



Magyari-Sáska Zsolt¹

A székelyföldi vármegyék az Osztrák-Magyar Monarchia vármegye-térképei alapján készült georeferált online térinformatikai adatbázisa

ABSZTRAKT

Napjaink digitális világában egyre gyakoribb az integrált, több forrásanyagot összekovácsoló online adatbázis. Mivel felhasznált adataink szinte kivétel nélkül elhelyezhetőek a földrajzi térben, ezért a térkép alapú megjelenítések különleges fontossággal rendelkeznek. Ez vezérelt abban, hogy az 1910-es népszámlálás négy székelyföldi vármegyére vonatkozó adatait olyan formában tegyük elérhetővé mindenki számára, amely korban a hozzá legközelebb eső térképi reprezentációt használja. Így esett a választás az Osztrák-Magyar Monarchia XX. század eleji vármegye térképeire, amelyek tartalmát nem kép formátumban, hanem vektorizáltan tettem elérhetővé. A vektorizált változat előnyei között megemlíthető az alaptérkép tartalmának minimális mértékű kifedése az egyes tartalmi elemek láthatóságának egyéni szabályozhatósága miatt.

ABSTRACT

In today's digital world an integrated multi-source online database is increasingly common. Since the majority of data can be easily placed in geographic space, map-based visualizations are of special importance. This led us to make available the census data of 1910 for four counties of the Szeklerland using the closest map representation for that time. Thus, we selected as chart base the maps of the Austro-Hungarian Monarchy printed at the beginning of 20th century. The contents of them were made available in vector format rather than in raster format. One of the main advantages of the vectorized version, is the possibility to minimize the overlay content of the base map due to the individual vision controllability for each content element.

Kulcsszavak: vármegyék, vektorizálás, népszámlálás, Székelyföld, online térinformatikai adatbázis

Keywords: counties, vectorizing, census, Szeklerland, online GIS database

¹ Magyari-Sáska Zsolt PhD. egyetemi adjunktus, mérnök informatikus, GIS specialista. Babes-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár, Földrajz Kar. E-mail: zsmagyari@gmail.com

BEVEZETÉS

Az online elérhető térinformatikai adatbázisok egyre gyakoribbakká váltak az elmúlt évtizedben. Hasonló tendencia vehető észre az online kartográfiaiban is, egyre több régi térkép georeferált változata válik elérhetővé a világhálón, hiszen mindezek segítséget nyújthatnak a múltkutatás különböző szakterületeinek is (RUMSEY, D.-WILLIAMS, M. 2002; HILLER, A. 2008). Ilyen irányú fejlesztések jellemzőek úgy a nagyterjedésű térképtörténeti művek esetében (BARTOS-ELEKES Zs. et al. 2013), mint lokális, kisebb közösségek esetében (MAGYARI-SÁSKA Zs. 2015b)

A jelenlegi állapot a következőkkel jellemezhető, amelyek esetenként (a felhasználás függvényében) hátrányként is értelmezhetők:

- a térinformatikai adatbázisok tipikusan mai térképi tartalom alapulnak, nem történelmi térképeken
- a régi térképek georeferált változatai is tipikusan raszterek,
 - amelyek kitakarják az alattuk levő aktuális térképet/tartalmat. Ezt a helyzetet a rétegek ki/be kapcsolásával, illetve az áttetszőség beállításával próbálják áthidalni, de így gyakran egyik tartalom sem lesz igazán jól látható.
 - amelyek egyes tartalmi részeinek megjelenítése nem választható ki igény szerint, így sok esetben pontosan a kihangsúlyozni, megvizsgálni kívánt tartalom nem lesz szembeűnő.
 - amelyekhez nehezen lehet adatokat rendelni, úgy hogy azok valamely térképi téma (pl. települések) sajátja legyenek, és ez által különböző kategorizálásokban, elemzésekben részt vegyenek.

Ahhoz, hogy a régi térképek adatai, valamint a térképi tartalomhoz tartozó, más forrásból származó, kiegészítő adatok (pl. népesség) könnyen értelmezhetőek és hatékonyan felhasználhatóak legyenek, szükséges a fent említett hiányosságok leküzdése, és megfelelő adatbázis háttérrel való kiegészítése (MAGYARI-SÁSKA Zs. 2015a).

A XX. század elején készült térképek sajátossága, hogy még a csíkozásos domborzatábrázolást használják a mai, szintvonalas ábrázolás helyett. Ez az ábrázolásmód nem jelzi a magassági értéket, csak a lejtő hosszát és meredekségét, mégis lehetőséget ad egyes domborzati formák látványos ábrázolására. Mivel jelen pillanatban nincs elérhető módszer a csíkozásos domborzatábrázolás automatikus generálására, ezek kézi vektorizálása gyakorlatilag lehetetlen, a korhű ábrázolás jegyében érdemes tehát egy régi módszert mai technológiával elérhetővé tenni.

A kutatási munka célja, hogy online felületen közzétegye az Osztrák-Magyar Monarchia négy székelyföldi (Csík, Udvarhely, Háromszék és Maros-Torda) vármegyéjének, a korabeli térkép alapján elkészített vektoros adatokon alapuló, térinformatikai adatbázisát, amely tartalmazza az 1910-es népszámlálás település, járás, illetve vármegye szintű adatait is.

MUNKAMÓDSZEREK

A tervezett kutatás megvalósítása gyakorlatilag három részre tagolódt, melyeknek eredményeit összefogja az adatmegjelenítéshez létrehozott weblap.

Vektorizálás

A felhasznált térképlapok az Osztrák-Magyar Monarchia XX. század elején kiadott vármegye térképei voltak. Ezek méretaránya változó, annak függvényében is, hogy mekkora területű és milyen irányú kiterjedése van a vármegyének (1. táblázat). A térképek 2008-ban voltak beszkenelve és georeferálás nélkül tölthetők le az ELTE honlapjáról (<http://lazarus.elte.hu/hun/maps/1910/vmlista.htm>).

1. táblázat – A feldolgozott térképek kiadási éve és méretaránya (saját szerkesztés a térképlapok alapján)
Table 1 – Processed county maps's scale and printing year (own edition based on original map sheets)

Vármegye	Kiadási év	Méretarány
Csík	1912	1:400 000
Háromszék	1913	1:350 000
Maros-Torda	1904	1:380 000
Udvarhely	1913	1:300 000

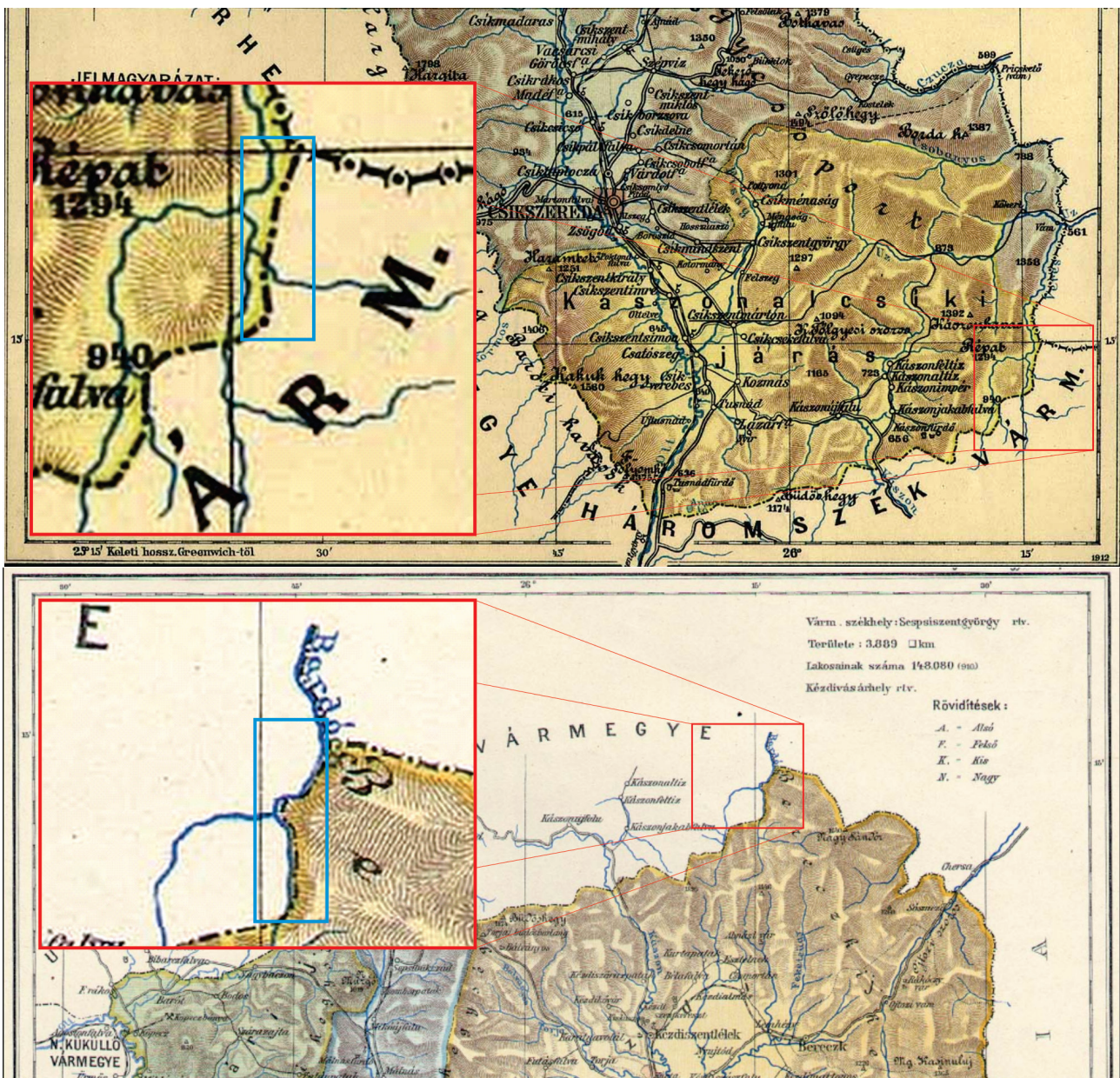
Első lépésben a letöltött térképszelvények georeferálását kellett elvégezni. A feldolgozott térképlapokon a földrajzi fókusz a Greenwich-i meridiántól kezdődően van feltüntetve, eltérően más vármegyét ábrázoló térképlapoktól, vagy a korábbiakban megjelent Gönczy térképektől, ahol a keleti meridián Ferrótól van meghatározva. Alapfelületként Bessel-féle 1841-es ellipszoidot használ. Georeferáláshoz a HD1863-WGS84 dátumok közti transzformációs paramétereket használtam (TIMAR G. et al. 2003). A műveletet QGIS rendszerben történt, a felvett georeferálási pontok (a fókusz metszéspontjai) alapján.

Mivel levezetett térképlapokról van szó, ráadásul különböző léptékben, ezért georeferálás után az illesztések nem lettek tökéletesek. A térképlapok elkészítésekor is valószínűleg az egyedi, különálló használat volt a cél, nem pedig egy térképmű darabjainak egyenkénti megjelenítése. Jól látszik ez abból is, hogy a levezetés miatt egyes szomszédos vármegyehatárok más formában jelennek meg, vagy éppenséggel a szomszédos vármegyéknek más határvonala van (1. ábra).

Mindezek mellett, OpenStreet Maps alapra illesztve a georeferált szelvényeket az eltérés azokon a helyeken, amelyek a levezetés miatt egyszerűsödtek, 500-600 m. Figyelembe véve az eredeti térképszelvények léptékét és azt, hogy nem katonai, hanem elsősorban ismeretterjesztő célja volt a létrehozásuknak, a kapott pontosságot elfogadhatónak ítélem.

A georeferálás után következett a tulajdonképpeni vektorizálás, ami szintén a QGIS rendszerben történt. Minden esetben a vektorizálási lépték egységesen 60 000-es volt, ami az alaptérképek léptékénél 5-6-szor részletesebb (minden térképi 1mm egységesen 5-6 mm-ként jelenik meg a képernyőn), ez által is biztosítva az azonos részletességet a vektorizált adatok számára.

1. ábra – eltérő alakú közös vármegyehatárok szomszédos vármegyék esetében:
 fent – Csík vármegye, lent – Háromszék vármegye (forrás: <http://lazarus.elte.hu/hun/maps/1910/vmlista.htm>)
 Figure 1. – Different shaped county maps border for adjacent counties:
 up – Csík county, down – Háromszék county (source: <http://lazarus.elte.hu/hun/maps/1910/vmlista.htm>)



Népszámlálási adatbázis

Népszámlálási adatok tekintetében az 1910-es anyanyelvi és felekezeti felmérés Varga E. Árpád által digitalizált on-line elérhető digitális adatbázisát használtam fel (<http://www.kia.hu/konyvtar/erdely/transdb.htm>), hiszen időben ez állt legközelebb a digitalizált térképlapok megjelenési évéhez.

A négy vármegye közül egyedül Maros-Torda vármegye térképe jelent meg 1910 előtt, pontosabban 1904-ben. Ebben az egy esetben a térképen feltüntetett népszámlálási összlétszám természetesen nem egyezik az 1910-es népszámlálási adataival. A térképi adat 197 528, míg a népszámlálási adat 219 589 személyt jelöl meg. A másik három vármegye esetében a térképen feltüntetett és a népszámlálási adatbázisban megjelenő adatok tökéletesen egyeznek.

Az UNESCO által is használt adatbázis kezelő alkalmazás Windows operációs rendszer alatt is elérhető változata (WINISIS) sajnos egy olyan alkalmazás, amely a jelenlegi 64 bites operációs rendszereken nem futtatható, egyéni adatformátumot használ és exportálási lehetőségei is korlátozottak. Önmagában annak technikai megvalósítása, hogy a benne található, szakszerűen felvitt adatok integrálhatóak legyenek a jelen kutatásba, egy kihívást jelentett. Szükséges volt egy régi, már nem támogatott 32 bites Windows XP telepítésére, szükséges volt utána keresni egy teljes változatú WINISIS programnak, mivel az adatbázis mellett a honlapról letölthető változat nem rendelkezett megfelelő exportálási lehetőséggel.

A fent említett helyzet megoldása után, az immár Excel formátumba konvertált adatbázisban szereplő településneveket kellett egyeztetni a térképen szereplő településekkel. Mivel a célkitűzés elsősorban a térképek vektorizálása volt, ezért úgy kellett összehangolni a két adatforrást, hogy tartalmukban megegyezzenek, de térképi településnevek kerüljenek előtérbe, hiszen ezek jelennek meg, ezek alapján történik a népszámlálás adatainak visszakérdezése.

Csíkozásos domborzatábrázolás

A csíkozásos domborzatábrázolás a XVIII-XIX. századi térképek sajátos domborzat megjelenítő módszere, amelyet még a XX. század első évtizedeiben is széles körben használtak (COLLIER, P. et al. 2003; RÄBLER, S. et al. 2009).

A csíkozásos domborzatábrázolás a lejtővonalakra alapszik és a lejtőt ábrázolja, a magassági értékek helyett. Ez az ábrázolás nagyon hatékonynak bizonyul elsősorban hadászati célok esetében (BARTOS-ELEKES Zs. 2007), ahol kevésbé fontos az abszolút magasság ismerete, a lejtő meredekségéhez, hosszához képest, egy olyan helyszínen, ahol csapatmozgásokat, hadászati felszereléseket kellett mozgatni (2. ábra). A Habsburg-birodalomban készült, katonai felmérések által létrehozott – az erdélyi területeket is ábrázoló – térképek szintén csíkozásos domborzatábrázolást használtak. A csíkozásos domborzatábrázolást egyesek a modern 3D-s térképészeti megjelenítés elődjének vélik (MARSTON, B. E. 2015).

A csíkozásos domborzatábrázolásban két módszer létezik a lejtő meredekségének kifejezésére: a vonal vastagságának, illetve ezek sűrűségének változtatása (HICKING, E. J. 2014). Mindkét esetben a cél az, hogy a meredekebb területek sötétebbnek látszódjanak a térképen (MÉLYKÚTI G. 2010), amit akkori nyomdatechnika eljárásokkal kellett megvalósítani (színárnyalatok nyomtatása nem volt lehetséges).

Az első, aki csíkozásos domborzatábrázolást használt, Johann Georg Lehmann volt 1799-ben. Az ő rajzolási elvét standardizálta jóval később IMHOF (2007), a modernkori ábrázolás érdekében. Lehmann eredeti szabályai szerint a csíkozásos ábrázolásban a vonalak hossza nem lehetett 4 mm-nél hosszabb, de rövidebb sem, mint az egymás melletti csíkok közti távolság. A vonalak sorokba rendezve kellett létezzenek, a lejtő irányába kellett mutassanak. Az egymás alatti sorok nem kellett folytassák a már megkezdett vonalakat, csak különleges esetekben. A vonalak vastagsága 8 osztályba volt rendezve, az 5 fok alatti lejtéseket nem ábrázolta (HARSÁNYI M. 2010).

2. ábra – Csíkozásos domborzatábrázolást használó hadászati térkép az amerikai polgárháborúból
 (forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Hachure_map)
 Figure 2. – Military map from the American Civil War using hachures
 (source: https://en.wikipedia.org/wiki/Hachure_map)



A csíkozásos domborzatábrázolás jelentősebb és alkalmasabb nagyléptékű térképek esetében (ROBINSON, A.H. et al. 1995), ezért kisléptű térképeknél KENNELLY és KIMERLING (2000) javasolja a fenti szabályok enyhítését, a vonalak sorokba való rendezését, valamint ezek hosszának a lejtővel való arányosságát nem tekintve kötelezőnek.

Mivel ez a térképi elem is jelentős informatív szereppel bír a térképeken, célt volt a kutatás során, hogy ezt a tartalmat is vektoros formába alakítsam és megjelenítsem. Mivel a kézi vektorizálása a csíkoknak gyakorlatilag lehetetlen, így automatikus térinformatikai algoritmust fejlesztettem ki erre.

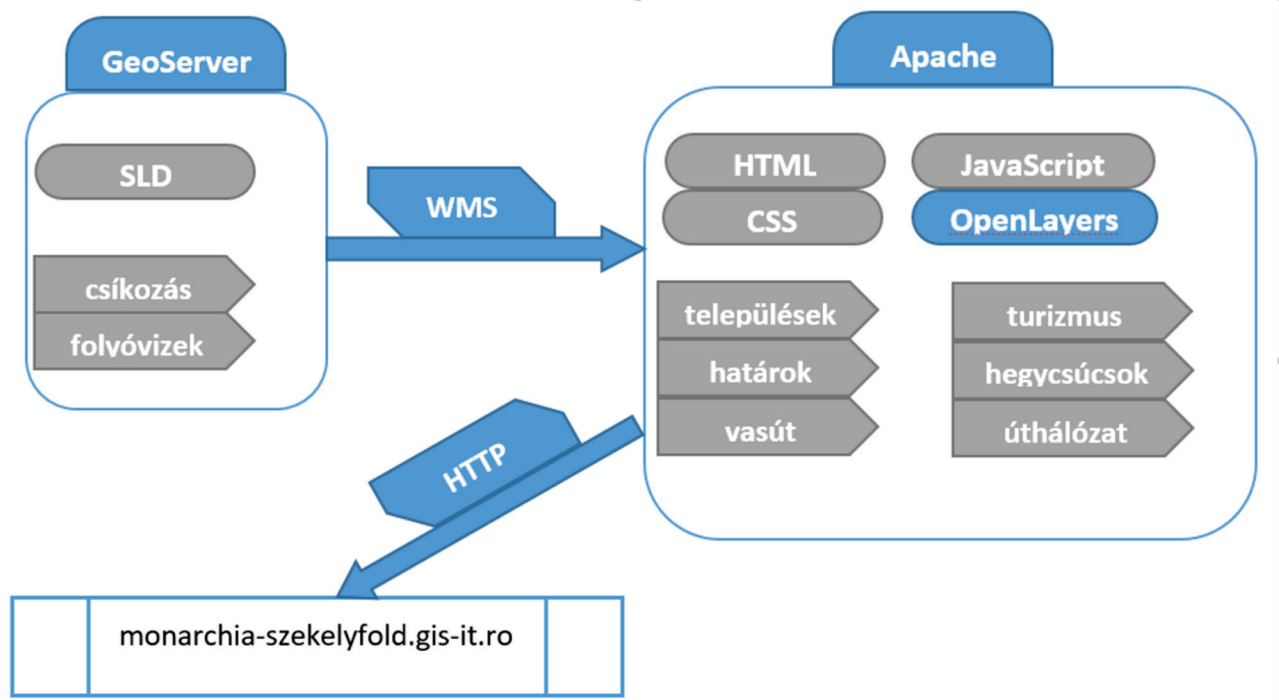
Online megjelenítés

A vektorizált és feldolgozott adatok mindenki számára való elérhetősége egy weboldalon keresztül történik. Ezen a weboldalon a HTML és CSS elemek felelnek a megjelenítésért, a térképi megjelenítéshez az OpenLayers 3 keretrendszer volt használva, az interaktív működéshez szükséges programozási elemeket pedig JavaScript-ben lettek megvalósítva.

Az adatok két platformról származnak. Mivel a cél az egyszerű megvalósíthatóság volt, ezért mindazon adatokat, amelyek nem képviseltek óriási adatmennyiséget, és amelyeket a kliens oldali böngésző adat szinten kezelni képes, GeoJSON állományokban lettek elhelyezve azon a szerveren, ahonnan elérhető a weblap is. Mivel azonban a csíkozásos domborzatábrázolás vektoros adatállományának mérete közelítette a 100MB-ot, ennek böngészőbe történő letöltése és az ott történő kezelése komoly kihívások elé állította volna a böngészőt, ezért szükséges volt egy térinformatikai/térképé-

szeti szerver használata. A választás a Java alapú GeoServer nevű alkalmazásra esett. A kialakított rendszer vázlatát látható a 3. ábrán.

3. ábra – A megjelenítéshez használt technológiák és adatok kapcsolata (saját szerkesztés)
Figure 3. – Data sources and web display technology (own edition)



A weblap hat részletességi szinten mutatja be a vektorizált tartalmat. Mivel az online megjelenítésben túlszűföldna a teljes tartalom, ezért az alábbi szabályok alapján történik a megjelenítés:

- 1. szint (legkevésbé részletes): csak a vármegyehatárok látszódnak, illetve ezek feliratai
- 2. szint: csak a járások látszódnak, hasonló színezéssel, mint ahogy az eredeti térképlapokon, illetve a járások feliratai
- 3. szint: megmaradnak a járások (felirat nélkül), valamint a települések és az úthálózat. A települések közül csak a nagyközségek vannak feliratozva
- 4. szint: megmaradnak a felirat nélküli járások és az úthálózat, valamint az összes település, de még mindig csak a nagyközségek vannak feliratozva. Új elemként megjelennek a magassági pontok és felirataik, a turisztikai jelzések, felirat nélkül. Megjelennek még a folyóvizek és felirataik valamint a vasút és a vasúti megállóhelyek.
- 5. szint: az előző szint minden eleme megmarad, és még megjelenik az összes település felirata, a turisztikai elemek feliratai valamint a tavak és felirataik.
- 6. szint: az előző szint minden eleme megmarad, részletesebben láthatóak az automatikusan generált vonalai a csíkozásos domborzatábrázolásnak.

A csíkozás megjelenítése kezdetben nincs aktiválva, mint ahogy az OpenStreetMaps sem, amely a megjelenítés alaptérképét képez(het)i. Mindkét elem azonban manuálisan bekapcsolható, a csíkozás csak a 5. és 6. szinten válik láthatóvá.

A folyóvizek esetében a vonalak vastagságát az adott folyóvíz teljes hossza határozza meg, így a jelentősebb folyók szélesebb vonallal jelennek meg. A települések feliratozása esetében a feliratok manuálisan helyeződtek el, mivel az OpenLayers keretrendszernek nincs automatikus felirat elhelyezési lehetősége. Ennek hiányában viszont a feliratok túlzottan fedték volna egymást.

EREDMÉNYEK

Követve a munkamódszerek során leírtakat a kutatás eredményei is több formában jelentkeznek: a vektorizálás eredményeként születtek meg a tematikus rétegek, a népességi adatbázis alapján készült el a település, járás és vármegyeszintű népességi és felekezeti adathalmaz, a csíkozásos domborzatábrázolás automatikus módszerének kidolgozása után generálódott az a vektoros réteg, amely a csíkozást tartalmazza és mindezek integrálódtak az elkészített és publikált online megjelenítő felületbe.

Vektorizálás és a népességi adatok csatolása

Az eredeti térképlapokról az alábbi tartalom lett vektorizálva, amelyek különálló rétegeket is képeznek:

- vármegyehatár, poligonréteg, a nem tökéletes illesztések miatt a szomszédos vármegyék esetében mindig az egyik vármegye határvonala volt a követendő. Ezt a helyzetet a 2. táblázat mutatja

2. táblázat – Vektorizáláskor figyelembe vett vármegye határok (saját szerkesztés)
 Table 2. – Borders used in vectorising process for adjacent counties (own edition)

	Csík	Maros-Torda	Háromszék	Udvarhely
Csík	–	Csík	Csík	Csík
Maros-Torda	Csík	–	–	Maros-Torda
Háromszék	Csík	–	–	Udvarhely
Udvarhely	Csík	Maros-Torda	Udvarhely	–

- járáshatár, poligonréteg, azokban az esetekben, amikor egybeesik a vármegyehatárral, természetes módon követi a 2. táblázat által jelzett követendő határvonalat.
- úthálózat, vonalréteg, topológikus kapcsolatokat tartalmaz
- vasúthálózat, vonalréteg
- vasúti megállók, pontréteg
- folyóvízhálózat, vonalréteg, topológikus kapcsolatokat tartalmaz
- települések, pontréteg, hűségében a térképi ábrázolást követi, nem feltétlen illeszkedik az úthálózatra
- tavak, poligonréteg
- magassági pontok, pontréteg
- turisztikai vonzatú helyek (fürdők, barlangok stb.), pontréteg.

Az 1910-es népszámlálás adatait Erdély területére vonatkozóan természetesen elsősorban nem a vármegyetérképekkel való összehangjuk szempontjából vizsgálták, hanem azok módszertanára, illetve a felmért adatok történelmi, társadalmi értelmezésére vonatkozóan (VARGA E. . 1992). Jelen kutatásban viszont a népszámlálás adatait tartalmazó adatbázis településneveinek összehangolása a térképlapokon szereplő településnevekkel különböző megoldandó helyzeteket eredményezett.

Mind a négy vármegye esetében jelentkezik az a helyzet, hogy bizonyos települések más néven jelennek meg a térképen és az adatbázisban. A legtöbb esetben viszont csupán arról van szó, hogy a térképi név egyes előtagokat elhagy. Ennek helyszüke is lehet az oka, de az is lehet, hogy az 1898. évi IV. törvénycikk – amely kimondja, hogy ne legyenek azonos nevű települések az országban – ezeken a térképeken még nem került alkalmazásra. A fent említett helyzeten kívül a vármegyék esetében az alábbiak történtek.

A. Csík vármegye

Az 1910-es népszámlálás és a térképi megjelenése közti időben részlegesen átalakult a járási rendszer, megszűnik a Szépvízi járás, ennek következtében az adatbázisban ehhez a járáshoz tartozó, és térképen is megtalálható települések (Ajnád, Bálványospataka, Borospataka, Bükklok, Csíkborzsova, Csikdelne, Csíkpálfalva, Csíkszentmihály, Csíkszentmiklós, Csüvés, Gyepecze, Gyímesbükk, Gyímesfelsőlók, Gyímesközéplók, Hidegség, Kosteleg, Lóvész, Szépvíz) a Felcsíki járás részévé válnak.

Az adatbázisban egyes települések (Csíkszentimre, Felszeg, Poklondfalva, Csíkszentkirály) a Felcsíki járáshoz vannak sorolva, földrajzi elhelyezkedésileg – amit a térkép híven tükröz – a Kászonalsíki járás területén található.

Egyes esetekben a térképen feltüntetett nevek nem egyeztethetők vagy nem találhatók meg az adatbázisban szereplőkkel (3. táblázat).

3. táblázat – Csík vármegye azon települései amelyek nem találhatók meg az adatbázisban (saját szerkesztés)
Table 3. – Settlements from map of Csík county that could not be identified in database (own edition)

Járási	No.	Térképi név
Gyergyótölgyesi	1	Buraszó
Gyergyószentmiklósi	1	Budád
Felcsíki	1	Agyagospataka
	2	Felsőlak
	3	Kőkert
Kászonalsíki	1	Kászonfürdő
	2	Nyír
	3	Oltelve

B. Háromszék vármegye

Az adatbázisban egyes települések (Bita, Maksa, Léczfalva) a Sepsi járáshoz vannak sorolva, földrajzi elhelyezkedésileg – amit a térkép híven tükröz – a Kézdi járás területén található.

Az Orbai járáshoz tartozó Gelencze és Szitabodza esetében a térképen nincs település felirat, de megtalálható a jelzés. Ezen két település esetében a vektorizált térképen a települések nevei szögletes zárójelben jelennek meg.

Egyes esetekben a térképen feltüntetett nevek nem egyeztethetők vagy nem találhatók meg az adatbázisban szereplőkkel (4. táblázat).

4. táblázat – Háromszék vármegye azon települései amelyek nem találhatóak meg az adatbázisban (saját szerkesztés)
 Table 4. – Settlements from map of Háromszék county that could not be identified in database (own edition)

Járás	No.	Térképi név
Orbai	1	Bárkányüveghuta
Sepsi	1	Zsomborpaták

C. Maros-Torda vármegye

Itt is találhatóak olyan esetek, amikor a megfeleltetés nem lehetséges. A helyzetet az alábbi táblázat tartalmazza (5. táblázat).

5. táblázat – Maros-Torda vármegye azon települései amelyek nem találhatóak meg az adatbázisban (saját szerkesztés)
 Table 5. – Settlements from map of Maros-Torda county that could not be identified in database (own edition)

Járás	No.	Térképi név
Marosi felső	1	Libanes
Régeni alsó	1	Oláh
Régeni felső	1	La Morar
	2	Laczoseri
	3	Mája
	4	Urszirzant
	5	Zbugzagy

Bölkénymagyaros település esetében a térképen egyetlen jelzés van, míg az adatbázisban Alsóbölkény és Felsőbölkény külön-külön elválasztva szerepel, így az itt található összesített adatok vannak Bölkénymagyaroshoz rendelve.

A térképen Alsófancsal és Felsőfancsal külön jelzésként szerepel, az adatbázisban viszont egyetlen sorban, vesszővel elválasztva jelenik meg. Ebben az esetben nem jelentett gondot a térképi hűséghez való igazodás, ugyanis az adatbázisban nem jelennek meg számértékek, tehát nem kellett az adatokat szétválasztani a két térképi jelöléshez.

A vármegye térképe esetében bizonyos településnevek nem olvashatók le teljes pontossággal.

D. Udvarhely vármegye

A vármegye esetében is járási átalakítás történt az 1910-es népszámlálás és a térkép megjelenése közti időszakban. Az adatbázisban szereplő Parajdi járás a térképen már nincs feltüntetve és települései az alábbiak szerint oszlanak meg: az Udvarhelyi járáshoz sorolódik: Athya, Felsősófalva, Korond, Pálpataka, Parajd, Patakfalva; míg a Székelykeresztúrihoz: Kadács, Küsmöd, Siklód és Szolokma. A járási átalakítás miatt ugyanakkor egyéb változások is történtek, Ábránfalva, Homoródbene, Homoródszentlászló, Jásfalva, Kányád, Miklósfalva, Petek, Sándortelke, Székelyderzs és Székelymuzsna, a térképen a Homoródi járásban van, míg az adatbázis az Udvarhelyi járásban tünteti fel őket.

Ebben az esetben is esetenként szükség volt a térképi és az adatbázisban használt nevek megfeleltetésére, de itt is volt olyan eset, amikor ez nem volt lehetséges. A helyzetet az alábbi táblázat tartalmazza (6. táblázat).

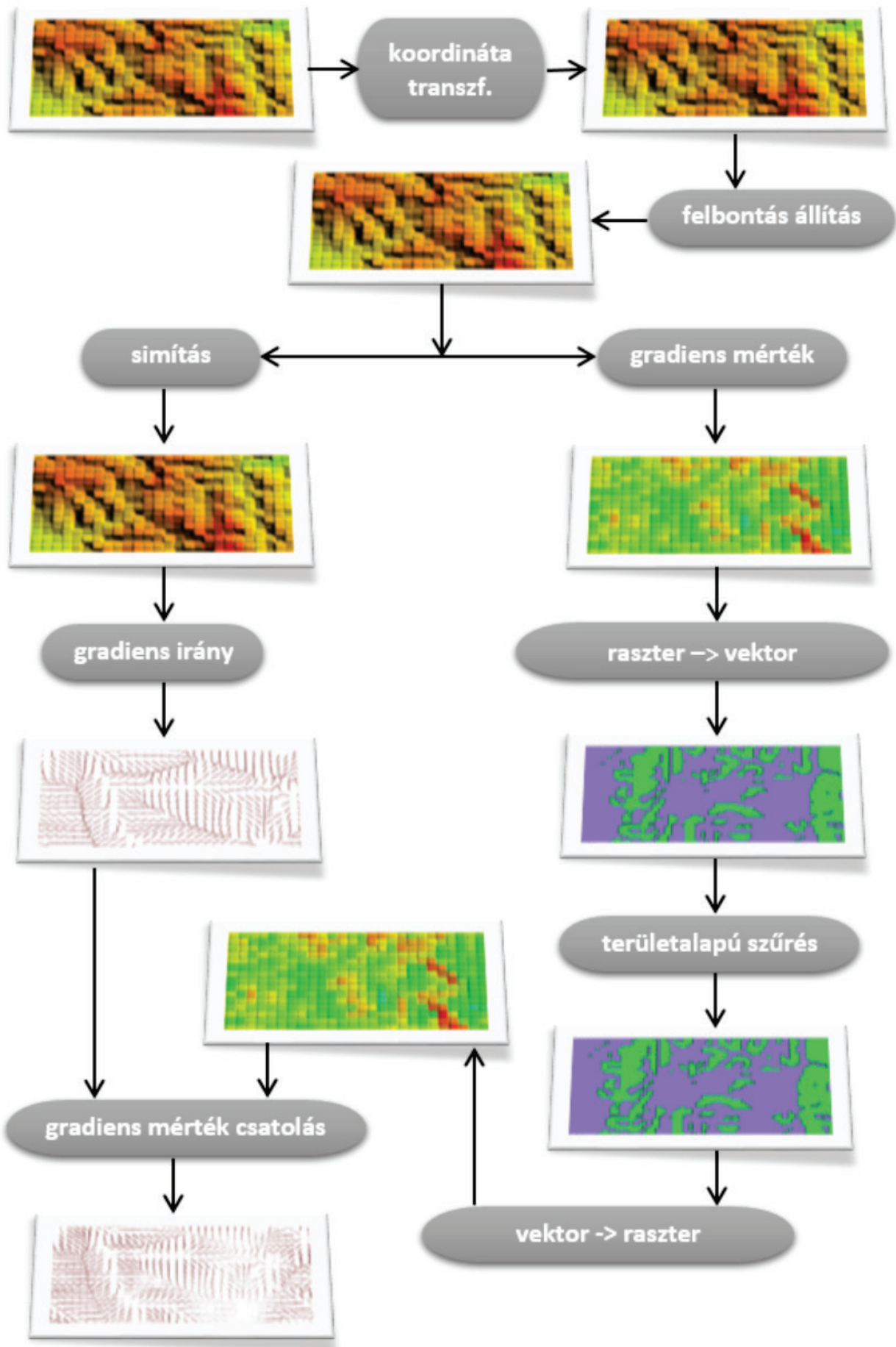
6. táblázat – Udvarhely vármegye azon települései amelyek nem találhatóak meg az adatbázisban (saját szerkesztés)
 Table 6. – Settlements from map of Udvarhely county that could not be identified in database (own edition)

<i>Járás</i>	<i>No.</i>	<i>Térképi név</i>
Homoródi	1	Bodaj
	2	Bükfalva
	3	Kápolna
	5	Margit udvar
	6	Rókaváros
Udvarhelyi	1	Korondfürdő

A csíkozásos domborzatábrázolás automatikus generálása

A kutatás során egy térinformatikai algoritmust dolgoztam ki (4. ábra) a csíkozásos domborzatábrázolás automatikus generálás érdekében, amelynek az SRTM 1 fokmásodperces digitális magasságmodelljét használja kiinduló adatként. A WGS84 – EPSG 3857 átalakítást követően a raszter felbontását 200 m-re skáláztam át. Az algoritmus a továbbiakban két szálon fut: egyiken a gradiens vonalak irányultsága határozódik meg, a másikon magának a gradiensnek a mértéke. Az irányultság meghatározásánál a raszteres magasságmodellre alkalmazott Gauss szűrő segítségével értem el azt a hatást, amely után a gradiens vonalak esztétikusan simulnak egymás mellé. A gradiens mértékének meghatározása után egy szűrés következik, amelyben az 5 foknál kisebb lejtésű területek gradiens értéke nullára állítódik, hiszen ezeken a területeken nem lesz csíkozás. A vonalához társított gradiens érték alapján történt a vonalak vastagságának beállítása.

4. ábra – A csíkozásos domborzatábrázolás automatikus generálásának algoritmus (saját szerkesztés)
 Figure 4. – Automatic generation algorithm of hachures (own edition)

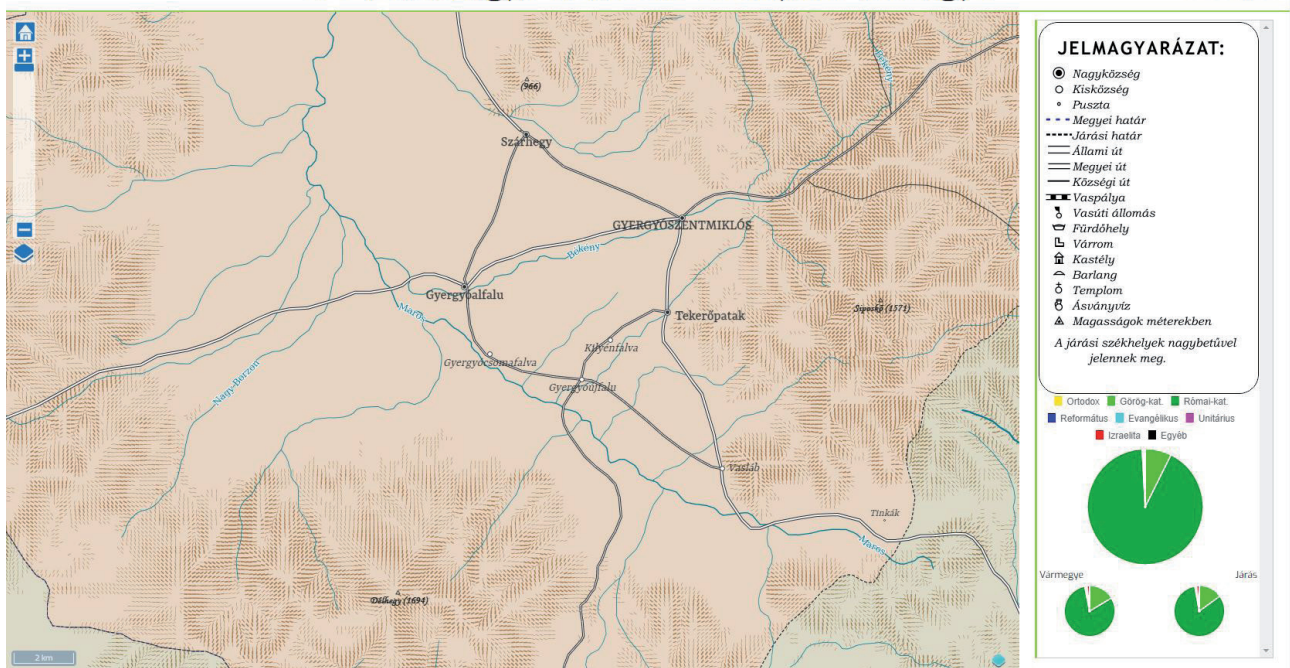


Az online felület

A négy székelyföldi vármegyétérkép vektorizált változata megtekinthető a monarchia-szekelyfold.gis-it.ro internetes oldalon (5. ábra). A nagy mennyiségű vektorizált tartalom megjelenítése Chrome böngészőre van optimalizálva, így ennek a használata ajánlott. Javasolt ugyanakkor a teljes képernyős, minimum 1680x1050-es felbontás. Ennek hiányában a weblap egyes elemei elcsúszhatnak egymáshoz képest.

5. ábra – A megjelenítéshez használt weblap (saját szerkesztés)
Figure 5. – The developed web page (own edition)

Az Osztrák-Magyar Monarchia Székelyföldi Vármegyéi



A kifejlesztett webes felület lehetőséget ad az alábbiakra:

A. A térképi tartalom megjelenítése, görgetésére, közelítésére, távolításra

Mivel az eredeti térképek 1:300.000 – 1:400.000 léptékben voltak kiadva, ezért a digitalizálás után is ezen a léptékekhez közeli távolításban használhatók leginkább. A megjelenítésben ezért a közelítés, a távolítás (amely akár az egér görgőjének segítségével, akár a felület bal oldalán megjelenő + és – gombokra való kattintással, valamint a köztük levő sáv mozgatásával lehetséges) lehetősége úgy van meghatározva, hogy lehetőséget adjon egyrészt a régió szintű behatárolásra, másrészt viszont legmagasabb részletessége mintegy másfél-kétszer legyen nagyobb az eredeti térképek részletességénél.

B. A megjelenítendő rétegek ki/be kapcsolására

A térképen megjeleníthető rétegek kapcsolója, a közelítő/távolító vezérlő alatt található. Ráhe-lyezve az egérkurzort, egy kis ablakban feltűnnek a megjeleníthető rétegek.

A különböző rétegek szimbolikája, feliratai igyekeznek hasonulni az eredeti térképlapokon megtalálható jelzésekhez. A rétegek tartalmára vonatkozó jelkulcs megjeleníthető a címsor jobb oldalán található *Jelmagyarázat* feliratra mozdítva az egérkurzort.

Az OpenStreetMaps térképalapként használható, melynek állapota nincs alapértelmezetten bekapcsolva.

A megjelenített tartalom láthatósága dinamikusan változik a közelítés/távolítás állapota alapján, így pl. a települések feliratai település kategória szerint, az adott közelítési/távolítási állapot alapján jelennek meg vagy tűnnek el, az előző fejezetben leírtak alapján.

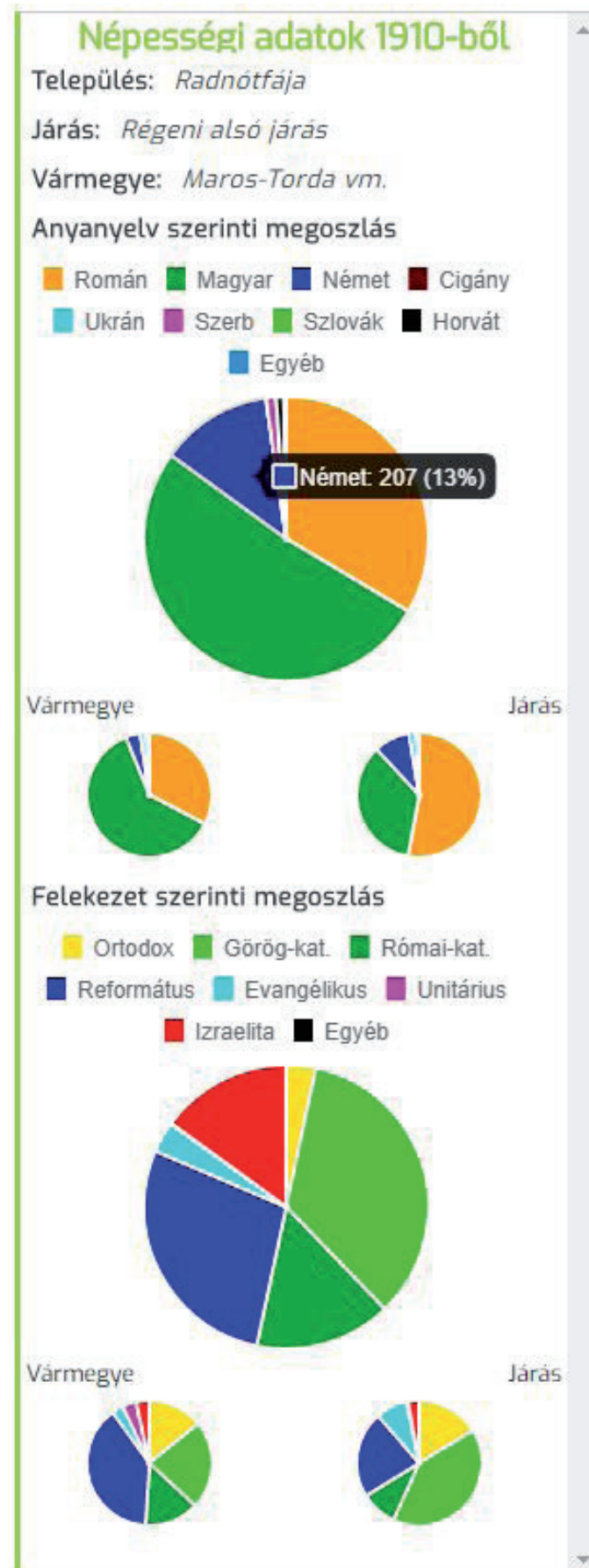
A térképi tartalomnak a csíkozásos domborzatábrázolás az az eleme, amely kimondottan egy adott (az eredetileg megrajzolt) léptékben jeleníthető meg oly módon, hogy a kívánt térképi hatást lehessen vele elérni. Éppen ezért a domborzatábrázolás csíkozásos megjelenítése csak a két utolsó távolítási/közelítési beállításban jeleníthető meg.

C. A népességi adatok lekérdezésére

A népességi tartalom lekérdezhető úgy település, mint vármegye és járás szintjén is. Amennyiben az egérkurzor egy adott település helyén vagy annak nevéen van, a kurzoron megjelenik egy kérdőjel. Ebben az esetben az egérrel való kattintáskor a böngésző jobb oldalán kördiagram formájában megjelennek az adott településre vonatkozó anyanyelvi és felekezeti adatok. Mindkét esetben a kördiagramok bal és jobb alsó sarkában megjelenik annak a vármegyének, járásnak anyanyelvi valamint felekezeti szerkezete is, amelyhez térképileg az adott település tartozik. Amennyiben az adott településhez nem tartoznak adatok az 1910-es népszámlálás alapján, akkor csak a járási és vármegyei adatok jelennek meg. Ez történik akkor is, ha olyan helyre történik a kattintás, amelyen nem található település.

Azért hogy ne legyen túlszűfolt a megjelenítés, a diagramon nincsenek feltüntetve címkék formájában az adatok, csak ezek kategóriája olvasható le a jelmagyarázat alapján. Amennyiben viszont az egérkurzor valamely körcikk fölött van, az ahhoz tartozó adatok dinamikusan megjelennek: a kategórianév, a százalékos érték valamint a település szintű kördiagramok esetében az abszolút érték is (6. ábra).

6. ábra – A népszámlálási adatokat megjelenítő kördiagramok (saját szerkesztés)
 Figure 6. – Charts displaying census data (own edition)



KÖVETKEZTETÉSEK

A munkafolyamat során számos észrevétel, következtetés fogalmazódott meg. A térképi tartalomra vonatkozólag észrevehető, hogy a különböző méretarány miatt, a vármegyetérképek nem illeszthetők egymáshoz teljes pontossággal. Nem csak eltérő határvonalak alakulnak ki a különböző vármegyék esetében, de egyes tartalmi elemek, pl. folyóvizek egyes térképlapokon megjelennek, míg a vele szomszédosokon nem. A jelkulcs tekintetében sem teljes az egyezés, ugyanannak a fogalomnak eltérő, de természetesen vele azonos tartalmi megnevezése szerepel (pl. Fürdő, illetve Fürdőhely). Szintén a térképi tartalomra vonatkozóan voltak olyan nagytelepülések, amelyek elnevezése hiányzik a térképlapról.

A népszámlálás adatainak összekapcsolása a térképi tartalmon azt feltételezte, hogy minden egyes települést külön be kellett azonosítani, úgy a térképen, mint az adatbázisban. Ebben a munkafázisban számos eltérést találtam, ugyanakkor a térképi tartalmat tartottam elsődlegesnek, ehhez igyekeztem igazítani az adatbázis tartalmát. Mivel ezen eltérések tipikusan nem érintettek nagytelepüléseket ezért ez nem merült fel olyan helyzet, amelyet ne lehetett volna megoldani a térképi alap és az adatbázis alapján.

A kialakított és felhasznált algoritmus alapján elmondható, hogy a csíkozós domborzatábrázolás ma is elérhető és különösebb erőfeszítés nélkül alkalmazható. Nincs szükség kézi rajzolásra, vektorizálásra, hiszen digitális magasságmodell alapján automatikusan előállítható. A kialakított módszer különösen hasznos lehet a történeti térképészet számára, amely rekonstruálni akarhatja a régi térképeket, vagy éppen olyan új térképeket akar létrehozni, amely az elmúlt idők ábrázolási hatását akarja felmutatni, illetve a régészet számára, ahol az ilyen jellegű lejtőábrázolás jelentős szereppel bír.

Az online változatban megjeleníthető térképi tartalom valóban az eredeti térképlapok georeferált tartalma, ez alól kivételt képez a csíkozós domborzatábrázolás, amely az SRTM 1 fokmásodperces raszteres magasságmodell alapján készült el, azaz formájában a múltat idézi, de aktuális adatokat használ. Ezért a két különböző forrásból származó tartalom együttes megjelenítése nem feltétlen illeszkedik egymáshoz, az eltérések elsődleges oka az eredeti térképeknek a méretarányából származó pontatlansága, az aktuális domborzatmodell pontosságához képest.

A létrehozott és online elérhető adatbázis egyes tematikus rétegei külön-külön megjeleníthetőek és rávetíthetőek úgy az OpenStreetMaps alaptérképre, hogy nem takarnak ki egyéb területet.

Jelen kutatásnak több továbbfejlesztési lehetősége is mutatkozik. Ezek közül az egyik a területi kiterjesztésre irányulhat, a Monarchia további vármegyéit is hasonló módon vektorizálni, népességi adatokat csatolni hozzá és közzétenni. Egy másik lehetséges irány egy névjegyzék hozzátársítása, amely alapján gyorsan rá lehet keresni egy-egy helyszínre. Szintén egy továbbfejlesztési lehetőség a megjelenítés korhűségének továbbfejlesztése, mint pl. a folyóvizek vastagságának folyamatos növekedése.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen kutatás megvalósítását az MTA Domus szülőföld ösztöndíjprogramja tette lehetővé.

IRODALOMJEGYZÉK

- BARTOS-ELEKES Zs.-TIMÁR G.-IMECS Z.-MAGYARI-SÁSKA Zs. 2013: *Georeferncing the topographic map of Wallachia (1855-1864)*, 8th International Workshop on Digital Approaches in Cartographic Heritage, Volume 8, Italy, pp. 1-12
- BARTOS-ELEKES Zs. 2007: *Bevezetés a térképészetbe*, Kolozsvári Egyetemi Kiadó - Presa Universitară Clujeană, Kolozsvár, Románia, 196 p.
- COLLIER, P.-FORREST, D.-PEARSON, A. 2003: *The Representation of Topographic Information on Maps: The Depiction of Relief*, *The Cartographic Journal*, 40 (1), pp. 17–26.
- HARSÁNYI M. 2010: *Hegyvidéki területek alternatív domborzatábrázolási módszerei*, BSc Thesis, Eötvös Lóránd University, Budapest, pp. 11-16
- HICKING, E. J. 2014: *Maps and Mapping. A cartographic manual*. Simon Fraser University, Canada, pp. 39-41
- HILLER, A. 2008: *Placing History: How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship*, ESRI Press: Redlands, CA 336 p.
- IMHOF, E. 2007: *Cartographic relief representation*, ESRI Press, California, USA, 388 p.
- KENNELLY, P. J.-KIMERLING, A. J. 2000: *Desktop Hachure Maps from Digital Elevation Models*, *Cartographic Perspectives*, 37, pp. 78-81
- MAGYARI-SÁSKA Zs. 2015a: *Developing and implementing multiuser, fully relational GIS database for desktop systems using open source technologies*, *Geographia Technica*, Volume 10, Issue 2, Presa Universitară Clujeană, pp. 59-65
- MAGYARI-SÁSKA Zs. 2015b: *A gyergyószentmiklósi örmény temető digitális térképi adatbázisa*, *Keresztény Szó*, XXVI/7, pp.10-13
- MARSTON, B. E. 2015: *Improving the Representation of Large landforms in Analytical Relief Shading*, Master Thesis, Oregon State University, USE, 42 p.
- MÉLYKÚTI G. 2010: *Topográfia 4: Domborzattan I.*, Nyugat-Magyarországi Egyetem, 21 p.
- RÄBLER, S.-JENNY, B.-HURNI, L. 2009: *Swiss Style Relief Shading Methodology: Knowledge base for further development and application in digital cartography*, Conference Proceedings ICC2009, 24th International Cartographic Conference, Santiago de Chile, Chile, pp. 1-9
- ROBINSON, A. H.-MORRISON, J. L.-MUEHRCKE, P. C.-KIMERLING, A. J.-GUPTILL, S. C. 1995: *Elements of Cartography*, 6th ed. New York, John Wiley and Sons, 688 p.
- RUMSEY, D.-WILLIAMS, M. 2002: *“Historical maps in GIS”* in Knowles A.K. (ed.) *Past Time, Past Place: GIS for history*. ESRI Press: Redlands, CA pp. 1-18
- TIMÁR G.-MOLNÁR G.-MÁRTA G. 2003: *A budapesti sztereografikus, illetve a régi magyarországi hengervetületek és geodéziai dátumaik paraméterezése a térinformatikai gyakorlat számára*, *Geodézia és kartográfia*, 55/3, pp. 16-21
- VARGA E. Á. 1992: *Népszámlálások a jelenkori Erdély területén*, Regio-MTA Történettudományi Intézet, Budapest, 214 p.

