

Cím:

Lenyomat a tájban – A reformáció és a térbeli sokféleség kapcsolata

Kulcsszavak:

térbeli sokféleség; reformáció; társadalmi hatás; szerkezeti hatás; területi statisztika; többváltozós statisztika

Absztrakt:

A tanulmány célja, hogy kulturális és történeti áttekintés nélkül, csupán a napjainkban rendelkezésre álló adatok segítségével vizsgálja meg, hogy a protestáns vallásúak térbeli eloszlása és a fennálló felszínborításra vonatkoztatott térbeli sokféleség között van-e összefüggés? A tanulmány tehát a generáló folyamatokra tekintet nélkül, csupán a jelenkorban fennálló viszonyokban megfigyelhető összefüggések felderítésére irányul. A vizsgálatba három jellemzően eltérő tanulmány-„területet” került bevonásra. 1) Németország, ahol a reformáció igen erős hatása, a hívők aránya átlagos; 2) Magyarország, amely a hívők arányát tekintve „alsó középmezőnybe” tehető (EU 28), a protestáns vallások azonban kisebbségbe szorúlnak a katolicizmussal szemben; 3) Románia, amely az EU statisztikáiban a legvallásosabb ország, a protestáns vallások azonban erős kisebbségben vannak. A területi statisztikai összehasonlítás szintjei a NUTS 3 (~megyei) szintű területi egységek voltak, a felekezeti választási adatokat a 2011-es népszámlások szolgáltatták, a területi sokféleség pedig MODIS alacsony felbontású multispektrális műholdfelvételek elemzéséből származtatott tájmetriai indexek felhasználásával került jellemzésre.

1. Bevezetés

Másodéves egyetemi hallgatóként találkoztam a „*Tájtervezés - tájrendezés*” c. tankönyvben (Csemez 1996) a következő idézettel, amely elgondolkodtatott:

*„A táj az emberi életet is formálja. Tőle függ lakójának élettereje, anyagi, gazdasági életének jellege, törvényei, de lelkisége és mindenütt a táj befolyása alatt is áll: a hangulatoktól a hitélet alapjául szolgáló adottságokig.”* (Teleki 1937)

Doktori munkám nyilvános védésére készülvén ismét eszembe jutott az idézet. Mivel kutatási munkám a tájváltozatosság számszerűsítésére és értékelésére irányul (Fülöp 2011; 2012; 2014/a-b) felmerült a kérdés bennem, hogy a térbeli sokféleség – mint a táj definitív jelentőségű attribútuma – hat a „hitéletre”, vagy pont fordítva: a „hitélet” hat a térbeli sokféleségre? Vagy egyáltalán, napjainkban kimutatható-e összefüggés a két tényező között?

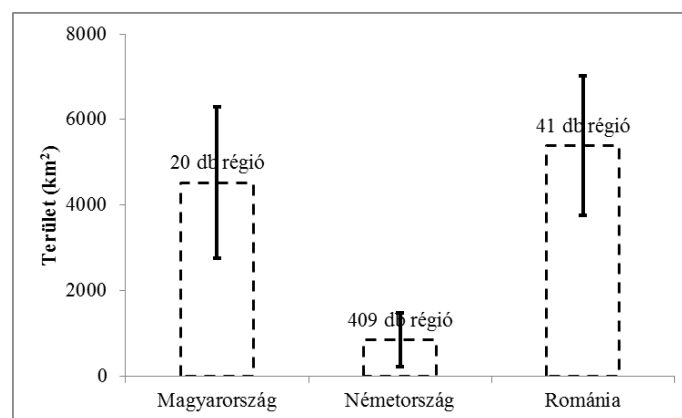
Jelen tanulmány az utóbbi kérdésre kíván leíró jellegű (tehát nem magyarázó) választ adni az európai reformáció – jelen esetben, a széleskörű társadalmi hatások figyelembe vétele nélkül szinonimaként: a protestáns vallások – és a felszínborításban mérhető térbeli sokféleség regionális eloszlásának összehasonlító vizsgálatával. A közölt eredmények elsősorban egy empirikus vizsgálat eredményei, amely vizsgálat különösebb módszertani jelentőséggel nem bír, tudományos jellegét a tárgyát képző tényezők összehasonlítása képi: egy erősen

társadalmi jelenség (protestáns vallásúak aránya) egy erősen környezeti jelenség (térbeli sokféleség) összevetése jelenti a bemutatni kívánt újdonságtartalmat.

A két vizsgálati tényező közül talán a térbeli sokféleség igényel bővebb kifejtést. A táj – érzékelhető összetevőit illetően: felszínformák, vegetációtípusok és területhasználatok heterogén mozaikja (Urban et al. 1987). A heterogenitás (sokféleség) tehát a tájak definitív jelentőségű jellemzője, és a térben jelenik meg. Ez a térbeli sokféleség megfigyelhető minden léptékben (léptékeken keresztül) és formában; egyben a funkcionális tájak legalapvetőbb értéke (Wu 2004). Jelen tanulmány a felszínborításban keresi a térbeli sokféleséget, a felszínformák és a területhasználatok nem képezik az vizsgálat tárgyát.

## 2. Adat és módszerek

A tanulmány tehát két tényező, a hitélet – azon belül is a protestáns vallások –, valamint a felszínborításban megfigyelhető térbeli sokféleség regionális statisztikai összehasonlítására irányul. A tanulmány teljes egészében az alkalmazott regionális statisztikai szint a NUTS 3 régiók (~megyék) voltak, adataggregálásra nem került sor a változó térbeli felbontás okozta statisztikai hatások csökkentése érdekében (MAUP: Modifiable Area Unit Problem – Openshaw et al. 1979 és 1981; Fotheringham et al. 1991). A MAUP azonban nem volt teljes mértékben kiküszöbölhető ezáltal, hiszen egyrészt a regionális népszámlálási statisztikák már önmagukban aggregáltak, másrészt a NUTS 3 régiók területi (és így vélhetően funkcionális) eloszlása a három országban igen eltérő (1. ábra). Utóbbiból adódóan az országokhoz tartozó elemszámok (régiók darabszáma) is erős eltérést mutat, amely a vizsgálati eredmények és a következtetések levonását befolyásolja (1. ábra).



1. ábra – A vizsgált országok NUTS 3 régióinak területméret eloszlása, a régiók számossága

A három tanulmány-„terület” – azaz Magyarország, Németország és Románia – vallási viszonyait a 2011-es európai népszámlálás adatai foglalták össze (2. ábra), amely adatokból a nemvallásos, a protestáns, illetve a „vezető” vallásban hívők vizsgálati régiókra vonatkoztatott aránya számítható volt. A „vezető” vallás ország szinten került meghatározásra, így Magyarországon és Németországban a katolikus, Romániában az ortodox vallás volt a vezetőnek tekintett. A protestáns vallásúak számába Németországban az evangélikusok, Magyarországon az evangélikusok, és reformátusok, Romániában a



3. ábra – A felszínborításban megfigyelhető térbeli változatosság leíró változóinak (tájmetriai indexek) előállítására az összehasonlíthatóság érdekében: felvétel osztályozás, zonális adatbázis, táj szintű indexszámítás a Fragstats számítási módszereivel

Az így készült 470 regionális terület a Fragstats 4.2 eszköztárával tájszintű leíró indexekkel került jellemzésre (Waltz 2011). A 407 régió esetében az indexek a *Fragstats* számítási módszereivel (McGarigal 2015) számítottak, amely a tájmetriában leginkább bevett képleteket alkalmazza. Így a területi/szegély indexek közül 9-9 (*TA, NP, PD, LPI, TE, ED, LSI, AREA\_MN, GYRATE\_MN*), az alakotani indexek közül 6-6 (*SHAPE\_MN, FRAC\_MN, PARA\_MN, CIRCLE\_MN, CONTIG\_MN, PAFRAC\_MN*), az aggregációs indexek közül 8-8 (*ENN\_MN, CONTAG\_MN, PLDAJ, IJI, COHESION, DIVISION, MESH, SPLIT*), a diverzitási indexek közül szintén 8-8 (*PRD, SHDI, SIDI, MSIDI, SHEI, SIEI, MSIEI, AI*) került kiszámításra. Ezek az indexértékek tehát 4 csoportban kvantifikálták az egyes régiók felszínborításban megfigyelt térbeli sokféleségét: így az első csoportban leírásra kerültek a tájfoltok terület és körméretei, a másodikban alakotani jellemzőik, a harmadikban térbeli szétszórtságuk és eloszlásuk, míg a negyedikben a régiókban megfigyelhető képviseleti arányuk (3. ábra). A tájmetriai indexekről érdemes megjegyezni azt a rendszerszintű kritikát (Gustafson 1998), hogy azok egymással nem korrelálatlanok, mivel jelentéstartalmuk is sok esetben (részben) átfedő. Ezért a tanulmány további részében csak azok kerülnek kiemelésre és magyarázatra, amelyek sajátos jelentéstartalommal bírnak. Az indexek bevett rövidítései minden esetben feltüntetésre kerülnek, így a kutatás a leíró szinten túlmenő folytatása lehetséges.

### 3. Vizsgálati eredmények

A vizsgálatok célja kettős volt: a két vizsgálati tényező közötti általános (!) összefüggés meglétének elemzése, valamint az összefüggés természetének körülírása. Előbbi célt a vallási és tájmetriai változók közötti „nyers” összefüggés keresése – azaz a bemenő adatok átalakítás nélküli összehasonlítása – szolgálta, utóbbit a vizsgálat során a vallási adatokkal történő kategorizálást követő tájmetriai eloszlás-viszonyok felvázolása tette lehetővé. Hogy miért a vallási változók mentén történt a kategorizálás, és a tájmetriai adatokkal a leírás (majdnem magyarázó modellezési logikát feltételezve), arra nyilvánvaló magyarázat a két tényező leíró változóinak számossága: míg vallási változóból 3 eredeti adatsor áll rendelkezésre, addig a térbeli változatossági viszonyokat 31 darab alkalmazott index írja körül. Az így felállított kísérlet tehát részletesebb információt nyújt.

#### 3.1. „Nyers” összefüggés

A három regionális vallási statisztikai mutatóból további két statisztikai mutató készült: a protestáns vallásúak a nem vallásos népességre vonatkoztatott aránya (*PROTPERNEM*); és a protestáns vallásúak a vezető vallású népességre vonatkoztatott aránya (*PROTPERVEZ*). Előbbi egy „mennyiségi”, utóbbi egy „minőségi” különbségtélteltes teszt lehetővé teszi a statisztikai elemzések során, tehát pontosabban leíró információt ad arról, hogy adott területen a protestáns vallás azért szorul-e háttérbe, mert maga a vallásosság szorul háttérbe, vagy azért mert a hívők vallásválasztási preferenciáján „hátrébb” helyezkedik el.

Az első elemzési lépésben az országhatás figyelembe vétele nélkül készült el a vallási mutatók és tájmetriai indexek változóinak Pearson-féle korrelációja. Elmondható, hogy a vizsgált 31 index közül csupán 12 nem korrelál a protestánsok arányával, és a további 19 index közül 16 esetében a korreláció a  $\alpha=0,01$  szignifikancia szint mellett is érvényes (1. táblázat). Ugyanakkor a korrelációs erők viszonylag alacsonyak (átlagos abszolút P érték 19,6%), ami meglévő, de nem közvetlen hatásra utal. Vagy nevezhetjük ezt háttérhatásnak is.

Az is feltűnő, hogy a protestánsok aránya legerősebb korrelációt a TA (Total Area) mutatóval – vagyis a régiók területi nagyságával mutatja ( $P=-0,404$ ). Ez azt tükrözi, hogy minél kisebb területű egy adott régió, annál nagyobb a protestánsok aránya. Ezt nyilván az előző fejezetben bemutatott eltérő nagyságú régiók és a vallásokra gyakorolt országhatások eredményezik. Azaz: Németországban sok kicsi, és erős(ebb)en protestáns régió van.

1. táblázat – A tájmetriai indexek vallási változókkal való korrelációjának statisztikája

Tájmetriai indexek (darab)			
Korrelál?	nem	igen 0,05	igen 0,01
Protestánsok aránya	12	3	16
PROTPERNEM	15	6	10
PROTPERVEZ	18	4	9

Izgalmas kérdés az, hogy mely indexek esetében változik a korreláció ereje szignifikánsan, ha a tájmetriai indexek valamely származtatott vallási indexszel kerülnek összehasonlításra? Ezeket a viszonyokat, amelyeket a háttérhatás módosítására a „mennyiségi” és „minőségi” hatások gyakorolnak, a 2. táblázat mutatja be. Például: míg a SHEI (Shannon-féle teljességi index) nem korrelál a protestánsok régióbeli arányával, a protestánsok vezető vallásúakra eső arányával (PROTPERVEZ) azonban már szignifikáns korrelációt mutat, amely egy „minőségi” hatásnak tudható be.

2. táblázat – A protestánsok aránya és a térbeli változatosság között vizsgált korreláció változása a származtatott változókkal történő összehasonlítás eredményeként

Korrelál protestánsok arányával?	Tájmetriai indexek	
	igen	Nem
Változik PROTPERNEM (“mennyiségi”)	AREA_MN, PAFRAC, IJI, SPLIT -	- - - SHEI
Változik PROTPERVEZ (“minőségi”)	NP, TE, LSI, PAFRAC, MESH, SPLIT, SHDI, SIDI, MSISDI, MSIEI	PD, PARA_MN, CIRCLE_MN, CONTIG_MN - -

Hét index esetében mind az eredeti (protestánsok aránya), mind a származtatott változók esetében fennáll a korreláció. Ezek a következők: a régió térszerkezetének területi/szegély viszonyait jellemzően a régió területe (TA); a legnagyobb folt index (LPI), és a foltokkal leírható kör mérete (GYRATE\_MN) áll összefüggésben a vallási mutatókkal; a térszerkezet

alakján az alakleíró (SHAPE) illetve a fraktáldimenzió (FRAC) átlagos értékei mutatják a protestánsok eloszlásával összefüggőnek; a térelemek aggregációját leíróan azok felosztottsága (DIVISION) tekinthető befolyásolóknak; a diverzitási indexek közül a Simpson-féle teljességi index (SIEI) mutatott korrelációt.

A vezető vallásúakhoz viszonyított arány (PROTPERVEZ) esetében feltűnőnek bizonyult az alaktani indexek jelentőségnövekedése, és a diverzitási indexek jelentőségének csökkenése az eredeti protestánsok arányához viszonyítva. A foltűrűség (PD), az átlagos foltméret (AREA\_MN), a kerület-terület arány (PARA\_MN), a térelemek köré írható kör mérete (CIRCLE\_MN) és a térelemek összeköttetése (CONTIG) úgy mutat korrelációt a PROTPERVEZ változóval, hogy a PROTPERNEM változóval nem függ össze. Ezek az indexek lehetnek a reformáció kulturális hatására (ok vagy okozatként) való következtetések alapjai. Ezek alapján elmondható (átlagosan 20,7% erővel, de  $\alpha=0,01$  szignifikancia szint mellett, tehát gyengén, de biztosan), hogy minél sűrűbb és bonyolultabb alakú térelemekből áll egy adott régió, annál kevésbé valószínű, hogy protestánsok lakta vidék.

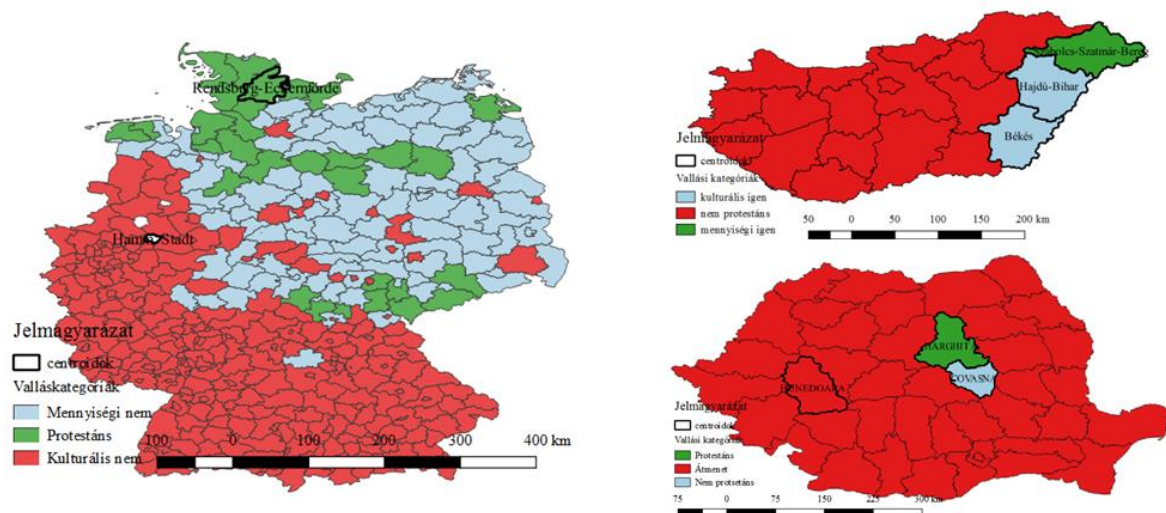
### 3.2 Hasonlóságelemzés a vallási adatok alapján

A következő statisztikai lépésekhez szükséges volt a régiók országonként történő hasonlóságelemzése. Így mindhárom országban az öt vallási adat (három eredeti és két származtatott változó) alapján 3-3 protestáns vallási kategória került meghatározásra K-közép klaszterezéssel. A származtatott változók bevonása torzulást nem idézett elő (lineáris transzformációnak feleltethető meg), szerepeltetésük a klaszterprofilok jellemzésére azonban rendkívül hasznosnak bizonyult, hisz lehetőséget teremtett a mennyiségi és kulturális viszonyok elkülönítésében. A 3. táblázatban látható a német régiók klaszterprofilozása.

3. táblázat – Németországi régiók vallási klasztereinek jellemzése

változók	Klaszter		
	I. sz.	II. sz.	III. sz.
	<i>rangok</i>		
nemvallásos aránya	1	2	3
protestánsok arány	2	1	3
vezető aránya	2	3	1
PROTPERNEM	3	1	2
PROTPERVEZ	2	1	3
<i>darab</i>	110	30	272
	Klaszter profilok		
	MENNYISÉGI NEM	PROTESTÁN	KULTURÁLIS NEM

Így Magyarországon megkülönböztethetünk 17 darab „nem protestáns” területet (centroid: Tolna megye); két kulturális („minőségi”) protestáns területet (Békés és Hajdú-Bihar megyék) és egy „mennyiségi” protestáns területet (Szabolcs-Szatmár-Bereg megye). Németországban megkülönböztethetünk 30 darab protestáns területet (centr.: Rendsburg-Eckernförde) 272 kulturálisan („minőségileg”) nem protestáns területet (centr.: Hamm), és 110 „mennyiségi nem” protestáns területet (centr.: Kiel). Romániában egy protestáns (Harghita) egy átmeneti (Covasna) és negyven nem protestáns terület (centr.: Hunedoara) volt elkülöníthető (4. ábra).

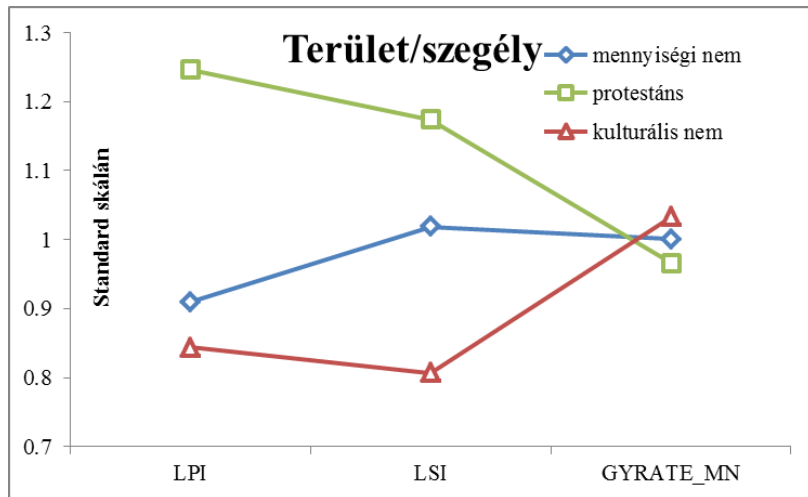


4. ábra – A vizsgált országok vallási viszonyaiban azonosított kategóriák

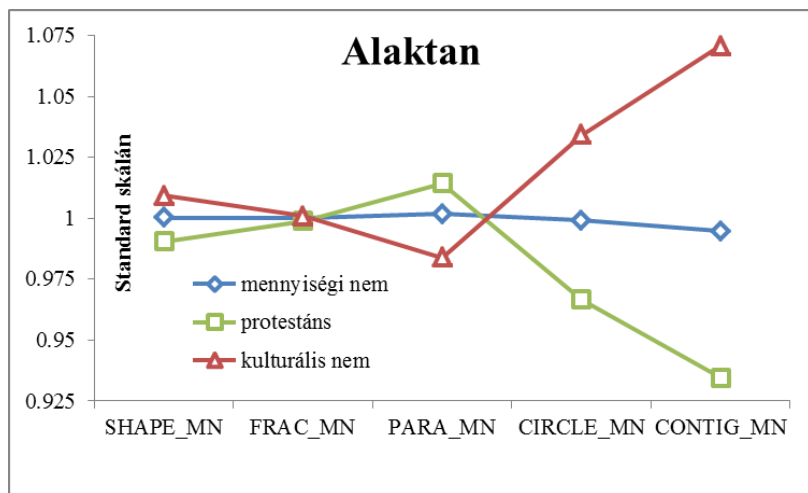
### 3.3. Variancia analízis és diszkriminancia analízis

A kialakított valláskategóriákat felhasználva az osztályozott vallási csoportokba tartozó régiók térszerkezetét vizsgáló variancia analízis (ANOVA) készült. A vizsgálati cél az volt, hogy a vallási változókkal készült régiócsoporthoz tájmetriai várható értékeinek összehasonlításával és a közöttük észlelhető szignifikáns különbségek értelmezésével a két tényező (vallási eloszlás és térszerkezet) közti kapcsolat jellege körülírható legyen.

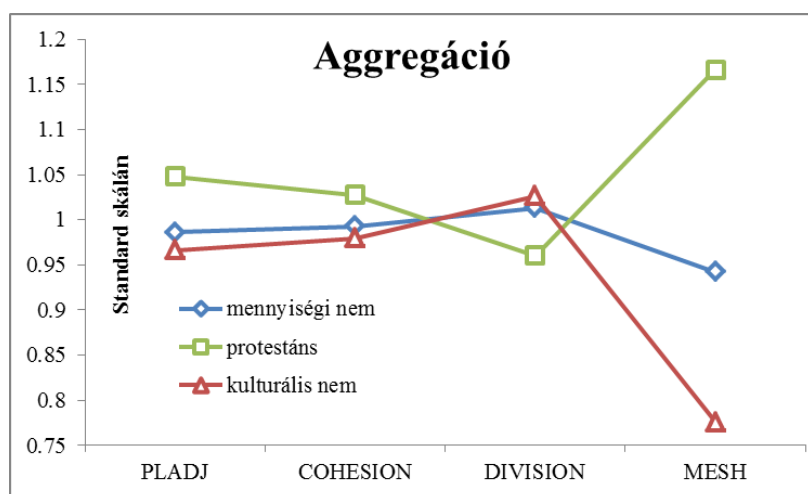
Érthető okokból (kategóriák elemszáma) a vizsgálat csak Németország területére készült el. Az ANOVA tájmetriai változócsoporthozként (terület/szegély; alaktani; aggregációs és diverzitási csoport külön készült a német régiókra. A vizsgálatba bevont 31 darab tájmetriai változó közül 19 esetben volt szignifikánsan eltérő a vallási kategóriákba sorolt régiók kategóriánkénti várható értéke. A Tukey-féle post hoc testből kiderült, hogy ezen változók közül a „protestáns” régiók 8 esetben mutattak szignifikáns ( $\alpha=0,05$ ) különbséget a „mennysiségi nem protestáns” és 16 esetben a „kulturális/minőségi nem protestáns” régiókkal. A vallási kategóriákba sorolt német régiók tájmetriai indexeinek várható értékeit az 5-8. ábrák mutatják be. Ehhez igen hasonló – de az elemszámokból adódóan nem szignifikáns – különbségi viszonyokat lehet a magyarországi régiók esetén is felfedezni. Az ábrákon megfigyelhető, hogy a „mennysiségi nem” kategóriájú régiók tájmetriai indexértékei mindig a „protestáns” és „kulturális nem” indexértékei között van. A vallási viszonyok (pl.: protestáns/kevésbé vallásos/katolikus) tehát elég konzekvens összefüggést mutatnak a térbeli sokféleség viszonyaival: a régiók reformáció szempontjából felállított sorrendje a tájmetriai indexekben is nyomon követhető (5-8. ábrák).



5. ábra – A vallási kategóriákba sorolt régiók terület/szegély viszonyainak alakulása egyes tájmetriai indexek mentén

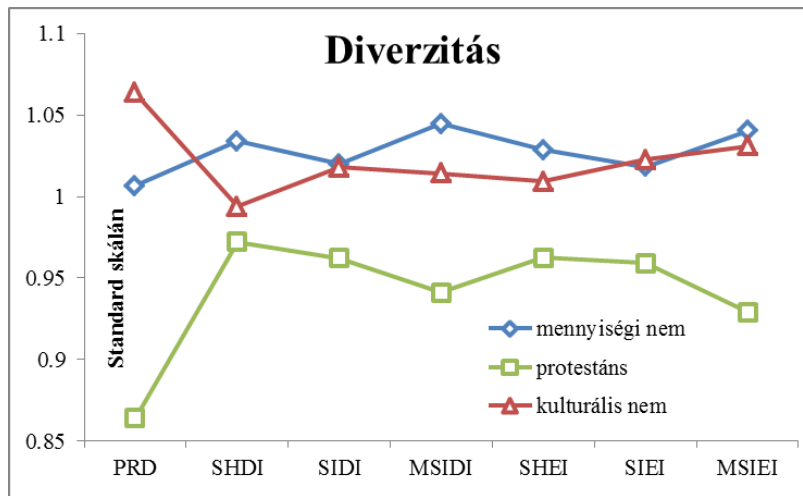


6. ábra – A vallási kategóriákba sorolt régiók alakotani viszonyainak alakulása egyes tájmetriai indexek mentén





7. ábra – A vallási kategóriákba sorolt régiók aggregációs viszonyainak alakulása egyes tájmetriai indexek mentén



8. ábra – A vallási kategóriákba sorolt régiók diverzitási viszonyainak alakulása egyes tájmetriai indexek mentén

Felmerül a kérdés, hogy a varianciaanalízis során felfedezett összefüggésnek van-e olyan ereje, amely általánosításra alkalmas? Azaz, a tájmetriai indexek értékek (és az azok által körülírt térbeli sokféleség) ismeretében megmondható-e, hogy a reformáció szempontjából milyen vidéken járunk (a tanulmány szerint Németországban), anélkül, hogy a legközelebbi település templomtornyainak szimbólumait összevetnénk? Vagyis milyen sikerrel mondanánk meg a térbeli sokféleség ismeretében, hogy az adott régió protestáns, kevésbé vallásos, vagy kevésbé protestáns környék-e?

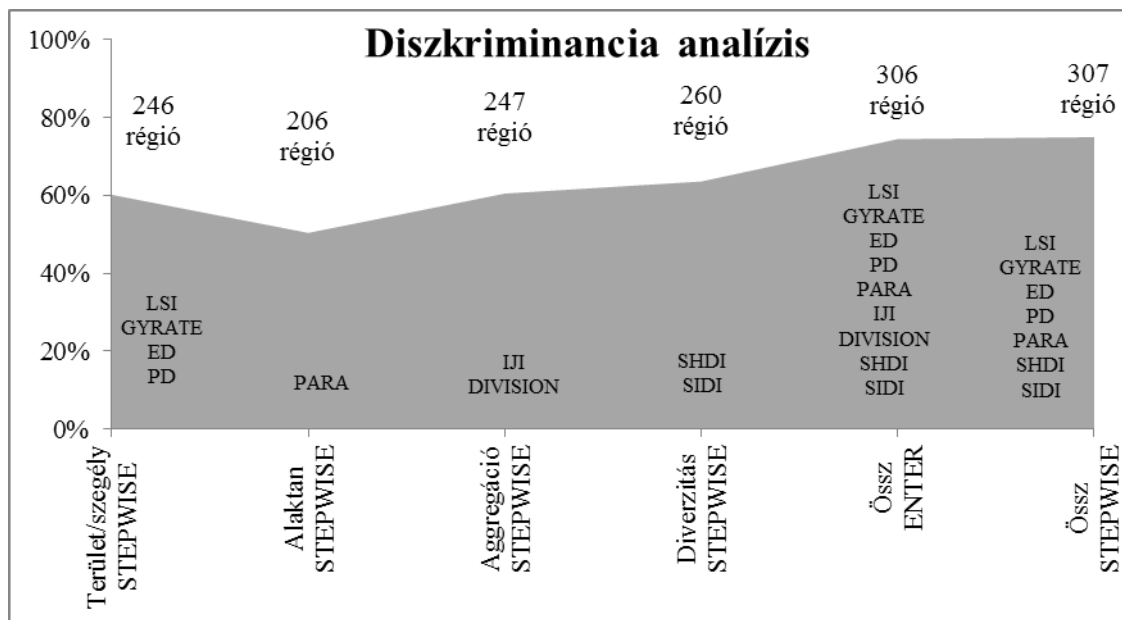
A fenti kérdés megválaszolására diszkriminancia analízis készült – ismét változócsokronként. Az alkalmazott diszkrimináló függvények meghatározása „stepwise” módszerrel (tehát az átfedő információt tartalmazó változók iteráló eltávolításával) történt.

A terület/szegély változócsokor esetében a bemeneti hat változóból négy változó került megtartásra (LSI, GYRATE\_MN, ED, PD) amely változók egy szignifikáns függvénybe kerültek komponálásra, amely 0,514 kanonikus korrelációval volt jellemezhető. A diszkrimináló függvény a régiókra valós „vissza-alkalmazása” 60,2%-os helyes kategorizálást eredményezett. Tehát Németország 409 NUTS 3-as régiója közül 246 esetben volt helyesen megbecsülhető a régió vallási jellege a régió területi arány és szegélyviszonyainak tükrében (9. ábra).

Az alaktani változócsokor esetében a bemeneti hat változóból csupán egy, a terület-kerület arány átlagos értéke (PARA\_MN) került megtartásra, amely változó egy szignifikáns függvényt alkotott, amely 0,329 kanonikus korrelációval volt jellemezhető. A diszkrimináló függvény a régiókra való „vissza-alkalmazása” 50,4%-os helyes kategorizálást eredményezett. Tehát Németország 409 NUTS 3-as régiója közül 206 esetben volt helyesen megbecsülhető a régió vallási jellege a régió alaktani viszonyainak tükrében (9. ábra).

Az aggregációs változócsokor esetében a bemeneti nyolc változóból csupán kettő, a felosztottság értéke (DIVISION) és a szomszédsági csoportosulás értéke (IJI) került megtartásra, amely változók két szignifikáns függvényt alkottak, amelyek 0,485 és 0,133 kanonikus korrelációval voltak jellemezhetőek. A diszkrimináló függvények a régiókra való „vissza-alkalmazása” 60,5%-os helyes kategorizálást eredményezett. Tehát Németország 409 NUTS 3-as régiója közül 247 esetben volt helyesen megbecsülhető a régió vallási jellege a régió aggregációs viszonyainak tükrében (9. ábra).

A diverzitási változócsokor esetében a bemeneti nyolc változóból csupán kettő, a Shannon-féle diverzitás értéke (SHDI) és a Simpson-féle diverzitás értéke (SIDI) került megtartásra, amely változók két szignifikáns függvényt alkottak, amelyek 0,462 és 0,122 kanonikus korrelációval voltak jellemezhetőek. A diszkrimináló függvények a régiókra való „vissza-alkalmazása” 63,6%-os helyes kategorizálást eredményezett. Tehát Németország 409 NUTS 3-as régiója közül 260 esetben volt helyesen megbecsülhető a régió vallási jellege a régió diverzitási viszonyainak tükrében (9. ábra).



9. ábra – A vallási kategóriákba sorolt német régiók tájometriai változócsokronként készített diszkriminancia analízisei és a diszkriminációs függvényekkel való visszabecslés eredménye

Amennyiben az előzőekben meghatározott valamennyi változócsokor változójával (9 db) együttesen kívánjuk megbecsülni a régió vallási kategóriáját, vagyis az „enter” módszer használatával az összes változót beleeröltetjük a diszkriminációs becselő modellbe, akkor két szignifikáns függvény mentén (0,567 és 0,211 kanonikus korreláció) 74,5%-os megbízhatósággal becsülhetjük meg a régiók vallási jellegét. Ha ugyanezen bemenő változók segítségével „stepwise” módszerrel folyik a becselő függvények kialakítása, akkor az aggregációs DIVISION és IJI változók „kiesnek” a becselő modellből, és a maradék 7 változó (LSI, SHDI, PARA\_MN, ED, PD, SIDI, GYRATE\_MN) segítségével kialakítandó két szignifikáns diszkriminációs függvény (0,563 és 0,190 kanonikus korreláció) 75,0%-os megbízhatósággal becsülte vissza a 409 régió vallási jellegét. Ez azt jelenti, hogy a térbeli

sokféleség fent említett 7 indexe segítségével 307 német régió esetében lehetett helyesen megbecsülni a régió reformáció szempontjából megítélt vallási jellegét (9. ábra).

#### 4. Konklúzió, összefoglalás és kitekintés

A tanulmány célja egy kulturális/vallási tényező – jelen esetben a reformációt képviselő protestáns vallásúak területi aránya – és a térbeli sokféleség jellemzésére használt tájmetriai mutatók összefüggésének vizsgálata volt. A vizsgálat a két tényező összefüggésének meglétét, és annak jellegét kívánta körülírni, ok-okozati összefüggéseket, a jelenkori állapotokat létrehozó keletkeztetést, valamint a kultúrtörténeti jellegzetességeket nem vizsgálta. A vizsgálat három, vallási szerkezetében eltérő ország (Magyarország, Németország, Románia) NUTS 3 regionális adatait használta fel a két tényező összevetésére.

A két vizsgált tényező számszerűsítő leírását (2011 census adatok; tájmetriai indexek számítása klasszifikált alacsonyfelbontású műholdfelvételek segítségével) követően az összehasonlítás objektív statisztikai módszerekkel történt. A tanulmány során elvégzett statisztikai vizsgálatok a szükséges interpretációs feltételeknek eleget tettek (pl.: az ANOVA során mind a normalitási mind a szórás-egyenlőségi kritériumok kielégítettek), és így érvényes statisztikai eredmények kerültek közlésre.

A statisztikai vizsgálatok két fő egységben készültek: a „nyers” korreláció vizsgálata során a két vizsgálati tényezőt leíró változók csoportosítás nélküli összevetése történt, tekintet nélkül az országok közötti regionális eltérésekre. A korreláció interpretációja bemutatta, hogy a két tényező között gyenge, de általános összefüggés áll fenn, amely a két tényező közti közvetett hatásmechanizmusra utal. Ez a háttérhatás mennyiségi és kulturális járulékos hatásokkal módosul. A részletesebb vizsgálat adekvát elvégzéséhez az a vallási adatok alapján országonként 3-3 regionális vallási kategória került kialakításra, amely kategóriák profilozása is bemutatásra került. Magyarország és Románia esetében a csoportok elemszámának (vagyis a protestáns vallásúak) szélsőséges területi eloszlásából adódóan a vizsgálat nem folytatódhatott. Németország régióira vonatkoztatva a három vallási kategóriába sorolt régiók között egyértelmű különbség volt leírható a térbeli sokféleség tájmetriai változóinak ANOVA elemzésével. Kiemelendő, hogy a német vallási csoportba sorolt régiókhoz igen hasonló volt a magyar vallási kategóriákba sorolt megyékre elkészülő vizsgálat eredménye is; a régiók és a kategóriák elemszámából adódóan azonban a különbségek nem voltak szignifikánsak. A németországi szignifikáns különbségek bemutatását követően felmerült a kérdés, hogy a térbeli szerkezet ismeretében „becsülhető”-e a német régiók vallási jellegzetessége. Diszkriminancia analízis során kiderült, hogy viszonylag jó, 75%-os megbízhatósággal végezhető ez a becslés. Ugyanakkor fontos kihangsúlyozni, hogy – a diszkriminancia analízis értelméből fakadóan sem – ez az eredmény nem értelmezhető ok-okozati viszonyként, inkább arra enged következtetni, hogy a német régiók tájfejlődése során a tájszerkezet (térbeli sokféleségben tetten ért) alakulására és a vallási/kulturális szerkezet kialakulására hasonló eredő hatástényezők gyakoroltak hatást.

A vizsgálat során a tájmetriai indexek jelentéséből következő jellemzés (részletes profil) nem került kialakításra. Ez nem csak az indexek önmagában való értelmezéséből fakadó alkalmazói hiba (Gustafson 1998) elkerülése érdekében maradt el, de a célul kitűzött átfogó

áttekintést is gátolta volna. A jelen tanulmány egy kezdő lépés lehet a társadalmi és térszerkezeti folyamatok részletesebb vizsgálatára. A reformáció, mint társadalmi folyamat, és a térbeli sokféleség, mint a térszerkezetet definitív erővel jellemző jelenség kapcsolata egy izgalmas kutatási irány, amely további, elmélyülő vizsgálatokra szólít.

## 5. Köszönetnyilvánítás

A tanulmány elkészülését az EMMI Reformáció Emlékbizottság támogatta (REB-16-1-KUTATAS-0007).

## Irodalomjegyzék

CSEMEZ A. (1996): *Tájtervezés - tájrendezés*. Mezőgazda Kiadó; Budapest. ISBN 963 286 010 1

FOTHERINGHAM A.S., WONG D.W.S (1991): *The modifiable areal unit problem in multivariate statistical analysis*. Environment and Planning A 1991 23 pp. 1025-1044.

FÜLÖP Gy. (2011): *Opening for people – Automated landscape variability assessment in KEO system*. 2011 Ispra; Olaszország; VII. Conference on Image Information Mining: Geospatial Intelligence from Earth Observation; ISBN 978-92-79-19708-6 doi: 10.2788/69291 pp. 97-100.

FÜLÖP Gy. (2012): *Optimized Pattern Size for land cover–land use information conversion*. European Journal of Remote Sensing. 2012 45doi: 10.5721/EuJRS20124533 pp. 393-405.

FÜLÖP Gy. (2014/a): *Mapping solution of Interscale Landscape Diversity Methodology*. Journal of Agricultural Informatics. 2014 4(2) (ISSN: 2061-862X) 10.17700/jai.2013.4.2.120 pp. 43-52.

FÜLÖP Gy. (2014/b): *With the Eyes of a Human: Combining IIM Solutions of INLAND (Interscale Landscape Diversity Modelling Methodology)*, Soille P., Marchetti P.G., Iapaolo M., Colaiacomo L., Datcu M. (szerk) (2014): *Proceedings of ESA-EUSC-JRC 9th Conference on Image Information Mining: The Sentinels Era*. Bucharest, Romania. 2014.03.5-7. ISBN: 978-92-79-36160-9. pp 127-130

GUSTAFSON E.J. (1998): *Quantifying Landscape Spatial Pattern: What is the State of Art?* Ecosystems. Springer 1998 1 pp. 143-156.

MCGARIGAL K. (2015): *FRAGSTATS 4.2 Help* [on-line] <http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/fragstats.help.4.2.pdf> [elérés: 2015.03.26 9:15]

OPENSHAW S., TAYLOR P.J. (1979): *A million or so correlation coefficients: three experiments on the modifiable areal unit problem*. In: Wrigley N. (szerk.): *Statistical Applications in the Spatial Sciences*. Pion; London. 1979 pp. 127-144.

OPENSHAW S., TAYLOR P.J. (1981): *The modifiable areal unit problem*, in: Wrigley N., Bennett R. (szerk): *Quantitative Geography: A British View*. Routledge and Kegan Paul; London 1981 pp. 60-69.

STROHMEIER G. (2007): *Werkmaterialen zur Landschaftswahrnehmung*. Österreichisches Portal zur Umweltbildung und nachhaltigen Entwicklung [on-line] <http://www.umweltbildung.at> [elérés: 2008.02.12.]

TELEKI P. (1937): *A tájfogalom jelentőségéről (Rektori tanévnyitó beszéd a Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen)* Teleki, Pál gróf Különlenyomat a Budapesti Szemle 1937. évi novemberi füzetéből 1937

URBAN D.L., O'NEILL R.V., SHIGART H.H. (1987): *Landscape Ecology*. BioScience 1987 37 pp. 119-27.

WALTZ U. (2011): *Landscape Structure; Landscape Metrics and Biodiversity*. Living Rev. Landscape Research. 2011 5(3) ISSN 1863-7329