

Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar
Földtudományok Doktori Iskola

**MAGYARORSZÁG SZŐLŐTERMŐ TERÜLETEI ÉS TÉRSZERKEZET-
VÁLTOZÁSAINAK TÉRINFORMATIKAI MINŐSÍTÉSE**

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

KATONA ZOLTÁN

TÉMAVEZETŐ:

DR. HABIL SZABÓ GÉZA

PÉCS, 2016

**A doktori iskola
címe:**

Pécsi Tudományegyetem
Földtudományok Doktori Iskola
7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

**A doktori iskola
vezetője:**

Dr. Dövényi Zoltán DSc
egyetemi tanár
PTE TTK Földrajzi Intézet
Társadalomföldrajzi és
Urbanisztikai Tanszék

Témavezető:

Dr. habil Szabó Géza
egyetemi docens, PhD,
PTE TTK Földrajzi Intézet
Turizmus Tanszék

1 Tudományos előzmények és célkitűzések

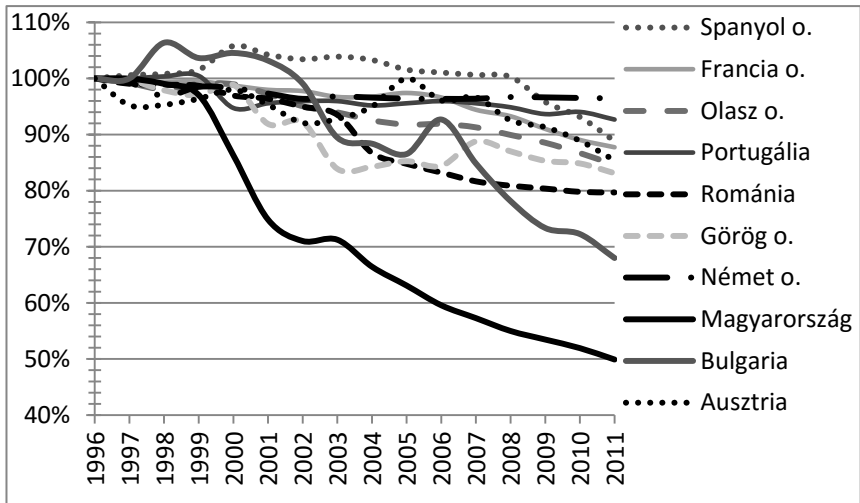
1.1 Témaválasztás

A szőlő az emberiség egyik legrégebb kultúrnövénye. Termesztésbe vonása mintegy 6-8 ezer évvel ezelőtt került sor. A szőlő- és bortermeles hozzájárul a *táj értékének emeléséhez*. Lehetővé teszi az olyan területek jövedelmező hasznosítását, amelyek műveletlenül maradnának, így javítja e térségek *népességmegtartó* képességét. Más kultúrnövényekkel összehasonlítva a szőlőtermesztés rendkívül munkaigényes. A szőlő élőmunka-igénye 5-6-szoros, jövedelmezősége 6-8 szoros értéket képvisel a szántóföldi növénytermesztéshez viszonyítva. Az ágazat előkészítő és utólagos feldolgozó elemeit is figyelembe véve, a foglalkoztatottság szintje az EU bortermeles országai mezőgazdasági munkaerejének 22 %-ára rúg.

Magyarország kedvező *természeti földrajzi adottságainak* köszönhetően az európai bortermeles országok közé tartozik. Az ágazat szerepe *borvidékeinken meghatározó*, de hatásai országos jelentőséggel is bírnak.

Az 1990-es rendszerváltoztatást követően hazánk gazdasági térben elfoglalt helyzete gyökeresen megváltozott, amely a világgpiaci folyamatokkal is összefüggő-radikális gazdasági-társadalmi átalakulást indukált. Az átalakulásnak és fejlődésnek az Európai Unió csatlakozásunkat (2004) követő évtized igen kritikus időszaka volt. A rendszerváltoztatás és az EU-s csatlakozás egymást követő, összetett folyamatai jelentős változásokat hoztak a (többi ágazat mellett) *hazai szőlő-, bor ágazatban* is.

A bor világkereskedelme erősen liberalizált, emellett a világon csökken a tömegborok fogyasztása és nő az igény a *minőségi, egyedi, eredeti borok* iránt. Az Európai Unió a világ legjelentősebb bortermelesje, fogyasztója, exportőre és importőre is egyben. Európa versenyképességét az olcsóbb „újvilági” borokkal szemben, az évszázados hagyományokkal rendelkező *minőségi bortermelesére* alapozottan képes megtartani. A versenyképesség fenntartása érdekében alkalmazott EU-s intézkedések a „*minőségi borok*” termelésére történő áttérést célozzák, igen *jelentős mértékű termőterület csökkentés* (1. ábra) mellett.



1. ábra. Az EU bortermelő országainak szőlőterület változási arányai 1996 bázisához viszonyítva (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: Surface area © O.I.V., 06/02/2015 alapján)

Az termelési potenciál EU-s szabályozásának fontos részét képező szerkezeti fejlesztések csak a szőlőtermesztés *ökológiai igényeinek megfelelő, optimális környezetben* érhetik el a kívánt célt.

1.2 A kutatás előzményei

Minden egyes növényfajnak sajátos ökológiai igényei vannak, így a gazdálkodás érdekében szükséges ismerni a különböző növények természetellen szemben támasztott igényeit. A földrajzi kutatások a mezőgazdasági célú környezetminősítések a növénytermesztésre való ökológiai alkalmasság meghatározásához szükséges *környezeti paramétereit alapvetően* három csoportba sorolják: *domborzat, éghajlat, talaj*.

A szőlőtermesztésben a *környezeti tényezők* által meghatározott *termőhelynek* kiemelkedő szerepe van. Ez tükröződik az *országos szőlő termőhelyi kataszterben*, amely a magyar szőlő-bor ágazat legrégebben folyamatosan működtetett nyilvántartási rendszere. Célja a mezőgazdaságilag művelt területek *minősítése* és

nyilvántartása a *szőlőtermesztésre való ökológiai alkalmasság alapján*. A termőhelyi alkalmasságot leginkább meghatározó tényezőket ebben a minősítő rendszerben szintén három fő tényező-csoportba sorolják: *domborzati, talajtani, agrometeorológiai*.

Az Európai Unió szőlő- és bortermelő államaiban a termelés és szabályozás erősen *földrajzi, térbeli meghatározottságú*. Az ágazati nyilvántartásokban az uniós szabályozás a *térinformatika* megjelenését hozta magával, így Magyarországnak is ki kellett alakítani szőlő-ágazati térinformatikai nyilvántartó és ellenőrző rendszerét a VINGIS-t. A rendszerben tárolt adatok 2004 óta teljes országos fedettséget képviselnek. A *rendszer adattartalma* az ellenőrzési és irányítási feladatokon túl *jelentős kutatási potenciálokat is képvisel*.

Az *ágazati téradat-rendszer kötelező, ill. opcionális adatrétegeinek ismeretében* a VINGIS-t *adatforrásként*, a szőlő termőhelyi kataszteri minősítést pedig *kiindulási módszerként* felhasználva, a hazai szőlőtermesztés *változásainak* mély, és részletes *agroökológiai szempontú vizsgálataira* nyílik lehetőség.

A szőlő-bor ágazat szak- és téradataival, valamint térinformatika változásvizsgálatával 2002 óta foglalkozom. Az eltelt idő során egyértelművé vált, hogy az ágazati térinformatikai rendszerben rendelkezésre álló téradat-rétegek *önmagukban nem elegendőek*, esetenként nem megfelelőek az agroökológiai megközelítésű vizsgálatok elvégzéséhez.

1.3 A kutatás célja

A hazai adottságok és a nemzetközi piaci igények is a *minőségi termelést irányozzák*. A hazai szőlőtermesztés várható *versenyképességének* prognosztizálásához az elmúlt évtizedek drasztikus *térszerkezeti változásainak minősítő értékelése* is szükséges. Ennek megfelelően a térben elfoglalt terület ismerete mellett jelentősebb kérdés, hogy a termőterületek visszahúzódása, valamint átrendeződése milyen minőségi jellemzőkkel bír?

Megismerhetőek, feltárhatóak-e egyáltalán a szőlőtermő területek térszerkezeti változásainak minőségi mutatói?

A kutatás *fő célja* Magyarország szőlőtermő területeinek vizsgálata, annak érdekében, hogy az Unió tagságunk első évtizedében végbemenő *térszerkezeti változások irányai és jellemzői* feltárhatók legyenek.

A kutatás fő céljának megfelelően a következő hipotéziseket fogalmaztam meg:

- a. A nemzetközi és hazai szakirodalom felhasználásával meghatározhatók azok a főbb agroökológiai tényezők, valamint minősítő módszerek, melyek segítségével a szőlőtermesztés eredményessége prognosztizálható.
- b. A főbb agroökológiai tényezők és ezeken alapuló minősítő módszerek ismeretében kialakíthatók a megfelelő térinformatikai adatbázisok és módszerek a szőlőtermő területek minősítésére.
- c. Az agroökológiai minősítési módszerek térinformatikai-térstatisztikai adaptációja alkalmas a térben szegmentált elemekből felépülő borvidékek karakterének feltárására, valamint az időbeni változások minősítésére is.

2 Kutatási módszerek

A vizsgálatok típusa, a térinformatikai jellegnek megfelelően: *beavatkozás-mentes*. Kutatásaim során módszertani szempontú fejlesztéseket valósítottam meg. A létrehozott, tematizált adatbázisok alapján értékelési módszert fejlesztettem ki. Ez a módszer lényegében térinformatikai műveletekkel előállított téradatbázisokon, területi súlyozáson alapuló matematikai függvény alkalmazását jelenti.

2.1 Adatforrások

A térbeli és minőségi vizsgálatokhoz -a megismételhetőség és az időbeni kiterjesztés lehetőségeit is szem előtt tartva- az ágazati nyilvántartási rendszerek adattartalmát, és integrált adatrétegeit,

valamint az ezekre alapozottan kialakított tematikus adatrétegeket használtam.

A geopotenciál alapú minősítés biztosítására, a szőlő-termőhelyi alkalmasság minősítési szempontrendszerrel használtam fel. A szempontrendszernek megfelelően klasszifikált tematikus országos „agro-geoökológiai” téradat-rétegeket (domborzati-, és talajtulajdonságok tényezőknél megfelelően) hoztam létre. A kialakított adatbázisokat állami-, ágazati nyilvántartási adatbázisokra alapozottan származtattam.

2.2 Munkakörnyezet, adatformátumok

A felhasznált adatbázisok összevethetőségének, összekapcsolásának érdekében azokat azonos, ill. együttesen kezelhető formátumokra alakítottam át. A szükséges térinformatikai műveleteket ArcView 3.x, ArcGIS 9.x-10.x környezetben, a szoftverkörnyezet által biztosított eszközökkel hajtottam végre. Az alkalmazott formátumok ennek megfelelően ESRI Shape, ESRI Personal Geodatabase (mdb), IMG, TIFF; alfanumerikus adatoknál tagolt txt/csv, dBase III-IV, különböző MSAccess adatbázisok, valamint MSExcell állományok voltak. Az elemzéseket és statisztikákat ArcView 3.x, ArcGIS 9.x-10.x, MSAccess, valamint MSExcell környezetben hajtottam végre.

2.3 A kutatások időbeli kiterjedése

A minőségi mutatók és *változások feltárására* vonatkozó kutatási vizsgálataim térbeli és időbeli kiterjedése is több szintű volt. A kutatásaim kezdetekor kitűzött célom volt, hogy az ágazat térszerkezeti változásait az uniós csatlakozás kezdetétől, megfelelően széles időintervallumban tudjam vizsgálni.

Az uniós időszakban végzett vizsgálatok abszolút kezdő éve 2004 volt: amely az első országos lefedést biztosító szőlő-ágazati téradat-réteg (ültetvény) kialakításának éve (az alapot biztosító ültetvényileltár 2004.06.30.-i állapot szerint rögzítődött). Záró év 2014. Ezt alapvetően a felhasznált termőhelyi kataszteri fedvény

2014.03.18, és a 2015.02.02. állapot szerint támogatási adatok (2013-2014) határozták meg.

2.4 A kutatások térbeli kiterjedése

A módszertani fejlesztések és vizsgálatok térbeli kiterjedése, az ültetvényt reprezentáló földrészlet és a teljes ország területe közötti léptékű volt. A területi szintek, ill. kategóriák a következők: Ültetvény 2004-2012 (földrészlet → országos szint); Dűlő; Termőhelyi kataszteri egység (ökotóp); Település; Hegyközség; Borvidék; Ország.

A változások értékelésének és minősítésének érdekében az idősoros ültetvény-adatrétegek alapján *állandó-, új-, és megszűnt-, valamint támogatott termő-terület kategóriáknak* megfelelő adatbázisokat állítottam elő.

3 Elvégzett munkafázisok, megvalósított részcélok

I. A hazai szőlőtermő területek téradatbázisainak kialakítása:

1. A magyar árutermő szőlőültetvények térinformatikai adatrétegeinek előállítás (módszertanok kialakítása),
2. Analóg és digitális inputok integrálási lehetőségeinek feltárása, integrálása.

II. Módszertani fejlesztések:

A szőlőtermő területek minősítésére felhasználható térinformatikai módszerek és adatrétegek kialakítása:

1. Tematikus téradatbázisok kialakítása,
2. Potenciálértékelési módszerek,
3. Termés minőségi jellemzőinek felhasználása a termőhely minősítésére.

III. A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése (fő cél):

1. A szőlőtermő területek térbeli szerkezetének, és változásának feltárása,

2. Potenciálértékelési módszerek borvidéki szintű térstatisztikai felhasználása,
3. A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése. Eredmények összefoglalása.

3.1 A szőlőtermő területek téradatbázisainak kialakítása

A magyar árutermő szőlőültetvények térinformatikai adatrétegeinek előállításában eltöltött 13 év tevékenységeit összegezve kijelenthető, hogy *a változó analóg és digitális inputok integrálása* (térképek, tér- és szakadatok feldolgozása, és rendszerbe illesztése), *a változó szabályozói környezet, és igények mellett is sikeresen megvalósult*, és az alkalmazott módszerek mellett folyamatosan biztosítottnak tekinthető. Az alapadatrétegeknek és jogi követelményeknek megfelelő nemzeti-ágazati *térinformatikai rendszer* kialakítása, és *változó funkcionális* (ellenőrzési, nyilvántartási, tartalmi) tulajdonságainak meghatározása és kialakítása sikerrel megtörtént.

3.2 Módszertani fejlesztések

3.2.1 A szőlő-termőhelyek minősítésére felhasználható téradatbázisok kialakítása

Kutatási tevékenységem során különböző mintaterületekre, és különböző tér-adatforrásokon végzett vizsgálatok tapasztalatait beépítve elkészítettem a változás-értékelés során felhasznált tematikus rétegeket. A geoökológiai szempontú értékelés során két tényezőcsoportnak megfelelő tematikát alkalmaztam. Digitális domborzati modellre (DDM) alapozottan kialakítottam *a termőhelyi minősítésnek megfelelő klasszifikált országos lefedést biztosító tematikus domborzati rétegeket*.

A *talajtulajdonságok* jellemzésére az (MTA-TAKI) AGROTOPO téradatbázis integrálása adta a megoldást. Ezt szintén a termőhely minősítő rendszernek megfelelő klasszifikációk végrehajtását követően lehetett alkalmazni.

3.2.2 A szőlőtermő területek minősítésére felhasználható térinformatikai módszerek kialakítása

A minősítésre alkalmas módszereket az alapcélkitűzéseknek megfelelően azon tényezőcsoportokra vizsgáltam, amelyekre az ágazati térinformatikai rendszer (kötelező, ill. opcionális) téradattartalma lehetőséget biztosít. A változásminősítő értékelést elemző vizsgálatok és módszertani kísérletek előzték meg.

Potenciálértékelési módszerek

A térinformatikai módszerekbe beépítettem a *termőhelyi kataszteri minősítés paramétereit és minőségi pontrendszerét*. A „termőhely-szintézis” kialakítása során a minősítési paraméterek területi egységeken belüli szegmentáltsága megakadályozta a területek egy paraméter szerinti értékelését. A geopotenciál szegmensek együttes érvényre jutásának biztosítására területtel súlyozott számítási módszert alakítottam ki. Ebben minden tényező előforduló osztályainak minősége érvényre jut a végleges minőségi mutató meghatározásában (1. egyenlet).

$$P_T = \left\{ \left(p_{T_1} \frac{A_{T_1}}{\sum_{1\dots n}^T A} \right) + \left(p_{T_2} \frac{A_{T_2}}{\sum_{1\dots n}^T A} \right) + \dots + \left(p_{T_n} \frac{A_{T_n}}{\sum_{1\dots n}^T A} \right) \right\}$$

1. egyenlet. A geopotenciál-tényezők súlyozott minőségi pontértékének meghatározása (saját szerkesztés)

Ahol P_T a minősített geopotenciál-tényező minőségi pontértéke; p_{T_n} a tényező előforduló osztályának minőségi pontértéke; A_{T_1} az adott osztály felszínének területe; $\sum_{1\dots n}^T A$ a vizsgált terület felszínének összes területe (az előforduló osztályok területének összege); ezeknek megfelelően pedig $\frac{A_{T_n}}{\sum_{1\dots n}^T A}$ az egységes tulajdonságú (osztály) részterületének részaránya az egész minősítendő területen belül.

Elvégeztem a termőhelyi kataszteri adatbázis geo-potenciálokra vonatkozó részletes térinformatikai vizsgálatait is. Eredményként megállapítottam, hogy a termőhelyi kataszteri fedvény és adatbázis a termőterületek *minőségi osztályba sorolására felhasználható*, a *geopotenciálok értékelésére azonban nem alkalmas*. Ez utóbbit a tematikusan osztályozott tér-adatrétegek felhasználásával lehet megvalósítani.

Termés minőségi jellemzőinek felhasználása a termőhely minősítésére

Elemeztem a potenciális termőképesség és a ténylegesen elért terméseredmények közti kapcsolatot. Itt a terméseredmények oldaláról térben jól ábrázolható, két alapvető kvantitatív mutatót (termésátlag, cukorfok) alkalmaztam. Ezekre az adatokra is területtel súlyozott számításokat végeztem. Ezzel az egyes termőhelyek, dűlők, ill. terroir-ok is jellemezhetővé váltak. *Terület-minősítésben* történő felhasználásuk azonban csak megfelelő *idősoros*, illetve nagyobb területekre vonatkozó adatok bevonásával elfogadható.

3.3 A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése

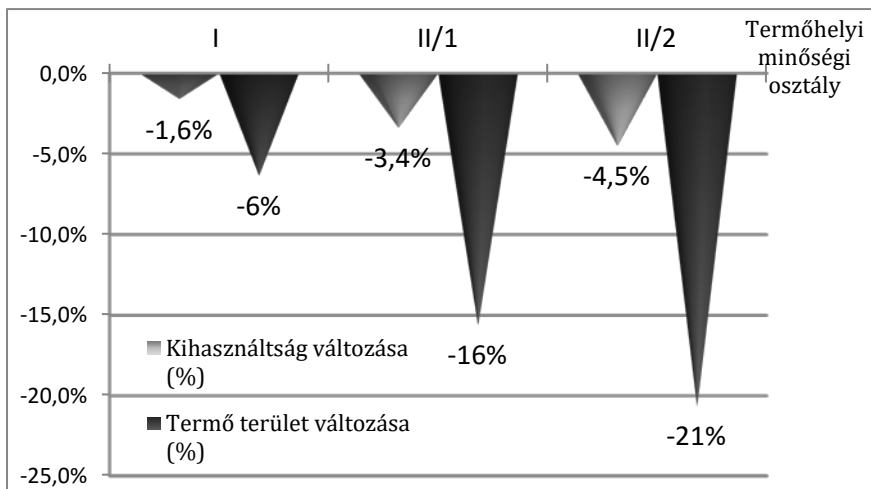
3.3.1 A szőlőtermő területek térbeli szerkezetének, és változásának feltárása

A vizsgálatok, és adat-előállítások során *sikerült feltárni* Magyarország szőlőtermő területeinek térszerkezetében bekövetkező *fő változásokat* és azok borvidékenkénti *eltérő trendjeit*. Uniós tagságunk első nyolc évében országosan 9203 ha szőlő-termőterület csökkenés volt kimutatható, amely legnagyobb hányadát a megszűnt síkvidéki ültetvények képviselik.

Az országosan jelentős mértékű termőterület-csökkenés nem egyszerű zsugorodás, hanem igen dinamikus *térbeli átrendeződést* is jelent. Hét borvidékünkön (Tolnai, Villányi, Szekszárdi, Balatonboglári, Pannonhalmi, Etyek-Budai, Neszmélyi) *területbővülés jelent meg*. A legnagyobb arányú és mértékű (19%, 473 ha) területnövekedést a Tolnai borvidék mutatta. A megszűnő

termőterületek kiterjedése (6099 ha, 19%) a Kunsági-, míg aránya (35%, 1022 ha) a Csongrádi borvidék esetében volt a legmagasabb.

Jellemeztem a potenciális (minősített) termőhelyek és a tényleges termőterületek *térbeli viszonyát* és annak *változását* (2. ábra).



2. ábra. A potenciális termőhelyek kihasználtságának változása minőségi osztályonként, a 2004-es állapothoz viszonyítva

Az abszolút termőterület-csökkenés mellett a *jobb minőségű* termőhelyek részarányának erősödését tudtam kimutatni. Ez az eredmény a jobb minőségű borászati termékek arányának várható javulását prognosztizálja.

3.3.2 Potenciálértékelési módszerek borvidéki szintű térstatisztikai felhasználása

A potenciálértékelés során kialakított számítási eljárást primer kutatásaimban nagyobb területen (Tokaji borvidék) eloszló, egymással nem összefüggő részterületek esetében is felhasználtam. A teljes borvidékre végzett vizsgálataim eredményei rámutattak arra, hogy ez a térstatisztikai módszer alkalmas különböző méretű térrészek térszerkezeti változásai minőségi mutatóinak meghatározására is.

A Tokaji borvidék vizsgált 10 évének új ültetvényei elsősorban nem az uniós támogatások eredményeként jöttek létre. Morfológiai mutatók alapján nagyobb művelési költségű területeken, nyugatias irányok bővülése, a keleties tájolású enyhébb lejtőjű területek visszahúzódása mutatható ki. Az uniós támogatások hatása csak az alacsonyabb lejtésű és magasságú területeken összpontosultak. Ezek csak égtáji kitettségükben hasonlók az új területekhez.

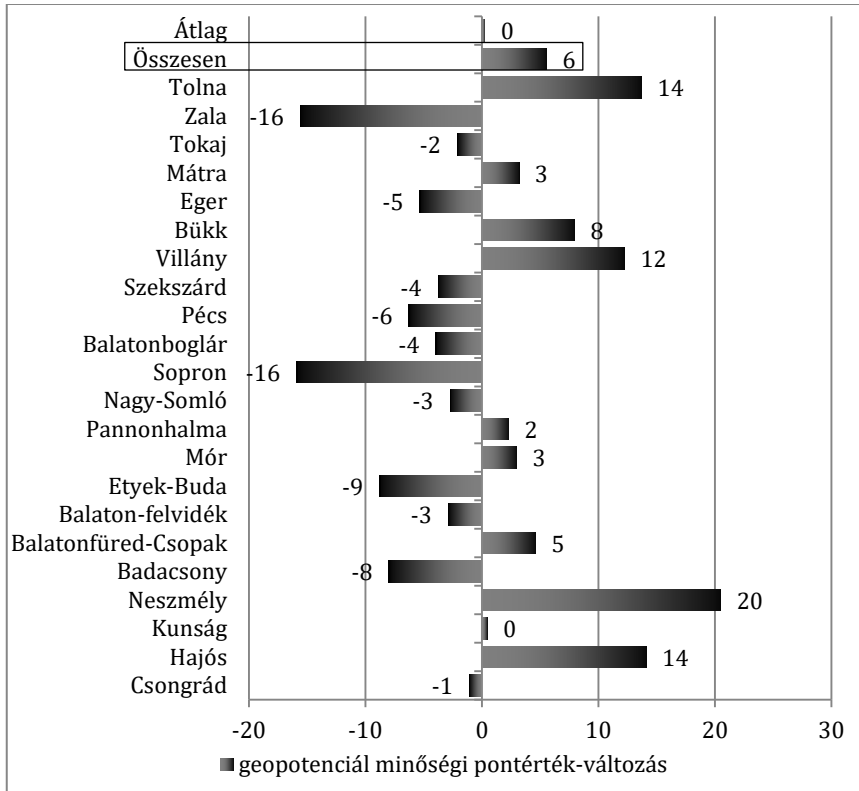
3.3.3 *A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése*

A kialakított módszerek és téradat-rétegek Tokaji borvidéki alkalmazása után országos, mélyreható, ágazati geopotenciál alapú térstatisztikai elemzéseket végeztem a változó borvidéki termőterületekre.

A vizsgálatok eredményei alapján feltárássra kerültek az Európai Unió tagságunk első évtizedében bekövetkezett termőterület-változások mutatói. *Magyarország szőlőtermő területeinek térszerkezeti változásai kvantitatív és kvalitatív differenciáltságot mutatnak borvidékeink között:*

1. A termőterületek minőségét legnagyobb mértékben meghatározó geopotenciálok szerint végzett vizsgálatok feltárták az egyes borvidékek *geopotenciál-karakterét* és azok *változásait*.
2. Az eredmények alapján és az alkalmazott módszerek segítségével a *változások minőségének számszerűsített értékeit is meg tudtam határozni* (3. ábra):
 - a. Országos (borvidékenkénti) összesítésben 6 pontos termőterület javulást tártam fel,
 - b. A termőterület-növekedéssel jellemezhető hét borvidék közül négy mutat minőségi javulást,
 - c. A megszűnő termőterületekkel szemben az új termőhelyek, 20 minőségi ponttal a növekvő területű Neszmélyi borvidéken mutatták a legnagyobb javulást,

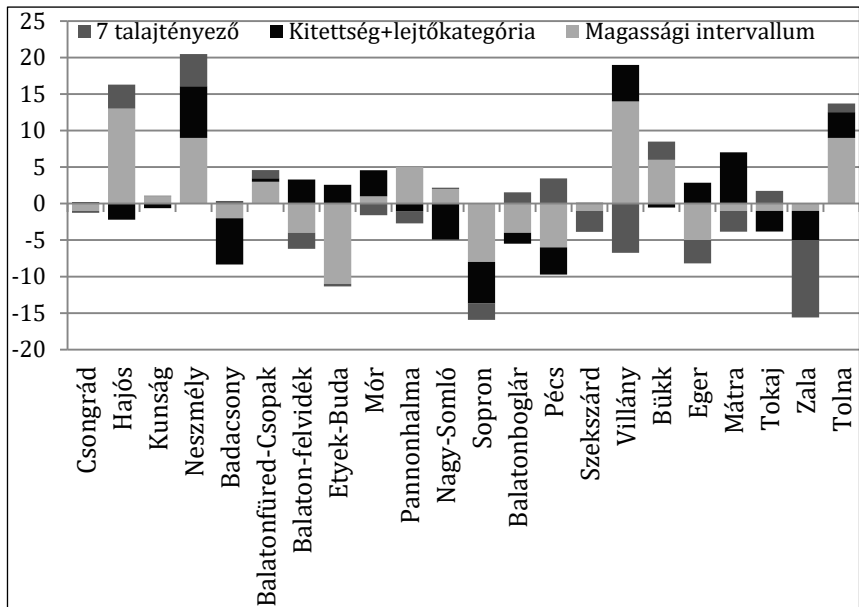
- d. A legnagyobb mértékű, -16 minőségi pont negatív változást pedig, a Soproni- és Zalai borvidékek, míg
- e. a legkisebb minőségi változást (-1, 0 pont) a legnagyobb területvesztést elkönyvelő Csongrádi és Kunsági borvidékek képviselik.



3. ábra. Borvidékek megszűnt és új termő-területei geo-potenciál-minőségeinek eltérései

3. Megállapítottam, hogy a területi átrendeződésben (az eltérő adottságoknak is köszönhetően) a minőségbeli *különbségek szerkezete* is eltérő (4. ábra):

- Csupán három (Neszmélyi, Balatonfüred-Csopaki-, Tolnai-) borvidéken jelez minden mutató javulást,
- Minden minőségi mutatóban negatív értéket adott a Soproni- és Zalai borvidék,
- A változások geo-ökopotenciál összetételén belüli arányok minden borvidéken eltérőek, ugyanakkor a nagyobb változást mutató esetekben (Zalai borvidék kivételével), a magassági intervallum értékei a legnagyobbak.



4. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek komplex geo-ökopotenciál szerinti minőségi pontértékeinek különbségei

Az uniós szerkezetátalakítási és átállítási támogatásokkal érintett területeket külön is vizsgáltam:

- Az uniós pénzügyi impakttal érintett területek, geopotenciál-minőség szempontjából, általában *elmaradnak* az uniós tagság kezdete óta újonnan szőlőművelésbe vont összes terület mutatóihoz képest.

2. Ebből részben arra is lehet következtetni, hogy az újonnan kialakított jobb termőhelyi adottságú területek művelésbe vonása *támogatás nélkül is rentábilis* lehet. Ehhez a várhatóan magasabb minőséget, így piaci értéket ígérő jobb termőhelyi adottságok biztosíthatnak alapot. Tehát a kedvezőbb adottságú új termőhelyek kiválasztása egyre tudatosabb a termelők részéről.

4 Eredmények alkalmazása, haszna

A vizsgálatok eredményei korábban nem ismert, erős döntéstámogató faktort képviselő információkhoz juttatja az ágazat szereplőit. Az eredmények ismerete segítséget nyújt az egyes borvidékek szőlőtermesztéssel összefüggő társadalmi-gazdasági folyamatainak, és várható változásainak feltárásához is.

4.1 A szőlőtermő területek téradatbázisainak kialakítása

Alkalmazott geoinformatikai munkáimat, valamint kutatásaim egy részét konkrét felhasználási célok mentén hajtottam végre. Ennek megfelelően azok eredményei részben már felhasználásra is kerültek:

1. A *kialakított ágazati adatbázisok*, valamint az ezekre épített *ágazati térinformatikai rendszer* keretei között.
2. A *szőlőtermő területek téradatbázisai kialakításához* kapcsolódó tevékenységek eredményeinek köszönhetően, igen jelentős *javulás* volt megfigyelhető a *hegyközségi ültetvény-kataszterekben*.
3. Az *országos térinformatikai rendszer kialakításával*, és fejlesztésével a téradatok felhasználása a mai napig folyamatos, és egyre bővülő mértékű.

Az ebből eredő *anyagi előny* nehezen mérhető. Az elmúlt tíz év összes ágazati EU-s támogatásai jogosságának ellenőrzésében történő felhasználás jól mutatja a *kialakított téradatok gazdasági előnyeit*.

4.2 Módszertani fejlesztések

4.2.1 A szőlő-termőhelyek minősítésére felhasználható téradatbázisok kialakítása

A kialakított téradatbázisok és módszerek elvi szinten már beépültek a termőhelyi minősítés évek óta tervezett modernizálásának potenciális eszköztárába.

A termőhelyi minősítés módszertana áttért az analóg térképi alapok alkalmazásáról a térinformatikai megközelítésre. A termőhelyi kataszteri téradat-réteget jogilag az analóg nyilvántartás fölé helyezték.

4.2.2 A szőlőtermő területek minősítésére felhasználható térinformatikai módszerek kialakítása

A kialakított minősítő módszer alkalmasnak tűnik minden felszíni kiterjedéssel ábrázolható, minősítő ökopotenciál-tényező szerinti térinformatikai alapú értékelésére.

4.3 A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése

4.3.1 A szőlőtermő területek térbeli szerkezetének és változásának feltárása

A potenciális termőhelyek, valamint tényleges termőterületek térbeli kapcsolatainak feltárása a múltban is már többször komoly döntéstámogató szerepet töltött be.

Az eredmények ágazatirányítási szereplők felé történő megismertetésének következtében jogi szabályozók is születtek, ill. módosultak. Egyes eredmények felhasználásra kerültek a bortörvény és végrehajtási rendeleteinek kialakítása, ill. módosításai során, a szakmai véleményezések támogatásán keresztül.

4.3.2 Potenciálértékelési módszerek borvidéki szintű térstatisztikai felhasználása

A szőlőtermő területek geoökológiai karakterének feltárása először ad pontos képet a borvidékek tényleges geopotenciál-

jellemzőiről. A *borvidéki karakterisztikák* ismerete lehetőséget ad a borvidéki tervek (szabályozók) realizálódásának értékelésére, illetve azok esetleges finomítására is.

A *szőlőtermő területek térbeli szerkezetének feltárása, és a térbeli szerkezetváltozások minősítése* eddig nem elvégzett „alap”-kutatást valósított meg.

4.3.3 *A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése*

Alapvetően eddig nem ismert, döntéstámogató információkhoz juttatja az ágazat szereplőit. Biztosítja számukra az ágazat termelési térszerkezetének *valós változásainak és azok minőségének ismeretét. A stratégiai célokkal kapcsolatban pontos képet kaphatnak azok teljesülésének mértékéről.*

5 A kutatás további irányai

A kialakított és alkalmazott *módszerek, ill. adatrétegek* felhasználhatóak a szőlő termőhely-minősítés jelenlegi módszerének modernizálására.

A módszer bővíthető a termőterületeken, ill. azok közvetlen közelében, számos helyen rendelkezésre álló permanens *meteorológiai* mérőállomások idősoros (évtizedes) *adataival* is. A meteorológiai adatok valamint a domborzati tényezők együttes vizsgálatával, nagy pontossággal meghatározhatók lehetnek a különböző domborzati viszonyok *aktuális, tényleges mikroklíma alakító jellemzői*. Kialakítható a domborzati- és makroklimatikus jellemzők alapján nagy pontosságú mikroklimatikus becslést biztosító modell.

A változások közvetlenül hatnak a *foglalkoztatási, népességmegtartó* mutatókra. A *borturizmus* esetében, annak várható fejlődésére vagy hanyatlására jó következtetések kaphatóak. *Vidékfejlesztési* területen is érdemes lehet a pontos trendek ismerete. Az eredmények ezen *ágazatok változási mutatóival történő összevetése* is pontosabb értékelést, tervezést, ill. prognózisalkotást tehet lehetővé.

A dolgozat témájához kapcsolódó fontosabb publikációk jegyzéke:

1. **KATONA Z.-** PERNESZ GY. - SZABÓ A. 2015: *A hazai szőlőterületek változásainak jellemzése a geo-ökopotenciál alapján.* Szőlőtermesztési és Borászati Tudományos Konferencia, Budapest, MTA (2015. június 30); Borászati Füzetek külön kiadványa 184 p. (pp. 62-65)
2. **Z. KATONA**, 2014: *Ranking of the Hungarian wine growing areas: registration, spatial data information network, and variation tendencies.* In: International Organisation of Wine and Vine (OIV) (szerk.), Southern Vitiviniculture, Confluence of Knowledge and Nature: 37th World Congress of Vine and Wine . Mendoza: International Organisation of Wine and Vine (OIV), 2014. Paper 2014-536. 7 p. (ISBN:979-10-91799-33-1)
3. **Z. KATONA**, 2014: *Geo-morphological characterization of the hungarian vineyards: the geomorphology of the vine-growing area-changes occurred in the first 10 years of the Eu membership on the Tokaj wine region.* In: Borbála Bálo, Petra Majer, Gyula Váradi (szerk.). Xth International Terroir Congress 2014, Proceedings: Xe Congrès International des Terroirs Viticoles 2014 Vol. 1. 2. 600 p. (Corvinus University of Budapest) pp. 85-90. (ISBN:978-963-503-582-3; 978-963-503-583-0)
4. **KATONA Z.** 2013: *A magyar szőlőágazat térinformációi: Villány szőlőtermő területeinek alapvető térszerkezet változásai.* In: Dövényi Z, Donka A (szerk.). A geográfia változó arcai. 230 p. Pécs: Idresearch Kft. - Publikon Kiadó, pp. 95-107. (Geographia Pannonica Nova ; 15.) (ISBN:978-615-5001-88-8)
5. **KATONA Z.** 2009: *A szőlő eredetvédelmének térinformatikai megalapozása az Európai borpiaci reformmal összhangban.* Plenáris előadás – Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság- X. Földmérő Találkozó, 2009. május 14-17. Szovátafürdő.
6. **KATONA Z. – MOLNÁR A.** 2009: *Szabad forráskódú agrár ágazati téradat nyilvántartórendszer (VINGIS).* In. X. Műszaki

Térinformatika Konferencia, Balatonalmádi, Közművek, Településirányítás, Távközlés, Területfejlesztés.

7. MARTINOVICH L.- **KATONA Z.**- POLGÁR J. – MOLNÁR E. A. 2008: *A szőlő-bor ágazat komplex ökológiai, termelési és piaci potenciáljának meghatározása ágazati stratégiai döntések megalapozásához. A térinformatikai alrendszer: FÖMI-VINGIS.* Előadás a Jedlik Ányos Program keretében finanszírozott projekt (NKFP-B3-2006-0014) témazáró tanácskozásán. BCE Soós István Borászati és Üzleti Szakközépiskola és Szakiskola Tangazdasága (Promontor Schola Szőlőskert és Borpincészet). Budapest, 2008. szeptember 29.
8. L. MARTINOVICH, **Z. KATONA**, K. SZENTELEKI, E.P. BOTOS, A. SZABÓ, Cs. Horvath 2007: *Updating the evaluation of Hungarian wine producing fields using a national GIS register (VINGIS).* XXX. World Congress of Vine and Wine 5th General Assembly of the O.I.V. Budapest (Hungary) from 10 to 16 June 2007. Section 1.1.A. Presentation poster 1/10. Proceeding CD. 6 p.
9. MARTINOVICH L., **KATONA Z.**, MOLNÁR A., MOLNÁR E. A., OLASZ A., GUNAWAN M., KULCSÁR A. 2007: *Szőlőültetvények termőhelyi értékelésének új lehetőségei a VINGIS térinformatikai rendszer segítségével.* In: Tóth T., Tóth G., Németh T., Gaál Z. (szerk.): *Földminősítés, földértékelés és földhasználati információ a környezetbarát gazdálkodás versenyképességének javításáért: Keszthely, 2007. november 22-23: 378 p.* Keszthely: MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet pp. 137-145. (ISBN:978-963-87616-3-7)
10. **KATONA Z.** MOLNÁR A. 2006: *A VINGIS téradat-rendszerére alapozott, ágazati termőhely optimalizálás és értékelés.* In: Kertész Á, Dövényi Z, Kocsis K (szerk.) III. Magyar Földrajzi Konferencia: absztrakt kötet. 238 p. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, p. 156.
11. **KATONA Z.** MOLNÁR A. 2005: *Magyarország térinformatikai szőlőültetvény-nyilvántartó rendszerének (VINGIS) kialakítása.* Geodézia és Kartográfia LVII:(10) pp. 24-27.