkább közismert névvel szerepelnek. Kisterenne állomás így lett Kisterenye, vagy Szatmár állomás Szatmárnémeti. A névanyag tehát nem állomásnév-történeti szempontok szerint készült. Akinek nem felel meg az állomások választott névalakja, egyszerűen át lehet írni egy másikra, a lényeg az állomásokhoz tartozó azonosítók (ID) megtartása. Közismert, hogy a Budapest Józsefvárosi pályaudvar neve egykor losonci indóház volt, vagy 1892 előtt a Keleti pályaudvart MÁV Központi pályaudvarnak nevezték.

Az alaptérkép vasútvonalait szakaszokra bontottuk. A vonalszakaszok határait a megnyitási idők illetve a csomóponti fekvés jelölte ki. Ezzel a sűrű, a megnyitási éveket és csomóponti fekvést is figyelembe vevő szakaszolással a vasúthálózat térbeli terjedését végig lehet követni. A teljes vasúthálózatot (1917-ig) összesen 848 szakasszal lehetett leírni.

Az elkészített vasúti alaptérkép tér- és időbeli folyamatok ábrázolására, a jelenségek térbeliségének megértésére készült. Nem az volt a célja, hogy egy múltbéli valóságot „tökéletes módon” leképezzünk, hanem az, hogy a tudományos kutatás részére egy hasznos segédeszközt alkossunk. A 19. századi vasútvonalakról készített ún. kézi hossz-szelvények részletességével az alaptérképünk nem vetélkedhet. A térképkészítésnek ez az automatizált módja nemcsak a hatékonyabb munkavégzést segíti, hanem jelentős vizuális segítséget is ad Magyarország térbeli jelenségeinek elemzéséhez.

Ábrák



1.ábra. A vasútvonalak tér- és időbeni terjedését és az új alapítású gyógyszerárakat összehasonlító vizsgálat eredménye. Az 1875–1886 között alapított gyógyszerárak túlnyomó többsége az 1846–1874 között megnyílt vasútvonalak (a térképen a vékonyabb vonallal jelezve) menti településen nyílt meg. A vasút terjedése gyorsabb mint a gyógyszeráraké. Az 1875–1886 közötti megnyílt (a térképen vastagabb vonallal jelezve) vasútvonalak mentén kevesebb az új alapítású patika. Saját szerkesztés.



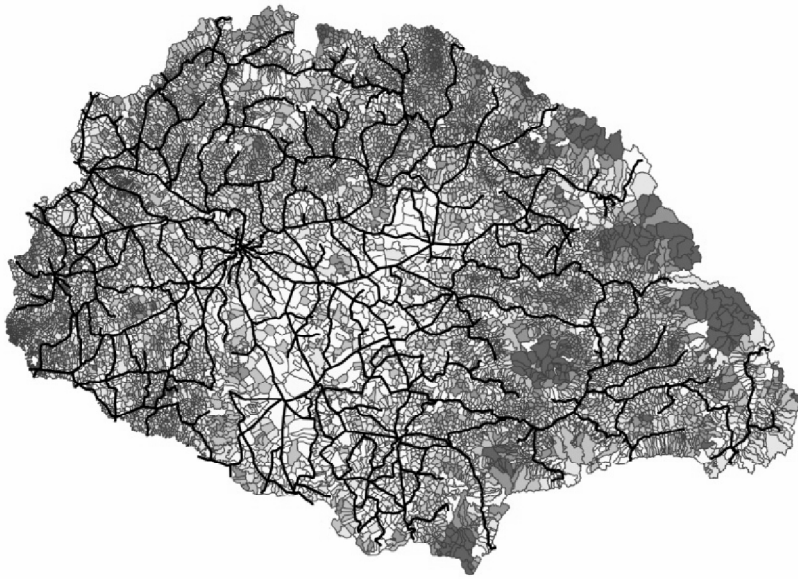
2.ábra: A statisztikai adatok rámutattak, hogy a nagyszlabosi vasútállomás (Csetnekvölgyi Helyiérdekű Vasút) vonzáskörzetében élő falvak népességének térhasználatába a vasút még a századfordulón sem épült be. A teheráru-forgalom viszont jóval fontosabb volt, a helybéli papírgyár mellett a környékbeli hegyekből származó fát nagy tömegben szállították el a településről. (fotó: Közlekedési Múzeum)



3.ábra. Egy falusi vasútállomás, amelyet személyforgalmának szerkezete nem utal a polgárosodásra. A Betlenháza-n felszálló utasok egy napi járóföldre utaznak, 1900-ban a tízezer felszálló utas útipoggyásza alig egy tonnát nyomott (fotó: Fortepan)



4.ábra: Mekkora földrajzi térben kerülnek értékesítésre az árucikkek? Mindezt szépen példázza egy regionális jelentőségű város, Baja esete. A Baján feladott árucikkek fogyasztói piaca 1895-ben. A bajai termékek elsődleges vásárlói a Bács-Bodrog megyei települések. A városból lovakat szállítanak Kecskemétre és Békéscsabára, kézműárt (len, juta) Tordára. A bajai termékek nem jutnak el sem a Dunántúlra, sem pedig a Felvidékre. Saját szerkesztés



5.ábra: A települések–vasútállomások közötti távolság 1901-ben. A térkép mögötti számítások igazolták: Magyarország vasútvonalai racionális vonalvezetésűek. A települések és vasútállomások közötti távolságban nincs különbség a fővonalak, és a helyiérdekűek között. Azaz nem igaz az a toposz, hogy a helyiérdekűek vonalvezetése inkább a fölbirtokosok, mintsem az ott élők érdekeit szolgálta. *(Saját szerkesztés.)*

Statistical Analysis and Deployment of Geographic Information System (GIS) in the Research of History of Transportation

This study shows by specific examples how the analysis of 19th century statistics revealed new (but in the written documents hidden) interrelations of the history of transportation and how all these transformed our present way of thinking. The historic geographic program that was created by the Institute of History in Research Centre for the Humanities, Hungarian Academy of Sciences contributes effectively to explain and present visually the facts gained by our analyses.¹⁸

Keywords: history of transportation, analysis of statistics, GIS

¹⁸ For more information on the project, please visit: <http://www.gistory.hu/g/hu/gistory/otka>