

**Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar**  
**Földtudományok Doktori Iskola**

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

Doktori (PhD) értekezés

KATONA ZOLTÁN

TÉMAVEZETŐ: DR. HABIL SZABÓ GÉZA

PÉCS, 2016

**TARTALOM**

1	Bevezetés.....	1
2	Célkitűzések.....	3
3	Irodalmi áttekintés.....	5
3.1	A földrajzi tér értékelése .....	5
3.1.1	Táj .....	6
3.1.2	Környezet .....	7
3.1.3	Ökotóp .....	7
3.1.4	Táj-, környezet-, értékelés és minősítés.....	8
3.1.5	Idegenforgalmi, rekreációs célú környezetminősítés.....	10
3.1.6	A mezőgazdasági célú környezetminősítés .....	11
3.1.7	Agroökológiai potenciálok felmérése, értékelése.....	11
3.1.8	Fogalom-meghatározás.....	13
3.2	Ágazati körkép .....	13
3.2.1	A szőlőtermesztés jelentősége .....	14
3.2.2	Tendenciák a világ szőlőtermesztésében és borpiacán.....	15
3.2.3	Európai tendenciák.....	18
3.2.4	Hazai tendenciák.....	19
3.3	Szőlőtermesztés és minőség összefüggései.....	24
3.3.1	A szőlőtermesztés ökológiai tényezői.....	24
3.3.2	A szőlőtermesztés földrajzi határai.....	28
3.3.3	Klimatikus változások.....	29
3.4	A termőhely és a borok minőségének összefüggései .....	31
3.4.1	Borminőség.....	31
3.4.2	A termőhely .....	31
3.4.3	Terroir.....	33
3.4.4	Marketinghatások.....	35
3.4.5	A szőlő termőhelyének minőségét befolyásoló tényezők .....	35
3.4.6	A termőhely „fizikai” minősítése.....	36
3.5	Szabályozás .....	37
3.5.1	Közösségi szabályozás .....	38
3.5.2	A szőlőágazati térinformatika szükségszerűsége .....	39
4	Anyag és módszer.....	43
4.1	Interjúk.....	43
4.2	Magyarország térinformatikai szőlőültetvény-nyilvántartó rendszerének (VINGIS) kialakítása .....	44
4.3	A magyar szőlőültetvények alfanumerikus adatainak bázisa .....	47
4.3.1	A magyar szőlőültetvények alfanumerikus adatainak digitális bázisa.....	49
4.4	A magyar szőlőágazati nyilvántartás geometriai adatai.....	58
4.4.1	Kataszteri fedvény .....	58
4.4.2	Ültetvény fedvény .....	61
4.4.3	Ortofotó fedvény .....	64
4.4.4	Topográfiai fedvények.....	66
4.4.5	Domborzati adatok.....	67
4.4.6	Talajtani fedvény.....	69
4.4.7	Szőlő-termőhelyi kataszteri fedvény.....	70
4.4.8	Dűlő fedvény .....	78

4.4.9 Támogatási fedvények.....	80
4.4.10 Elévült, statikus fedvények.....	82
4.4.11 Közigazgatási határokon alapuló rétegek.....	86
4.4.12 A VINGIS műszaki megoldásai.....	87
4.4.13 Felhasználói körök.....	88
4.4.14 Alapfeladat kiszolgálása - támogatásellenőrzési térképek.....	89
4.5 A magyar szőlőtermesztés térbeli és minőségi mutatóinak térinformatikai vizsgálatai.....	90
4.5.1 A kutatás kiterjedése.....	90
4.5.2 A kutatás alapadatai.....	92
4.5.3 Módszer, elemzési környezet.....	94
5 Eredmények.....	96
5.1 A borszőlő termőhelyi kataszteri minősítési rendszer vizsgálata.....	96
5.1.1 Termőhelyi alkalmaság-térképezés.....	97
5.1.2 A termőhelyi tényezőcsoportok vizsgálata az értékelési rendszerben.....	98
5.2 A termőterületek, termőhelyek térinformatikai minősítésének vizsgálata; módszertani fejlesztések.....	101
5.2.1 Termésjellemzők, termőhelyek, dűlők összekapcsolása.....	103
5.2.2 Termőhelyi kataszter talajtulajdonságainak értékelése.....	108
5.2.3 Terepviszonyok vizsgálata termőhelyi kataszteri mintaterületen.....	110
5.2.4 Térinformatikai előminősítés a termőhelyi kataszteri eljárásokban.....	113
5.2.5 Potenciális fagyzugok, hideg légtavak keresése.....	114
5.3 A termőhelyi kataszter és minősített területeinek vizsgálata.....	114
5.3.1 A termőhelyek térbeli eloszlása.....	115
5.3.2 A termőhelyi kataszter geopotenciál-értékelése.....	119
5.4 Változásvizsgálatok.....	133
5.4.1 Szőlőtermő területek változása 2004-2012 között.....	133
5.4.2 A potenciális termőhelyek és tényleges termőterületek térbeli viszonyai – „termőhely-kihasználtság”.....	136
5.5 Esettanulmány.....	146
5.5.1 A szőlőtermő területek domborzat-minőségi mutatóinak előzetes változásvizsgálata a Tokaji borvidéken.....	146
5.6 A termőterületek országos változásának minősítése borvidékenként.....	152
5.6.1 A terepviszonyok változásainak borvidéki szintű országos vizsgálata.....	152
5.6.2 Talajtényezők vizsgálata.....	162
5.6.3 Geo-ökopotenciálok változásainak összesítése.....	165
6 Eredmények összefoglalása, felhasználása.....	168
6.1 A szőlőtermő területek téradatbázisainak kialakítása.....	168
6.2 Módszertani fejlesztések.....	169
6.2.1 A szőlő-termőhelyek minősítésére felhasználható téradatbázisok kialakítása.....	169
6.2.2 A szőlőtermő területek minősítésére felhasználható térinformatikai módszerek kialakítása.....	169
6.2.3 A szőlőtermő területek minősítésére felhasználható térinformatikai módszerek felhasználhatósága.....	171
6.3 A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése.....	172
6.3.1 A szőlőtermő területek térbeli szerkezetének, és változásának feltárása....	172

6.3.2	Potenciálértékelési módszerek borvidéki szintű térstatisztikai felhasználása	172
6.3.3	A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése	173
7	A kutatás további irányai	175
	Jegyzékek	176
	Irodalomjegyzék	176
	Jogi források	183
	Statisztikai adatforrások	184
	Táblázatok jegyzéke	185
	Ábrák jegyzéke	187
	Egyenletek jegyzéke	192
	Melléklet	193
1.	Adat-felhasználási igazolás	194

---



## 1 BEVEZETÉS

Magyarországon a társadalmi-, gazdasági folyamatok szerves részét képezik a szőlőtermesztés és az ahhoz kapcsolódó, azt hasznosító tevékenységek. Ez a szerepkör koncentráltan mutatkozik meg borvidégeinken, és azokon belül is további súlypontok alakultak ki.

Az agrárfoglalkoztatási mutatóit tekintve, a szőlő élőmunka-igénye 5-6-szorosa az ugyanakkora területen folytatott szántóföldi növénytermesztésnek. A szőlőművelés jövedelmezősége is kimagasló, mivel a növénytermesztés árbevételéhez viszonyítva 6-8 szoros értéket képvisel (TATTAY L. 2001). A szőlőtermő területek nem csak megélhetési- munkahelyteremtő-, alapanyag biztosító funkciókkal bírnak, hanem fontos közgazdasági-, terület-, illetve településfejlesztési-, tájképi-tájesztétikai-, turisztikai- és tradicionális-, kulturális szerepkört is betöltenek. Hatással vannak a településképre, az épített környezetre és művészeti ágakban megjelenő motívumokra is. Ez a (teljesség igénye nélküli) rövid felsorolás is rámutat arra, hogy e földrajzi elem ismerete, változásainak tendenciái nem elszigeteltek és nem elegendő távolról tekinteni rájuk, hanem szükséges a nemzetközi, hazai, és a helyi folyamatok ismerete és feltárása is.

Az 1990-es rendszerváltoztatást követően hazánk gazdasági térben elfoglalt helyzete gyökeresen megváltozott. A megváltozott körülmények radikális gazdasági-társadalmi átalakulást is indukáltak, amelyek értelemszerűen szoros összefüggésben vannak a nemzetközi, világpiaci folyamatokkal és minden ágazatra hatást gyakorolnak. Hazánk 2004-től az Európai Unió tagja. A tagság (az előkészítő időszakot is beleértve) szigorú szabályozási környezetet is teremtett. A szabályozók többségében gazdasági célokat szolgálnak (alapvetően az EU vezető államainak érdeke szerint).

Magyarország Európai Unió csatlakozása megkövetelte a szőlőtermesztés és a borgazdálkodás szabályozásának megváltoztatását is. Az európai szőlő- és bortermelő államokban a termelés és szabályozás erősen földrajzi, térbeli meghatározottságú. Az ágazati nyilvántartásokban ez a térinformatika megjelenését hozta magával. A tagállamoknak a szőlőültetvényeiket, valamint az azokhoz kötődő szakadatokat digitális térképeket felhasználó térinformatikai rendszerben kell nyilvántartani. A kötelezettség eredményeként Magyarországnak ki kellett alakítani szőlő-ágazati térinformatikai nyilvántartó és ellenőrző rendszerét (VINGIS). Az ágazati térinformatikai rendszer egyik alapfeltételét jelentette az ágazati uniós támogatások lehívásának és kifizetésének. Ágazati térinformatikai rendszerünket a közösség jogosult szervei többször ellenőrizték és minősítették, melyek során a szabályozások

elvárásai szerint is megfelelőnek találták. Az ágazati uniós támogatások két fő célt szolgálnak: a *termőterület csökkentését*, valamint a *versenyképes minőségi átalakítást*.

A VINGIS összegyűjti, és térben ábrázolja, összekapcsolja a magyar szőlőtermesztés összes árutermő ültetvényének szakadatait, és a minősített termőhelyek adatait is. A rendszerben tárolt adatok 2004 óta teljes országos fedettséget képviselnek. Az ágazati adatbázisok összekapcsolásával és térképi megjelenítésével a szőlészeti-borászati ágazatirányítás számára fontos döntéstámogató rendszerre vált. Ugyanakkor nyilvánvaló, hogy az ellenőrzési és irányítási feladatokon túl jelentős kutatási potenciálokat is képvisel. Korábban nem létező téradatbázisok kialakításán túl kutatásom során lehetőségem volt eddig nem alkalmazott vizsgálatokat elvégezni. Eredményként több, korábban nem ismert tényt és összefüggés feltárása történt meg a *szőlőtermesztés tér- és időbeli jellemzőinek kvantitatív és kvalitatív mutatóinak* segítségével.

A teljes kutatásai folyamat magába foglalta a szőlészeti-borászati ágazatirányítás részét képező térinformatikai rendszer *adatrétegei* és az azokra alapozott *vizsgálati, értékelési módszerek kialakítását*. Ennek megfelelően több borvidék esetében valamint országos kiterjesztésben is végeztem részletes elemzéseket, és vizsgálatokat. Kutatásaim alapján feltártam Magyarország szőlőtermő területeinek és azok *térszerkezeti változásainak alapvető mutatóit*. Meghatározhatóvá váltak az *„ágazati tér” agro-geoökológiai minősítésének térinformatikai módszerei*, valamint a *minőségi mutatók* pontos értékei. A kialakításra került, és elemző vizsgálataim során alkalmazott módszerek alkalmasak lehetnek teljes országos tér-statisztikai minősítésre, de felhasználhatóak elemi, akár ültetvény szinten történő domborzati, és talaj-tulajdonságok szerinti minősítő értékelésére is.

## 2 CÉLKITŰZÉSEK

Az Európai Unióhoz történő csatlakozás kötelezettségeihez kapcsolódóan a szőlő-bor ágazat téradataival és térinformatikai rendszereivel, várható hatásaival, valamint térinformatika változásvizsgálatával 2002 óta foglalkozom. Már a csatlakozást megelőzően nyilvánvaló volt, hogy az ágazat térszerkezetében jelentős változások várhatóak, amelyek fő kvantitatív mutatója a termőterületek összesített csökkenése lesz, lett. Villányban végzett területváltozás vizsgálatom ugyanakkor rámutatott, hogy az összességében negatív trend, egyes termő-területek tekintetében más és más mértékben, esetenként ellentétes előjellel is végbemehet. A hazai adottságok és a nemzetközi piaci igények is a piac-, ill. versenyképes ágazat esetében a minőségi termelést irányozzák. Ennek megfelelően a térben elfoglalt méret 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*.

Fentiek ismeretében nem meglepő tehát, hogy kutatási területem, és célkitűzéseim is a szőlő-bor ágazathoz kötöttek. A földrajz interdiszciplináris jellegéhez hasonlóan számos tudomány-részterület, ill. szakterületet érint, illetve azok keretei, hatásai befolyásolják (agrártudományok, klimatológia, borászat, jog-igazgatás, informatikai-térinformatika, térképészet, geomorfológia, tájszintézis stb.). Alkalmazott tudományos jellegű tevékenységeim jelentős része (célja, eszköze, módszerei) a geoinformatika területéhez kapcsolódik. Feltáró vizsgálataim a földrajzi tér, szőlőtermesztés szempontjából meghatározó természeti adottságaira alapozott minősítő jelleggel bírnak. Kutatásaim módszerei általános módszerek, speciálisan az ágazati térinformatikai rendszer kialakítására, valamint annak adattartalmára alapozottan alkalmazva, amellyel biztosítható az eredmények beépítésének lehetősége, végső soron ágazatirányítási felhasználása. A térinformatikai jellegből eredően, jellemzően *beavatkozás-mentes módszereket* alkalmaztam.

Kutatásaim kezdeti céljai között szerepelt:

### I. A hazai szőlőtermő területek téradatbázisainak kialakítása:

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

- i) térinformatikai rendszer adattartalmának kialakítása,
- ii) térinformatikai rendszer funkcióinak meghatározása,
- iii) Fejlesztői (programozói) feladatok meghatározása,

Ezeknek a céloknak a megvalósítását részletesen a 4.2. fejezetben foglaltam össze. A vázolt megvalósulás olyan ágazati adatbázisrendszert eredményezett, amelyekre alapozva mélyebb szakmai célok is kitűzhetővé váltak. Ezek egyrészt a szőlőtermőhelyek („konkrét környezet”) minősítés-módszertani fejlesztési lehetőségeinek, másrészt a módszerek alkalmazásával a magyar szőlőágazat térszerkezeti változásai minőségi jellemzőinek feltárását célozták. Ezen célok fontossági sorrendtől eltekintve a két csoportba sorolhatóak:

## **II. Módszertani fejlesztések:**

1. *A szőlőtermő területek minősítésére felhasználható térinformatikai módszerek és adatrétegek kialakítása:*
  - i. Tematikus téradatbázisok,
  - ii. Potenciálértékelési módszerek,
  - iii. Termés minőségi jellemzőinek felhasználása a termőhely minősítésére.

## **III. A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése:**

1. A szőlőtermő területek térbeli szerkezetének, és változásának feltárása,
2. Potenciálértékelési módszerek borvidéki szintű térstatisztikai felhasználása,
3. A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése.

### 3 IRODALMI ÁTTEKINTÉS

#### 3.1 A földrajzi tér értékelése

A geográfia a tér tudománya, térszemléletében erősen összekapcsolódik a természeti és társadalmi elemek kölcsönhatásainak komplexitása. A természeti potenciálok és különböző ágazatok kapcsolatainak vizsgálatában fontos szerep jut mezőgazdasági célú környezetértékelésnek.

A természeti környezet mezőgazdaság számára fontos adottságainak értékelése a tudomány egyik legfontosabb feladata jelenleg is (GYENIZSE P. 2004). Az értékelési módszerek ebben a megközelítésben, minden esetben célirányosak; valamely ágazat szempontjából értékelnek.

A 2004. évi XVIII. törvény megfogalmazása szerint, a szőlő termőhelyi katasztere a termőhelyek egységes nyilvántartási rendszere, amely bor- és étkezési szőlő termesztésére való *alkalmasság szempontjából ökológiailag minősített, osztályozott és lehatárolt határrészek* nyilvántartása külterületi átnézeti térképeken és adatlapokon. A térképeken a *környezeti tényezők alapján értékelt területeket (ökotópok)* behatárolják, és azonosító kódszámmal, valamint osztályjelöléssel látják el.

Értekezésemben az *ökotópok* kifejezést ennek a jogi meghatározásnak az értelmezésében használom. Ennek megfelelően az *ökotópok* itt a szőlő termesztésére alkalmasnak értékelt, minősített, és nyilvántartott elemi térrészeket jelentik. Bár ez a megközelítés részben eltér a geográfiai értelmezéstől, több elemében meg is felel azoknak. Ki kell azonban emelni egy alapvető eltérést a szőlő termőhelyi kataszteri „ökotóp” esetében. Ez pedig az, hogy a gyakorlati lehatárolás, ill. minősítés *inverz* jellegű. Értem ezalatt, hogy a térrészek értékelése során először maga a kijelölés, a lehatárolás történik, meg és csak ezt követi az értékelő minősítés, tehát nem a tényleges, egységesnek tekinthető geoökológiai adottságok alapján történik a természeti környezet kisebb részleteinek lehatárolása.

A táj és a környezet értékelési módszereinek megismeréséhez, először meg kell ismernünk a táj és a környezet fogalmát. Az ökotóp földrajzi értelmezéséhez szintén a környezet-, ill. táj értelmezésén keresztül juthatunk el. LESER (1976) meghatározása szerint a környezet és a táj is ökoszisztémaként fölfogható *komplex* rendszer. A két fogalom közötti különbséget világosabban, és részletesen kifejti MAROSI (1980). Az

alapvető különbséget szerinte egyrészt kapcsolatrendszerük, másrészt területi lehatárolásuk képviseli.

### 3.1.1 Táj

A táj fogalmi meghatározása nem csak időben de, a különböző földrajzi iskolák szerint is eltérő. A táj- és környezet földrajzi értelmezését többek között KERTÉSZ Á. (2013) is összefoglalta. Szerinte a „táj” szó valamilyen konkrét, vagy kevésbé konkrét, elhomályosult természeti képet jelenít meg. Ebben a *szubjektív* értelemben a táj *természeti tájat* jelent. A tájfogalom fejlődésének korai – XVIII–XIX. századi – szakaszában fontos szerepet játszott ez a szubjektív szemlélet. Később fokozatosan előtérbe került a táj *objektív*, tudományos, *oksági* alapon történő megközelítése (KERTÉSZ Á. 2013).

LESER H. (1976) meghatározásai szerint a táj egy dinamikus, területileg strukturált hatásrendszer, amely három, különböző törvényszerűségek szerint működő alrendszerből – az *élettelen*, az *élő* és az *ember által átalakított bioszféra* (nooszféra) – áll. A táj nem más, mint a geoszféra (földrajzi burok) tetszőleges területi kiterjedésű részletének (szó szerint: kivágatának) a konkrét, azaz a valóságban létező „ökoszisztémája”.

KERTÉSZ Á. (2013) összefoglalása szerint a táj négy szempont alapján meghatározható: 1. a táj a földfelszínnek *egységesnek* tekinthető része; 2. a tájat az élő és élettelen tényezők, továbbá az ember, alakítja; 3. a táj valamiféle hatásrendszer; 4. a táj szubjektív elemeket is tartalmaz. Ezek figyelembevételével kijelenti, hogy a táj fogalmának minden lényeges momentumot tartalmazó, egyszerű, világos és lényegre törő meghatározását, BULLA–MENDÖL (1947) adja:

*„A táj tájalkotó tényezők (szerkezet, domborzat, éghajlat, hidrológiai hálózat, természetes növénytakaró) és az ember tájalkotó, kultúrateremtő tevékenységének természetes együttese, szintézise. Földrajzi területegység, amelyhez hasonló van a Földön, de teljesen azonos soha. Tehát minden táj önálló individuum, egyéniség.”*

MAROSI (1980) értelmezése szerint a táj tudatunktól független objektív valóság, melynek térbeli alapja, határainak meghatározója a *természeti tényezők összessége*, bár a társadalom hatására formálódik. A tájak hierarchikus rendjének alsó szintjén a

kistájak állnak. Ezeket homogén felépítők, a „topikus homogén sejtek”-ből álló „tóp”-ok csoportjai teszik össze.

### 3.1.2 Környezet

MAROSI (1980) szerint a *környezet* is, a *táj* is térkategória, sőt mindkettő négydimenziós és komplex, *területi elhatárolódásukban*, valamint *legfőbb kapcsolatrendszerükben különböznek egymástól*. A *környezet* fogalom minden esetben *feltételezettséget* fejez ki és *viszonylatot* tételez fel. A vizsgált *környezet* minden esetben *konkrét*; annak az élő szervezetnek a tere vagy helye, amelyre hat és az a tér vagy hely, amely az illető élő szervezetre hat. Ennek megfelelően különböző *konkrét környezetek* léteznek, amelyek *térkategóriákként*, törvényszerűen *kapcsolódnak* egymáshoz, *kereszteznek* és *átszövik* egymást.

### 3.1.3 Ökotóp

MAROSI (1980) megközelítésében a *táj* és a *konkrét környezet* térkategóriák elemi felépítői a *topikus homogén sejtek*. Az **ökotóp** fogalmát a táj, és a konkrét környezet felépítő topikus homogén sejtek kapcsolatrendszerén keresztül értelmezi. A nem környezetként, funkcionáló *táj* építőkövei a *geotópok*, amelyek a *konkrét környezet* minden természeti „tóp”-ját (geoszférák valamennyi összetevőjét) magukba foglalják, szintetizálják. A *környezet építőkövei* viszont az **ökotópok** (mezőgazdasági környezet esetében *agrogeoökotóp*). Az ökotópok itt a *társadalmi-gazdasági tényezők, jelenségek, tevékenységformák környezetének helyei*, azok hatására *átalakított természeti tópok*. A szőlő-termőhelyi kataszter ökotóp értelmezése (2004. évi XVIII. törvény) is Marosi (1980) társadalmi, gazdasági stb. szempontú megközelítéséhez igazodik, bár komplexitásában elmarad attól. TÓZSA I. (1998) ökológiai szemléletű megközelítésében az *ökotópok* az egységes jellemzőkkel bíró *tájalkotó térelemek, ökológiai fáciesek*. A tájtípusokat viszonylag homogén ökológiai fáciescsoportok alkotják. Ezek közel azonos genezisű, felépítettséggű, talajú, növényzetű, vízrajzú és éghajlatú *térelemek*, amelyeket azonos kőzet, morfológiai, talaj stb. tulajdonságokkal rendelkező *ökológiai fáciesek*, más szóval *ökotópok* építenek fel. A tájbeosztás térképen ábrázolt legkisebb taxonómiai területelemeit, a kistájakat, az ökotóp csoportok (ill. ökológiai fáciescsoportok) összefonódása alkotja. CSORBA P. (1998)

szintén ökológiai szemléletű megfogalmazásában az *ökotóp* a *geoszféra legkisebb részlete*, amelynek biotikus és abiotikus összetevői egy *egységnek* tekinthető megjelenés, működés és funkció jellemzi. KEVEINÉ BÁRÁNY I. (1997) szerint az *ökotópok* élettereket, azaz biotópokat képeznek a növények és állatok életközösségei számára. A táji *adottságok* a tájösszetevői közötti *ökológiai hatásrendszeren* keresztül hoznak létre *térben lehatárolt* ökotópokat. Az ökotópok *elemi táji egységek*, melyek közötti anyagáramlásokat az élő és élettelen környezeti tényezők alakítják (SZALAI Z.-NÉMETH T. 2008). Az ökotópokat homogén talaj és növényzeti foltokkal jellemezhetjük (KEVEINÉ BÁRÁNY I. 2003), az ökotópok közötti különbségek a mikro-domborzatban, és ezáltal a vízellátottságban, valamint a növényzetben mutatkoznak meg (SZALAI Z.-NÉMETH T. 2008). LÓCZY D. (2002) az *ökotóp* fogalom értelmezésének részletes és lényegre törő összefoglalóját adja „Tájértékelés, földértékelés” c. monográfiájában. Nyugati kutatókra utalva (LESER, H. 1976) az ökotópot, mint az ökoszisztémához tartozó, *topológiai szintű funkcionális területegységként* is említi. SCHMITHÜSEN, J. (1948)-t idézve az ökotópot, mint a táj *térbelileg jól meghatározott, belső kölcsönhatásrendszerében egységes elemét* nevezi meg. Az MTA állásfoglalásával (1985) kapcsolatban kritizálja abban a földrajzi szempontok figyelembevételének hiányát. Az állásfoglalás az ökotópot „*vizsgálatokon alapuló analitikus egységnek*” nyilvánítja, amelyet mérési adatok feldolgozásával lehet azonosítani, s csak „szerencsés esetben” esik egybe térben a *biotóppal* (az objektív módon létezőnek elismert élőhellyel, termőhellyel). LÓCZY D. (2002) összegezve megállapítja, hogy az ökotópok viszonylagos homogenitással és területi elhatároltsággal (térképezhetőséggel) rendelkeznek. Ezen tulajdonságaik alapján az ökotópok alkalmasak az ökológiai szempontú *földértékelésre*, valamint ezek adják az értékelés térbeli keretét is.

### **3.1.4 Táj-, környezet-, értékelés és minősítés**

A *minőség*: „a dolgok lényegét jellemző tulajdonságok összessége”; „valaminek *értékelést* is magában foglaló jellege”; „annak kifejezője, hogy *valami mennyire felel meg bizonyos, valami vagy valaki által meghatározott (megfogalmazott) követelményeknek*”. (VÁRALLYAY GY. 2007). A „minőség” és „értékelés” ezen általános értelmezése érvényes a környezet szőlőtermesztésre való alkalmasságának



szempontjából történő minősítésére is. Az *érték* szigorúan véve általában pénzben kifejezett kategória. A természeti potenciáloknak csak egy része fejezhető ki közvetlenül pénzben. Az *értékeléssel* szemben a *minősítés* szűkebb értelmű fogalom, inkább csak *minőségi* összevetés, relatív értékelés, rangsorolás (LÓCZY D. 2002). A táj funkciókkal és potenciálokkal rendelkezik (MEZŐSI G. 2003). A tájértékelés kialakulása hazánkban a *földértékeléssel* kezdődött. A föld értéke azonban nemcsak talajértékként merül fel, hanem ingatlan értéként is (KERTÉSZ Á. 2013). MAROSI S.-SZILÁRD J. (1963) szerint a tájértékelés színvonalas *tájszintézist* eredményez. Ez a táj *természeti földrajzi tényezőinek* komplex ismerete alapján a *gazdálkodást befolyásoló* kedvező vagy kedvezőtlen természeti *adottságokat*, mint a *táj potenciálját* foglalja össze. A tájértékelés a gazdálkodás számára *előnyös* vagy *előnytelen természeti adottságokat* tárja fel és értékeli. MAROSI (1980) a tájértékeléssel kapcsolatban bevezeti az *ökopottip* fogalmát, amely a *gazdálkodás* természeti adottságai (a természeti környezet potenciálja) típusainak területi egysége. A kifejezést az **ökológiai potenciál típus** rövidítésével képezte. Tájértékelő munkái során többször szinonim értelemben alkalmazta a „*tájpotenciáltípus*” fogalmat, amikor táji keretekben a *természeti adottságokat értékelte*. A tájak a gazdasági életet *befolyásoló* természeti adottságaik, azaz *potenciáljuk* szempontjából különböző típusokba tartoznak. A tájértékelés során egyik fő feladat az ökopottipek feltárása, körülhatárolása, komplex természeti földrajzi jellemzése és értékelése (MAROSI S.-SZILÁRD J. 1963). A tájértékelés táji határok között történik. MAROSI S.-SZILÁRD J. (1963) értelmezésében a *konkrét környezet* aspektusú értékelést – adott gazdasági- és társadalmi (tevékenységi) szempontjai szerint – *környezetértékelésnek* tekintik. A *környezet minősítése* mindig valamilyen cél, hasznosítás szempontjából történik. LÓCZY D.- TÓZSA I. (1982), ill. PÉCSI M. (1979) meghatározásai szerint a környezetminősítés feladata a *gazdaságosabb termelés* szolgálata, annak elősegítése, hogy a környezet a vele szemben támasztott követelményeket maradéktalanul teljesítse, ugyanakkor használatának költségei a lehető legalacsonyabbak maradjanak. A *tájértékelés* és a *tájtipológiai* irányzatok szemléletükben és módszereikben is gazdagodtak a környezetkutatás „önálló” megjelenésével (JUHÁSZ Á. 1992). A tájértékelés egyik fontos területe az *alkalmasság vizsgálatok* végzése, amelyek arra a kérdésre adnak választ, hogy egy adott terület mely részei milyen mértékben alkalmasak valamilyen célra. (KERTÉSZ, Á. et al. 2014)

### 3.1.5 Idegenforgalmi, rekreációs célú környezetminősítés

MAROSI S. (1980) értelmezése szerint: a tájat „természeti és társadalomtörténeti kategóriaként, *ember-centrikusan* kell tekinteni, *értékelni*”. SZABÓ G. a tájértékelési és környezetminősítési kutatások problematikájának áttekintésében összegzi a „nyolcvanas évekre kibontakozó, mennyiségükben és alkalmazott módszereikben is kibővülő vizsgálatok”-at, miszerint: „A táj- és környezetpotenciálok meghatározásánál *ágazati szempontú* értékeléseket végeztek, amelyek két kiemelt területe a *mezőgazdasági és az idegenforgalmi, rekreációs célú.*” SZABÓ G. (2006) kiemeli, hogy a turizmus a legtöbb gazdálkodási ágtól eltérően, a *teljes földrajzi környezetre kiterjed.* A turizmus *komplex és multidiszciplináris* jellegű ágazat, amely a komplex (földrajzi) térszemlélet PÉCSI M. (1979, 1984) és TÓTH J. (1981, 1988) szerinti szférák által alkotott komplex területi – társadalmi – gazdasági – környezeti rendszerben jelenik meg. Így a *természeti és a társadalmi szférákat komplexen értékelő földrajztudomány* számára kiváló alany. A turizmussal, rekreációval, üdüléssel kapcsolatos kutatásokat kitűzött *céljaik, alkalmazott módszereik* alapján három nagy csoportba sorolhatjuk: 1.) *tájértékelési és környezetminősítési* kutatások; (2.) *szociálgeográfia*; (3.) *idegenforgalmi földrajz.* Az idegenforgalmi *értékelések* a turizmus feltárt *adottságai* és jellemzői alapján azonos jellemvonásokkal rendelkező *típusokba, területi és tematikus csoportokba* rendezték az információkat. Természeti földrajzi, vagy a területi munkamegosztás szempontjából értékelt területi típusokat, üdülési- idegenforgalmi körzeteket határoztak meg (BAUKÓ T. 1987). A szakterület vizsgálata során az idegenforgalmi földrajzi *potenciál feltárására* törekszik. Ugyanakkor figyelembe kell venni azt, hogy az üdülési tevékenység dinamikus kapcsolatban van a tájjal, adottságait hasznosítja és hatásaival *befolyásolhatja a potenciálok jövőbeli változásait* (GALAMBOS J. 1986, 1987, 1988). A rekreációs célú értékelések kialakult metodikája szerint előbb az egyes *tájtényezők részpotenciáljainak* elemzését végzik el, majd a részpotenciálokat az értékelés szakterületeinek megfelelő *ágazati potenciálokba* - jelen esetben üdülési potenciál - foglalják össze. Az egyes tényezők értékének összevethetősége érdekében gyakorlattá vált *értékszámok, belső arányok, meghatározó súlyozások* alkalmazása. Az így képzett értékekkel már matematikai módszerekkel megállapíthatóvá vált *egyes területegységek alkalmassága* az adott idegenforgalmi, üdülési tevékenység befogadására. A kvantitatív módszerek

képesé váltak – számítógépes feldolgozás közbeiktatásával – rászterhálós területi értékkülönbségek kimutatására (KERTÉSZ Á. 1988; GALAMBOS J. 1988).

### 3.1.6 A mezőgazdasági célú környezetminősítés

LÓCZY D.-SZALAI L. (1995) megfogalmazták, hogy a mezőgazdaság fejlődése számára jelentős tartalékok mozgósíthatók a *termelés területi optimalizációja* révén. Szerintük a mezőgazdasági földhasználat kedvezőbb kialakítása, ezen belül a növénytermesztésnek a *természeti adottságokhoz történő igazítása* a termelés jövedelmezőségét, valamint ennek javulását biztosíthatja. A gazdaság méretének függvényében a kisebb gazdaságok csak akkor lehetnek *versenyképesek*, ha a *termőföldben rejlő előnyöket* maximálisan ki tudják használni a *termények minőségének* emelésére. A tájökológia tudományágán belül a mezőgazdasági termelés természeti alapjainak feltárását, elemzését „mezőgazdasági termőhely értékelés”-nek, a nyugati szakirodalomban „a táj-, illetve környezetpotenciálok értékelése”-nek nevezik. Magyarországon a „természetföldrajzi tájértékelés”, „agroökológiai felmérés”, „termőhely-értékelés” vagy a „földrajzi környezet minősítés” elnevezéseket használják (DÖMSÖDI J. 2007). LÓCZY D. (2002) összefoglalja az alkalmazott tájökológiai irányzatok megnevezéseit, mely szerint: „Az elsősorban *mezőgazdasági* céllal végzett vizsgálatokat nevezték a *táj*, a *környezet*, ill. a *természeti tér potenciáljai* értékelésének (DRDOS, J. *et al.* 1980), *termőhely-értékelésnek* (HAASE, G. 1968). Magyarországon korábban *természetföldrajzi tájértékelésnek* (MAROSI S.-SZILÁRD J. 1963), *agroökológiai*, vagy *agroökogeográfiai értékelésnek* (GÓCZÁN L. 1980), ill. a *földrajzi környezet komplex minősítésének* (PÉCSI M. 1979a,b).” BENET I. és GÓCZÁN L. (1973) a mezőgazdasági területeket *ökológiai* és *ökonómiai* szempontból értékelték. GÓCZÁN L. (1980)módszertani munkáiban a természeti környezet *agroökológiai* tényezőit egyenként, majd a termőhely termékenységére gyakorolt jelentőségük szerint is súlyozta.

### 3.1.7 Agroökológiai potenciálok felmérése, értékelése

Egy terület mezőgazdasági hasznosíthatóságát elsősorban a ***domborzati, talajtani*** és ***éghajlati*** adottságok határozzák meg (GYENIZSE P. 2004). A növénytermesztés természeti adottságokhoz történő igazítását az *agroökológiai potenciál felmérésén* és

*értékelésén* keresztül lehet elősegíteni. Egy-egy növény termesztésének *agroökológiai feltételeinek* feltárásához ismerni kell a növény termesztését jelentősen befolyásoló paramétereket. Ezek megoszlásának (domborzat, hő- és vízellátottság, talaj) *meg kell felelni a növény ökológiai igényeinek* (LÓCZY D.-SZALAI L. 1995). Ugyanakkor tisztában kell lenni azzal, hogy az agroökológiai potenciál és a földhasználat változása közötti kapcsolat térben, és időben változó erősségű lehet (SZILASSI P. 2007). A növénytermesztésre való ökológiai alkalmasság meghatározásához szükséges *környezeti paramétereket* három csoportba sorolják: **domborzat, éghajlat, talaj** (LÓCZY D. 2002). LÓCZY D.-SZALAI L. (1995) a három csoporton belül összesen 29 paramétert alkalmaztak, a szántóföldi növénytermesztés szempontjainak megfelelően (1. táblázat).

**1. táblázat. A növénytermesztésre való ökológiai alkalmasság meghatározásához szükséges környezeti paraméterek (LÓCZY D.-SZALAI L. 1995)**

Paraméter főcsoport	Paraméter
<b>I. Domborzat</b>	1. Lejtőszög
	2. Lejtőkitettség
	3. Horizontális tagoltság
<b>II. Éghajlat</b>	4-12. Havi középhőmérsékletek (márciustól októberig)
	13-21. Havi csapadékösszegek (márciustól októberig)
	22. Téli (november és február közötti) csapadékösszeg
<b>III. Talaj</b>	23. A talaj genetikai típusa
	24. Fizikai féleség
	25. Szervesanyag-készlet
	26. Termőréteg-vastagság
	27. Talajképző kőzet
	28. A talajvíztükör mélysége
	29. Kémhatás és mészállapot

Az agroökológiai potenciál felmérés és értékelés *területi kiterjedésére* vonatkozóan LÁNG I. (1980) *természetföldrajzi szempontból* megállapította, hogy szükséges az agroökológiai adottságok regionális különbségeinek sokkal részletesebb feltárása. LÓCZY, D. (ed. 1988) a legfontosabb szántóföldi növények esetében végzett *számítógépes mikrokörzetesítést*. Ez az agroökológiai értékelés 25 ha-os területi egységek szántóföldi növények termesztésére való *ökológiai alkalmasságát* vizsgálta. A minősítő értékelést **domborzati, éghajlati és talajinformációk** alkotta adatbázisok biztosították. Eredményként hasonló ökológiai viszonyokkal rendelkező, néhányszor tíz km<sup>2</sup>-es *termőhely-foltokat* határolt le. LÓCZY D.- TÓZSA I. (1982) és LÓCZY D.-SZALAI L. (1995) több kutatásukban, az *agroökológiai célú tájértékelésre földrajzi információs*

**rendszer** alkalmaztak. A *raszter-* és a *vektor alapú* adattárolási formát összehasonlítva megállapítják, hogy a *vektoros rendszer* a gyorsabb és pontosabb adatbevitel révén *alkalmasabb térbeli információk tárolására*. Hangsúlyozzák a térbeli információkra vonatkozóan az egységes vetületi rendszer (EOV-Egységes Országos Vetületi Rendszer) alkalmazásának fontosságát is.

### 3.1.8 Fogalom-meghatározás

A következő rövid, vázlatos összefoglalóban az értekezésemben alkalmazásra kerülő egyes kifejezések értelmezését mutatom be, összehasonlítva a korábbiakban ismertetett földrajztudományi megközelítéssel (2. táblázat):

2. táblázat. Fogalom-meghatározások (saját szerkesztés)

<i>Fogalom</i>	<i>Földrajzi értelmezés (a disszertációban)</i>	<i>Szőlő termőhelyi értelmezés (a disszertációban)</i>
<b>geotóp</b>	konkrét környezet minden természeti „tóp”-ját (geoszférák valamennyi összetevőjét) magukba foglaló természeti tópok	-
<b>ökotóp</b>	társadalmi, gazdasági stb. szempontból vizsgált környezet építőkövei; a társadalmi-gazdasági tényezők, jelenségek, tevékenységformák környezetének helyei, azok hatására átalakított természeti tópok	a szőlő termesztésére való alkalmasság szempontjából ökológiailag minősített, osztályozott és lehatárolt határrészek; környezeti tényezők alapján értékelt területek
agrogeoöktóp	mezőgazdasági környezet „építőkövei” (geotópjai)	-
ökopotenciál	a gazdálkodási környezet természeti adottságai	a szőlőtermesztési környezet természeti adottságai
<b>geo-ökopotenciál</b>	-	a szőlő termesztésére való alkalmasság szempontjából történő ökológiai minősítésen belül meghatározott talaj- és domborzati potenciálok
<b>agroökopotenciál (agroökológiai potenciál)</b>	növénytermesztés, ill. konkrét növény termesztésének természeti adottságai (domborzat, talaj, éghajlat)	a szőlő termesztésének, a termőhelyi minősítésben meghatározott természeti adottságai

## 3.2 Ágazati körkép

Dolgozatom következő részében, a szőlő-bor ágazat három – kutatásaim, vizsgálataim szempontjából fontos –, egymással szoros kölcsönhatásban álló

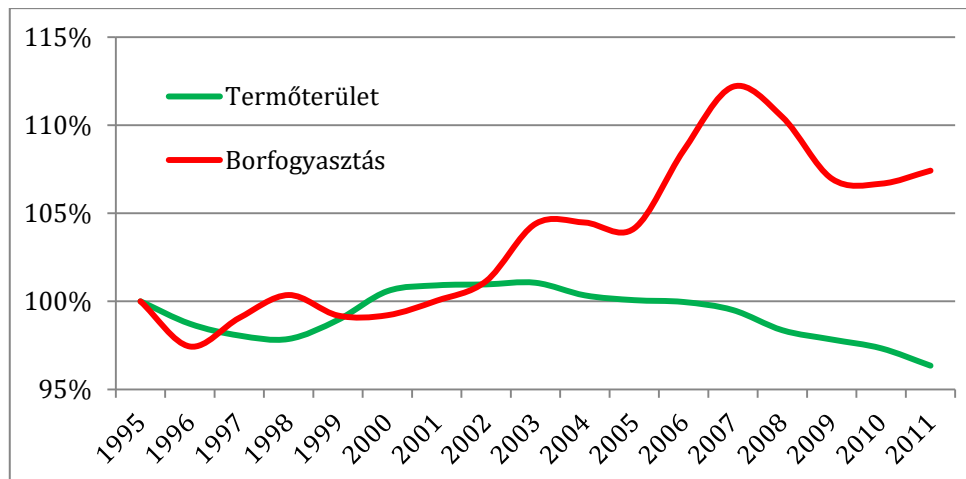
területének alapvető ismereteit, aktuális információit igyekszem röviden összefoglalni. Ezek a témakörök az *ágazat változási tendenciái, szabályozási célok és nyilvántartások*, valamint a *termőhelyi adottságok és a minőség összefüggései*.

### 3.2.1 A szőlőtermesztés jelentősége

A szőlő az emberiség egyik legrégebbi kultúrnövénye. Termesztésbe vonása mintegy 6-8 ezer évvel ezelőtt, a neolitikus korszakban került sor. A szőlőfajták termelésének döntő hányadát *borrá* dolgozzák fel; ugyanakkor az *étkezési szőlő* a világ gyümölcsfogyasztásának mennyiségi sorrendjében a 4. helyet foglalja el (banán, citrusfélék, és az alma után) (BÉNYEI F. – LŐRINCZ A. 2005). A szőlő- és bortermelés hozzájárul a *táj értékének emeléséhez*, és lehetővé teszi az olyan területek jövedelmező hasznosítását, amelyek műveletlenül maradnának. Javítja e térségek *népességmegtartó* képességét. Hatásai fontosak a környezeti értékek megőrzése szempontjából is (EKB, 2006). A szőlőtermesztés igen beruházás-igényes ágazat. Magas indulási, telepítési költségekkel jellemezhető, és csak 3-4 év (növekedési periódus) után keletkezhet bevétel (HUBAI J. 1992). A szőlőtermelés és borkészítés a bortermő vidékeken (bortermelő országokban) kiemelt gazdaság- és foglalkoztatáspolitikai jelentőséggel bír. 2005-ben az uniós bortermelő gazdaságok több mint 2.200.000 főt foglalkoztattak (teljes munkaidőben számolva). Az ágazat előkészítő és utólagos feldolgozó elemeivel együtt a borkészítés generálta munkahelyek száma még magasabb. Az ágazat foglalkoztatottsága az EU mezőgazdasági munkaerejének 22 %-ára rúg. Az ágazatban a családi munka dominál (összesen 81 %), de a fizetett munkaerő is fontos szerepet játszik (EK, 2007). Az ágazat kiemelt turizmusserkentő hatása révén, további foglalkoztatási katalizátorként működve fokozottan munkahelyteremtő és népességmegtartó hatású is. Az ágazat jelentőségét tovább erősítik időbeli jellemzői: pl. a növénykultúra hosszú távú (több évtized) művelése, a termőterületek akár több évszázados azonos jellegű hasznosítása. Kijelenthető, hogy a szőlőtermesztés és bortermelés egy-egy jól lehatárolható területen a természeti földrajzi adottságok keretei között, azokat hasznosítva nemcsak a „kultúrtáj” képét, hanem a terület gazdasági, társadalmi, kulturális (történelmi) jellegét is hosszú távon meghatározza.

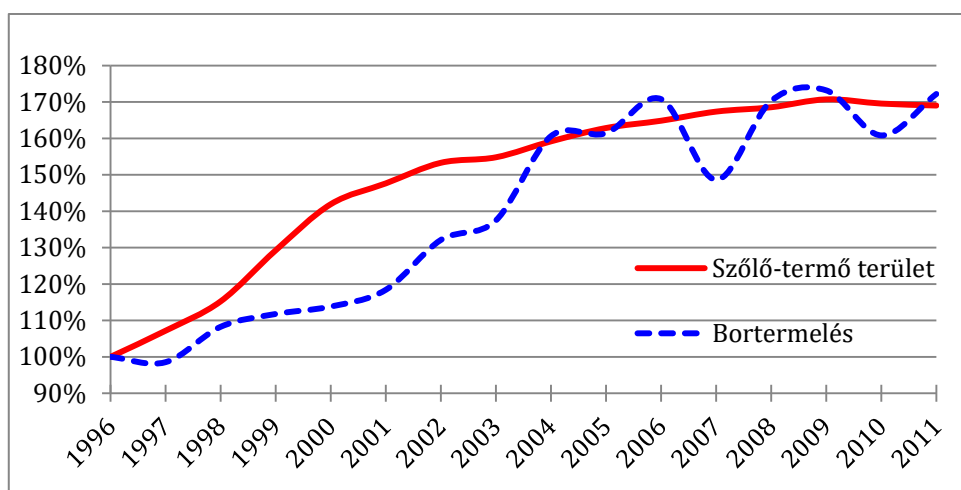
### 3.2.2 Tendenciák a világ szőlőtermesztésében és borpiacán

A világ borpiacát az egyre erősödő kínálat jellemzi, mivel egyre jobban növekszik a termelési potenciál. A borfogyasztás stagnál, vagy csak kis mértékben növekszik, így igen nagy a veszélye bortúltermelési válság kialakulásának (ÉTIENNE M.-SIDLOVITS D. 2004). A világ szőlő- és bortermelése, a nemzetközi borpiac nagymértékben változott és fejlődött, Magyarország lemaradása sokkal nyilvánvalóbb lett (TRESTYÁNSZKI T. 2003). A világ szőlő- és bortermelését kísérő jelentős változásokra reakcióként helyi és nemzetközi szakmai szabályozó-szervezetek sora jött létre. Az O.I.V. - Internaional Organisation of Vine and Wine (Nemzetközi Szőlészeti és Borászati Hivatal) kormányközi szervezetet, 1924-ben hat bortermelő állam (köztük Magyarország) hozta létre, válaszul a globális szőlészeti válságra. Az O.I.V. tagállamai adják a globális bortermelés több mint 85%-át és közel 80%-át a világ borfogyasztásának. Az O.I.V. folyamatosan statisztikai adatokat is gyűjt az ágazatról. Az adatok alapján az 1995-2011 közötti, másfél évtizedes (szőlőkultúra szempontjából rövid) időszakban jól felismerhető a *termőterületek* hullámzó, de összességében *csökkenő* trendű változása. A világ bortermelése a szőlőterület állandó csökkenése ellenére kiegyenlített, sőt növekedést mutat. A 2013-at megelőző időszakot vizsgálva TRESTYÁNSZKI T. (2003) is megállapította, hogy a termelt bor mennyisége sokkal kevésbé esett vissza, mint a szőlőterület nagysága. A növekvő termésátlagoknak köszönhetően (TATTAY L. 2001), a területcsökkenéssel ellentétes fogyasztás-növekedést a termelés képes kielégíteni. Míg 1995-ben 227,5 millió hl volt az összes fogyasztás, addig ez 2011-es adatok szerint 244,3 millió hl, amely 16,9 millió hl bővülést jelent (1. ábra). Nemcsak a termésátlagok növekednek, hanem a szőlőtermesztés technológiai színvonala is állandóan javul. Termésátlagaikkal különösen a déli félteke nagyobb bortermelő országai (Argentína, Dél-Afrika és Ausztrália) tűnnek ki (EPERJESI I. et al. 2010).



1. ábra. A Világ szőlőtermő területeinek és borfogyasztásának változása 1995-2011 között, 1995 bázisához viszonyítva (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: Consumption and Wine © O.I.V. és Surface area © O.I.V., 06/02/2015 alapján)

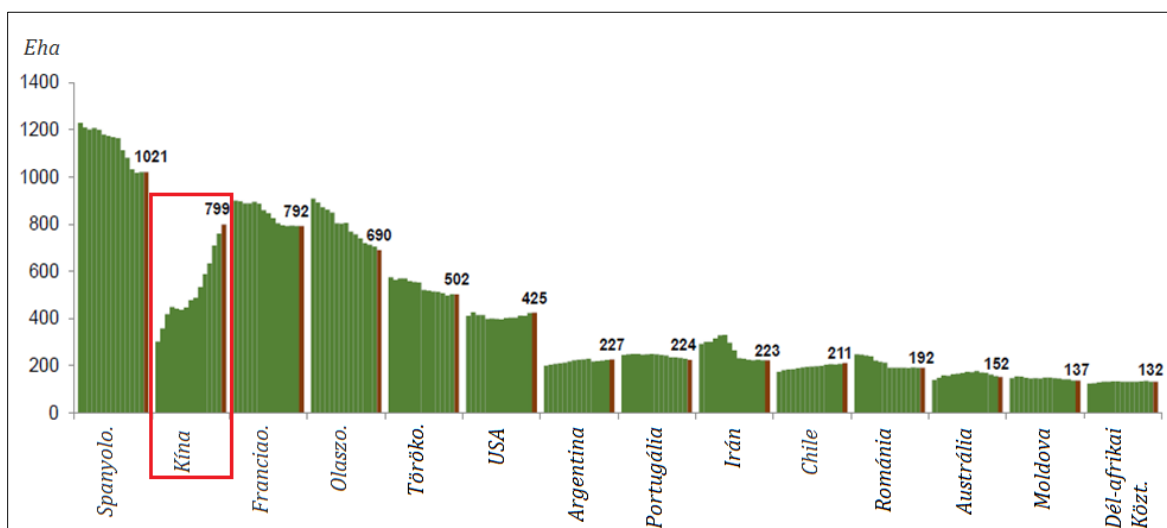
A világon megfigyelhető változások a szőlő- és bortermeléssel kapcsolatban nem csak mennyiségi változást jelentenek, hanem **minőségbeli** elmozdulást is mutatnak. A világon csökken a tömegborok fogyasztása és nő az igény a **minőségi, egyedi, eredeti borok** iránt. Európa szerepe csökken a világ bortermelésében és nő a „bor újvilág” (a déli félteke szőlőtermesztő országai és Kalifornia) gazdasági jelentősége. Ezek az országok elsősorban jó ár-érték arányú úgynevezett technológiai bort állítanak elő, többségében világfajtákból (VARGA I. 2012) (2. ábra).



2. ábra. A „bor újvilág” vezető országainak összesített szőlőtermő terület-, és bortermelés %-os változása 1996-2011 időszakban (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: Surface area © O.I.V., Production and Wine © O.I.V., 12/01/2015 alapján)

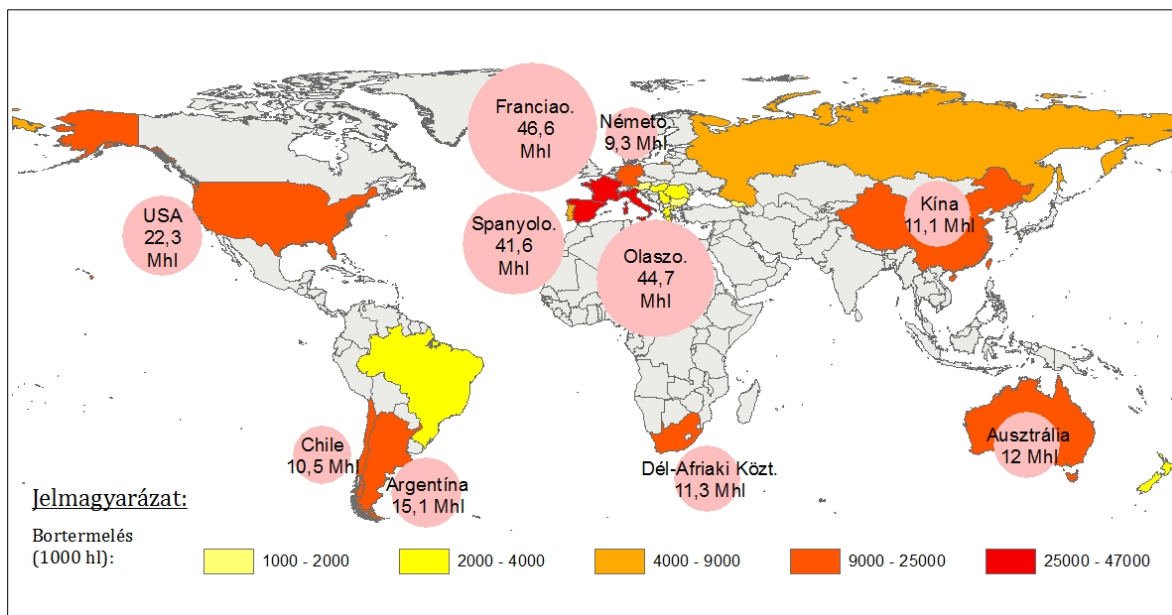


Európa szerepének csökkenését a „bor újvilág” bortermelésének növekvő gazdasági jelentősége idézi elő. Világszinten, Európa területcsökkenését ellensúlyozzák „bor újvilág”, és Kína területnövekedései (JEAN-MARIE A. 2015). A világ szőlőtermő területe 2014-ben, enyhe (8.000 ha) növekedés után 7.562.000 ha volt. Jelentős és dinamikus szőlőtermő-területnövekedést mutatott Kína (O.I.V. 2015. 04 27.) (3. ábra).



3. ábra. A világ jelentős szőlőtermelő országainak szőlőtermő-területváltozásai (ezer ha) 2000-2014 között (Forrás: „Le potentiel de production”. JEAN-MARIE A. 2015)

Míg 2000-ben a világ összes termőterületének 3,9%-át képviselte az ázsiai ország, addig 2014-re ez 10,6%-ra ugrott. Ezzel megelőzve Franciaország részesedését, Spanyolország után a második helyre lépett. A kínai termőterület-növekedésen belül jellemzően nem a borszőlő, hanem a csemege-szőlő, ill. a mazsolaszőlő termőterületének növekedése dominál (BBC, 2015). Kína bortermelésben betöltött jelenlegi (jelentős, Chilét megelőző) pozíciója messze elmarad a szőlőtermő területek által mutatottól (4. ábra).

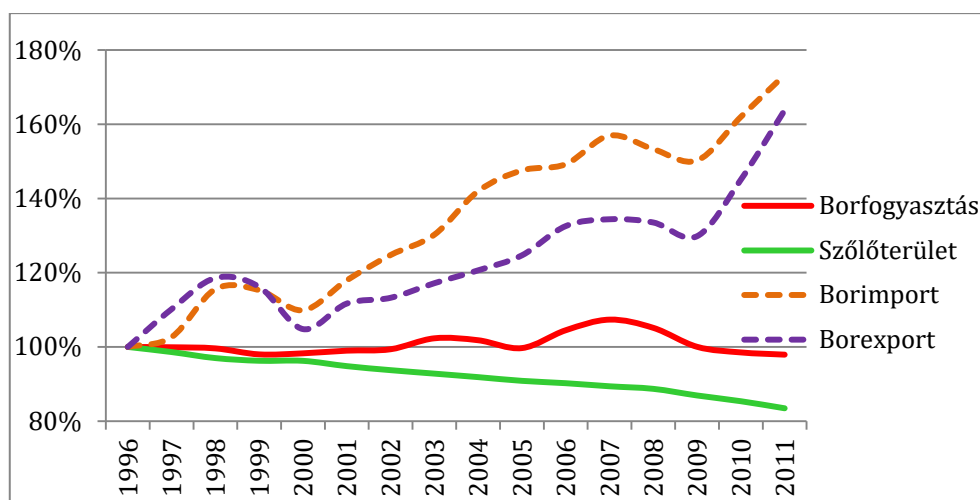


4. ábra. A világ bortermelése 2014-ben (Saját szerkesztés, forrás: JEAN-MARIE A. 2015, O.I.V. 2015a, O.I.V. 2015b, O.I.V. 2015c)

### 3.2.3 Európai tendenciák

Európa az évszázados hagyományokkal rendelkező *minőségi bortermelésnek* köszönhetően, a *borminőség* tekintetében világviszonylatban kiváló hírnévnek örvend. Az Európai Unió a világ legjelentősebb bortermelője, fogyasztója, exportőre és importőre is egyben (EKB, 2006). 2005-ben a világ három legnagyobb bortermelő országa (Olaszország, Franciaország, Spanyolország) a világ borproduktumának a fele részét állította elő (EPERJESI I. et al. 2010). Az EU-ban 2007-ben a több mint 1,5 millió szőlő- és bortermelő gazdaság, 3,4 millió hektárnyi területet hasznosított. Európa világrészesedése kizárólag a *borfogyasztás* területén mutat emelkedést (1996-hoz viszonyítva), míg az összes többi mutatóban jellemzően csökkenő tendencia ismerhető fel (5. ábra).

A közösségi bortermelés 2004-ben a mezőgazdasági termelése 5,4%-át adta. Az EU a *minőségi borok* részarányának szüntelen javításával igyekszik új fogyasztókat (Japán, Kína stb.) megnyerni a bor megkedveltetéséhez. (EPERJESI I. et al. 2010). 1975/76 óta az *európai túltermelés* problémáját a **termelési potenciál korlátozására** irányuló és a *termőterületek termelésből történő végleges kivonására* ösztönző politika révén próbálták megoldani.



**5. ábra. Európa szőlőtermő területeinek, borfogyasztásának, importjának és exportjának változása 1996-2011 között, 1996 bázisévhez viszonyítva (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: 06/02/2015 alapján)**

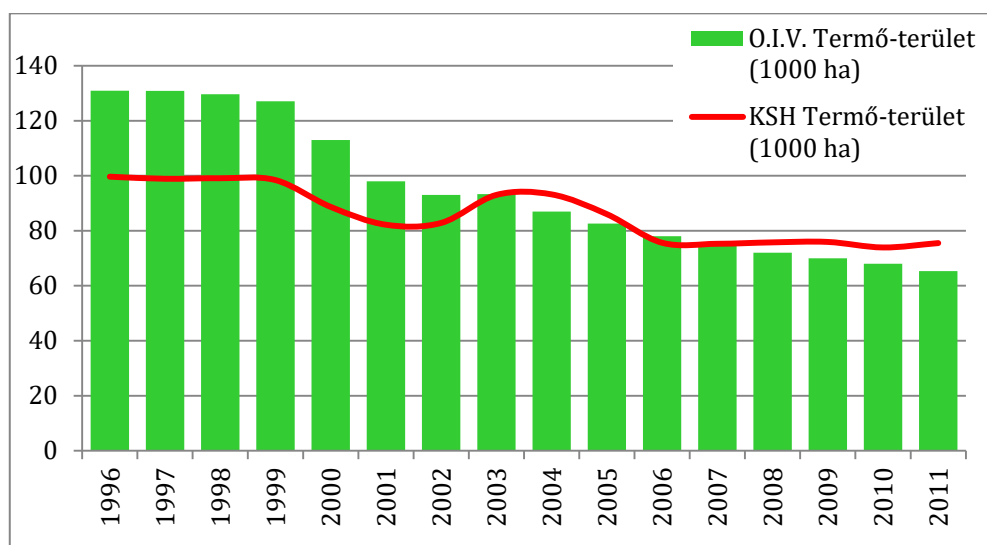
Európa bortermelése csökkenő tendenciát mutat, 2005-2011 időszakban 175 és 194 millió hl között alakult. Európában az EU-n belüli borok fogyasztása jelentős mértékben és folyamatosan csökkent. Ez a tendencia különösen az asztali borokra volt jellemző, míg a meghatározott termőhelyű minőségi borok fogyasztása nőtt, annyira, hogy a két bortípus részesedése 2006-ban csaknem megegyezett (JÁP, 2006-2008). Az EU-ba irányuló borbehozatal volumene évente 10%-kal emelkedett, amelyen belül az „újvilági” borok jelentős piaci részesedést hódítottak el az EU-ban termelt boroktól.

A bor világkereskedelme már jelenleg is erősen liberalizált, az EU-s borbehozatali vámok alacsonyak. A versenyképesség fenntartása érdekében alkalmazott intézkedések a termelési potenciál szabályozására irányultak; a telepítési jogok korlátozása és a szerkezeti fejlesztések révén. Az utóbbi célt egyfelől a végleges kivágásokon, másfelől a **minőségnek** és a mennyiségnek a fogyasztói igényekhez történő igazítására összpontosító szerkezetátalakítási-, ill. átállítási programokon keresztül kívánták elérni. A szerkezetátalakítási és átállítási program lehetővé tette a termelők számára, hogy „**minőségi borok**” termelésére térjenek át (EKB, 2006).

### 3.2.4 Hazai tendenciák

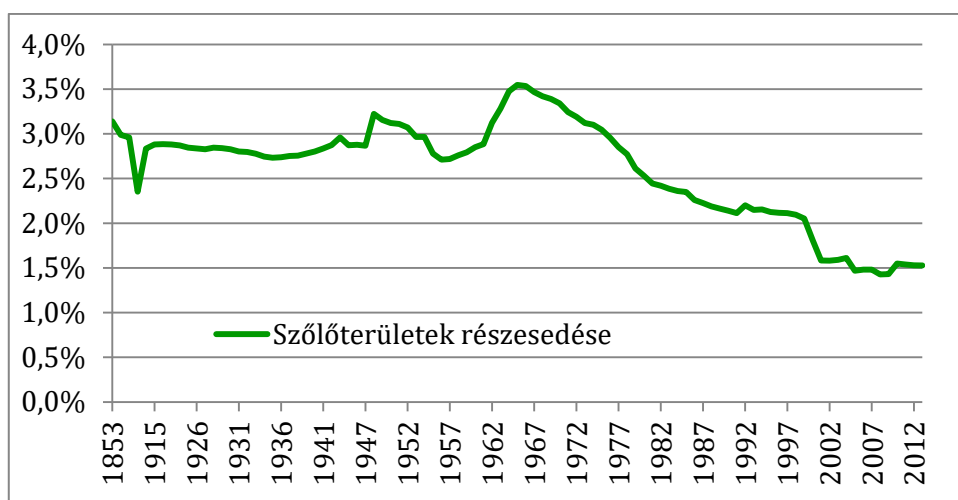
Hazánk földrajzi adottságai elsősorban a minőségi fehérborok termelésének kedveznek, de az ország déli, szubmediterrán klímájú térségei igen alkalmasak a

minőségi vörösborok készítésére is (EPERJESI I. et al. 2010). A magyar szőlő- és borágazat tradíciói századokra nyúlnak vissza. A rendszerváltást követően jelentős változáson áteső számára az EU-s csatlakozás egyszerre jelent nehézséget és lehetőséget. A szőlőültetvények területe Magyarországon 1965 óta folyamatosan, nem egyenletesen csökken. Nagyobb mértékű területfogyás az 1980-as évektől kezdődően következett be, összefüggésben a belföldi szükségletekkel és az export lehetőségekkel (TRESTYÁNSZKI T. 2003). Az ágazat jelentős fejlődésen ment keresztül az EU tagság kezdetét megelőző években, ma már európai színvonalon történik a bortermelés (VARGA I. 2012). Ahogyan TRESTYÁNSZKI T. 2003-ban rámutatott, a hazai borpiacon értékbeli növekedést kell elérni. Ez feltételezi az ágazattól a hatékonyabb területi szerkezetet. Prognózisa szerint a gazdasági célok megvalósításához 2022-ben minimálisan 75 ezer hektár szőlőültetvényt kell művelnünk. Magyarország szőlőterületének pontos adatai körül nem voltak egyértelműek az információk. A 2001. évi ültetvény-összeírás pontosan 91.421 hektár szőlő adatait rögzítette (TRESTYÁNSZKI T. 2003., PINTÉR L. szerk. 2002). Ugyanerre az évre vonatkozóan az O.I.V.-nek szolgáltatott adatok 98 ezer hektár szőlőterületről számoltak be. Ez idő tájt a szőlőtermeléssel és borkészítéssel kapcsolatos feladatok 200-250 ezer ember megélhetését biztosították (TATTAY L. 2001). VARGA I. (2012) szerint 2004-ben – EU tagság kezdetekor – 97.300 ha termőterületünk volt, 22 borvidéken. Az O.I.V.-nek szolgáltatott adatok (2015.01.12 adatállapot) szerint viszont 2004-ben 87 ezer hektár termőterülettel rendelkezünk (6. ábra).



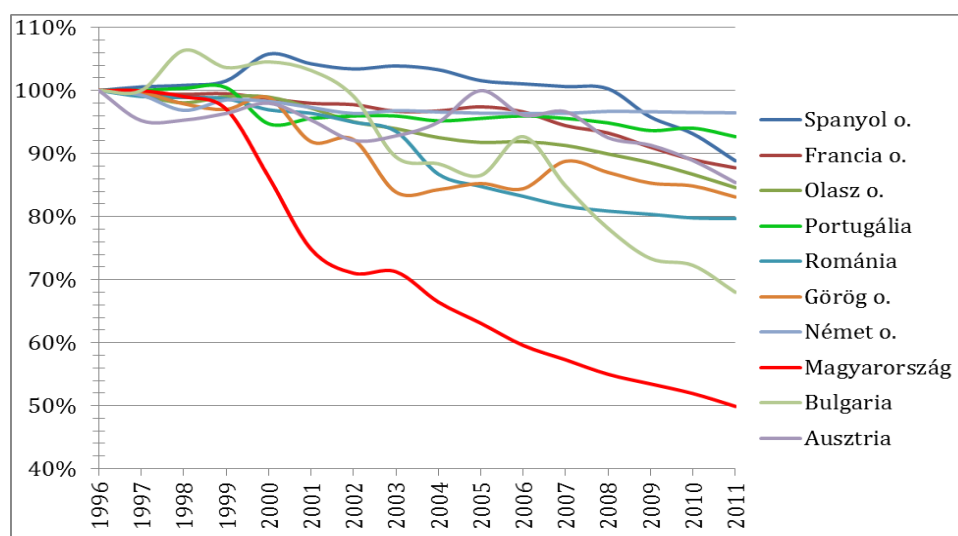
6. ábra. Magyarország szőlőtermő területének változása 1996-2011. (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: Surface area © O.I.V., 06/02/2015, és KSH alapján)

A nem egyező adatok ellenére is megállapítható, hogy a hazai szőlőterületek változását az erősen csökkenő tendencia jellemzi az elmúlt két évtizedben. Nemcsak az abszolút területcsökkenés jellemzi az ágazat hazai változásait, hanem a mezőgazdaságilag hasznosított termőterületeken belüli részaránya is jelentős csökkenést mutat. Az 1960-as évek első felétől, fél évszázad alatt 3,5%-ról 1,5%-ra csökkent a szőlőterületek részesedése (KSH). (7. ábra)



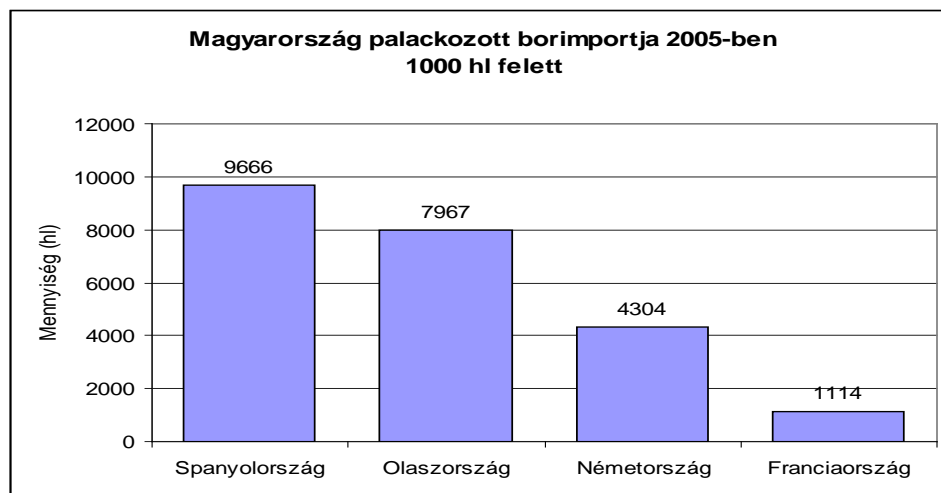
7. ábra. A szőlő-termő területek összes termőföldünkhöz viszonyított részesedésének változásai 1853-2013 időszakban (saját szerkesztés, KSH alapján)

A terület- és részarány-csökkenés országon belül figyelemfelhívó ütemű és mértékű. Szőlőtermő területeink, a hasonló adottságú EU-s országokkal összehasonlítva is jelentősen, 15 éves intervallumban 50%-ra zsugorodtak (8. ábra).



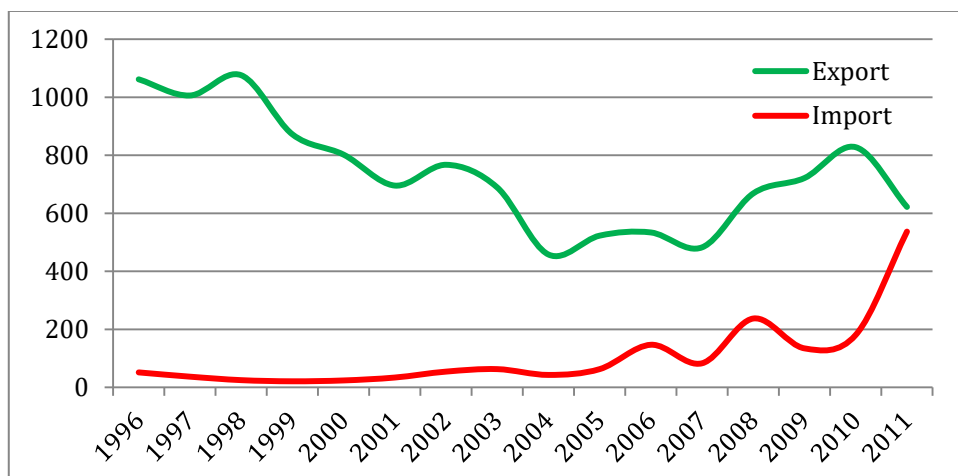
8. ábra. Az EU bortermelő országainak szőlőterület változási arányai 1996 bázisához viszonyítva (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: Surface area © O.I.V., 06/02/2015 alapján)

Bortermésünkkel 2010-ben a világ összterméséből kerekén 1,2%-kal, borkivitelünkkel a világ borexportjából mintegy 1%-kal részesedünk (EPERJESI I. et al. 2010). Borimportunk jellemzően Európából származik (9. ábra).



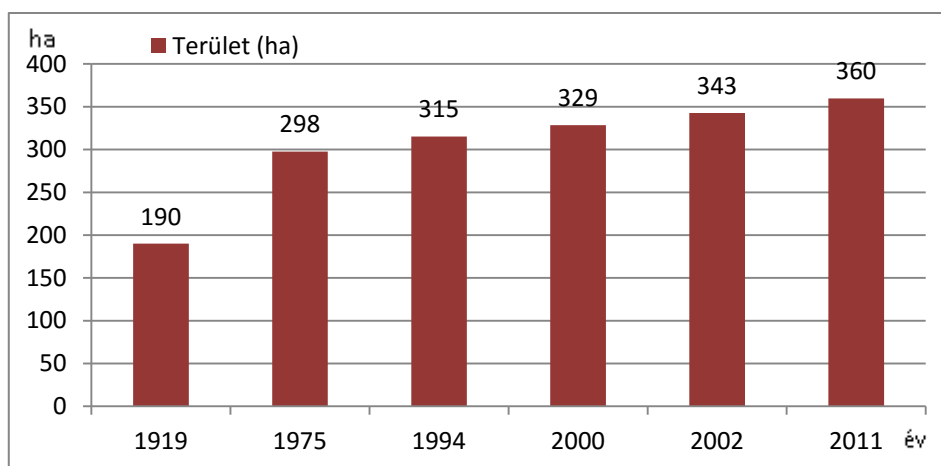
**9. ábra. Hazai palackozott borimport 2005-ben (Forrás: Borászati termékek külkereskedelme 2005.I-XII, 2006. KSH tájékoztató adatok alapján, Hegyközségek Nemzeti Tanácsa)**

A bor export-import változási tendenciái igen kedvezőtlenül alakulnak. 2004-ben az uniós csatlakozás évében borexportunk tízszer nagyobb volt, mint a behozatal. Ez az arány 2011-re (csupán öt év leforgása alatt) 1,1-szeres értékre zsugorodott. A kivitel negatív, a behozatal pedig pozitív irányú trendet követ (10. ábra).



**10. ábra. Magyarország bor kivitelének és behozatalának alakulása 21996-2011. (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: Imports and Wine, Export and Wine © O.I.V., 06/02/2015 alapján)**

Annak ellenére, hogy hazai termőterületekre összességében drasztikus csökkenés jellemző, területenként eltérő mértékű, sőt ellentétes irányú változások is megfigyelhetők. Korábbi munkáimban (KATONA Z. 2013) Villány szőlőtermő területeit 1919-2011 között vizsgálva folyamatos növekedést tártam fel (11. ábra).

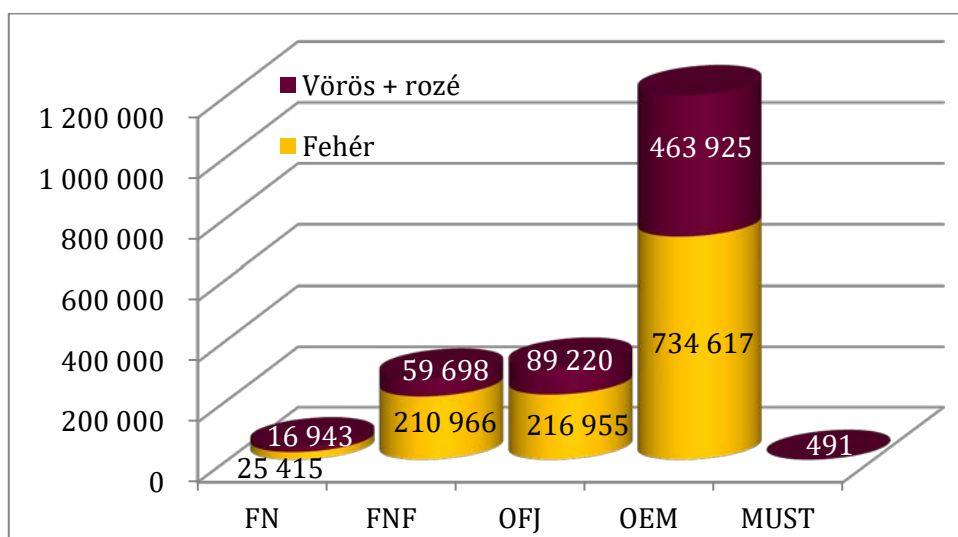


11. ábra. Villány szőlőtermő területeinek változása térinformatika adatforrások alapján 1919-2011. (saját szerkesztés)

A Tokaji borvidék termőterületeinek vizsgálata során (Z. KATONA 2014a) pedig azt is sikerült kimutatni, hogy a termőterületek nemcsak kiterjedésükben változnak (zsugorodnak), hanem a térbeli helyzetük is változik (új területek is művelés alá kerülnek), és a térben változó helyzet minőségi jellemzői is változást mutatnak.

A magyar szőlő-bor ágazat fejlődését alapvetően befolyásolja a Közösségi Borpiaci Reform kapcsán megváltozott új jogi szabályozás, mely három új, egységes minőségi szempontú borkategóriát vezet be az Európai Unióban (BRAZSIL D. – SIDLOVITS D. 2009). Jobb piaci – alapvetően országon belüli - pozícióba csakis **minőségi boraink** részarányának növelésével kerülhetünk (EPERJESI I. et al. 2010). Minőségi bort csakis magas *minőségű szőlőből*, végeredményképpen tehát *kiváló minőségű termőhelyi környezeti adottságokra alapozva* lehet produkálni.

A hazai termő-területbeli változás esetében kiemelt fontosságú, hogy a termelés területi csökkenése, ill. áthelyeződése a **lehető legjobb minőségű termőhelyi adottságokkal** rendelkező területek felé történjen. A hazai bortermelés gyakorlatban is igazolja *minőség-centrikusságot*. Magyarországon a magas minőséget képviselő, oltalom alatt álló eredet-megjelölésű (OEM) borászati termékek túlsúlya jellemző az össztermelésen belül (12. ábra).



**12. ábra. Magyarország éves bortermelése (hl) termékkategóriánként 2012-ben (Saját szerkesztés, forrás: HNT 2012)** (FN: Földrajzi jelzés nélküli, FNF: Földrajzi jelzés nélküli fajtajelöléses, OFJ: Oltalom alatt álló földrajzi jelzés, OEM: Oltalom alatt álló eredet-megjelölés, MUST: Mustok (szőlő-mustsűrítmény, finomított szőlő-mustsűrítmény))

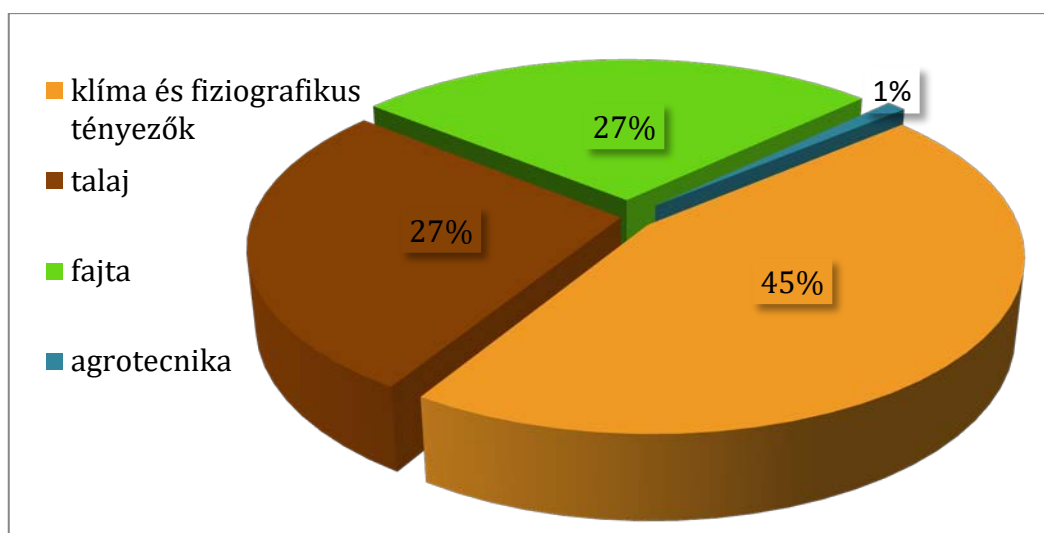
### 3.3 Szőlőtermesztés és minőség összefüggései

Minden egyes növényfajnak sajátos ökológiai igényei vannak (KÜRTI L. 2002), így szükséges, hogy a tájértékelő a különböző növények természettel szemben támasztott igényeit ismerje (MAROSI S.-SZILÁRD J. 1963). Eredményes és gazdaságos szőlőtermesztés (*jó minőségű, bőséges termés elérése*) csak a szőlőfajtákra *kedvező hatású termőhelyi viszonyok, kedvező ökológiai környezet* között lehetséges.

#### 3.3.1 A szőlőtermesztés ökológiai tényezői

A szőlőtermesztés lehetőségét meghatározó *ökológiai tényezőket* számos szakirodalom részletesen tárgyalja. KOZMA P. (1991, 2000) megfogalmazza, hogy a szőlő szempontjából a *környezet* egyes elemei hatékonyak, mások közömbösek az életfolyamataira. A fiziológiailag hatékony környezeti tényezők összességét tekinti a *szőlő ökológiai környezetnek*, míg a fiziológiailag hatástalan elemeket a környezet *inaktív tényezőinek* nevezi. Az ökológiai tényezőket a különböző súlyozás mellett (13. ábra) csoportosítja: *Klimatikus és fiziografikus tényezők, Talaj- (edafikus) tényezők, Biotikus tényezők, továbbá agrotechnikai hatások* (KOZMA P. 2000).



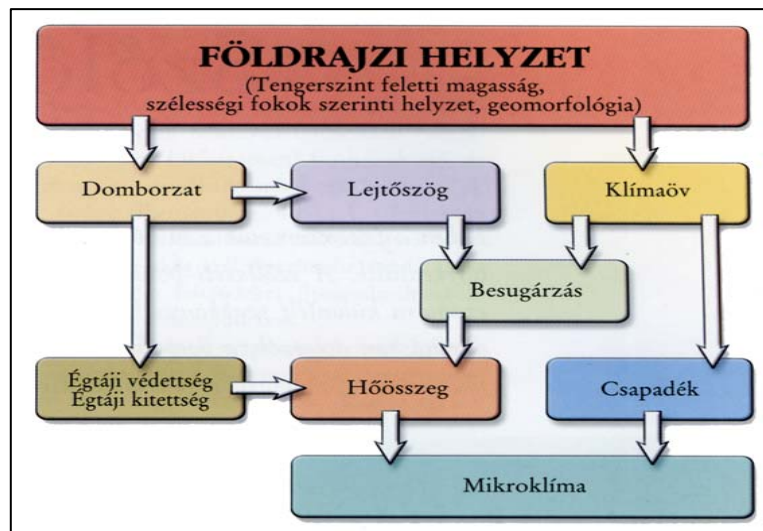


13. ábra. A szőlő ökológiai környezetének összetevői (Saját szerkesztés: KOZMA P. 1991, 2000. alapján)

KOZMA P. (2000) szerint a szőlő életfeltételeit, a *termőhely minőségi viszonyait* 99%-ban az *ökológiai tényezők* határozzák meg, amelyen belül legnagyobb súllyal a *klimatikus-fiziografikus* tényező-együttese vesz részt.

### Klimatikus tényezők

A termőterület földrajzi helyzete meghatározza a potenciális makroklimatikus jellemzőket. A szőlőtermesztés **klimatikus tényezőit** makroklimatikus adottságok és azt módosító **domborzati hatások** együttese alkotják. A szőlő magyarországi termesztés-lehetőségét a száraz, meleg nyár, és az azt követő napsütéses ősz, valamint a *délies lejtőkből fakadó többlétsugárzás* teszi lehetővé (VARGA et al. 2007). A *jó minőségű* piacképes termés és borászati termék előállításához, KOZMA P. (2000) szerint a legmeghatározóbb *klimatikus tényezők* a: fény-, hő-, nedvesség- és levegőviszonyok. A *klimatikus tényezőket módosító*, legkarakteresebb környezeti adottságok a *földrajzi szélesség, tengerszint feletti magasság és a domborzat hatásai*. KÖNIGER et al. (2003) is hangsúlyozzák, hogy az északi szőlőtermelő régiók (pl. Magyarország) **klímájára főként a helyi domborzati viszonyok vannak hatással**. Itt a szőlő érését a talajnál jobban befolyásolja a „**topoclimate**” (domborzat által befolyásolt klíma), így egy terroir (ill. termőhely) értékelésénél is súlyozottabban kell azt figyelembe venni (14. ábra).



14. ábra. A földrajzi helyzet, a domborzat és a mikroklíma összefüggései (ROHÁLY G., 2004)

### Fényviszonyok

A szőlő a *fénykedvelő* növények közé tartozik. A szőlőnek évi 1800-2000 óra napsütésre van szüksége (JÁNOSI-MÓZES T. 2012). A szőlőnövény a rendelkezésre álló fiziológiailag aktív fény mennyiségének 1-3%, maximálisan 5%-át használja fel. Magyarországon ez 2,3% körül alakul, ami a termőhely adottságainak és a fitoklíma-viszonyok javításával még növelhető. (KOZMA 1991)

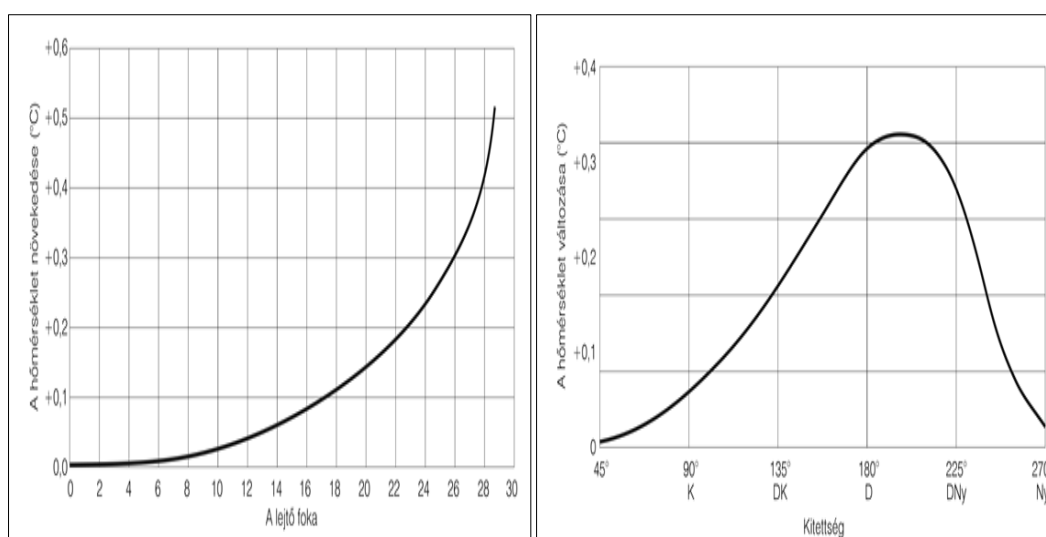
### Csapadék- és hőviszonyok

Megfelelő éves eloszlás mellett, évi 300-800 mm csapadékot tartanak általában szükségesnek. (HAJDU R. 2012)., de az ideális kb. 500-700 mm között van (JÁNOSI-MÓZES T. 2012). A kevesebb csapadék nem jelent olyan nagy gondot, mert a szőlő gyökerei nagyon mélyre nyúlnak, illetve a csapadékhiány öntözéssel pótolható (300 mm alatt már minden esetben öntözni kell). Magyarországon a vegetációs idő alatti csapadék sokéves átlagos mennyisége, a borvidékeken 300-500 mm közt, az effektív hőösszeg pedig 3000-3300 ° C között váltakozik. Sok év átlagában hazánk hő- és csapadékviszonyai a *minőségi bortermelésre kedvezőek* (MESTERHÁZY I. 2013).

### Fiziografikus tényezők

A szőlőtermesztés fiziografikus tényezői a klimatikus tényezőkre hatnak, hozzájárulnak a *mikroklíma* kialakulásához, ezáltal befolyásolják a termés

*menyiségének* és *minőségének* alakulását (BÉNYEI F. et al. 1999). A szőlő természettségének vertikális (orográfiai) határai is vannak. A felső *orográfiai határt* a *tengerszint feletti magasság* és a *kitettség* (a *lejtés iránya és szöge*) együttesen határozza meg. A *tengerszint feletti magasság* a hő-, fény- és nedvességviszonyokat erősen módosítja. Magyarországon az üzemi szőlőtermesztés felső határa 300 m tengerszint feletti magasságig terjed. Az üzemi termesztésre legalkalmasabb területek 150–250 m tengerszint feletti magasságok között helyezkednek el. Az alsó orográfiai határ kijelölése nehezebb feladat, mert sok tényező befolyásolja. Az *égtáji fekvés* és a *lejtő szöge* a klimatikus tényezőket, azon belül a fény- és hő- viszonyokat jelentősen képesek módosítani. Magyarországon a *déli, a délnyugati és délkeleti* fekvésű területek a legkedvezőbbek (15. ábra).



**15. ábra. A hőmérséklet alakulása a lejtőszög valamint az égtáji kitettség függvényében, a többi tényező azonosságát esetén (BECKER, 1987)**

DUNKEL et al. (1981) szerint a *lejtőkitettségnek* hazánk területén elsősorban a tenyészidőszak elején és végén, valamint télen érvényesül legerőteljesebben a pozitív hatása, vagyis akkor, amikor a mi éghajlatunkon a sugárzási és hőmérsékleti tényezők kevésbé hatnak. A szőlő számára, az északi féltekén legkedvezőbbek a D, DK és a DNy-lejtők. Ha fagyveszély nem fenyeget, a *délkeleti lejtők* jobbak, mint a délnyugatiak, mert ott több fényt kap a szőlő. Magyarországon a *25 fokos lejtő* kapja a szőlő tenyészideje alatt a legmegfelelőbb fénymennyiséget (BÉNYEI F. et al. 1999).

### **Edafikus tényezők**

BÉNYEI F. et al. (1999) kijelentik, hogy a szőlő a talaj iránt különösebben nem igényes. Ugyanakkor azt is kiemelik, hogy jövedelmező szőlőtermesztést csak a *szőlő igényeit jól kielégítő talajokon* lehet folytatni. A *szőlő érzékenyen reagál a talaj tulajdonságaira*. A talajoknak a termés és a bor jellegére és minőségére gyakorolt hatása függ a fajtától is (GATE 2008). A talaj szőlőtermesztésre való alkalmasságának meghatározásakor figyelembe kell venni eredetét, mechanikai összetételét, típusát, rétegezettségét, kötöttségét, humusztartalmát, tápanyagtartalmát, színét, mélységét, vízáteresztő és víztartó képességét, kémiai sajátosságait, mésztartalmát stb.

### **Biotikus tényezők**

Biotikus tényezőknek az élő környezet által okozott hatásokat nevezzük. Ezek lehetnek kedvező, sőt nélkülözhetetlen hatásúak (pl.: talaj mikroflórája, mikrofaunája, pl.: mykorhiza), de károsak is (pl.: kórokozók, kártevők, vadak). Néha az ember tudatos beavatkozását (a termesztéstechnológiát) és a szőlőfajtát is ide sorolják, de a legtöbb szakíró nem tartja ezeket biotikus környezeti tényezőknek.

### **Fajtatulajdonságok**

Genetikailag determinált a produkciós képesség, mely azt jelenti, hogy mennyi cukrot, savat, szárazanyagot, íz-, zamat- és illatanyagot képes termelni a fajta. A fajta meghatározza a *környezeti tényezőkkel*, technológiával szembeni toleranciát, valamint igényt. A testalakulás a lomboszat klímájának kialakulásában fontos, így indirekt a hatása van az *állományklímára*.

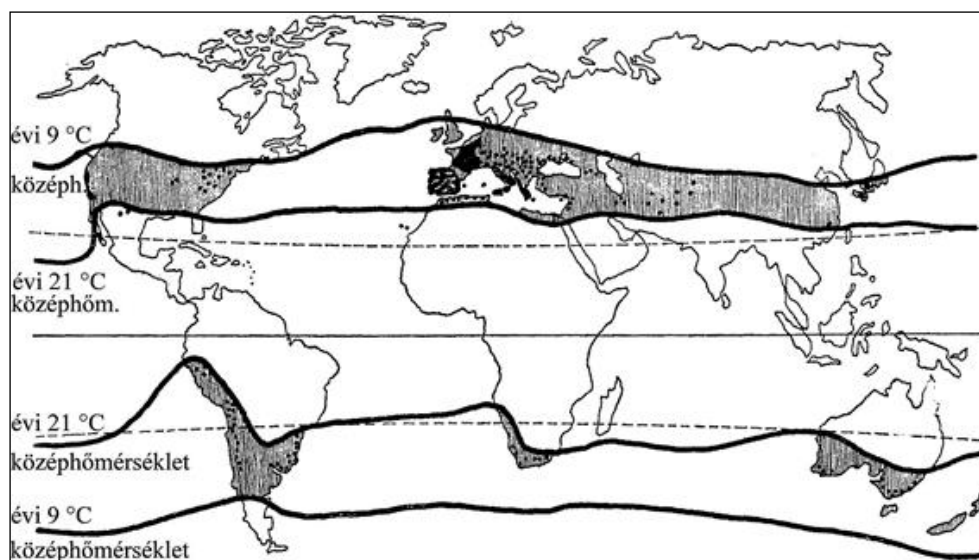
### **A termesztéstechnológia**

Célja a *környezet* által nyújtott *potenciális* lehetőségek minél nagyobb határfokkal történő kihasználása. Így minden eleme jelentősen *befolyásolhatja a termés minőségét*.

#### **3.3.2 A szőlőtermesztés földrajzi határai**

A *Vitis vinifera* mezoterm növény, azaz a meleg mérsékelt égöv növénye. Szőlőtermesztésre döntően a 9–21°C évi középhőmérsékletű izotermák között van

lehetőség (OLÁH L. 1979; KOZMA, 2000). A *legkiválóbb* területek a 10–16°C izotermák között helyezkednek el. A klimatikus (hőmérsékleti) határ kijelölésénél fontos a *legmelegebb hónap* (északi féltekén a júliusi, déli féltekén a januári) középhőmérsékletének értéke is. Ez esetben a 20 - 28 °C (júliusi) izotermákat lehet a sikeres szőlőtermesztés határaként kijelölni. (GATE 2008). Az északi féltekén közelítőleg a 20° és 50° (OLÁH L., 1979. KOZMA, 2000), 30-50°, (EPERJESI I.- KÁLLAY M.- MAGYAR. I. 1998) ill. JÁNOSI-MÓZES T. (2012) szerint a 30-51° között lehet sikeres a szőlőtermesztés. A déli féltekén a 20-40° (ill. 20-45° JÁNOSI-MÓZES T. 2012) szélességeket tartják korlátnak. Féltekénként mintegy 2000 km észak-déli kiterjedésben lehet sikeres a szőlőtermesztés (16. ábra).



16. ábra. A szőlőtermesztés földrajzi (hőmérsékleti) határai (EPERJESI I et al. 2010)

Magyarország a fentiek alapján a sikeres szőlőtermesztés *északi határánál* fekszik. Klímánk (a szőlő szempontjából) aránylag hűvös, a tenyészidőszak rövid (GATE 2008). Hazánk területén így a sikeres szőlőtermesztés szempontjából *hangsúlyozottabban érvényesül a domborzat makroklimatikus adottságokat módosító szerepe.*

### 3.3.3 Klimatikus változások

A várható klimatikus változások az előzően vázolt földrajzi kiterjedési határookra jelentős módosító hatással lehetnek, amely a szőlőtermő területek átrendeződését vetíti előre. TESZLÁK P. et al. (2009) megpróbálták 2030-ra összegezni a várható

változásokat. A jelentések szerint az 1°C-os globális melegedéssel számolva, Magyarországon 2030-ra a hőmérséklet a földi átlagnál jobban növekszik, amelyet főként a nyári átlaghőmérséklet emelkedése okozza majd. Az éghajlati változások hatására Európában a szőlőtermelés északi határa néhány száz kilométerrel északabbra tolódhat (JÁNOSI-MÓZES T. 2012). Francia kutatók szerint az átlaghőmérséklet egy foknyi emelkedésével a mediterrán klíma 200 km-rel tolódhat északra. Az utóbbi két évtizedben Dél-Anglia szőlőterülete a többszörösére nőtt és Németországban egyre nagyobb a vörös borszőlőfajták területi részaránya (STOCK M. et al. 2003). Az OMSZ kutatásai szerint a szőlőtermelő régiók határai a száz évvel korábbihoz képest, 2050-ig 160-300 km-el tolódnak a pólusok felé (HAJDU R. 2012). Hazánk várhatóan a minőségi szőlőtermesztés izotermáin belül marad majd (ZANATHY G. 2008). A hőmérséklettel együtt a *napfénytartam* is nőni fog a nyári időszakban. Ugyanakkor az évi *csapadékösszegben* nem lesz jelentős változás. Nyáron és ősszel csökkeni, télen nőni fog a csapadék mennyisége. A modellek szerint csökken a csapadékos napok száma, nő a csapadékhullás intenzitása, vagyis hosszabb szárazabb időszakok várhatóak, ugyanakkor gyakoribbak lesznek a heves záporok, zivatarok.

### **A klímaváltozás várható hatásai**

A klíma sok szempontból befolyásolja a palackba kerülő bort: minél melegebb van, annál hamarabb érik a szőlő, amitől a fehérborok oxidációja felgyorsulhat, így romolhat annak minősége; de a magas hőmérséklettől nő az alkoholfok is. Az éghajlatfelmelegedés következtében egészen biztos, hogy *új termőhelyek* és *új fajták* is születni fognak (BORÁSZPORTÁL, 2012). A ***termőhely megválasztása***, az új ültetvények szerkezetének kialakítása, illetve a termesztéstechnológia végrehajtása során tekintetbe kell venni a megváltozott klimatikus feltételeket is (ZANATHY G. 2008). Az északi, hűvösebb területeken (mint Magyarország is) az adottságoknak megfelelően válogatták ki a szőlőfajtákat, hogy a *rövidebb tenyészidő* alatt is beérhessenek. Ezeken a területeken már most is kitűnő eredményeket érhetnek el olyan hosszabb *tenyészidejű fajtákkal*, amiket korábban csak gyenge eredménnyel termelhettek. Az aszályok gyakoribbá válásával, és fokozott erózióval is számolhatunk hazánkban, főként a meredek *lejtőre* telepített szőlők esetében. A változó klimatikus viszonyokhoz való alkalmazkodás alapja az alkalmazkodó fajták nemesítése,

megfelelő talajvédelmi módok bevezetése, öntözési, vízvezetési, ill. visszatartási technológiák alkalmazása (HAJDU R. 2012). Fel kell készülni a korábban kevésbé jellemző betegségekre, fertőzésekre, kártevőkre, is. (JÁNOSI-MÓZES T. 2012).

### 3.4 A termőhely és a borok minőségének összefüggései

#### 3.4.1 Borminőség

A borszőlő a borkészítés egyetlen és kizárólagos alapanyaga. A **borszőlő minősége a legdőntőbb tényezője a bor minőségének** kialakításában. (EPERJESI I. et al. 1998). Szerintük a borszőlő minősége hozzáértő és szakszerű borászat mellett juthat csak kifejezésre a borban. Összegzésükben megkülönböztetik a *bor minőségét*, illetve *hiteles minőségét*. Értelmezésük alapján a borminőség elsődlegesen a bor érzékszervi, *szubjektív* jellemzőinek együttese. **Hiteles minőség** esetében, minél inkább a *kedvező mikroklíma* előnyeit magába foglaló, elismert *szőlőbirtokról* és a minőségből nem engedő *hagyománytisztelő szőlősgazdáról* van szó, annál hitelesebb a bor minősége, és annál *magasabb az ára*. (3. táblázat)

3. táblázat. A bor minősége és hiteles minősége közötti alapvető különbségek (saját szerkesztés, EPERJESI I. et al. 1998. alapján)

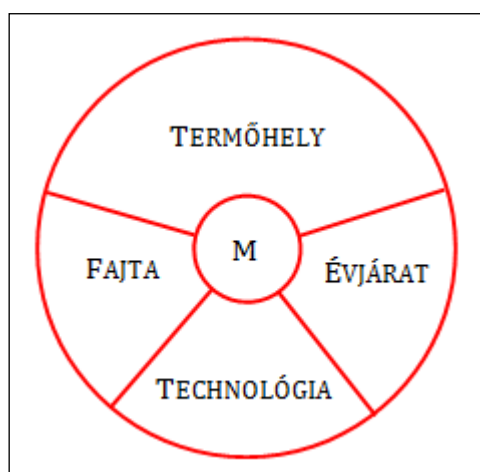
JELLEMZŐK	Borminőség	Hiteles minőség
Származási (földrajzi) hely	nem meghatározó	<i>Feltétlenül jellemző</i>
Minőség jellemzői	a bor kellemes harmóniája, finom élvezeti értéke	a bor kellemes harmóniája, finom élvezeti értéke
Szőlőbirtok, szőlős gazda (hagyományok, elkötelezettség stb.)	nem meghatározó	<i>Feltétlenül jellemző</i>

A **szőlőtermő földrajzi hely jellemzői** alapvetően meghatározzák az onnan származó bor minőségét és piaci értékét is. A *földrajzi helyzet jellemzőin* nem csak az agroökológiai potenciált kell érteni, hanem az adott terület, illetve szőlősbirtok társadalmi-, történeti földrajzi paraméterei is fontos szerepet játszanak a „hiteles minőség” magas piaci árának, ezen keresztül pedig a sikeres stabil szőlő- és borgazdálkodás kialakításában és fenntarthatóságában.

#### 3.4.2 A termőhely

A *szőlő* és a belőle készített *bor minőségét* számos tényező együttes hatása alakítja ki. Ezek között egyaránt megtalálhatóak a *természeti tényezők* és az emberi hatás is.

Az, hogy e tényezők közül melyik válik uralkodóvá, nagyban függ a szőlőtermesztés és borkészítés során alkalmazott technológiáktól (JACKSON, D.I. – LOMBARD, P.B. 1993). A borászati szakirodalomban elfogadott tény, hogy a **borminőség** és a **termőhely szoros kapcsolatban áll** egymással (PEYNAUD, E. 1987). A borminőség javítása, fejlesztése az azt kialakító és *befolyásoló tényezők, tényezőcsoportok* vizsgálatán és azok változtatásán alapulhat, amelyek BOTOS E.P. – SZABÓ A. (1999) szerint a **termőhely**, a *fajta* és az *emberi tényezők*. GÁL L. (2006) szerint a *borminőséget a termőhely, a fajta, az évjárat és az emberi tényezők*, vagyis az alkalmazott szőlőtermesztési és borászati eljárások összessége befolyásolja és határozza meg. A termőhely klimatikus adottságain túl külön kezeli az évjáratot (az adott év aktuális klimatikus viszonyainak alakulása). A különleges, *magas minőségű*, magas árú borok esetében a *termőhelyi viszonyoknak kiemelt szerepe van*. GÁL L. (2006) termőhelyi kísérletek eredményei alapján rámutat, hogy a *termőhely jellegét* hangsúlyozó *védett eredetű borok* termelése esetén, a termőhelyet előtérbe helyezve kell megterveznie a szőlőtelepítést és a termelést is (17. ábra). Egy-egy termőhely adottságát, egyediségét számos tényező kölcsönhatása alakítja ki. A különböző termőhelyeken más-más fajták termesztethetők sikeresen. Ennek megfelelően **a termőhely-minősítést egzakt paraméterek alapján kell végezni**, amely nélkülözi a termőhelyi hatásokon túli borminőséget befolyásoló tényezőket (fajta, technológia, a szőlész és borász szemlélete) (NAGY R. 2014).

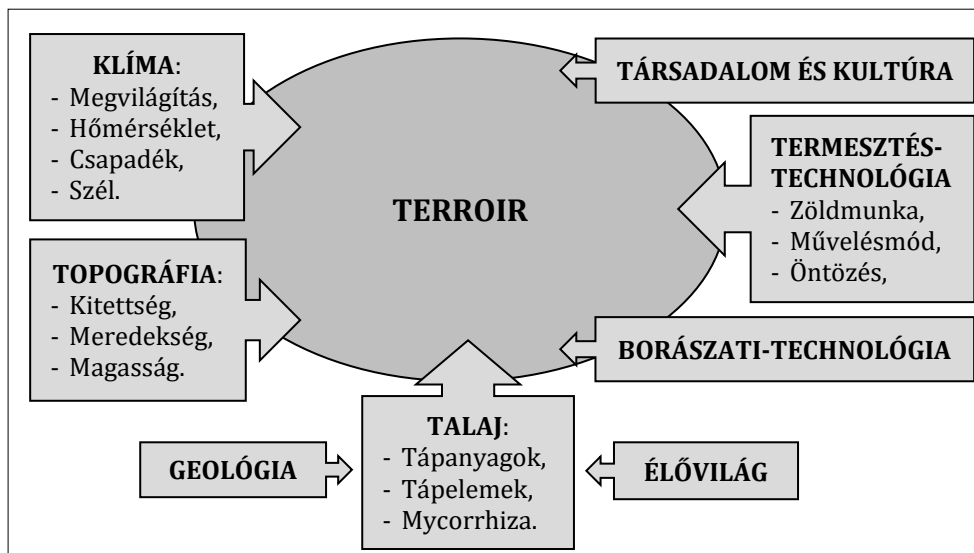


17. ábra. A borminőséget (M) befolyásoló tényezők súlya a termőhely jellegét hangsúlyozó védett eredetű borok termelése esetén (GÁL L. 2006)



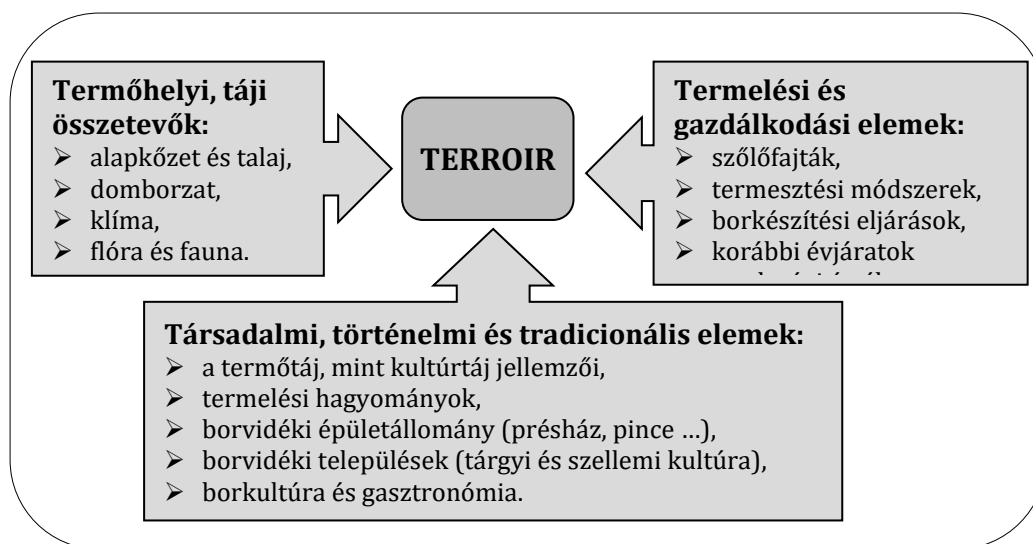
### 3.4.3 Terroir

Borvidékeink földhasználatának változásai sokféle szempontból értékelhetők. A „*terroir*” fogalom a geomorfológiában is még terjedőben van. Fontosságát jól jelzi, hogy a Geomorfológusok Nemzetközi Szervezete, az IAG 2001-ben külön munkacsoportot alapított a tanulmányozására. A magyar szakemberek a terroir fogalmán belül egyelőre leginkább csak a termőhely *természeti* (elsősorban talaj- és mikroklimatikus) *adottságait* tartják meghatározónak (LÓCZY D. – NYIZSALOVSZKI R. 2005). A szerzőpáros több munkájában idézi VAUDOUR (2001) és BIANCOTTI (2003) fogalomértelmezési összefoglalójának négyféle megközelítését. Legsűkebb értelmezésben a *termesztési környezet* mindazon domborzati, kőzettani, talaj- és éghajlati tényezői, *potenciáljai*, amelyek a minőségi bortermeléshez szükségesek. Területi felfogásban a *természeti* és a *társadalmi* tényezők térbeli szerveződése borászati célok elérésére. A harmadik jelentés magába foglalja az *adott tevékenység tájalakító-* és egyéb *kulturális* (társadalmi, irodalmi, képzőművészeti) vonatkozásait is. Végül a terroir a *marketingben* használatos „*címke*” is lehet, amely a termék minőségének ellenőrzött eredete megnevezésével, tehát az apellációval egyenértékű *védjegye*. NYIZSALOVSZKI R. – LÓCZY D. (2008) leszögezik, hogy a terroir legfontosabb jellegzetessége a *komplexitása*. Ezt tükrözi az O.I.V. (Office International de la Vigne et du Vin – Nemzetközi Szőlészeti és Borászati Hivatal) 2010-ben (Tbiliszi) megfogalmazott definíciója: „*a szőlészeti-borászati "terroir" fogalma olyan területre utal, amelyen kollektív tudás halmozódik fel a meghatározott fizikai és biológiai környezet és az alkalmazott szőlészeti és borászati gyakorlat egymásra hatásával, ezáltal egyedi karaktert adva az adott területről származó terméknek. A "terroir" magába foglalja a jellegzetes talajtani, domborzati, klimatikus és táji karaktert, valamint a biodiverzitás sajátosságait*”. A „terroir szemlélet” alkalmazása egyre jobban terjed. Korábban csak a szőlészetben-borászatban használták, ma már azonban gyümölcsök, zöldségek, kávé, kakaó, olíva olaj, sajtok esetében is, hogy a minőséget összekössék a termőhellyel, ezáltal a fogyasztó számára egyediséget sugalljanak. (BÁLO B. 2015). BÁLO B. (2015, BÁLO B. et al. 2015) terroir értelmezésében a természeti tényezők mellett kiemelt alakító- és hatótényezőkként értékeli a technológiai és társadalmi tényezőket is (18. ábra).



18. ábra. A szőlészet-borászati terroir-megközelítés sematikus ábrája (Saját szerkesztés, BÁLO B. 2015. és BÁLO B. et al. 2015. alapján)

AUBERT A. - SZABÓ G. (2008) megközelítésében a terroir *földrajzilag* is értelmezhető, *komplex területi-gazdasági-környezet*. Kiemelik, hogy „terroir” a *termőhelytől* komplexitásában és felépítő alkotóiban is, eltér. (19. ábra).



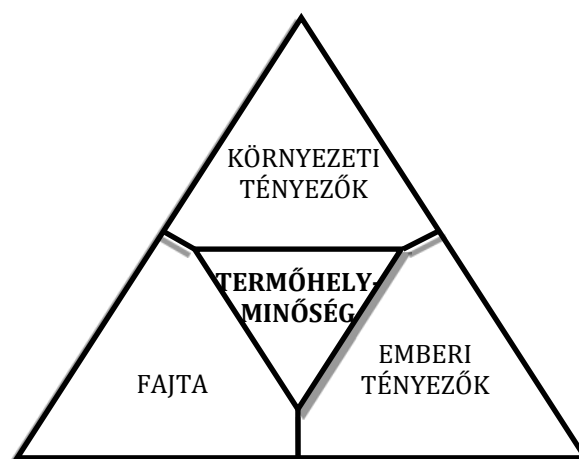
19. ábra. A terroir tartalmi összetevői (forrás: szerk.: Szabó G. 2008. Johnson P. – Robinson J. 2001 alapján)

### 3.4.4 Marketinghatások

A bor minősége és értéke, továbbá piaci helyzete szempontjából nem csupán a termőhely minősége játszik szerepet. Igen fontosak a társadalmi, kulturális, szakmai tényezők is. Nem elhanyagolható továbbá a *marketing* szerepe sem, amely a termékminőség emelkedésével, egyre nagyobb súlyúvá válik. KOCH Cs. (2015) előadásában elhangzottak alapján végzett számításokból megállapítható, hogy míg a legolcsóbb kategóriájú hazai palackos borok esetében a marketing jellegű költségek 0%-ra is redukálódhatnak, addig a 2000 Ft/palack kiskereskedelmi árkategória esetében ez a termelői ár (1000 Ft/palack) 27% át teszi ki.

### 3.4.5 A szőlő termőhelyének minőségét befolyásoló tényezők

Egyes szerzők a termőhely minőségét meghatározó tényezők között esetenként más és más elemeket is megemlítenek; ugyanakkor minden esetben döntő súlyúnak tekintik az *természeti, ökológiai adottságokat*. A különböző minősítő tényezők szétválasztása esetében szem előtt kell tartani, hogy végső soron ezek kölcsönös egymásra hatása alakítja ki a piacra kerülő minőségi borok értékét. SZABÓ A. – PERNESZ Gy. (2015) szerint, a szőlő termőhelyének minőségét, így az egyes termőhelyek közötti eltéréseket is alapvetően a *környezeti-, fajta és emberi tényezők* együtt- és egymásra hatása határozza meg (20. ábra).



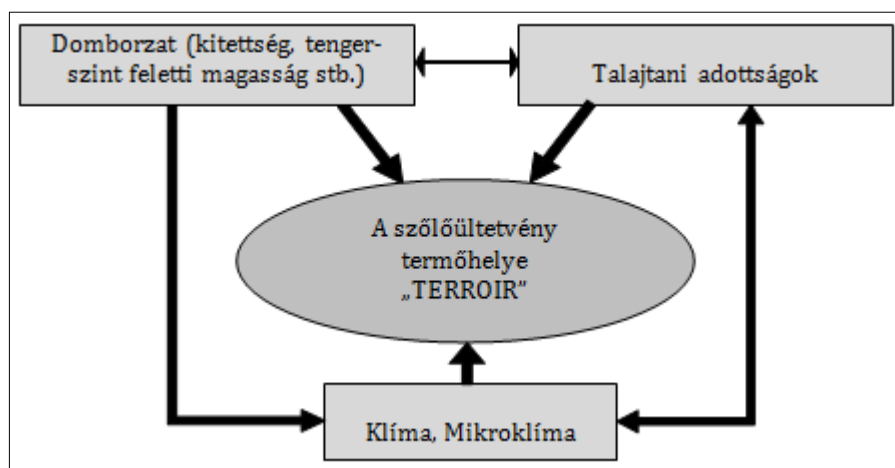
20. ábra. A szőlő-termőhely minőségét (tipikusságát) meghatározó tényezők és kapcsolatuk (SZABÓ A. – PERNESZ Gy. 2015. alapján)

A szőlő termőhelyének minőségét meghatározó tényezők között hierarchikus kapcsolat is fennáll, amely tetején a *környezeti tényezők állnak*. Az ezek alapján

determinált keretek között, az adekvát fajták és technológiák, továbbá környezethasználat teremtheti meg az elérhető legjobb minőség alapjait. Ugyanakkor a szőlő-termőhely minőségének meghatározása nemcsak ezen objektív tényezőktől, hanem az aktuális és prognosztizálható piaci folyamatoktól, szabályozási-, intézményrendszeri háttértől és - véleményem szerint - politikai szándékoktól is függ. E szerint a versenyképes szőlőtermesztés, ill. bortermelés alapja a *környezethez* és a *piachoz* való együttes alkalmazkodás. A szőlő-termőhely komplex minősítése tehát csak a természeti kívánt fajta, az alkalmazandó agro- és egyéb technológiák, valamint piaci helyzet összefüggésében történhet meg; azonban a *környezeti tényezők potenciálja* ezektől *elkülönítve is jól jellemezhető, leírható*.

### 3.4.6 A termőhely „fizikai” minősítése

Egy adott szőlőterület *kitettsége, meredeksége* és a *talaj fizikai jellemzői* jelentős hatást gyakorolnak a szőlő minőségi és mennyiségi paramétereire (NAGY R. 2014). Ezen tényezők jellemzése egyben a termőhely fizikai minőségének jellemzését is biztosíthatja. KÖNIGER et al. (2003) szerint a domborzati viszonyok és klimatikus mérések adatainak ismeretében egy terület klimatikus zónákra osztható, és így *lehatárolhatók lesznek a szőlőtermesztésre alkalmas területek* (21. ábra).



21. ábra. A termőhely alkalmasságát, minőségét meghatározó tényezők kapcsolatrendszere (KÖNIGER et al. 2003 alapján)

A napenergia hatásfokát az *alapkőzet* tulajdonságai és a *talaj* jellemzői is befolyásolják. A szőlőültetvények *térinformatikai analízissel* történő értékelésénél a klíma, a domborzat és a talaj egymásra, illetve a „terroir”-ra kifejtett hatásainak

vizsgálatával meghatározható a termőhely *alkalmassága*. Az agroökológiai potenciálok *térinformatikai megközelítése* lehetővé teszi a domborzatra, talajra, időjárásra, éghajlatra vonatkozó adatok összegyűjtését és azok komplex összefüggéseinek elemzését. A digitális domborzati modellek, talajtani és klimatikus fedvények együttes alkalmazása a legjobb eszköz a termőhely agroökológiai potenciáljának részletes és átlátható feltárására, jellemzésére. Az Egri borvidék mintaterületein végzett több éves kutatás során olyan minta-adatbázis létrehozása történt meg, mely térinformatikai eszközök alkalmazásával segíti az Egri borvidék egyes területeinek értékelését, az eredetvédelem kialakítását (BÁLÓ B. 2015).

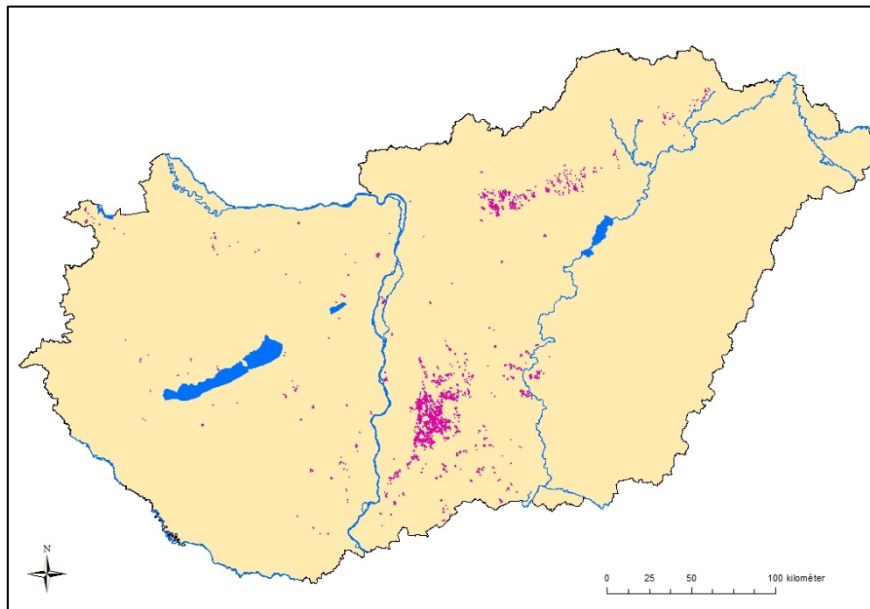
Látható, hogy az ágazat területi és minőségi, jellemzőinek megismerése, változási trendjeinek feltárása nem elképzelhető geoinformatikai eszközök és módszerek nélkül. Ezek alkalmazása feltételezi a megfelelő pontosságú és tartalmú (megfelelő minőségű), összevethető idősoros téradatokat, és adatbázisrendszer előállítását. Ilyen téradat-rendszert, tagállamként az uniós elvárások miatt is ki kellett alakítani (VINGIS). Már a kialakítás elején kézenfekvő volt, hogy az ágazati térinformatikai rendszert olyan tartalommal kell felruházni, amely nem csupán az egyes ültetvények térbeli helyzetét és méreteit képes megmutatni, hanem a minőségi jellemzők levezetésére is alkalmas lehet. Kutatásaim az első években az ágazati térinformatikai rendszer téradatbázisainak kialakítását, az adatbázisok összekapcsolásának, és a rendszer funkcionális lehetőségeinek feltárását valamint megtervezését, végső soron a teljes rendszer kialakítását célozták. A folyamatosan bővített idősoros, egyre egységesebb ágazati téradat-rétegekre, és alfanumerikus adatbázisokra alapozva tudtam megkezdeni a térbeli változások mutatóinak feltárását, a magyar szőlőágazat térelemeinek részleges „*tájszintézisét*”.

### **3.5 Szabályozás**

A mezőgazdasági ágazatok, így a szőlőbor vertikum fejlődésének és versenyképességének meghatározó eleme az ágazatot körülvevő szabályozási rendszer, és az így kialakuló intézményi környezet (BRAZSIL D. – SIDLOVITS D. 2009), amelyben egyre jelentősebb szerepet kap az ágazati térinformatikai rendszer is.

### 3.5.1 Közösségi szabályozás

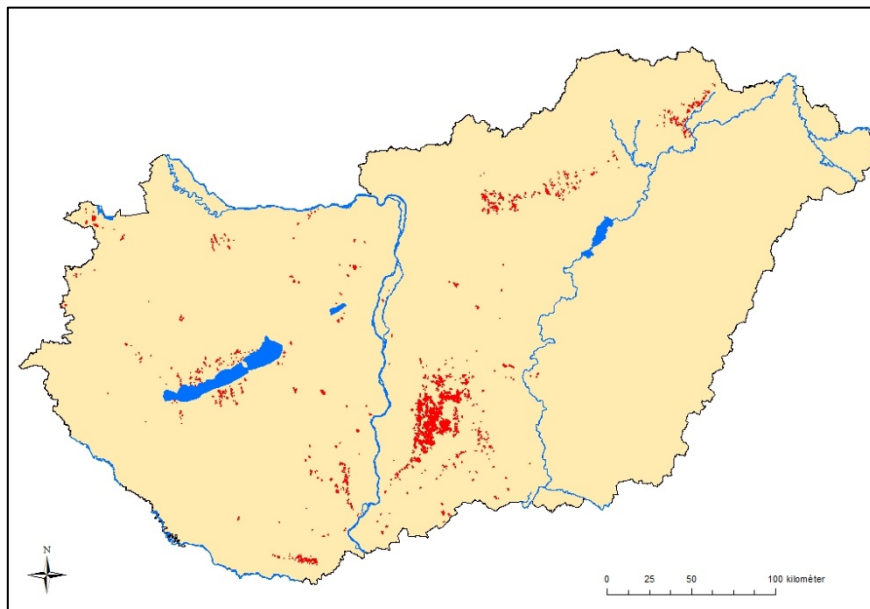
Magyarország 2004. május 1-jétől az Európai Unió (EU) tagjává vált. EU-tagként teljes mértékben át kellett vennünk valamennyi közösségi szabályozást, így a Közös Agrárpolitika (KAP) szabályozórendszerét is. Az Európai Unió egyik legösszetettebb, gazdasági, politikai szempontból legjelentősebb szabályozási területe a mezőgazdaság. A Közös Agrárpolitika lehetővé tette az európai mezőgazdaság számára, hogy működőképes maradjon, termelékenysége fokozódjon, valamint a Kelet-Közép-Európa felé történő bővülés során, részben az alapító tagállamok védett belső piacait is megteremtette. Az európai mezőgazdaság folyamatosan túltermelési és strukturális problémákkal küszködik, folyamatos a birtokkoncentráció. Ez a birtokkoncentráció a hazai szőlő ágazatban is jelen van, ugyanakkor az alfanumerikus nyilvántartásokra alapozott statisztikákkal nem egyértelműen mutatható ki a valós mértéke. A KAP rendszerén belül az Európai Unió *szőlő- és borpiaci szabályozás* célja a borpiaci egyensúly biztosítása. Az alkalmazott telepítési korlátozások és ültetvénykivágási támogatások hatására mára az EU szőlőtermő területe jelentősen csökkent, amely a hazai szőlőágazatban is jól kimutatható (22. ábra).



22. ábra. Magyarország EU-támogatással kivágott borszőlő ültetvényei 2005-2009 (saját szerkesztés)

Napjainkban a piaci feleslegek kezelése helyett *fő cél a minőségjavítás*, az ültetvénykorszerűsítés, valamint a termelési költségek csökkentése (részben üzem-

és tőkekoncentráción keresztül). A minőségjavítás és piacképes termelési struktúrák, szerkezetek kialakításának, a meglévők modernizálásának is egyik eszköze a szőlő szerkezetátalakítási és átállítási támogatási rendszer, melynek kihasználása, a kivágási támogatásokhoz hasonlóan hazánkban „kunsági-hegemóniát” mutat (23. ábra).

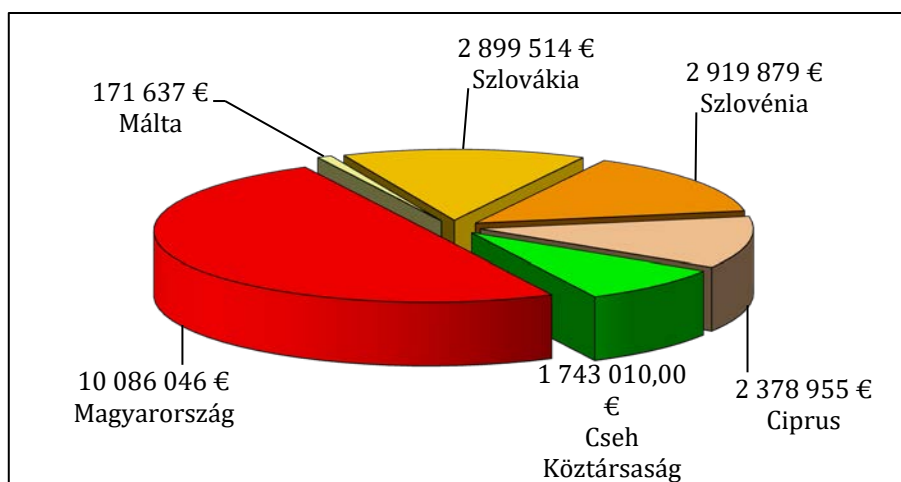


23. ábra. Magyarország EU-támogatással megújított borszőlő ültetvényei 2005-2009 (saját szerkesztés)

### 3.5.2 A szőlőágazati térinformatika szükségszerűsége

Az EU jogrendszerében a minőség javítása és garantálása érdekében szigorúan szabályozzák a borászati eljárásokat. Különösen nagy hangsúlyt helyeznek a nyilvántartásokra. Az 1593/2000/EK rendelet szerint a tagállamoknak 2005. január 1-jétől a mezőgazdasági parcelláikat, beleértve a *szőlőültetvényeket* is (1493/1999 EK rendelet 11–15. cikke), *térinformatikai rendszerben* kell nyilvántartani. EU-s csatlakozásunkra az FVM-nek, mint a szőlő-bor ágazatot irányító intézménynek, saját termelői szintű és teljes körű, naprakész adatbázissal kellett rendelkeznie, hogy Magyarország hozzájusson az ágazatra jutó EK-i támogatásokhoz. Az új tagállamok az összes támogatás kevesebb, mint 5%-át kapták, de ennek fele (mintegy 2,5 milliárd Ft), Magyarországra jutott (24. ábra) (Európai Bizottság 2004. október 6.-i határozata 2004/687/EK). Az EU-ból érkező, szőlő-bor szektorra jutó agrártámogatásokat

(kivágási- és újratelepítési támogatások, szerkezetátalakítási támogatások, termelési kvóták áthelyezése, szőlőterület bővítési jog és szőlő újratelepítési jog kezelése) a térinformatika segítségével is követhetővé, és ellenőrizhetővé kellett tenni (Z. KATONA, 2014b).



**24. ábra. A szőlőültetvények szerkezetátalakítására és átállítására megállapított 2005. évi pénzügyi juttatás tervezett megoszlása a 2004-ben csatlakozott szőlőtermesztő tagállamok között (MARTINOVICH L. et al. 2005)**

Ezek a feladatok szükségessé tették egy igen pontos és dinamikusan fejleszthető szőlő-nyilvántartási rendszer kiépítését országunkban. Ennek a nyilvántartási rendszernek, a növénytermesztési EU-támogatások ellenőrzési feltételei miatt rendelkeznie kell – lehetőleg távérzékelési alapú – térképi állománnyal is. Egy ilyen szőlő-nyilvántartási rendszer kialakítása során felmerülő kérdések megválaszolása, és a szőlőterületek változásának vizsgálata – az uniós belépést követően további, fokozott területcsökkenéssel kellett számolni – az ágazat szempontjából igen fontos feladatnak volt tekinthető. Magyarország Európai Unió csatlakozásának egyik eredménye, hogy a szőlőtermesztésről és a borgazdálkodásról szóló 2004. évi XVIII. törvény bevezette a VINGIS fogalmát (Z. KATONA 2014a), a 102/2004. (VI.3.) FVM rendelet pedig rögzítette és részletesen szabályozta az ágazati térinformatikai rendszer tartalmát, felhasználását és működtetését (MARTINOVICH L. et al. 2005). A VINGIS térinformatikai rendszer kialakításának elsőrendű célja volt, hogy Magyarország hozzájusson a szőlő-bor ágazatra jutó minden EU-s támogatáshoz (KATONA Z. - MOLNÁR A. 2005a). A statisztikai felmérések, és az utolsó topográfiai térképek készítése óta lényeges gazdaságpolitikai változások történtek, melyek



eredményeként jelentős területek kerültek új tulajdonba. Ezen ültetvények nagy hányadát elhanyagolták, illetve felhagytak a művelésükkel. A területcsökkenés mértékét a hatósági nyilvántartások nem követték, ennél fogva teljes volt a bizonytalanság az ország aktuális szőlőterületét illetően. A tényleges szőlőterület meghatározására és a változások követésére elvileg többféle lehetőség kínálkozott (távérzékelés, topográfiai nyilvántartás, földügyi nyilvántartás, hegyközségi nyilvántartások). A hazai sajátosságok ismeretében az EU-s csatlakozás és annak igényei alapján ki kellett alakítani a meglévő nyilvántartások mellett azok adatait felhasználó, és kontrolláló térbeli kapcsolatokat és ellentmondásokat is feltáró **térinformatikai rendszert**. A kialakításra került rendszer definícióját először „Bortörvény” (2004. évi XVIII. Trv.) vezette be: 2.§/29. „VINGIS: a szőlőültetvény kataszter **térinformatikai háttere**, amely a kivágási, telepítési, szerkezetátalakítási támogatások és az ültetvény alapú támogatások kifizetésének térképi ellenőrzési alapja.”

#### A VINGIS jogi környezete

A rendszert alapvetően az uniós csatlakozás jogharmonizációs követelményeinek, valamint ágazati piacsabályozásának megfelelő jogi kötelezettségek hívták életre. Ugyancsak jogilag meghatározott az adattartalom, a felhasználási terület, és a felhasználói kör is. A VINGIS-re ennek megfelelően számos jogi passzus hat (4. táblázat).

4. táblázat. A VINGIS működését meghatározó jogszabályok 2000-től (szerk. MARTINOVICH L. 2015.)

Jogforrás	Jogszabályok száma (db)
EU	22
Törvény	15
Kormányrendelet	7
Minisztériumi rendelet	61

## **A szőlőágazati nemzeti térinformatikai rendszer definíció-fejlődése**

Az előbb bemutatott alapfeladat ellátás is igazolta a rendszer kiemelkedő jelentőségét és pontosságát, tartalmi megfelelőségét. A támogatásellenőrzési feladatokat megelőzően, illetve azzal párhuzamosan, rendszeresen, a legtöbb ágazatirányítási szereplő számára bemutattuk rendszerünk tartalmi, minőségi, hatékonysági és megbízhatósági jellemzőit, valamint fejlesztési lehetőségeit. Ennek is köszönhetően, továbbá a közösségi szabályozás változásainak hatására a korábban idézett definíció többször is bővült: 2009. évi XXXIX. Trv. 2.§ 13.: „VINGIS a szőlőágazati kataszterek közösségi szabályozásának megfelelő térinformatikai rendszere, amely a kivágási, szerkezetátalakítási és -átállítási támogatások kifizetésének, valamint az *oltalom alatt álló földrajzi jelzést, illetve az oltalom alatt álló eredetmegjelölést viselő borok termőhelyi földrajzi lehatárolásának térképi ellenőrzési alapja.*” A kiemelt változásokból is jól látható, hogy a hazai szakigazgatás 2009-től a VINGIS-t -adatbázisai, illetve funkciói révén a szőlőágazat közösség szabályozási követelményeinek és az eredetvédelmi feladatok *térinformatikai alappilléreinek* tekinti. További erősödést és elismerést jelentett a 2013: LXXXIV. Trv. 52. § (1) bekezdésében szereplő módosítás, amely a rendszer jelenleg hatályos jogi definícióját rögzítette: „VINGIS: a szőlőágazati kataszterek közösségi szabályozásnak megfelelő térinformatikai rendszere, amely a borszőlő termőhelyi kataszterének, a kivágási, szerkezetátalakítási és -átállítási támogatások kifizetésének, valamint az oltalom alatt álló földrajzi jelzést, illetve az oltalom alatt álló eredetmegjelölést viselő borok termőhelyei földrajzi lehatárolásának térképi ellenőrzési alapja, és *amelynek adatbázisa az ellenkező bizonyításáig hitelesen tanúsítja az abban rögzített adattartalom fennállását.*” Ebben változtatásban a rendszer adattartalmát *joghitelessé* minősítették a jogalkotók.

## 4 ANYAG ÉS MÓDSZER

### 4.1 Interjúk

A magyar szőlőágazati térinformatikai nyilvántartó rendszer (VINGIS) kialakításának előkészítő fázisaiba 2002 novemberében kapcsolódtam be, majd 2003 őszétől feladatommá vált a rendszer kialakításának szakmai irányítása. Ez magában foglalta az adatgyűjtési, adatjavítási, adat- és téradat előállítási módszerek meghatározása mellett a teljes folyamatrendszer szervezését, irányítását. Feladataim közé tartozott a téradatbázisok megtervezése kialakítása, karbantartása; a kiszolgáló web-rendszer funkcionalitásainak megtervezése, valamint ennek kialakításának és fejlesztésének koordinálása is. Feladatomból volt továbbá az ágazati szereplőkkel történő szakmai tárgyalások végrehajtásán, az igényfelméréseken túl a jogszabályi előkészítések, véleményezések ellátása is. Mindemellett a külső és belső oktatások anyagait állítottam össze, valamint az oktatások végrehajtását is el kellett látnom. 2005-ig a hegyközségek lokális térinformatikai adatbázisokkal történő ellátása és frissítése minden esetben személyes helyszíni jelenlétet követelt. A feladat magában foglalta az aktuális ültetvényadatok begyűjtését is. Mindennek köszönhetően 320 hegyközség képviselőivel (~700 fő) több személyes találkozást is sikerült megvalósítani. Ezen alkalmak során lehetőségem volt a helyi viszonyok (technológiai háttér, informatikai, kompetenciák stb) felmérésére, az adatrögzítési és kezelési gyakorlat megismerésére is. További felbecsülhetetlen hozománya volt a tevékenységsorozatnak, hogy ezres nagyságrendű hosszabb rövidebb szakmai eszmecsere is sikerült folytatni, amelyek ismeretanyaga beépült mind a rendszerépítés és fejlesztés folyamataiba, mind pedig az ágazati tevékenységembe. Az így összegyűjtött, pótolhatatlan információk a feltárt igények beépültek a VINGIS adattartalmának és funkcionalitásának kialakításába is. A hegyközségi kapcsolatokon túl az ágazatirányítás, ellenőrzés legmagasabb szintű szerveinek képviselőivel is sok személyes találkozón kellett hivatalból részt vennem. Ahogyan a hegyközségi szinten, itt is folyamatosan igyekeztem felmérni mind a térinformatikai rendszer tartalmi és funkcionális lehetőségének ismeretét, mind az azokkal szemben támasztott elvárásokat, célokat. Az eszmecserek jelentős része a folyamatosan változó közösségi szabályozásokhoz való alkalmazkodás, valamint az ágazati támogatások ellenőrzési

feladataihoz kötődtek, így ezeken a területeken a szabályozók ésszerű, szakmai befolyásolására, alakítására nyílt módomban. Igen kiemelkedő számú és időtartamú találkozó zajlott le a szőlő-termőhelyi minősítését végző szakmai szervezet (SzBKIK), valamint a kataszteri nyilvántartást vezető szervek (FVM, OMMI, NÉBIH) vezetőivel. Összességében a témakörhöz kapcsolódóan mintegy 2000 interjú jellegű információcserében, illetve információgyűjtésben vettem részt. Ezek mind kisebb nagyobb mértékben beépültek, vagy hatottak szakmai tevékenységemre, az alkalmazott módszertani, tartalmi és műszaki megoldásokra, állásfoglalásaim, célkitűzéseim és a kutatási célterületek kialakítására.

## **4.2 Magyarország térinformatikai szőlőültetvény-nyilvántartó rendszerének (VINGIS) kialakítása**

A kutatási munkám tárgyát részben a hazai *szőlő-ágazati téradat-rendszer* kialakítása adta. Ebben a nagy lélegzetvételű munkafázisban betöltött szerepkörömet az előző fejezet elején vázoltam. Végeredményben ezen munkafázis eredményeként kialakított téradat-rétegek teremtették meg az ágazati térszerkezet-változások vizsgálatainak lehetőségét. Annak ellenére, hogy a következőkben bemutatásra kerülő információk jórészt az „Eredmények” részbe illenek, mégis itt (Anyag és módszer) kell elhelyeznem a jobb áttekinthetőség, valamint az alapadatok előállításának és a térszerkezeti vizsgálatok szétválasztásának érdekében.

A VINGIS országos hatáskörű, rendeletekben meghatározott 595 borvidéki település és 1653 nem hegyközségi település szőlőültetvényeire, termőhelyeire terjed ki, a hegyközségi nyilvántartásokkal összhangban. A magyar szőlőterületeket és az azokra vonatkozó informatikai-, térinformatikai nyilvántartásokat valamint más, ágazati, illetve állami térinformatikai alapadatból is származtatott szak- és térinformációkat is integráló VINGIS adatkörét jelenleg a 127/2009. (IX. 29.) FVM rendelet szabályozza. A rendelet előírása alapján a VINGIS térképi adatbázis tartalmazza a következő téradat-rétegeket: *a kataszteri-, ortofotót-, szőlőültetvény-, földrajzi név termőhelye-, támogatások-, topográfia-, a megyehatár-, hegyközségi határ-, dűlő-, termőhelyi kataszter-, talajtani- (agrotopográfiai), MePAR blokkhatárfedvény.* A minőségi termelés javítása és az eredetvédelem céljából kiegészíthető a következő **szakmai adatbázisokkal** is: *magasság-intervallum-, lejtőkategória-,*

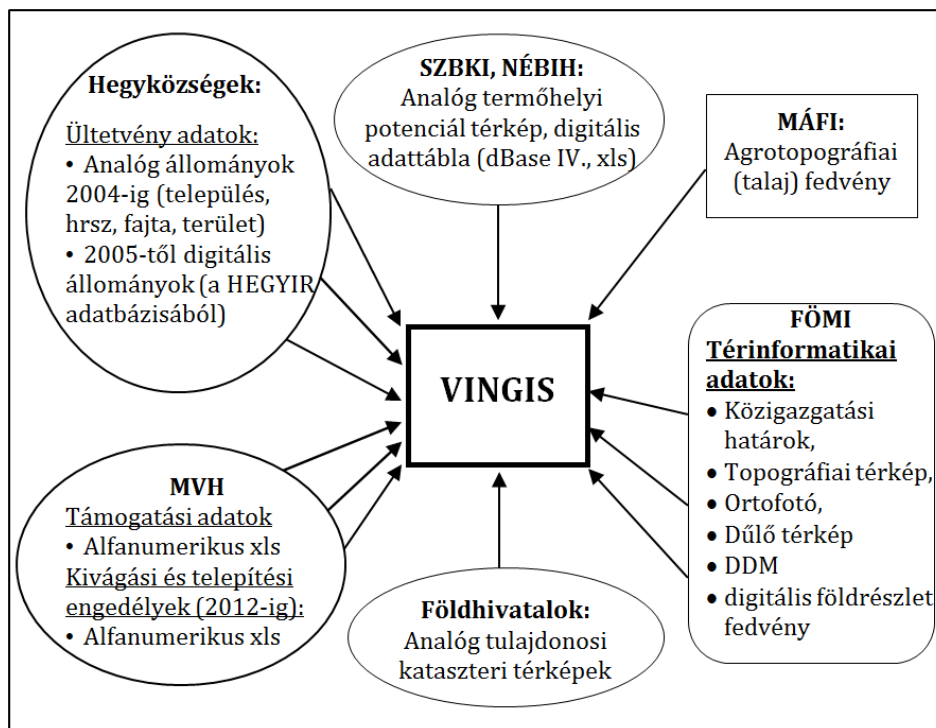
*kitettség- és domborzati fedvény.* Az ültetvényszintű alfanumerikus adatok körének minimumát a „Bortörvény” szabályozza, továbbá a 649/87/EGK tanácsi rendelet kötelezően-, ill. fakultatív nyilvántartandó adatok körét írja elő. Az országos ültetvény-fedvények kialakítása a hegyközségek (alfanumerikus) digitális nyilvántartása (HEGYIR) és analóg nyilvántartásai adatok alapján történt (KATONA Z.–MOLNÁR A. 2005b). A logikai réteg alapállapotának kialakítása öt naptári év alatt (mintegy 30 emberév ráfordítással), három fázisban valósult meg (5. táblázat). A kialakítás során 320, hegyközség által képviselt településeken, mintegy 120.000 egyedi geometriai ültetvény objektumból álló áruteremő szőlőültetvény alapállományt hoztunk létre.

**5. táblázat. A VINGIS szőlőültetvény regiszter térinformatikai háttérének kiépítése (MARTINOVICH L. 2003. alapján)**

Megnevezés	1. fázis (2001-2002)	2. fázis (2002-2003)	3. fázis (2003-2005)
<b>Borvidékek</b>	Egri, Mátraaljai, Villányi, Pannonhalmi	Etyek-Budai, Balatonboglári, Szekszárdi, Soproni, Somlói, Badacsonyi Móri	Csongrádi, Hajós-Bajai, Kunsági, Ászár-Neszmélyi, Balatonfüred-Csopaki, Balatonfelvidéki, Mecsekaljai, Bükkaljai, Tokaji, Balatonmelléki, Tolnai
<b>Készültségi fok</b>	20%	50%	100%

Az ágazati döntéstámogatás hatékony eszközévé teszi a VINGIS-t, hogy képes volt a sok lokális, elszigetelt hegyközségi és más ágazati analóg és digitális alfanumerikus, valamint térbeli nyilvántartások adattartalmát is egy rendszerbe integrálni térbeli kapcsolatokkal, vagy azok feltárására alkalmas módon tárolni. A térinformatikai rendszer kialakításához felhasznált alapadatok körét a 25. ábra foglalja össze. Az ábra által vázolt inputok felhasználásával sikerült megbízható egységes tér- és szakadatrendszert kialakítani. A rendszer jelenlegi geometriai (vektoros) adattartalma, az egyes rétegek rendszeres aktualizálása során kialakuló idősoros állományaival együttesen nagyságrendileg öt millió egyedi geometriai objektumszámban írható le. A VINGIS adattartalmánál fogva tehát nem kizárólag az alapcélban meghatározott feladatok ellátására alkalmas, hanem azon túl is számos felhasználási lehetőséget rejt

magában. Fontos alkalmazási terület lehet a *termőhelyi és termelési potenciálok* optimalizálásának elősegítése a szakmai információk újszerű, térinformatikai összegzésével, feldolgozásával.



25. ábra. A VINGIS alapvető inputjai (saját szerkesztés, KATONA Z., MOLNÁR A. 2005a alapján)

Az árutermő borszőlőültetvényekhez kapcsolódó rétegek és szakadatok 2004-től idősorosan rögzítésre kerültek a rendszerben:

A megfelelően kialakított téradat-rendszer e rétegekre alapozva térbeni és időbeni összevethetőséget biztosít. Jelenleg tíz éves intervallumban teszi lehetővé az **ágazati térszerkezet-változások mélyreható vizsgálatát, és lehetővé teszi a változások jellemzőinek és irányának feltárását**. Kiemelt ágazatirányítási szerepe van a *szőlő-termőhelyi kataszteri* adatrétegnek, mely az ágazat működésének térbeli és „términőségi” (agroöko-potenciál) kereteit határozza meg, de szerepe van a terület- és településfejlesztésben is.

A téradat-rétegek (6. táblázat) és térinformatikai rendszer kialakítása során szem előtt tartottam nyilvántartási és ellenőrzési alapcélokon túlmutató felhasználási lehetőségek biztosítását. Fontos cél volt beépíteni az ágazati-térben lejátszódó változások követhetőségének és értékelésének lehetőségét. Egyes geometriai rétegek

kialakításának szakmai szempontjait több esetben igazgatási, bürokratikus célok és döntések háttérbe szorították.

6. táblázat. Az ágazati térinformatikai rendszer téradat-rétegei

Alaprétegek	Opcionális rétegek	Elévült, statikus fedvények	Közigazgatási határokon alapuló rétegek
Kataszteri fedvény	Domborzati adatok	Kivágott ültetvény fedvény	Településhatár fedvény
Ültetvény fedvény	Talajtani fedvény	Telepített ültetvény fedvény	Megyehatár fedvény
Szőlő-termőhelyi kataszteri fedvény		1996 - 2003 között kivágott ültetvények fedvény	Hegyközségi határ fedvény
Ortofotó fedvény		Fel nem használt telepítési jogok fedvény	Borvidék-határ fedvény
Topográfiai fedvények		Védett eredetű termék termőhelye fedvény	
Dűlő fedvény			
Támogatási fedvények			

### 4.3 A magyar szőlőültetvények alfanumerikus adatainak bázisa

A VINGIS-rendszer egyik alapvető téradat-rétegét, Magyarország összes árutermő ültetvényét tartalmazó téradatbázis alkotta. A szőlő-ültetvények alfanumerikus alapadatait (2001-2005 időszakban) DOS alapú hegyközségi, alfanumerikus nyilvántartásokból (HEGYIR) nyomtatott, analóg listák képezték (26. ábra). Néhány hegyközség esetében azonban csupán kézzel írt, füzetekben vezetett nyilvántartási adatok álltak rendelkezésre. Ezek adatkörei a térbeli információk közül mindössze az ültetvények ingatlan-nyilvántartási azonosítóit (települések irányítószáma, valamint az ingatlanok helyrajzi száma) tartalmazták. A szőlőültetvényekre vonatkozóan összesen két tulajdonságra biztosítottak adatot (fajtanév, ültetvény területe).

ÜLTETVÉNYLISTA HRSZ SZERINT				
Borvidék : 19 Mátraaljai borvidék		Dátum . : 02.06.10		
Hegyközség: 07 Gyöngyösi Hegyközség		Lapszám: 1		
Kód	Név	Ü.isz Helyr.sz.	Fajtanév	Ter. [ha]
		3200	IRSAI OLIVÉR	0.0540
		3200	CHASSELAS	0.0540
		3200		0.0000
		3200		0.0000
		3200	RIZLINGSZILVÁNI	0.1042
		3200		0.0000
		3200 0119 23	OTTONEL MUSKOTÁLY	0.1170
		3200 0119 26	ZWEIGELT	0.0250

26. ábra. Részlet a szőlő-ültetvények alfanumerikus alapadatait tartalmazó „ültetvénylistából” (a hegyközségi adatszolgáltatás formája 2001-2004) (KATONA Z. 2013.a)

Ezek az alapinformációk erősen szegmentált struktúrában voltak megadva. Minden ültetvény annyi adatsorban szerepelt, ahány művelője, illetve használója volt. Ezen belül az ültetvényekben előforduló több fajta, illetve több telepítési év szerint is tovább szegmentálódtak az analóg listák. Tehát egy-egy földrészlet azonosító többszörösen is redundánsan jelent meg az analóg állományokban.

Mindezeket összegezve, az első országos lefedést biztosító árutermő szőlő-ültetvényréteg kialakítását biztosító alfanumerikus, analóg adatbázist mintegy ~170.000 rekord,  $\Sigma$ : ~680.000 adat alkotta. Ezeket manuális adatbevitellel kellett rögzíteni, majd adatbázisba szervezni. A VINGIS előkészítő fázisaiban ez az adatrögzítés csupán a geometriai réteg attribútum-táblájában történt. Már az analóg ültetvénylisták feldolgozása is rámutatott arra, hogy az alfanumerikus nyilvántartó rendszerben hiányosságok, hibás adatok vannak jelen. Ezek a hiányosságok két területet képviseltek:

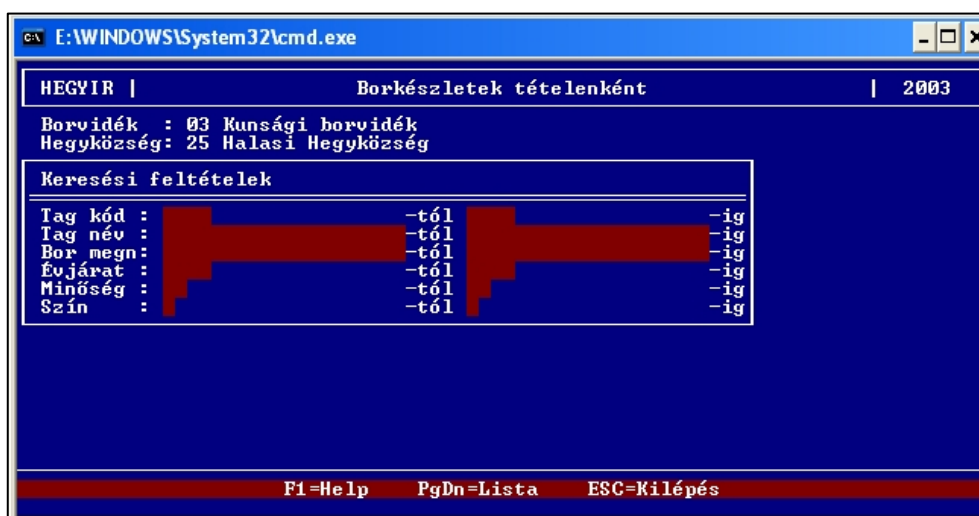
1. Adattartalom hiányosságai. Ilyenek pl. hogy számos rekordban az ültetvények alapvető azonosító adatai egyáltalán nem szerepeltek, vagy csak részlegesen voltak tárolva. Ennek a téradat-réteg előállítsa szempontjából is több következménye volt; néhány ezek közül:
  - térben nem azonosítható ültetvények területi kiterjedéssel, vagy akár fajtákkal is „rendelkezettek”,
  - alfanumerikus adatbázisban zéró-területű ültetvények, a térbeli azonosíthatóság alapján valós térbeli kiterjedéssel bírhettek, stb.



2. Az alfanumerikus nyilvántartó „rendszer” technológiai hiányosságai, amelyek az adattartalom hiányosságát megalapozták.

#### 4.3.1 A magyar szőlőültetvények alfanumerikus adatainak digitális bázisa

A magyar szőlőágazati információs rendszer az egyik legfejlettebb európai szőlészeti, borászati információs rendszer, a Rajna-Pfalzi borvidéken bevezetett rendszer alapján készült el. Ez a hazai DOS alapú rendszer a HEGYIR'97 (Hegyközségi Adatgyűjtő és Szolgáltató Információs Rendszer) volt (27. ábra).



27. ábra. A HEGYIR DOS kezelő-felülete (forrás: HEGYIR alkalmazás 2003)

A programrendszer legfontosabb célja a szőlő és bor származásának, tárolásának, és felhasználásának hegyközségeknél történő nyilvántartása volt (URBÁN A. szerk. 1997). A HEGYIR-BORIR-NETIR programcsalád volt felelős a hegyközségi nyilvántartások kezeléséért, ennek megfelelően a HEGYIR adatbázis minden hegybíró számítógépén telepítésre került (SZENTELEKI K. 2001., MÜLLER I. 2000 ). Ezek a rendszerek abszolút lokális, rendszerek voltak sem helyi, sem országos központi kapcsolat kialakítására nem voltak felkészítve, így a rendszerek, és adatbázisaik számítógép (PC munkaállomás) szinten is elkülönültek egymástól. Korlátai ellenére az ágazati nyilvántartási rendszer egyik pillére volt a HEGYIR rendszer. A továbbiakban megfogalmazódó észrevételek, ill. kritikák kizárólag az országos ágazati térinformatikai adatok és rendszer kialakításának szempontjából történnek. A HEGYIR adatbázisa az ültetvény-nyilvántartás alapjaként, tehát a geometriai

ábrázolás elsődleges adatforrásként biztosította az ágazati téradat-rendszer kialakítását, ezen keresztül pedig az uniós követelmények teljesítését is. 2004-től technológiai váltás indult a hegyközségi nyilvántartásokban. Fokozatosan áttértek az MsAccess alapú elektronikus alfanumerikus nyilvántartásra (28. ábra).

28. ábra. A HEGYIR MSAccess kezelő-felülete (forrás: Mohácsi hegyközség, HEGYIR alkalmazás)

Ezt követően a VINGIS számára az alfanumerikus ültetvény adatokat digitális formában szolgáltatották. Eleinte még vegyesen a DOS-alapú dBase-táblák (dbf) és MsAccess (mdb) állományok integrálását kellett megoldani. A teljes átállás 2006-ra biztosította az első egységes szerkezetű (MsAccess alapú) digitális ültetvénykataszteri táblákhoz (320 db) történő hozzáférést. A hegyközségi HEGYIR rendszerekből jogi keretek szerint az ültetvények térinformatika rendszerének kialakításához és éves aktualizálásához, csupán az ültetvényleltárt tartalmazó „ültetv”-tábla került átadásra.

Ezt az elektronikus ültetvényleltárt minden esetben adattartalomra és megbízhatóságra vonatkozó elemző vizsgálatoknak vettem alá – főként a VINGIS rendszer szempontjából fontos mezőit (7. táblázat).

**7. táblázat. A HEGYIR adattáblák VINGIS rendszer szempontjából fontos mezői (Saját szerkesztés 2005, forrás:KATONA Z., 2005. ined.)**

<b>HEGYIR.ULTETV mező</b>	<b>Tartalom, funkció</b>
BV	borvidék kódja (országosan összevont ULTETV táblák esetében az egyes ültetvényrekordok borvidékhez sorolásának alapja)
HK	hegyközség kódja (országosan összevont ULTETV táblák esetében az egyes ültetvényrekordok hegyközséghez sorolásának alapja)
KULCS	MSSAccess azonosító, amely elsődleges kulcsként szerepel a HEGYIR rendszerben. A mező felhasználásával terveztem megoldani változásvezetést, valamint az ültetvény geometriai, és alfanumerikus HEGYIR adatok összekapcsolását.
ADOAZON	az adott ültetvényrekordhoz tartozó ültetvény(rész) tulajdonosának adóazonosító száma (adatbiztonsági szempontból kiemelt fontosságú)
IRSZ	a tulajdonos állandó lakcímének irányító száma
VAROS	a tulajdonos állandó lakcímének település neve
UTCA	a tulajdonos állandó lakcímének címe Az állandó lakcím, és egyéb személyi azonosító adatok a támogatási pályázatok nyomon követéséhez, valamint ellenőrzéséhez szükségesek.
HRSZ1, HRSZ2, HRSZ3	Helyrajzi szám; a program egyik nagy hibája, hogy a helyrajzi szám adatokat ellenőrzés nélkül tárolja három mezőben, ezért rekordok azonosítása nem valósítható meg település – helyrajzi szám alapon, hanem csak keresztátlak felhasználásával
DULO	Dűlőnév; az ültetvény mely dűlőben található (az eredetvédelem szempontjából fontos)
OKOTOP	az ültetvény termőhelyi kataszteri ökotóp besorolása, amely a támogatások elbírálásához fontos, ill. a különböző borminőségi kategóriákra vonatkozó származási bizonyítványok kiadásának egyik alapja.
TER	a HEGYIR adatbázisban az ültetvény-rekordhoz rendelt terület, (összevetése szükséges a VINGIS projekt során a térinformatikai adatokból mért terület értékkel)
FAJTAKOD, FAJTANEV	az ültetvényen termesztett fajta kódja, és neve (a fajták kezelésében fontos, hogy folyamatos legyen a változásvezetés, továbbá fontos eredetvédelmi szempontból, a védett eredetű termékek fedvényeinek kialakítási alapja, a borvidéki tervben foglalt fajtákkal összekapcsolva)
TELEPIT, KIVAG	Az ültetvény-rekordhoz tartozó ültetvényrészlet telepítési és kivágási dátuma
HASZNMOD	használati mód
TULAJNEV1, TULAJNEV2, TULAJNEV3,	az ültetvény tulajdonosai, művelői, ill. bérlői
SORTAV	az ültetvényen uralkodó sortávolság
TOTAV	az ültetvények uralkodó tőtávolság
MUVMOD	a művelési mód

Miután az átadásra kerülő adattáblákat a HEGYIR rendszerből táblakészítő lekérdezéssel generálták, így az eredeti tábla meződefiníciós paramétereikhez nem férhettem hozzá. A vizsgálatoknak több logikai célterületét tűztem ki:

1. Az attribútum-táblák alapvető megfelelése adatbázis-szakmai követelményeknek (kulcs, meződefiníciók, korlátozások stb.),

2. Mezők tartalmi vizsgálata (feltöltöttség, értékek karakter-összetevői, értékek logikai megfelelősége, értékek validitása),
3. Logikailag összefüggő mezők együttes tartalmi és érték-érvényességi vizsgálata,
4. A termelési, termőhelyi potenciálok vizsgálatait és eredetvédelmi feladatok támogatását biztosító szakadat mezők és értékek vizsgálatai.

A vizsgálatokat az alap-adattábla formátumának megfelelően, MsAccess környezetben hajtottam végre. A vizsgálatok során táblakapcsolások (join műveletek), összesítő függvények, választó- és táblakészítő lekérdezések, illetve különböző feltételek meghatározásainak kombinációit alkalmaztam. Vizsgálataim alapján számos hiányosságot és hibát tártam fel.

### „KULCS”-kérdés

Az ültetvényleltár adattábláinak, azok éves állományainak, valamint a rendszer működésének vizsgálata során kritikus jellemzőket tártam fel. Miután a korábbiakban leírtaknak megfelelően, egy helyrajzi szám által jelölt szőlő-terület a HEGYIR rendszerben több rekordot is felgyűjthet, a térinformatikai rendszerben a geometria és attribútum tábla elemi között 1-N kapcsolat áll fenn, azt pontosan definiálni szükséges. Az 1-N kapcsolat rögzítésére keresztábla alkalmazása a legkézenfekvőbb, amely egyik oldalról a geometriai réteg elemeinek azonosítóját, másik oldalról az ültetvényleltár rekordjainak azonosítóját tartalmazza. Az „ültetv”-táblában egy kulcsmezőt definiáltak, ennek neve „kulcs”. Az elsődleges ellenőrzések során vizsgáltam az „ültetv” tábla „KULCS”-mezőjét (320db hegyközségi adattáblán). A mező, az átadott táblákban rögzített definíciója szerint nem felel meg a kulcs-kritériumoknak. A „KULCS”-nevű mező alapvető definíciós hibáit a 8. táblázat foglalja össze.

**8. táblázat. Az ültetv-tábla "KULCS"-mezője és a valódi kulcs típusú mezők alapvető eltérései (saját szerkesztés)**

Mező tulajdonságai	ültetv.KULCS	kulcs-típusú mező elvárt tulajdonságai
<i>Elsődleges kulcs-e</i>	NEM	IGEN
<i>Adattípus</i>	Szám (általános)	Számláló
<i>Mezőméret</i>	Dupla	Hosszú egész
<i>Érték megadás a mezőben</i>	Nem kötelező	Kötelező
<i>Indexelt</i>	Nem	Igen (nem lehet azonos)

Az előzőek rámutattak, hogy a „KULCS”-nevű mező valójában nem felel meg a szükséges kritériumoknak. Mivel a HEGYIR programrendszerbe mélyebb betekintési lehetőségre a rendszerkialakítás első éveiben nem volt mód, és nem lehetett tudni, hogy ennek a mezőnek az értékét, tulajdonságait külső vezérléssel nem kontrolálja-e, így a kulcsként történő alkalmazhatóság további vizsgálatait is szükséges volt elvégezni. A valós mezőértékek minden esetben egész számot adtak, a tizedes tört: „Dupla” definíció ellenére. A mezőértékek ismétlődésének keresésével –találat esetén- kizárható a kulcs-ként alkalmazás (29. ábra).

```
SELECT [ultetv].KULCS, Count([ultetv].KULCS) AS CountOfKULCS
FROM ultetv
GROUP BY [ultetv].KULCS
HAVING (((Count([ultetv].KULCS))>1));
```

**29. ábra. Értékismétlődések keresése a hegyközségi ültetvényeltár adattáblájának "KULCS" mezőjében, SQL utasítás sémája (saját szerkesztés 2015)**

Az értékismétlődés vizsgálata több hegyközségi állományban is találattal zárult. Az ismétlődő „KULCS”-értékekre megvizsgáltam a térbeli azonosítást biztosító alapmezők értékeit: 'KOZSEGKOD', 'KOZSEGNEV', 'HRSZ1', 'HRSZ2', 'HRSZ3'. Az elemzés a fenti ismétlődéskereső lekérdezés („many\_KEY”) és az „ultetv” tábla alapján történt (30. ábra).

```
SELECT [ultetv].KOZSEGKOD, [ultetv].KOZSEGNEV, [ultetv].HRSZ1, [ultetv].HRSZ2,
[ultetv].HRSZ3
FROM many_KEY INNER JOIN ultetv ON many_KEY.KULCS = [ultetv].KULCS;
```

**30. ábra. Az azonos „KULCS” értékekkel rendelkező rekordok, térbeli azonosítást biztosító mezői értékének leválogatása (saját szerkesztés 2015)**

Az eredmények azt mutatták, hogy a kulcsismétlődések nem „egyszerű” rekordismétlődést, takarnak (9. táblázat).

**9. táblázat. Példa érték eltérésére az azonos "KULCS" értékű rekordokban (saját szerkesztés, forrásadata: Soltvadkerti hegyközség, HEGYIR.ULTETV tábla 2006)**

KULCS	KOZSEGKOD	KOZSEGNEV	HRSZ1	HRSZ2	HRSZ3
6847	6230	Soltvadkert	0180	22	
6847	6230	Soltvadkert	0545	11	

A „KULCS” mező vizsgálatai alapján új elsődleges kulcs bevezetése, tehát új mező felvétele mellett kellett dönteni. Ennek az új mezőnek a neve a VINGIS rendszerben „ACCES\_ID” lett. Alapvető célja a HEGYIR-ből származó ültetvényeltár rekordok egyedi, egyértelmű azonosítása, valamint ezen rekordok és a geometriai elemek közötti N-1 kapcsolat kialakítása és rögzítése.

### **Az ültetvények térbeli azonosítói**

Az ingatlan-nyilvántartásban minden önálló ingatlant külön helyrajzi számmal jelölnek meg. Valamely községen belül egy helyrajzi szám csak egyszer fordulhat elő. A helyrajzi szám csak a helység nevének egyidejű megadásával biztosít országosan egyértelmű azonosítást (VARGA J. 2003.) Az ültetvények geometriájának kialakításához szükséges azonosító adatok a HEGYIR 'ültetv' táblájában is alapvetően a település és azon belül a helyrajzi számok. Ezeket az értékeket a HEGYIR 'ültetv' táblájában öt mező rögzítette: 'KOZSEGKOD', 'KOZSEGNEV', 'HRSZ1', 'HRSZ2', 'HRSZ3' (8. táblázat). Látható, hogy az ültetvényeket reprezentáló földrészetek esetében a hegyközségi rendszer fekvés szerinti helyzetet nem tárolt, valamint az ingatlan-nyilvántartási elemeket (HRSZ) szétbontva ábrázolta.

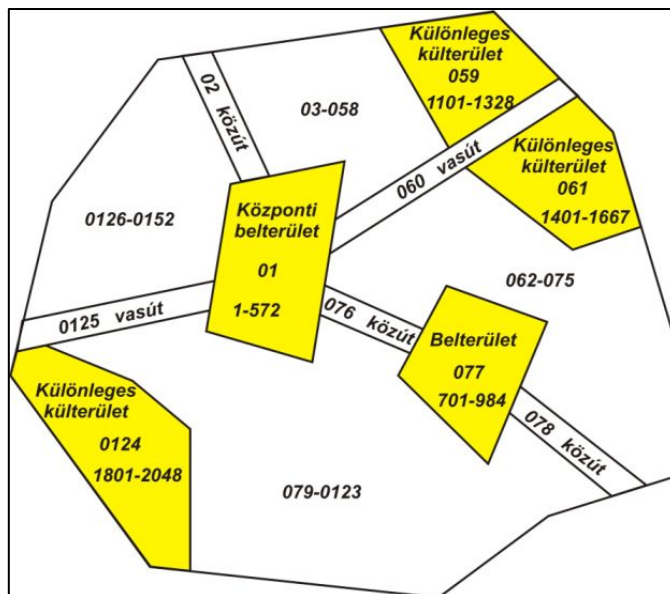
**Meződefiníciók, értékek:** A meződefiníciókat minimális megfelelés alapján vizsgáltam. A térbeli azonosítás érdekében a 'KOZSEGKOD', 'KOZSEGNEV', 'HRSZ1' mezőkben az érték megadását „kötelező”-ként kell definiálni. Az értékek tekintetében csakis valós községkód- (HEGYIR rendszerben irányító számok) és településnév párok értékeit tartalmazhatja. Ennek megfelelően feltételez a rendszerben egy ilyen értékeket tartalmazó táblát. A községkódok és községneveket tartalmazó mezőket külön-külön és együttesen is vizsgáltam. Mindkét elemzés eredménye azt mutatta, hogy ezek a mezők számos esetben nem tartalmaznak értéket (10. táblázat), hamis értéket tartalmaznak, vagy a 'KOZSEGKOD', 'KOZSEGNEV' páros esetében nem összeegyeztethető értékeket tartalmaznak.

**10. táblázat. Hiányos 'KOZSEGNEV' értékek az Ászár-Hánta-Kisbér Hegyközség ültetvény-2006. évi nyilvántartásában (saját szerkesztés)**

KOZSEGNEV	CountOfKOZSEGNEV
NULL	19
Ászár	184
Bársonyos	2
Hánta	2

KOZSEGNEV	CountOfKOZSEGNEV
Kérékteleki	3
Kisbér	181

Ezek a hiányosságok és hibák az adott rekordok térbeli azonosíthatóságát alapvetően megakadályozták. A helyrajzi számok, a térinformatikai rendszer kialakítása során az ültetvényréteg elemeinek, a település közigazgatási határain belüli földrészlet szintű azonosítását biztosítják. Alapvetően azonban ezek az ingatlan-nyilvántartás alapegységeit jelölik. Ennek az adatnak az értékeire vonatkozó előzetes vizsgálatokat, tehát értelemszerűen a helyrajzi számokra vonatkozó szabályok megismerésével kezdtem. Ezt követően e szabályok érvényre jutását igyekeztem feltárni a HEGYIR 'ültetv' táblájában. A helyrajzi számozás kötelező szabályainak részleteit a 44/2006. (VI. 13.) FVM rendelet írja le. 9.§ (1) „A külterületi földrészleteket a központi belterület 01-es számát követő nullás számokkal (02, 03, 04 stb.) kell megjelölni.” A külterületi földrészletek - kivéve a zártkerten belüli földrészleteket - a központi belterület 01-es számát követő nullás számokat (02, 03, 04 stb.) kapnak (31. ábra).



31. ábra. Község helyrajzi-számozási rendszere (VARGA J. 2003)

A rendelet 12. § (1) alapján az alrészleteket ... a magyar abc kisbetűivel kell megjelölni. A jelölésre a magánhangzók közül csak az „a” betűt, a mássalhangzók közül pedig csak az egyjegyűeket használhatjuk fel: a, b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, r, s, t, v, x, y, z. 14. § (1): Földrészletek megosztása esetén a megosztás eredményeként

keletkezett valamennyi földrészletet tört helyrajzi számmal kell megjelölni: a) egész helyrajzi számú földrészlet megosztása esetén a tört helyrajzi szám számlálója - valamennyi keletkezett földrészletre vonatkozóan - a földrészlet eredeti helyrajzi száma, a tört nevezője pedig 1-től kezdődő sorszám. Korábban rögzítettem, hogy a HEGYIR rendszerben a helyrajzi számok három mezőben tárolódnak (11. táblázat).

**11. táblázat. A helyrajzi számok ábrázolása és tárolása a HEGYIR ültetvény-nyilvántartásában 2012-ig (saját szerkesztés)**

<b>MEZŐ</b>	<b>Leírás</b>
<b>HRSZ1</b>	helyrajzi szám
<b>HRSZ2</b>	alátörés
<b>HRSZ3</b>	alrészlet

A szabályok értelmében a 'HRSZ1' mezőnek minden esetben kötelezően feltöltöttnek kell lennie. Értékeit csak a 0-9 számjegyek karakterei által alkotott karakterlánc adhatja, amely külterületi hrsz esetén '0'-val kezdődik. A 'HRSZ2' és 'HRSZ3' mezők csak akkor tartalmazhatnak értéket, a 'HRSZ1' értékkel feltöltött ([ültetv]. HRSZ1 Is Not NULL). A 'HRSZ2' értéke csak sorszám lehet. A 'HRSZ3' értékei pedig csakis a 44/2006. (VI. 13.) FVM rendelet 12. § (1) szerinti egyjegyű kisbetűk lehetnek. A feltételek, ill. szabályok teljesülése egyik mező esetében sem érvényesült maradéktalanul. Ennek oka, vizsgálataim és elemzéseim alapján az volt, hogy ezen szabályok nem kerületek beépítésre a HEGYIR rendszerfejlesztése során, sem meződefiníció, sem korlátozások, ill. szabályok formájában. Eredményként, az ültetvények adatait tartalmazó táblában, a térbeli azonosítást biztosító helyrajzi számokat leíró *mezők a manuális adatbevitel* egyenes eredményeit tartalmazták. Így gyakorlatilag egyedüli korlátozó, ill. szabályozó a mezőméret (12. táblázat) volt, amelyen belül bármilyen karakterlánc szerepelhetett értéként.

**12. táblázat. A HEGYIR ültetvényleltár térbeli azonosítást biztosító mezőinek mérete 2006-ban (saját szerkesztés)**

<b>MEZŐ</b>	<b>Mezőméret</b>
<b>KOZSEGKOD</b>	4
<b>KOZSEGNEV</b>	30
<b>HRSZ1</b>	6
<b>HRSZ2</b>	3
<b>HRSZ3</b>	2



A vázolt hiányosságok igencsak megnehezítették az ültetvények minél szélesebb körű térbeli azonosítását, valamint felhívták a figyelmet az ültetvényleltár adattartalmának ellenőrzési, és nyilvánvaló hibáinak javítási kényszerére is.

A feltárt problémákat a HEGYIR fejlesztői és a Hegyközségek Nemzeti Tanácsának vezetői felé bemutattam. Az ültetvényleltár kiterjedtebb vizsgálatainak elvégzésére megkaptam a teljes HEGYIR (MsAccess) rendszert. A vizsgálatok alapvetően az ültetvények térbeli azonosítóira, az adattábla rekordszintű azonosítóira (kulcs), valamint az ültetvények minősítő szakadataira (kor, művelés mód, fajta, kor stb.) terjedtek ki. Emellett megfogalmaztam a változások vezetésének, kezelésének logikai elvárásait is. Eredményként rögzítettem az alfanumerikus nyilvántartó rendszer fejlesztési igényeit. Ezek alapvetően a térinformatikai feldolgozás, a forrásadatok megbízhatóságának és hitelességének javítását, valamint az ültetvény-szakadatokat tartalmazó attribútum tábla térinformatikai rendszerbe integrálhatóságát célozták. A fejlesztési igényeket 2006. májusában 23.-án, hivatalosan megfogalmazott megbízásban átadásra kerültek. A fejlesztések eredménye a 2007-évi rendszerfrissítések közé integráltan került bevezetésre. A rendszer funkciói, ill. több évre visszamenőlegesen tárolt adatai miatt, azonban szabályok és korlátozások csak az újonnan felvitt rekordok esetében funkcionáltak.

A térinformatikai célú feldolgozás, ill. rendszerépítés során, a nem azonosítható, vagy hiányos adatsorokat folyamatosan leválogattam, a tipizálható hibákat, a hibatípus megjelölésével a hegyközségek számára visszajutattam a HEGYIR-ben azonosítható formában. Az ültetvényréteg előállításával párhuzamosan *minden hegyközségnél helyszíni egyeztetést történt*. Az egyeztetéseket megelőzően minden esetben a hibalistákhoz területi eltérési listákat is kapcsoltam, szintén a HEGYIR-ben azonosítható formában. Így nem csak a hibás adatsorok, hanem a területi kiterjedéssel kapcsolatos problémák is feltárásra, illetve javításra kerülhettek. A rendszeres visszacsatolás és személyes kontaktus eredményeként az alfanumerikus szőlőkataszteri nyilvántartás hibás rekordjainak nagy hányada javításra került, vagy kikerült a rendszerből. A térinformatikai ültetvény-adatbázis kialakításának első éveiben a folyamatos hiba-visszacsatolások eredményeként is, jelentős rekordszám-csökkenés volt megfigyelhető. Az egységes adattartalmú MsAccess mdb ültetvényleltár így ~ 90 mezőben, és ~ 150.000 rekordban, mintegy 13.500.000

azonosító és szakadatot biztosított. Ezzel párhuzamosan jelentős adatminőség (érvényesség) javulás is kibontakozott. A térbeli azonosíthatósággal kapcsolatos kisebb nagyobb hibák, hiányosságok miatt, az első ültetvényréteg kialakításakor 20% nagyságrendű (rekordszám alapján) adatsor nem volt „első körben” térben ábrázolható. Ez az érték 2012-ben 1%-alatti volt.

#### **4.4 A magyar szőlőágazati nyilvántartás geometriai adatai**

A szőlő- bor ágazat alfanumerikus nyilvántartó adatbázisa-rendszerei (HEGYIR-BORIR-NETIR, és az OMMI-SZBKIK - termőhelyi kataszteri adatbázisai) az uniós csatlakozást megelőzően már rendelkezésre álltak, így a VINGIS rendszer kialakításának célja a geometriai adatok kialakítása, rendszerbe szervezése, megjelenítése, kezelése, az ellenőrzésbe és adminisztrációba bevonása, valamint az alfanumerikus adatok integrálása volt.

##### **4.4.1 Kataszteri fedvény**

A szőlőültetvények nyilvántartása helyrajzi szám alapú. Az árutermő ültetvények országos rétegének kialakítása így a hegyközségi nyilvántartás és földhivatali kataszteri térképek felhasználásán valósulhatott meg.

A szőlő-ültetvények geometriai alapadatait 2001-2004 időszakban analóg (papír alapú) földügyi ingatlan-nyilvántartási térképek biztosították. Az ültetvény-polygonok, képernyő-digitalizálással készültek. Alapul az aktuális területre (hegyközségekhez tartozó települések), az illetékes földhivataltól legfrissebb állapot szerint megrendelt-megvásárolt, hiteles, M=1:4000, vagy nagyobb (rendelkezésre állás függvényében) méretarányú tulajdonosi kataszteri térképek szolgáltak. Sok esetben, a megvásárolt alaptérképeken szőlővel olyan területek is érintettek voltak, amelyek érvényes (vagy a hegyközségi nyilvántartás szerinti) felosztása nem volt ábrázolva, ugyanakkor ezekre a területekre kiosztási vázrajzokat a helyszíni egyeztetések során fel lehetett gyűjteni. A tulajdonosi kataszteri térképek feldolgozás után, réteggként bekerültek a lokális hegyközségi, majd a központi térinformatikai rendszerbe. (32. ábra). Az analóg térképszelvények raszteres térinformatikai réteggé alakítását, valamint felhasználhatóságát több tényező is nehezítette:

1. Érvényesség / aktualitás: esetében, bár megrendeléseink a legfrissebb állapotnak megfelelő nyilvántartási térképszelvényekre száltak, a teljesítések minden esetben vitatható érvényességű állományok formájában realizálódtak (átlagosan kb. 20. éves állapot volt a jellemző),
2. A feldolgozandó területeket lefedő papírtérképek:
  - ötféle méretarányban: 1:1 000, 1:1 440, 1:2 000, 1:2 880, 1:4 000,
  - Különböző (3) vetületi rendszerben: Sztereografikus, Henger-vetületek (-észak, -közép, -dél), Egységes Országos Vetületi (EOV) rendszerben,
3. És ezeknek megfelelően két mértékegység szerinti - bécsi öl, ill. méter - kombinációkban voltak elérhetőek. (KATONA Z. 2013a)



32. ábra. Raszteres kataszteri fedvény részlet, ültetvénylehatárolásokkal (Forrás: VINGIS 2005)

*Adatfésleség típusa:* raszteres állomány (papír szelvényenként egy digitális állomány, majd településenkénti raszter-mozaik). *Adatfésleség formátuma:* TIFF. *Előállítás módja:* Az analóg térképi állományok az előbbieken felsorolt vetületi rendszerekben készültek. A papíralapú térképek digitalizálása 300-400 dpi felbontásban, TIFF formátumban történt. A transzformációhoz (georeferáláshoz) felhasznált illesztő pontokat a kataszteri térképszelvények sarokpontjai összes őr vonalai (keretjelek), valamint összes őrkeresztjei adták, úgy hogy azok pontos EOV koordinátáit előzetesen meghatároztam, MsExcell munkakörnyezetben definiált függvényekkel. EOV szelvényénél a megadott sarokpont koordinátákból közvetlen megtörténhetett az illesztő pontok koordinátáinak kiszámítása. A más vetületben

készített szelvények esetében is először az illesztő-pontként felhasználni tervezett jelek koordinátáinak meghatározása történt meg. Majd a kapott eredményt megfelelő formátumú szövegfájlá alakítva, a „VETULET” Magyarországi vetületi rendszerek közötti átszámításokat végző program segítségével (Version 4.02 Copyright (c) 1988-1993. No.8. Dr. L. Völgyesi, BME. H-1521 Budapest), végrehajtottam az illesztő pontok EOVS koordinátáinak meghatározását. A tulajdonosi kataszteri térképszelvények geometriai korrekciója (EOV-be illesztés) és későbbi településenkénti mozaikok előállítása Erdas Imagine 8.5/8.6 szoftverkörnyezetben történt. Az illesztő pontok száma, az analóg állomány típusától (méretarány, vetület) függően 32-78 között változott. A geometriai korrekció jellemzően elsőfokú polynomiális transzformáció szerint történt. Végeredményként ~3500 térképszelvény, ~190 000 térbeli illesztő pont segítségével (~10-40 cm valós térbeli felbontással) valósult meg az analóg tulajdonosi kataszteri térképek georeferálása. Az eljárás során 1,0000 m alatti Total RMS értékek adódtak. A végső digitális kataszteri állomány 1 bit-es tiff, ccit-4 tömörítéssel beállított formátumban lett előállítva. *Előállított adatmennyiség:* kb.: 4 Gb. *Állományok száma a rendszerben:* 591 db (településenkénti mozaikok).

A kataszteri térképekre át nem vezetett területi kiosztásokat tartalmazó vázrajzok geokorrekciója, a vázrajzon ritkán megtalálható koordináták és jelölők felhasználásával, de jellemzően a georeferált digitális kataszteri állományok segítségével („kép-térképhez” illesztéssel, törekedve a maximális pontosságra) történt. Ezek az állományok csak segédletként kerülnek felhasználásra az ültetvények lehatárolása során. 2004-ben, jellemzően a Kunsági és Zalai borvidék több települése esetében – a folyamatban lévő Nezeti Digitális Kataszteri Program (NKP-Kht.) miatt-megszűnt a papírtérképek szolgáltatása. Áthidaló megoldásként a digitális kataszteri programban előállított állományokból származó .dxf formátumú polyline állományokkal kellett tovább dolgozni. Ezek alkalmazása elméletileg felgyorsíthatna volna az ábrázolási időt. A gyakorlati alkalmazás azonban itt is problémákba ütközött. *Adatfésleség típusa:* vektoros, térinformatikai rendszerben raszteres állomány (településenként egy digitális állomány. *Adatfésleség formátuma:* ESRI Shape poligon, térinformatikai rendszerben TIFF. *Előállítás módja:* Polyline-Poligon konverzió, dxf ESRI Shape konverzióval együtt végrehajtva, HRSZ attribútum érték kapcsolással

(Annitation-rétegből) Avenue (GIS scripting language) alkalmazás segítségével. Raszteres verzió vektor-raszter konverzióval ArcGIS 8.x környezetben.

1. A polyline állományok sok esetben topológiai hibákkal terheltek voltak, amelyek közül a nem záródó földrészlet határvonalak okozták a legtöbb nehézséget, a polyline-poligon átalakítás során.
2. Az azonosítást biztosító helyrajz számok (hrsz.) attribútumként poligonokhoz rendelését ezen állományokból nehezítette, hogy a hrsz.-ot reprezentáló leszúrási pontok a hozzátartozó földrészlet (poligon) határain kívül helyezkedett el. Ennek oka az adatrögzítésben volt, mivel a hrsz-ok leszúrási pontjait a papírtérképen feliratként elhelyezett pozíciói szerint hajtották végre. Figyelmén kívül hagyták, hogy kartografálási, nyomtathatósági szükségszerűségekből ezek a feliratok gyakorta ún. „zászlós” ábrázolással voltak rögzítve (itt, a hrsz-téradatrétegek kialakításakor a zászlószár dőféspontja lett volna a helyes rögzítési pozíció). Ezekben az esetekben földrészlet-poligon, és annak azonosítóját alkotó (hrsz.) rétegek összekapcsolása nem volt teljes egészében megbízható.
3. Vektor-raszter konverzióra azért volt szükség, hogy ezt a rétegtípust egységes formátummal lehessen beilleszteni a térinformatikai rendszerbe akkori struktúrájába. A konverzió 20 cm-es valós térbeli felbontásnak megfelelően készült, 1 bit-es tiff, ccit-4 tömörítéssel beállított formátumban.

2006-ban a térinformatikai rendszer számára megvásárlásra került a digitális vektoros kataszteri térkép fedvény borvidéki településeket lefedő külterületi (és zártkerti) részleteit. Ezt követően a raszteres kataszteri réteg kivezetésre került a rendszerből és helyét átvette a vektoros verzió. *Adatféleség típusa:* vektoros (településenként egy digitális állomány, később országos fedvény). *Adatféleség formátuma:* ESRI Shape poligon, térinformatikai rendszerben PostGgress-PostGIS.

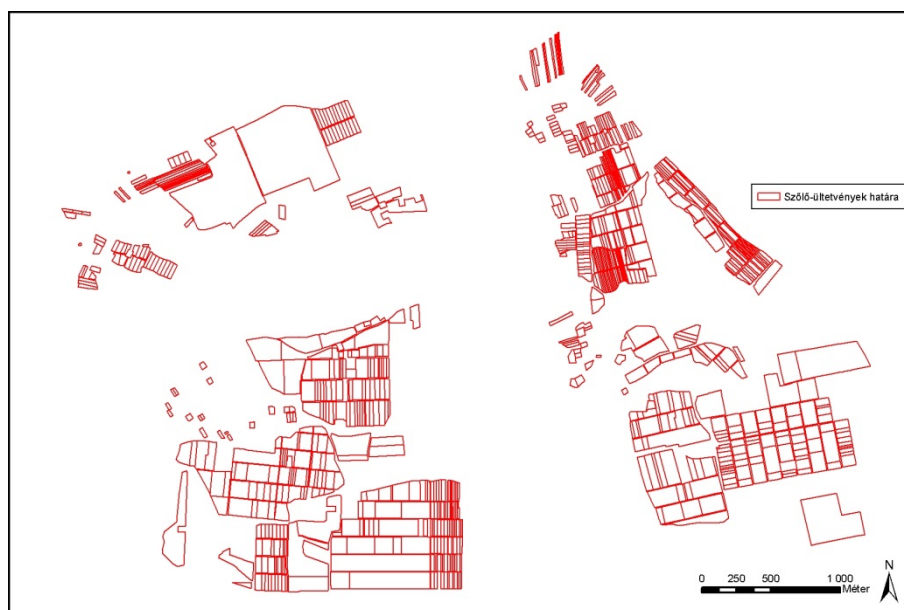
#### **4.4.2 Ültetvény fedvény**

Az előállított raszteres és vektoros földrészlet-téradat-rétegek, valamint alfanumerikus hegyközségi nyilvántartások felhasználásával lehetett elkészíteni a magyar szőlőültetvények első országos téradatbázisát. Az ültetvény adatok a rendszer legfontosabb elemei, hiszen ezen vektoros állományok tartalmazzák a hegyközségenként található ültetvényeket térbeli kiterjedéssel poligonként

ábrázolva. *Adat leírása:* Az egyes poligonokhoz rendelt azonosítón ('Shp\_ID') keresztül kapcsolódik az alfanumerikus adatbázisokban található adatokkal (HEGYIR adatok 'Access\_ID'). Az ültetvény adatréteg kialakítása három fázisban valósult meg (12. táblázat). Az *adatiféleség típusa:* vektoros állomány poligonként ábrázolva (33. ábra). *Adatiféleség formátuma:* ESRI Shape, ESRI Personal Geodatabase, ill. PostGress-PostGIS a térinformatikai rendszerben.

13. táblázat. A VINGIS ültetvény adatrétegének kialakítási üteme (Saját szerkesztés, Forrás: KATONA Z., MOLNÁR A. 2005)

Ütemezési fázis	Hegyközség / település (db)	Feldolgozott terület		
		%	hektár	poligon-szám
I. 2001-2002	48 / 70	20	13.000	40.000
II. 2002-2003	55 / 104	30	18.000	35.000
III. 2003-2005	216 / 417	50	45.000	45.000
<b>Összesen:</b>	<b>319 / 591</b>	<b>100</b>	<b>76.000</b>	<b>120.000</b>



33. ábra. Hegyközségi ültetvény fedvény (Andornaktálya) (Saját szerkesztés 2005, Forrás: VINGIS)

*Előállítás módja:* Az első vektoros adatrétegek előállítása, a raszteres alapadatok esetében vizuális interpretáción alapuló képernyő-digitalizálással történt (ArcView 3.x környezetben). A poligonok előállítása során, a digitális raszteres kataszteri állományokon található, helyrajzi számhoz tartozó tulajdonosi területek határoló vonalainak, középvonalához történt az illesztés. A szomszédos ültetvényeknél snap-

funkció alkalmazása is szükséges volt. A dxf alapú nyilvántartási állományokból generált ESRI-shape poligon rétegek esetében kettős eljárást alkalmaztam. Első lépésként táblakapcsolással a vektoros állományokból a HEGYIR táblában szereplő helyrajzi számok szerint leválogattam a földrészleteket reprezentáló elemeket. A táblakapcsoláshoz kettős kulcsot kellett használni, amelyet a település neve és a hrsz értéke együttesen adott. A dxf-shape, polyline-poligon konverzió korábban vázolt megbízhatósági problémái miatt a táblakapcsolással létrehozott leválogatás eredményét minden esetben vizuálisan is ellenőrizni, szükség esetén javítani, illetve képernyő-digitalizálással kiegészíteni kellett.

Az előállított ültetvény-poligon rétegek esetében minden poligonra területszámítással meghatároztam valós térbeli területét. Az ültetvényrétegek poligonjaihoz kezdetben Avenue alkalmazással egyedi azonosító értéket ('Shp\_ID') generáltam. Ennek és a HEGYIR 'ültetv' táblájához generált egyedi azonosítók ('Acces\_ID') segítségével, rögzíteni lehetett (kereszt táblában) a geometriai és az ültetvényleltár alfanumerikus rekordjai közötti 1-N kapcsolatot. A területszámítás eredményeit és az 1-N kapcsolatot felhasználva minden esetben összehasonlítottam a nyilvántartásban szereplő összes terület és a térinformatikai környezetben számított terület értékeit. Elsősorban a jelentős területi eltérést mutató (nyilvántartott ↔ számított terület) poligonok esetében, a pontos lehatárolás kérdésében egyeztetés történt a hegybíróval (mint hatóság). Minden olyan más esetben, ha a helyrajzi számok nem egyértelműen voltak azonosíthatók, azok tisztázására is a hegybíróval helyszíni egyeztetések zajlottak. Az ültetvény határvonalak szükséges pontosítása ezekben az esetekben, (a kialakítás első három fázisában és az első országos frissítés során) a 2000 évi MADOP (Magyarország Digitális Ortofotó Programja) eredményeként előállt országos digitális ortofotó-fedvény, valamint a hegybíró által esetenként átadott kiosztási vázrajz, vagy egyéb térképi állományok szerint történt. Az ültetvényréteg alapállapotának kialakítása során a település és helyrajzi szám mellett, további két attribútum került be az adatbázisba: az ültetvény területe valamint a szőlő fajtája. Az ültetvény rétegre vonatkozó éves frissítés során már csak a település és a helyrajzi szám azonosítója kerül be az adatbázisba, a többi attribútumot a hegyközségi nyilvántartásból származó adatbázis tartalmazza.

*Megengedett hiba:* a kataszteri nyilvántartáshoz igazodó. *Adatmennyiség:* hegyközségenként változó kb.: 1Mb / hegyközség Állományok száma a rendszerben: 320 db (hegyközségenként egy). 2006-tól a rendszer számára biztosítottá váltak a digitális (vektoros-poligon) ingatlan-nyilvántartási téradat-rétegek. Ez és a korábbi kataszteri állományok elévülése elősegítette, hogy az ültetvényréteg évenkénti aktualizálását, ellenőrzését, az 1-N kapcsolat definiálását egy személyben tudjam végrehajtani. Ezeket a feladatokat 2008-tól adatbázis-műveletek segítségével, ArcGIS 9.x, 10.x ESRI Personal Geodatabase környezetben hajtom végre.

Összességében a VINGIS a 320 lokális, elszigetelt hegyközségi nyilvántartás adattartalmát integrálta és konvertálta egységes térinformatikai adatrétegekbe, valamint rendszerbe, amely az ágazati döntéstámogatás hatékony eszközévé teszi.

#### **4.4.3 Ortofotó fedvény**

Az ortofotó felhasználása a VINGIS rendszeren belül, a rendszer kialakítási és üzemeltetési időszakában is fontos. *Adat leírása:* A rendszerben először felhasznált ortofotó-réteget képező 1:10.000 méretaránynak megfelelő digitális ortofotó-szelvények a MADOP projekt keretein belül készültek el (WINKLER P. 2003). Az ortofotó állomány frissítése az eredeti tervek szerint három éves ciklusokban történt volna, 2005-től kezdődően. Ebben a három éves frissítési ciklusban, 1-1 évben az ország területének 1/3-ára történik meg a légi-fényképezés és az ortofotó előállítása. 2007-től digitális kamerával, négy éves ciklusokban, országrészenként, 2015-ben pedig ismét teljes országos lefedéssel történt a légi-felvételezés. *Adatféleség típusa:* raszteres állomány. *Adatféleség formátuma:* TIFF (8 bit). *Előállítás módja:* Az alap adat-előállítás a MADOP programsorozat eredménye. A VINGIS programban, annak területi (jogi, hegyközségi hatásköri változások) változásait is követve változó logikai felosztások alkalmazása történt. A különböző célú felhasználások esetében pedig különböző felbontású állományok felhasználása is jellemző volt. Az VINGIS web-rendszer kialakításának és üzemelésének első időszakában szigorú jogi korlátozások miatt, az egyes hegyközségek kizárólag a törvény által hozzájuk sorolt településekre vonatkozó adatokat láthatták kezelhették. Ennek megfelelően az ortofotó fedvényeket ebben az időszakban, hegyközségenkénti logika szerinti rétegekbe szervezve voltak elérhetőek. A web-publikáláshoz jelentősen lerontott egy, vagy két méteres felszíni



felbontására átalakított állományokat készítettem. Az intézeten belüli munkához az eredeti ortofotó fedvényeket felhasználása biztosított.

A VINGIS kezdeti rendszerbe településenként 1 db ortofotó mozaik-kivágat került beillesztésre, mely az aktuális- (VINGIS), lehetséges- (SZBKI-ökotópok) és egykori (M=1:10.000 topográfiai fedvény szerint) szőlőterületeket, valamint ezek térbeli környezetét fedik le (34. ábra).



**34. ábra. A Nagy-Somló ortofotó képe termőhelyi kataszteri határokkal (saját szerkesztés, forrás: VINGIS 2015)**

Ezen állományok átlagos mérete 350 MB/település. Előállított adatmennyiség: kb.: 207 Gb. Állományok száma a rendszerben: 591 db volt. A hegyközségi hatáskör országos kiterjesztését a web-rendszernek is követnie kellett. Ezt követően megszűnt a települési, ill. hegyközségi struktúra, a rendszer minden fedvénye országos logikai megközelítésben készül. Az ortofotó fedvény EOTR 10.000 szelvényezés szerint kerül be a rendszerbe, követve az adatfrissítés ütemezését.

Az országos kiterjesztés miatt is, a légi-felvételezések alapján elkészített ortofotó szelvényeket, a rendszerbe illeszthetőség, felhasználási cél (vizuális elemzés megjelenítés) és a tárhely-méret csökkentésének érdekében több, felbontás, színmélység, ill. formátum konverzióin keresztül vizsgáltam. Végeredményként a maximális felbontás (geometriai pontosság) megtartásával, TIFF formátumú, és 8 bit (256 szín) színmélységűre alakítottam át az állományokat. A színcsökkentés során a

Floyd-Steinberg algoritmust alkalmaztam, amely a klasszikus színcsökkentési eljárások esetében –bár lassú- de a legjobb eredményt biztosítja (VISGRAF-IMPA).

Az ortofotó frissítés országos ütemezését követően, ezt az átalakítást 2015-ig rendre elvégeztem. A VINGIS web-rendszerébe ezeket az állományokat úgy vezetem át, hogy minden ortofotó szelvény esetében a legfrissebb verzió kerül csak tárolásra, ill. publikálásra. Állományok átlagos mérete 143 MB/szelvény. Összes adatmennyiség (8 bit verzió): 572 GB. Állományok száma a rendszerben: 4099 db.

#### 4.4.4 Topográfiai fedvények

*Adat leírása:* Az ANP program keretein belül előállították – mintegy egy éves időtartam alatt – az ország teljes területét lefedő 4098 db 1:10.000 méretarányú analóg topográfiai térkép szelvény domborzatot, vízrajzot és síkrajzot tartalmazó, valamint az ország teljes területét lefedő 86 db 1:100.000 méretarányú analóg topográfiai térkép színes nyomatainak EOVS rendszerbe transzformált raszteres 8 bit színmélységű (256 színre indexelt színes) állományait. Létrehozták az 1:10 000 méretarányú szelvények, EOTR 1:100 000 szelvényezés szerinti mozaikjait is. A térinformatikai rendszerben és az operatív munkák során is ezeket alkalmazzuk. A topográfiai fedvényt felépítő raszteres állományok alapvető jellemzőit a 14. táblázat tartalmazza.

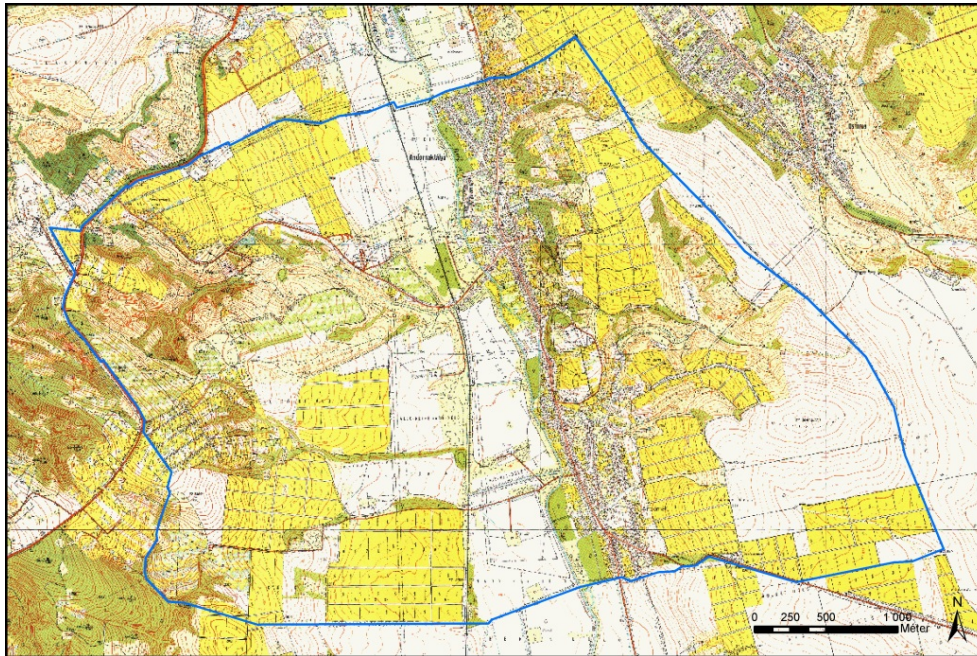
**14. táblázat. A topográfiai fedvényt felépítő raszteres állományok alapvető szakadatai (saját szerkesztés 2015)**

SZAKADATOK		Előállítás	VINGIS rendszerben
Felbontás m/px	1:10 000	0,846	2
	1:100 000	8,46	17
Formátum		tiff + tfw, jpg + jgw	tiff + tfw
Színmélység		8 bit	8 bit
Szelvényezés (EOTR)	1:10 000	1:10 000	1:100 000
	1:100 000	1:100 000	1:100 000

Az állományok rendszerben történő felhasználása többcélú. Egyrészt a digitalizálási munka felgyorsítását segítette elő (szőlőterületek gyors azonosítása) másrészt az ellenőrző hatóságok munkáját is gyorsítja (kivágás, telepítés, támogatás, stb. terepi ellenőrzésének –megközelítés, térbeli azonosítás).

*Adatfésleség típusa:* raszteres állomány. *Adatfésleség formátuma:* TIFF. *Előállítás módja:* Az országos kiterjesztést megelőzően a rendszerben hegyközségenként, a

hegyközséghez tartozó településhatároknak, az MKH (Magyar Közigazgatási Határok) vektoros tér-adatbázisából származó közigazgatási határai szerinti befoglaló téglalapokat állítottam elő (35. ábra).



**35. ábra. Topográfiai fedvény településhatárral (Saját szerkesztés, forrás: VINGIS 2005)**

A befoglaló szerint az 1:10.000 méretarányú topográfiai fedvényekből kivágatokat, illetve kivágat-mozaikokat készültek (hegyközségen belül, a nem szomszédos települések esetén több ilyen kivágat készült). Előállított adatmennyiség a hegyközségi struktúra szerinti rendszerben: 19,5 GB. Állományok száma: 363 db. *Megengedett hiba* minden esetben az alapadat hibája. Az országos kiterjesztésű rendszerbe integrált, valamint az operatív munka során felhasznált állományok fájlmérete: 2,25-370 MB/szelvény, összesen 50 GB az 1:10.000 méretarány esetében; az 1:100.000 méretarány esetében pedig 11,5-38,8 MB/szelvény, összesen 1,8 GB. Állományok száma mindkét méretarány esetében 86 db.

#### **4.4.5 Domborzati adatok**

Az előállított domborzati fedvényeknek, a rendszer többi adatával történő együttes felhasználásával, a termőhelyi potenciálok értékelése-pontosítása, a minőségbiztosítás és eredetvédelem területen van fontos szerepe. *Az adat leírása:* az 1: 10.000-es méretarányú topográfiai térképek (4098 db szelvény) szintvonalrajzainak digitalizálásával 2003 márciusára fejezték be az 5m x 5m

rácssűrűségű, az országot EOY-ban lefedő (mintegy négy milliárd pontot tartalmazó) Digitális Domborzat Modell (DDM-TIN) előállítását. Az alapul szolgáló topográfiai térképek felmérési ideje 1979 és 2000 közé volt tehető. *Adatfészeség típusa*: raszteres, vagy vektoros állományok. *Adatfészeség formátuma*: a magasságintervallum, égtáji kitétség, valamint lejtőszög tematikájú, klasszifikált TIN-, néhány esetben raszteres (GRID) alapú vektoros rétegek voltak. A VINGIS rendszerbe TIFF és ESRI Shape formátumban kerültek beépítésre. *Előállítás módja*: A rendszerbe az országos domborzati modellből levezetett, ágazati beosztásnak (termőhelyi kataszteri minősítésnek) megfelelő magassági-intervallum-, kitétség-, és lejtőszög fedvényeket előállítása, és rendszerbe illesztése. *Megengedett hiba*: az alapadat hibája (T1 szabályzat előírása szerint magassági pontosság:  $\pm 2\text{m}$ ), valós pontosság az ország területére átlagosan:  $\pm 0,7\text{m}$ . *Előállított adatmennyiség*: kb.: 4 GB. *Állományok száma a rendszerben*: A hegyközségi struktúra időszakában borvidékeként 1, ill. jelentőség függvényében több település területét lefedő, tematikus domborzati rétegek; összesen  $26 \times 3 = 78$  db.

Az országos kiterjesztés nem vonta magával a web-rendszeren belüli országos szakági tematikájú domborzati réteg integrálásának lehetőségét (alapvetően adatértékdíjak miatt). Ugyanakkor kutatási célra a VINGIS intézményen belüli felhasználásra megkapta a MePAR (Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer) programban agrárágazati felhasználási céllal kialakított DDM-et. Ennél az állománynál a nagyobb pontosság elérése érdekében, a digitális (vektoros) topográfiai állományok szintvonalai mellett az egyéb ismert magassággal jelzett pontok halmaza is részévé vált az alapadatoknak. Ebben az esetben az *előállítás módja* ArcGIS környezetben („Topot to Raster” eljárással) TopoGRID előállítással történt. *Adatfészeség típusa*: raszteres. *Formátuma*: IMG. *Adatmennyiség* 1-1réteg, 1,52 GB (20x20m), ill. (5x5m).

Jelen disszertációmban bemutatatom a termőterületek térszerkezeti változásainak országos kiterjedésű, borvidékekenti karakterisztikájának feltárását célzó vizsgálataimat is. Ehhez az 1:10.000-es méretarányú topográfiai térképek szintvonalrajzaiból készített, sztereo-fotogrammetriai kiértékeléssel javított domborzatmodellből előállított 30mx30m felbontású (.img) réteget használtam fel. Ez az állomány a 2000 óta bekövetkezett komolyabb domborzati változások

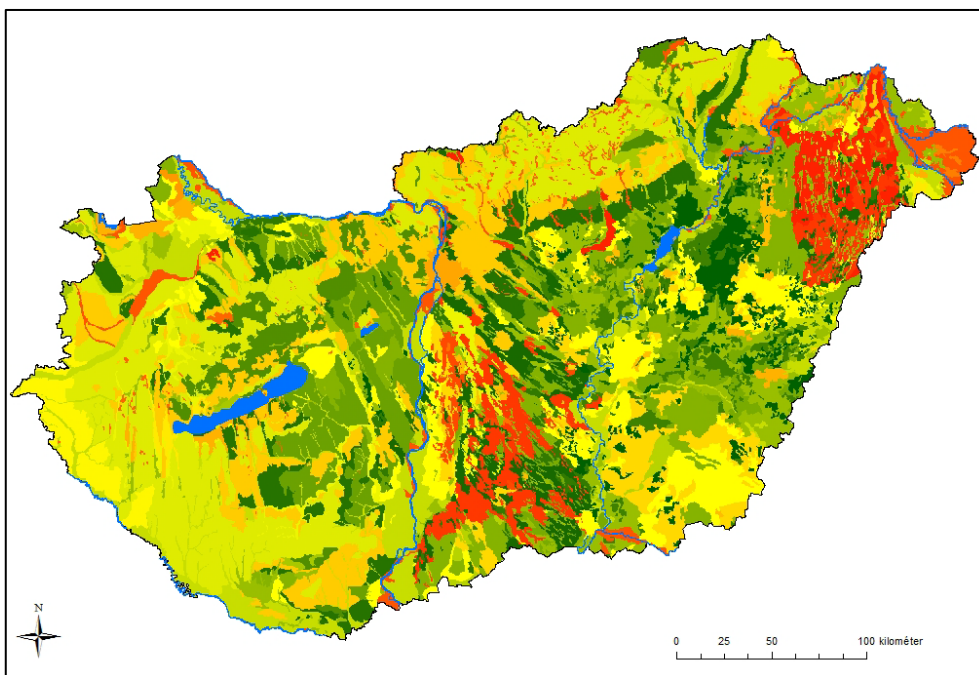


aktualizálásait is tartalmazza. Ennek a generalizált állománynak az alap-adatkészlete GRID típusú (szabályos rácshálón elhelyezkedő pontok), 5x5m natív felbontással, átlagosan  $\pm 0,7$ m magassági megbízhatósággal készült.

#### 4.4.6 Talajtani fedvény

A termőterületek talajminőségi információinak biztosítására is, az MTA Talajtani és Agrokémiai Intézetében (MTA-TAKI) kialakított Agrotopográfiai adatbázist használtam. Az *adat leírása*: az Agrotopográfiai Adatbázis (AGROTOPO) az MTA-TAKI került kiépítésre. Az adatbázis 1:100.000 méretarányú, országos adatokat tartalmaz. Az adott felbontásban homogén agroökológiai egységekhez a termőhelyi talajadottságokat meghatározó főbb talajtani paraméterek tartoznak (36. ábra).

*Adatfésleség típusa*: vektoros. *Adatfésleség formátuma*: ESRI Shape, web-rendszerben PostGress-PostGIS. *Előállítás módja*: A web-rendszerbe illesztett verziónál külön kód-érték táblákba szerveztem a talajtani paraméterek értékeinek kódjait és a hozzá tartozó leíró adatokat. Az ESRI Shape verziót, valamint a kód-érték táblákat ESRI Personal Geodatabase-be integráltam.

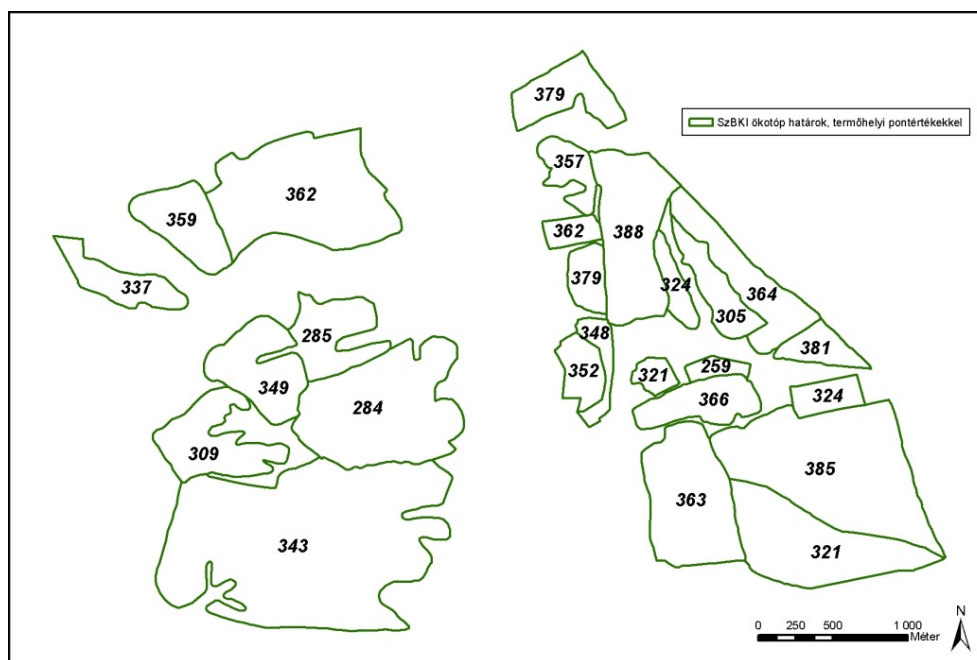


36. ábra. Az Agrotopográfiai fedvény – genetikus talajtípusok szerinti megjelenítés (saját szerkesztés, forrás: MTA-TAKI AGROTOPO)

Az integrált adatbázisok alapján, MsAccess környezetben táblakapcsolások és hozzáfűző lekérdezések alkalmazásával létrehoztam a talajtani paraméterek kódját és leíró adatait együttesen tartalmazó attribútum-táblával rendelkező fedvényt. *Megengedett hiba: az alapadat hibája. Az előállított adatmennyiség: 6,2 MB vektoros állomány. Állományok száma a rendszerben: 1db vektoros 9db alfanumerikus kódérték tábla.*

#### 4.4.7 Szőlő-termőhelyi kataszteri fedvény

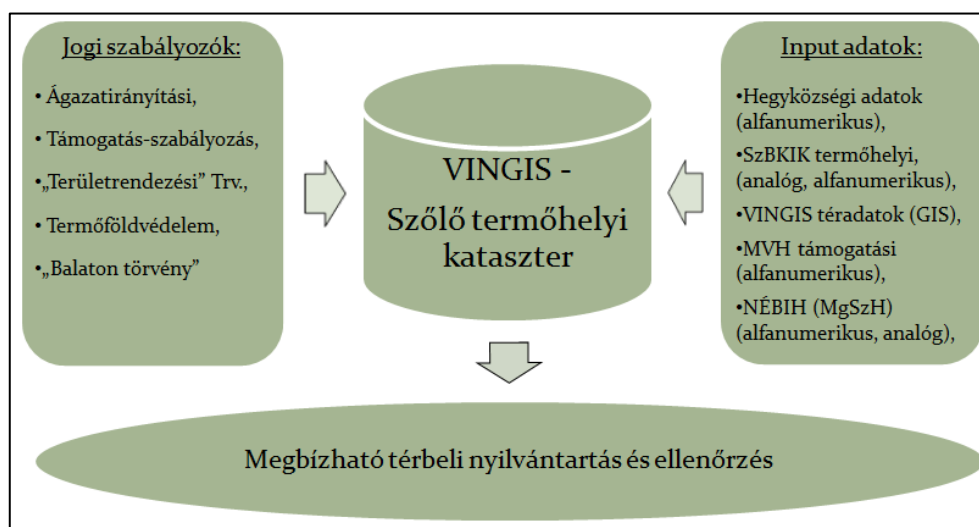
*Az adat leírása:* a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Szőlészeti és Borászati Kutató Intézete (Kecskemét) által elkészített analóg (papír/pausz) adatállományok, amelyek a telepítés szempontjából optimális termőhelyi adottságokkal rendelkező területeket (külterületi átnézeti térképeken) ábrázolják M=1:10.000 méretarányban. Az analóg adatok átalakítása után kapott digitális, EOVS rendszerbe illesztett raszteres, valamint ezek alapján elkészített vektoros állományok szerepeltek a VINGIS rendszerben. *Adatfésleség típusa:* raszteres és vektoros. *Adatfésleség formátuma:* TIFF és ESRI Shape formátum. *Előállítás módja:* az analóg térképek digitalizálása (300 dpi, scannelése), EOVS rendszerbe illesztése, majd az ökotóphatárok képernyő-digitalizálása (37. ábra).



37. ábra. Andornaktálya termőhelyi kataszteri fedvénye, minőségi pontértékekkel feliratozva, 2005. (saját szerkesztés, Forrás: VINGIS 2005)

*Megengedett hiba:* a geometriai transzformáció során maximum 1m hiba. A hegyközségi struktúra szerinti rendszerben (2006. szeptemberi állapot), az *előállított adatmennyiség:* 1,1 GB raszteres állomány, valamint 18 Mb vektoros állomány. *Állományok száma* a rendszerben: 756 db raszteres állomány valamint 350 db vektoros. Jelenleg (2015) 1 db vektoros országos termőhelyi kataszteri fedvény. Frissítési gyakorisága a határozattal zárult szőlő-termőhelyi kataszteri eljárásokat követően (folyamatos).

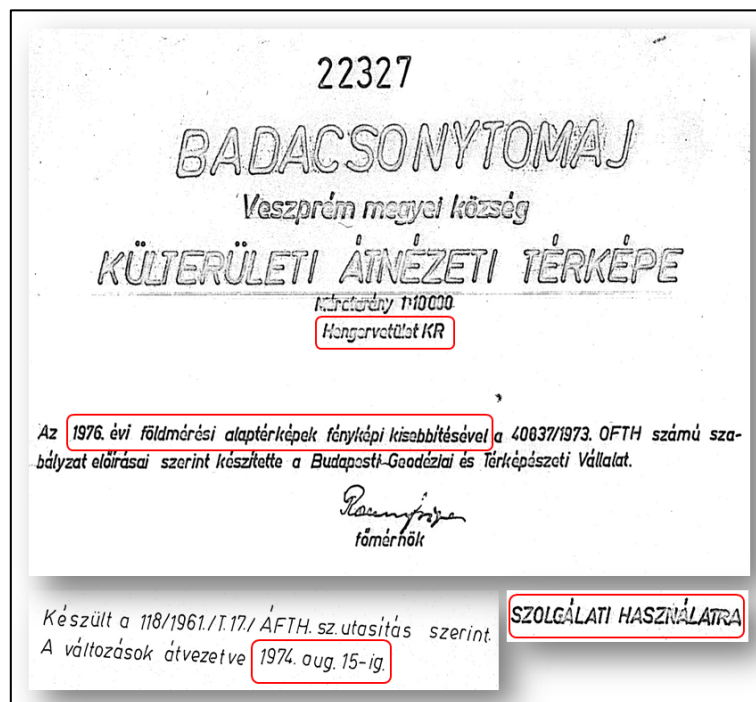
A szőlő-termőhelyi kataszter az ágazatirányítás, engedélyezés, ellenőrzés és minőségvédelem egyik alappillére. Feladatai, szerepköre az ágazaton kívülre is hatnak. Ennek megfelelően a térinformatikai adatréteg kialakítása során létrehozott fedvénynek meg kell felelnie a megbízható, nyilvántartási és ellenőrzési feladatoknak, ágazaton kívüli rendszerekben, és eljárásokban is (38. ábra). Így a hegyközségi szerkezetben alkalmazott "digitális, vektoros másolat" jellegtől elszakadt a fedvény kialakításának módszertana. Nem csak a műszaki feltételek, és alapadat-forrás lehetőségei határozták meg, hanem igazgatási jellemzőket, követelményeket is be kellett építeni.



**38. ábra. A szőlő-termőhelyi fedvény főbb nyilvántartási és ellenőrzési területei (saját szerkesztés 2012)**

A termőhelyi kataszter analóg térképi állományait tehát 1:10.000 méretarányú külterületi földmérési alaptérképének átnézeti térképszelvények másolatai képezték. Ezek feldolgozása, digitalizálása, georeferálása, valamint a termőhelyi foltok képernyő-digitalizálási munkái során szakmai és tartalmi kérdéseket tártam fel:

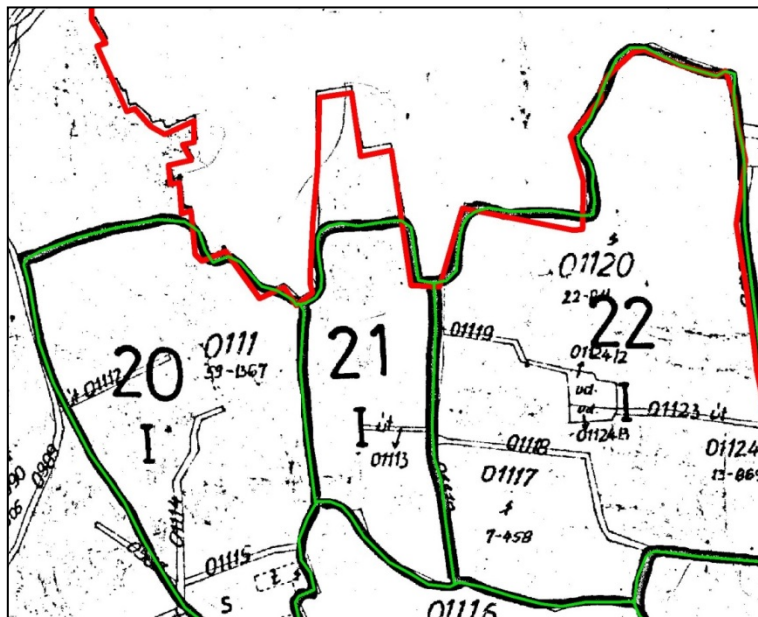
1. Az analóg szelvények tárolása többszörösen hajtogatva, több települést egy A4 formátumú mappában, összekötve, változó páratartalmú, hőmérsékletű helyeken történt. Eredményként jelentős gyűrődések és torzulások alakultak ki.
2. Vetületi rendszerek, koordináták, méretarányok:
  - a. a földmérési alaptérképek többféle vetületi rendszer, ill. vetület nélküli állományok, sok esetben koordináta értékek feltüntetése nélküli szelvények,
  - b. a termőhelyi minősítési módszertan során 1:100.000 méretarányú Agrotopó, és 1:10.000 méretarányú topográfiai EOVR-rendszerű (EOVR) szelvényeket alkalmaztak, vizuális interpretációval,
3. Elévülés: a papír alapú térképmásolatok átlagos kora hozzávetőlegesen 30-év, volt és annak megfelelő időpont szerinti érvényességgel is rendelkeztek. 2009-ig ezeken vezették a termőhelyi kataszter térbeli változásait, (39. ábra)



39. ábra. A termőhelyi kataszter analóg térképi állományának néhány jellemzője (saját szerkesztés, KATONA Z. 2009)

4. Ábrázolási, rajzoló hibák: az ökotóphatárok megrajzolására használt, szabadkézi tusrajzok valós térbeli vonalvastagsága változó: 15-60m. A felvételezés dőmping időszakában, az ábrázolást végző személyek felkészültsége és rutinja is igen heterogén volt. (40. ábra),





40. ábra. Településhatár menti ökotópok: Az alaptérkép és a hiteles digitális közigazgatási határok, valamint az ökotóp-lehatárolások eltérései (saját szerkesztés, KATONA Z. 2009)

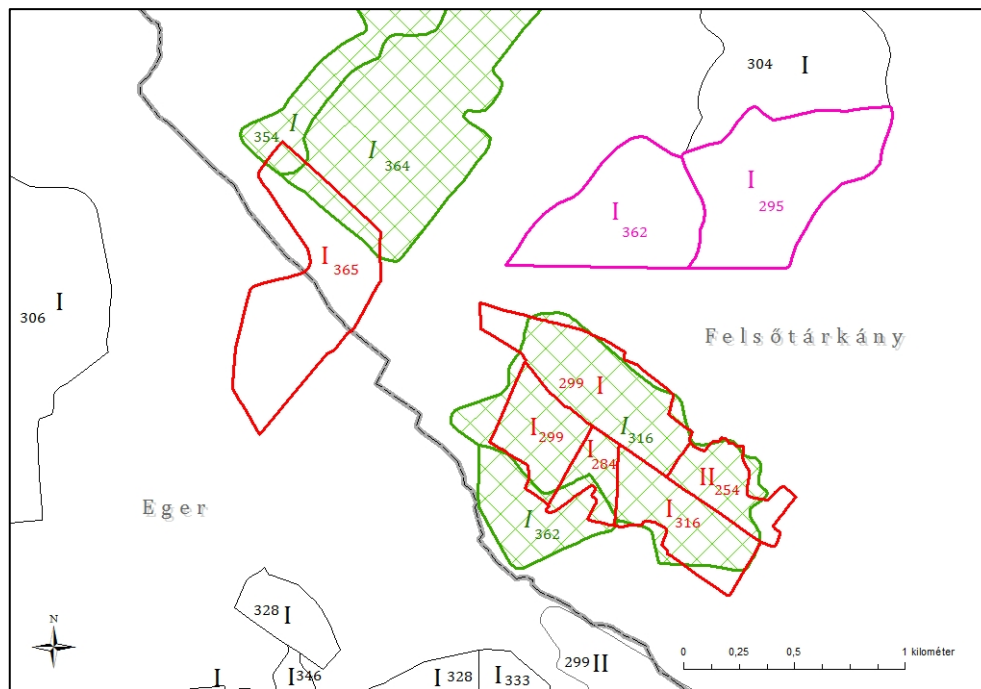
5. Hiányzó térképszelvények:

- a. az alfanumerikus termőhelyi kataszterben szereplő ökotópokhoz nem tartoztak térképszelvények; vagy a szelvényre történő átvezetés nem történt meg a felvételezéskor, ill. minősítéskor,
- b. szelvényhatári helyzetben lévő ökotópok ábrázolása egyes esetekben csak az egyik szelvényen történt : „elvágtott” ökotópok keletkeztek (41. ábra),

6. Többszörös nyilvántartás: szomszédos településrészek, valamint települések esetében, a külön-külön alkalmazott, jellemzően nem egy időpontnak megfelelő állapotot ábrázoló szelvények miatt, átfedő ökotóprajzok is keletkeztek, amelyek más-más minősítést, besorolást adtak ugyanarra a térrészre, (41. ábra)

7. Méretarány kérdése:

- c. termőhelyi ökotópok ábrázolása a 2./b, ill. 4. pontban leírtak szerint történt,
- d. az 1:10.000 méretarányú térképmásolatok alapján lehetetlen volt szubméteres pontosságú térinformatikai ábrázolást végrehajtani. (42. ábra)



**41. ábra.** Többszörösen nyilvántartott, különbözően minősített termőhelyek, és szelvényhatár mentén „elvágtódó” ökotópok (többszörös területfedés: zöld és piros, „elvágtott” ökotópok: lila; Kataszteri osztály: római szám, minőségi pontérték: arab szám) (saját szerkesztés 2015, termőhelyi fedvény 2009.03.03 alapján)



**42. ábra.** Az ökotóp-határok (zöld) a településhatárok (lila) és a földrészlet határok általános illeszkedési hibája (saját szerkesztés, KATONA Z. 2009)

Az előző felsorolásban bemutatott állapotok az irányítási, nyilvántartási, ellenőrzési megbízhatóság, pontosság területén komoly problémákat okozhatnak. Látható volt tehát, hogy a termőhelyi kataszteri térképanyag ágazatirányítási térinformatikai rendszerbe illesztését nem lehet digitális „másolat”-ként végrehajtani.

Az ágazaton belüli felhasználhatóság, valamint a tényleges helyzet feltárása érdekében, az akkor aktuális termőhelyi kataszteri fedvényt összevettem az ültetvény réteggel. A vizsgálattal feltártam az árutermő szőlőültetvények és a szőlőtermesztésre alkalmasnak minősített területek *térbeli viszonyait*:

- Összes vizsgált ültetvény földrészlet: 115.392 db
- Ökotópon belül eső földrészlet: 83.745 db
- Metsző helyzetű földrészlet: 20.685 db
- Ökotópon kívül eső földrészlet : 10.962 db

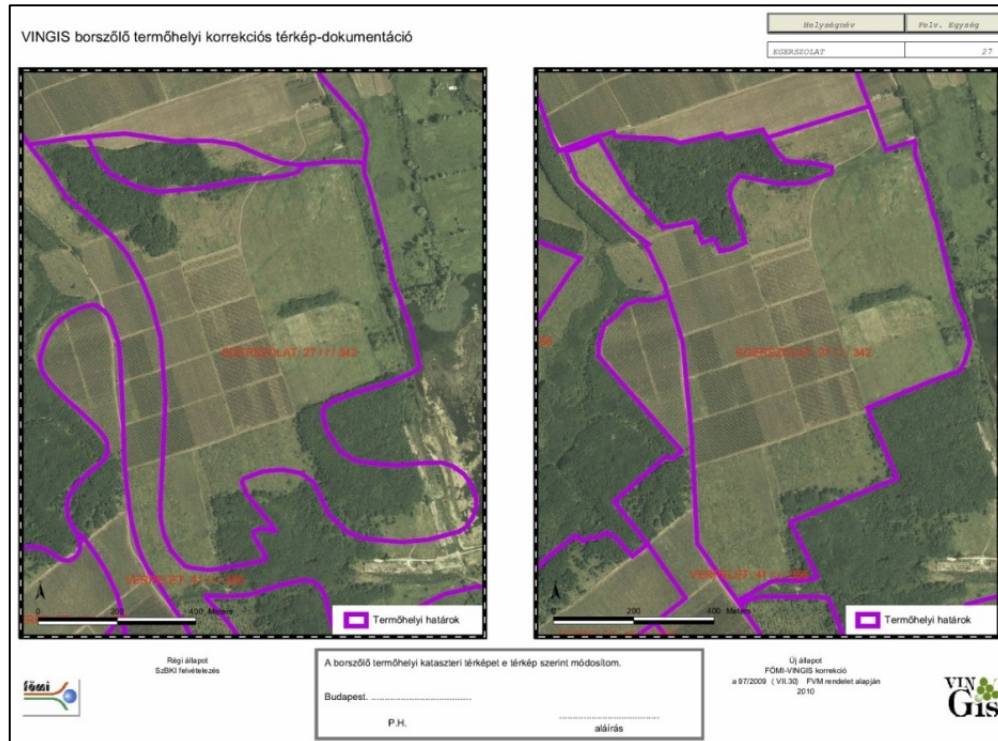
Minőségi bort csak a termőhelyi kataszteri területeken belüli ültetvényeken termett szőlőből szabad készíteni. Termőhelyi kataszteri területek esetében van lehetőség származási bizonyítvány (szőlő, must, bor) kiadására, valamint ágazati támogatás kifizetésére. Az elemzés adatai szerint viszont az aktív árutermő ültetvények 9,5%-a kívül esett ezeken a minősített területeken, további 18 % pedig csak kisebb-nagyobb részével esett ilyen területekre. Összességében tehát kb. az összes ültetvény 27%-ának jogi helyzete vitatható volt. a feltárt szakmai, szabályozási kérdéseket az ágazatirányítási és a szakmai szereplők elé tártam. A kérdések és az azokból eredő hazai és közösségi szakigazgatási problémák súlyának köszönhetően, 2009 őszén a szaktárca, valamint az ágazati végrehajtást végző hivatalok vezetői és szakemberei, jogászaik részvételével, 2009 október 21-én nagy horderejű tanácskozást jött életre a következő címmel: *„Tanácskozás a borszőlő termőhelyi kataszterének felvételezéséről, módosításáról és a digitális térinformatikai adatállományba (borszőlő termőhelyi kataszterének fedvénye) való átvezetésének módszertani, jogi és eljárásrendi kérdéseinek megvitatásáról.”*

Az FVM szakigazgatási osztályának elnökletével folytatott tanácskozáson részletesen is bemutattam a fenti témaköröket. Az eredményeként született döntések egyik következménye (számomra és irányításom alatt álló munkatársaim számára kötelezettség) a termőhelyi kataszteri adatréteg kialakítási módszertanának, illetve magának a termőhelyi kataszteri fedvénynek *geometriai módosítása* volt. Ezt az eljárást a szaktárca a termőhelyi kataszteri fedvény *„kartográfiai korrekciója”*-nak definiálta. Ez a módosítás elsősorban irányítási, szakigazgatási célú volt. Ennek során (a szaktárca által megfogalmazott szempontok alapján, a minősítést végző szervek képviselőivel egyeztetett) módszertant alakítottam ki, amely szerint a FÖMI saját

hatáskörben *geometriai pontosítást* hajtott végre a termőhelyi fedvény borvidéki elemein. A módszertan, illetve eljárás legfőbb logikai elemei:

- analóg térképek nyilvánvaló hibáinak javítása,
- ökotóphatárok földrészlet-határokhöz, ill. közigazgatási határokhöz illesztése,
- felszínborítás (ortofotó, topográfiai fedvény szerint) figyelembe vétele a határmódosításnál,
- hiányzó termőhelyi kataszteri térkép szelvények felkutatása, pótlása, rendszerbe illesztése,
- termőhelyen kívüli ültetvények hegyközségek számára értelmezhető azonosítása, a termőhelybe sorolás felgyorsítása érdekében,

Az eljárás 9026 ökotóp-számmal indult, és két naptári év, valamint mintegy tíz emberév munkaráfordítással, 9424 ökotóp-poligonnal zárult, a borvidéki településeken korrigált, javított geometriával. Az eljárás eredménye minden egyes korrigált ökotóp esetében három térképből álló termőhelyi korrekciós térképi dokumentációban került rögzítésre (43. ábra).



43. ábra. VINGIS borszőlő termőhelyi korrekciós ortofotó alapú térkép-dokumentációja (forrás: borszőlő termőhelyi kataszteri fedvény kartográfiai korrekciója VINGIS)

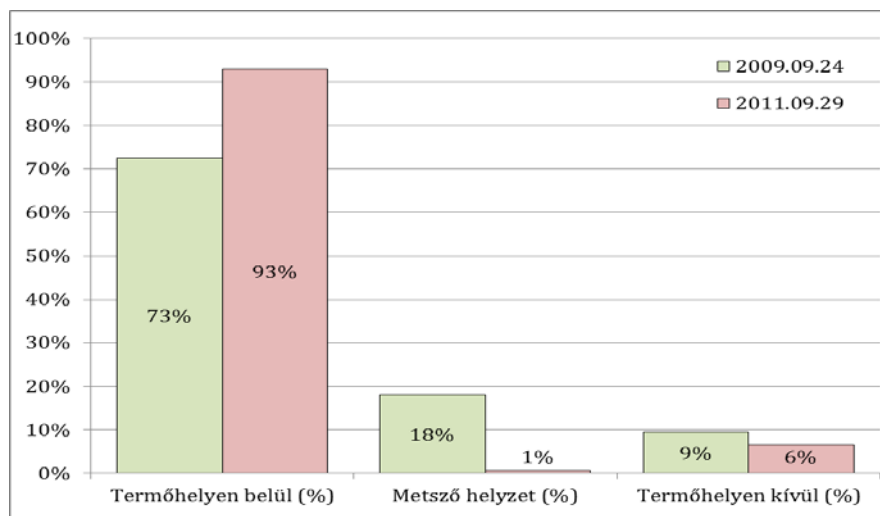
Ez a dokumentáció ökotóponként tartalmazta a korrekció előtti és azt követő állapotot. A három térképtípuson háttérként a földrészlet-határok-, ortofotó-, ill. topográfia fedvény szerepelt. Ezek a térképek a NÉBIH felé átadásra kerültek, az eredményt minden esetben jóváhagyták. A módszer és eredményének elfogadottságát jól jelzi, hogy jogilag rögzítetten, a Termőhelyi kataszter térinformatikai rétege vált „mérvadó”-vá az ágazatirányításban. A korrekciós eljárás eredményeit számszerűsíthető mutatók meghatározása céljából is megvizsgáltam. Az ültetvény-fedvénnyel történő összevetést megismételtem, hogy feltárjam a geometriai pontosítás, valamint a felgyorsuló termőhelybe sorolási minősítő eljárások eredményét.

Ennek megfelelően a geometriai pontosítást közvetlenül megelőző, majd a lezáró időpontokban hajtottam végre az elemzéseket. A korrekció termőhelyi kataszteri fedvényre gyakorolt hatásának összefoglaló értékelését a 15. táblázatban foglaltam össze. Eszerint a legjelentősebb változás a termőhelyi kataszteri ökotópok geometriájának finomságában (pontosságában) figyelhető meg. A geometriai ábrázolás során mind az összes mind az ökotóponként alkalmazott töréspontok száma kétszeres növekedés körüli. Jól megmutatkozik a módszertanba kényszerűen beépített igazgatási célú földrészlet-határhoz illesztés hatása is. Ezt az alfanumerikus kataszterben rögzített és a térinformatikai réteg terület-értékei közötti teljes megfelelés (0 ha eltérés) negatív irányú változásai jelzik.

**15. táblázat. A termőhelyi kataszteri fedvényen végrehajtott "kartográfiai korrekció" hatásának numerikus mutatói (saját szerkesztés 2011)**

Adatállapot	2009.10.16	2011.12.07	Változás
Ökotóp db	9026	9424	4%
Összes vertex (DB)	485305	974796	101%
Átlagos vertex (DB)	54	103	91%
SZBKIK összes terület (ha)	432899	429875	-1%
SZBKIK átlag-terület (ha)	48	45,6	-5%
SZBKIK max. terület (ha)	999	999	0%
SZBKIK min. terület (ha)	1	1	0%
VINGIS összes terület (ha)	440832	448758	2%
VINGIS átlag-terület (ha)	48,8	47,6	-2%
VINGIS max. terület (ha)	1155	1165	1%
VINGIS min. terület (ha)	0,3641	0,0055	-98%
maximális eltérés a terület alfanumerikus és GIS adatai között	573	553	-3%
0 ha eltérés (db)	2055	1457	-29%
0 ha eltérés (%)	23%	15%	-32%

Az eredmények értékelése céljából itt is elvégeztem a termőhely↔ültetvény térbeli kapcsolatokra vonatkozó vizsgálatokat (44. ábra).



**44. ábra. A szőlőültetvények termőhelyi kataszteri területeihez viszonyított helyzetének változása a termőhelyi kataszter "kartográfiai-korrektója" hatására (saját szerkesztés 2011)**

Az elemzést időben legközelebbi ültetvénykataszteri adatrétegek felhasználásával végeztem. Így a termőhelyi kataszter és az ültetvénykataszter térbeli változásai együttesen jelennek meg az eredményben. Igen szembetűnő, pozitív irányú változás mutatkozott meg a termőhelyen belüli ültetvényterületek esetében, amely érték - csupán egy év változásait (változtatásait) jellemezve- 20%-os elmozdulással 93%-ra nőtt. További pozitív változás a metsző helyzetű ültetvények (részben termőhelyen belül, részben annak határain túlnyúlva helyezkednek el) területének 18%-ról 1%-ra csökkenése.

#### 4.4.8 Dűlő fedvény

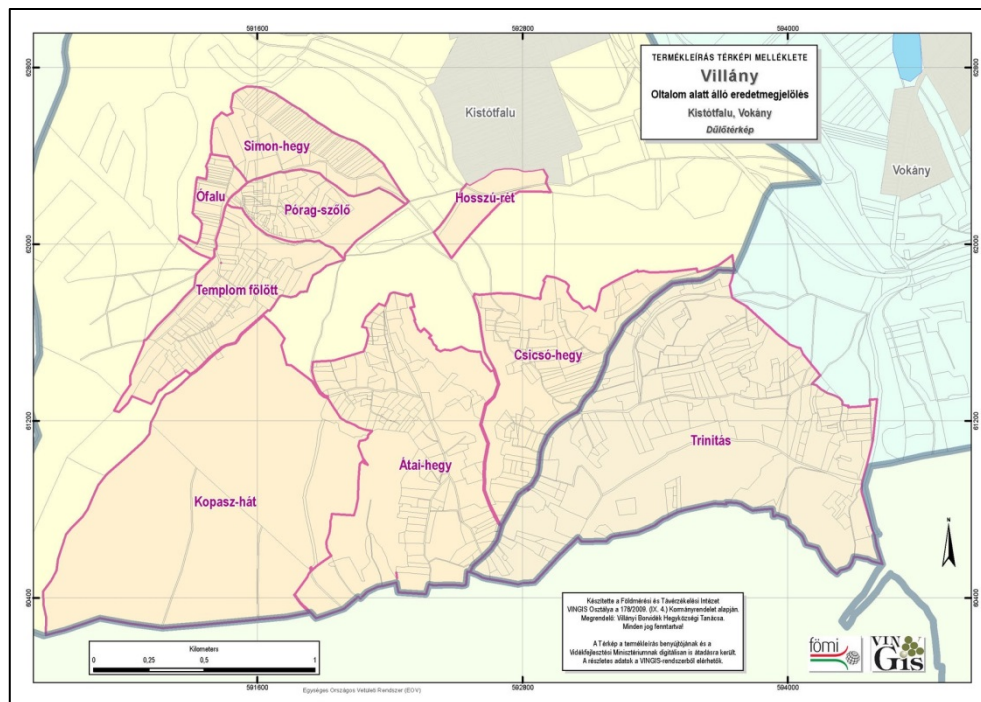
*Az adat leírása:* Ez a fedvény első verziójában a Földmérési és Távérzékelési Intézet Földrajzi név rendezési programjából származó, a dűlőhatárokat tartalmazó digitális térképi állományokból származtatott vektoros (poligon) réteg. A földrajzi név rendezési programból csupán a borvidéki településekre vonatkozó dűlőhatárokat tartalmazta. Az 1:10.000 méretarányú külterületi átnézeti térképen ábrázolt dűlőhatár-térképek digitális, EOVS rendszerbe illesztett raszteres, valamint ezek alapján elkészített vektoros állományok szerepeltek a VINGIS rendszerben.  
*Adatfésülés típusa:* raszteres és vektoros. *Adatfésülés formátuma:* TIFF és ESRI Shape

formátum. *Előállítás módja*: az analóg térképek digitalizálása (300dpi felbontással), EOVS rendszerbe illesztése (georeferálás) Erdas Imagine 8.x környezetben. A vektoros állományok előállítása ArcView 3.x környezetben képernyő-digitalizálással történt. Megengedett hiba: a geometriai transzformáció során maximum 1m hiba. *Előállított adatmennyiség*: kb.: 60 Mb. *Állományok száma* a rendszerben: 591 db volt.

Az uniós szabályozás fejlődése és annak hazai leképződése során a VINGIS rendszerben szereplő dűlőrétetek különleges eredetvédelmi szerep jutott, amely hatására a rendszer dűlő-fedvénye részben elvált a földrajzi név-rendezési programtól. Ahogy korábban már bemutattam 2009. évi XXXIX. törvény beemelte a rendszer feladatai közé az *oltalom alatt álló földrajzi jelzést, illetve az oltalom alatt álló eredetmegjelölést viselő borok termőhelyi földrajzi lehatárolásának térképi ellenőrzési alapjának* kialakítását, biztosítását. A 178/2009. (IX. 4.) KORM. rendelet értelmében (2. § (1)) a bor eredet-megjelölésének, vagy földrajzi jelzésének **közösségi oltalma** iránti kérelmet a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszterhez kell benyújtani. A kérelemhez csatolni kell: c) a Földmérési és Távérzékelési Intézet által készített VINGIS térképet a lehatárolt termőhelyről és a feltüntethető, a lehatárolt termőhelynél kisebb földrajzi egységeknek (a továbbiakban: feltüntethető kisebb földrajzi egység) az érintett településeket és azok borszőlő termőhelyi kataszterbe sorolt területeinek meghatározását tartalmazó lehatárolásáról. 3. § (2) A feltüntethető kisebb földrajzi egység nevét a VINGIS-ben foglalt írásmód szerint kell meghatározni. (MARTINOVICH L. et al 2010). A feladat ellátásának érdekében számos előkészítő szakmai egyeztetésre volt szükség. A *termőhelynél kisebb földrajzi egységek* logikailag (részben) a közösségi oltalmi rendszerbe felvezetni szándékozott *dűlőket* jelentették. Az ún. OEM (oltalom alatt álló eredet-megjelölésű borok dűlőnévvel jelzett termőterülete) dűlők lehatárolásának végrehajtására spirális, több lépcsős eljárásrendet dolgoztam ki. Ennek mentén, a helyi és hegyközségi szereplők közreműködésével, valamint esetenként a Bor Eredetvédelmi Tanács (BET) észrevételeinek felhasználásával munkatársaim kialakították az OEM-dűlőrétetet (45. ábra). Ez a fedvény a VINGIS rendszerben felváltotta a korábbi dűlő fedvényt. *Adatfészeség formátuma*: ESRI Shape formátum, web-rendszerben PostGgress-PostGIS. *Előállítás módja*: képernyő-digitalizálás, figyelembe véve a korábbi dűlőhatárokat (földrajzi név-rendezési program, kataszteri és topográfiai térképek), felszínborítást,



tereptárgyakat (ortofotó idősorok, topográfiai térképek), termőhelyi kataszteri területeket (ökotópok), valamint a földrészlet-határokat (digitális vektoros földügyi kataszteri térképek). A lehatárolás során, ahol lehetőség volt a határvonalak földrészlet-határokhöz illesztése (snap) történt meg.

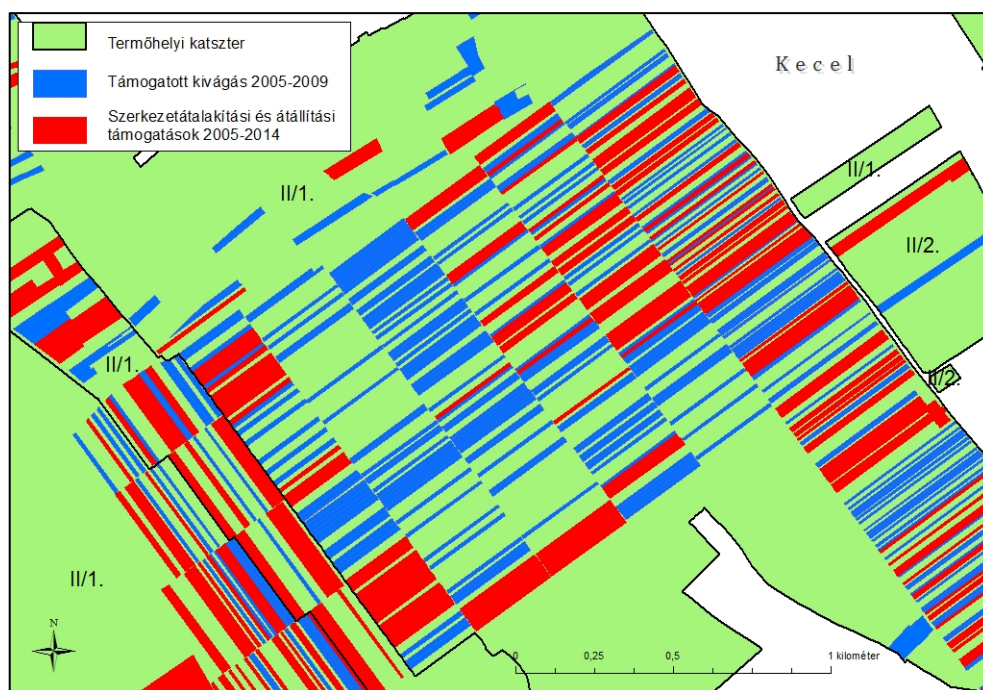


45. ábra. OEM dűlők Kistótfalu, Vokány településeken (Villányi borvidék) (forrás: <http://fomi.hu/portal/index.php/projektjeink/vingis/vingis-oem-ofj-terkepek>)

#### 4.4.9 Támogatási fedvények

*Az adat leírása:* Az uniós ágazati kivágási-, valamint szerkezetátalakítási- és átállítási támogatási igények, ellenőrzött, jóváhagyott, és kifizetett támogatásokkal érintett ültetvényeit ábrázolja, helyrajzi szám szinten (46. ábra). A fedvényeket a kivágási támogatások esetében támogatási időszakonként (2005-2006, 2007-2008, 2008-2009), a szerkezetátalakítási- és átállítási támogatások esetében támogatási évenként (2005-2014) állítottam elő. *Adatfésleség típusa:* vektoros. *Adatfésleség formátuma:* ESRI Shape formátum, web-rendszerben PostGress-PostGIS. *Előállítás módja:* A rétegek helyrajzi szám-tartalmának meghatározása a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal (MVH) által időszakosan átadott MSEXcell xls-munkafüzetek alapján történt. Ezek az állományok átadási csomagokon belül is különböző struktúrában és logika szerint szerkesztett táblákat tartalmaztak.





**46. ábra. Szerkezetátalakítási- és átállítási (2005-2014), valamint kivágási (2005-2009) támogatásokkal érintet területek (saját szerkesztés 2015, forrás: VINGIS 2015)**

Az egy rekordban (xls-tábla sor) több helyrajzi számot, esetenként ezekhez kapcsolódóan több településnevet -térbeli azonosítók- tartalmazó állományok esetében xls-környezetbe ágyazott makrók készítése volt szükséges. Ennek segítségével alakítottam át a többszörös térbeli azonosítót tartalmazó sorokat egyedi település-HRSZ szerinti rekordokra, minden rekordnál megtartva a többi közös attribútumot. Több esetben külön táblák tartalmazták a terület adatait, külön táblák pedig a támogatási időszak, illetve támogatás típusának adatait. Az egyedi térbeli azonosítót tartalmazó sorok szerin rendezett, átalakított állományokat MSAccess környezetbe importáltam. Adatbázis-műveletek segítségével (többszörös kulcsok, táblakapcsolások, táblázatkészítő lekérdezések összekapcsolásával) létrehoztam a jóváhagyott támogatások, támogatási típusokat, területi és időbeli azonosítókat tartalmazó, egységes szerkezetű adatbázisait. Ezek segítségével, kettős kulcsok kialakításával (település-HRSZ), táblakapcsolással leválogattam a támogatási év, ill. időszaknak megfelelő ültetvényrétegből a megfelelő elemeket. A találat nélküli támogatási rekordok esetében ezt a műveletet megismételtem a többi év szerint ültetvény rétegeken is. Az ez után is fennmaradó rekordok esetében digitális földrészlet-kataszteri fedvényen is végrehajtottam az eljárást. Amennyiben adott

időszakra maradtak még nem azonosított elemek, azok azonosítására bevontam az archív raszteres kataszteri fedvényeket. Vizuális azonosítás esetén képernyő-digitalizálással hoztam létre az elemeket. A TAKARNET-rendszerben is ellenőrzéseket, kereséseket hajtottam végre. Ezek a keresések kiterjedtek a törölt helyrajzi számokra is. Néhány esetben az eredeti MHV-állományokban elírásokat (helyrajzi számon belüli karaktercserék, előző sor településének öröklése, stb.) tártam fel. A hibát annak leírásával visszaküldtem az adatszolgáltatónak, az arra kapott válasz szerint végeztem el javítást, ill. azonosítást az adatbázisokban. A támogatási rétegeket ennek megfelelően, minden időszakban, évben valamint támogatási kategóriában, az MVH által átadott listákra vetítve 100%-os megfeleléssel hoztam létre (HRSZ-szinten). A geometriai rétegek elemtartalmát a 17. táblázatban foglaltam össze.

**16. táblázat. Az EU ágazati támogatásaival érintett szőlőtermő ültetvények földrészleteinek száma, támogatási időszakonként (saját szerkesztés 2015, forrás: VINGIS 2015)**

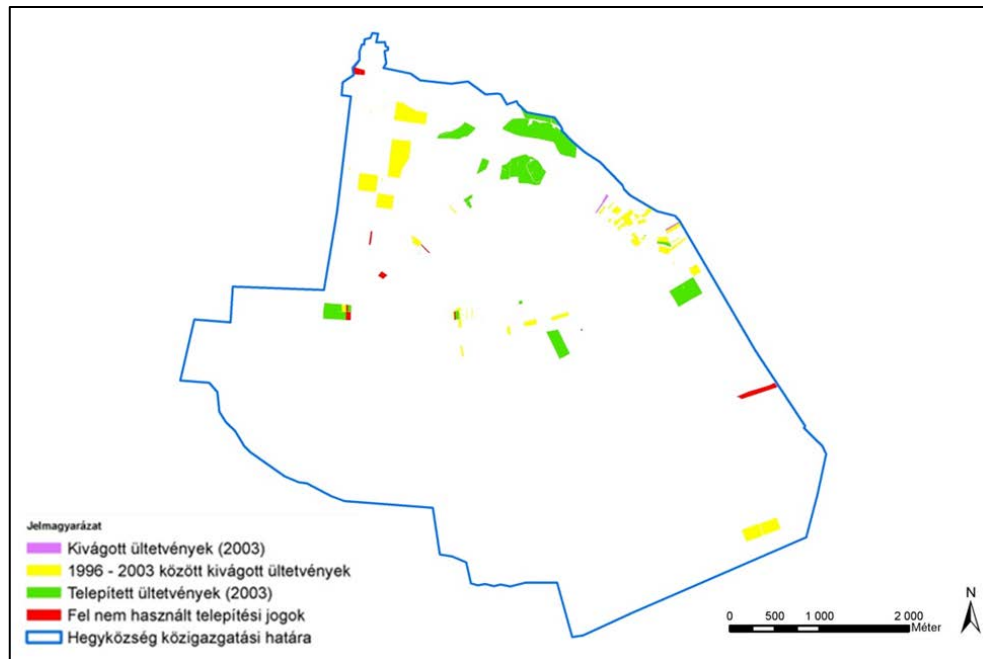
ÉV / Időszak	Támogatási kategória	
	<i>Kívágási</i>	<i>Szerkezetátalakítási és -átállítási</i>
<b>2005</b>	5464	1282
<b>2006</b>		1951
<b>2007</b>	3683	1818
<b>2008</b>		1972
<b>2009</b>	3048	3124
<b>2010</b>	-	5617
<b>2011</b>	-	3080
<b>2012</b>	-	4007
<b>2013</b>	-	1417
<b>2014</b>	-	1468
<b>Összesen:</b>	<b>12195</b>	<b>25736</b>

A helyszíni ellenőrzést végző szervtől a HRSZ-on belül ténylegesen támogatott részterületekre vonatkozó visszacsatolás (kötelezettség ellenére sem) nem érkezett. Ez a réteg tehát jelenleg HRSZ geometrián belüli, kisebb egységet nem tartalmazhat.

#### **4.4.10 Elévült, statikus fedvények**

Ezek az adatrétegek részben a 102/2004 FVM rendeletben még szereplő, kötelező és opcionális fedvények (47. ábra, 48. ábra). Másrészt olyan fedvények, amelyek a rendszerfejlesztés során és a várható ágazatirányítási feladatok miatt lettek létrehozva. Kialakításuk (esetenként csak egyszeri), használatuk, valamint web-

rendszerben történő publikálásuk a hegyközségek országos hatáskörének bővítését megelőző időszakot jellemzik. Operatív ágazatirányítási, ill. ellenőrzési felhasználásuk nem valósult meg, ugyanakkor térszerkezeti, minőségi változások vizsgálatába az időbeli paraméterek figyelembe vételével bevonhatóak.



47. ábra. Kivágott- telepített- és fel nem használt telepítési jogok fedvényeinek elemei településhatárral (saját szerkesztés 2005, Forrás: VINGIS 2005)

### Kivágott ültetvény fedvény

*Az adat leírása:* minden naptári évben az adott évben engedéllyel ténylegesen kivágásra került szőlőültetvények körülhatárolásával kialakított digitális fedvények. Ténylegesen tehát „éves kivágás”-fedvények. *Adatféleség típusa:* vektoros. *Adatfésleség formátuma:* ESRI Shape. Előállítás módja: a megfelelő (hegyközség) VINGIS ültetvény fedvényekből történő leválogatással a helyrajzi szám alapján, hiányzó elemek pótlása a támogatási rétegeknél leírt módon, esetenként képernyő-digitalizálással. Megengedett hiba: az ültetvény fedvény hibája. Előállított adatmennyiség: kb.: 3 Mb/év. Állományok száma a rendszerben: 319 db/év volt.

### Telepített ültetvény fedvény

*Az adat leírása:* minden naptári évben az adott évben engedéllyel ténylegesen telepítésre került szőlőültetvények körülhatárolásával kialakított digitális fedvények.

*Adatfésleség típusa, formátuma, előállítás módja, megengedett hiba, állományok száma:* mint a kivágott ültetvény fedvény esetében. Előállított adatmennyiség: kb.: 4Mb/év.

### **Fel nem használt telepítési jogok fedvény**

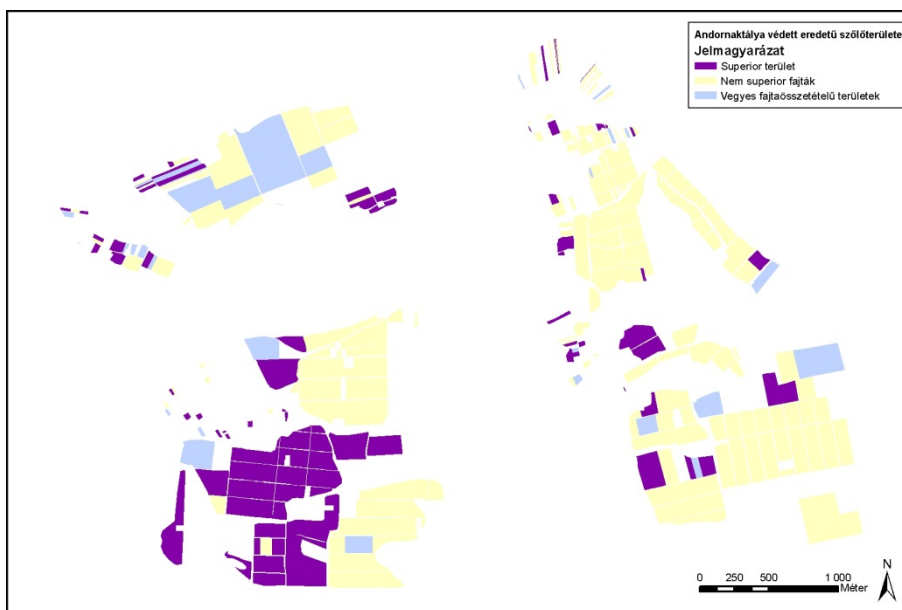
*Az adat leírása:* a ténylegesen megvalósult, engedéllyel rendelkező kivágásokkal összefüggésben keletkezett telepítési jogokat ábrázolja. Lényegében, az érvényes, de nem megvalósított telepítési engedélyekben megjelölt területek határvonalait tartalmazó fedvény, a végleges kivágásra kerülő ültetvények fedvényéből történő levezetéssel kialakított ültetvények határvonalai. A fedvény kísérleti jellegű volt. *Adatfésleség típusa, formátuma, előállítás módja, megengedett hiba, állományok száma:* mint a kivágott ültetvény fedvény esetében. Előállított adatmennyiség: kb.: 4 Mb.

### **1996 - 2003 között kivágott ültetvények fedvény**

*Az adat leírása:* az 1996. május 1. után 2002. december 31-ig engedéllyel ténylegesen kivágott szőlőültetvények körülhatárolásával kialakított digitális fedvények. Alapadatok a hegyközségenkénti éves vagy összevont listák (település, HRSZ, fajta, terület). Alapadat *formátumai:* MsExcell, MsWord, analóg. *Adatfésleség típusa, formátuma, előállítás módja, megengedett hiba, állományok száma:* mint a kivágott ültetvény fedvény esetében. Előállított adatmennyiség: kb.: 5 Mb.

### **Védett eredetű termék termőhelye fedvény**

*Az adat leírása:* a védett eredetű termék termőhelye fedvény a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Miniszter védett eredetű termékekről szóló rendeletében meghatározott szőlőültetvények körülhatárolásával kialakított digitális fedvény (48. ábra). A fedvény elemei osztályokba soroltan kerültek rögzítésre. Az osztályozás alapját a rendeletekben megjelölt fajták, valamint a HEGYIR.ultetv tábla szőlőfajtára vonatkozó adatai (N-1 kapcsolatokon keresztül) biztosították.



48. ábra. Andornaktálya védett eredetű termék termőhelyeinek fedvénye (saját szerkesztés 2005, Forrás: VINGIS 2005)

Az osztályba sorolás ennek megfelelően: „Superior” terület (csak a superior besorolású, eredetvédelem alá eső fajtákat tartalmazza), „Nem superior” (nem tartalmaz superior besorolású, eredetvédelem alá eső fajtákat) és „Vegyes fajtaösszetételű terület” voltak.

*Adatfésülés típusa:* vektoros. *Adatfésülés formátuma:* ESRI Shape. *Előállítás módja:* az eredetvédelmi kritériumoknak megfelelő mutatók alkalmazásával (dűlő, a termőhelyi kataszteri besorolás, fajta, művelési mód, stb. térbeli összekapcsolásával) a VINGIS ültetvény fedvényből történő leválogatással. Megengedett hiba: az ültetvény fedvény hibája. Előállított adatmennyiség: 25 Mb. Kialakítását, mint opcionális réteget a hegyközségi struktúra időszakában borvidékenként 1, ill. jelentőség függvényében több település területét lefedően 25 esetben hajtottam végre (kialakítása nem folytatódott). A kialakításhoz kidolgozott módszertant alkalmazva országosan végrehajtható lenne a fedvény létrehozása és rendszeres aktualizálása. Ellenőrzési célra ugyanakkor a kiszolgáló rendszerben célszerűbb tárolt eljárások kialakítása, amelyek a szükséges alfanumerikus és téradatbázisok megfelelő összekapcsolásával, térbeli kapcsolatok alapján, az adott területre vonatkozó eredetvédelmi szabályozás (termékleírások) paramétereit beépítve, egy-egy ültetvényre képes visszaadni annak aktuális eredetvédelmi státuszát.

#### **4.4.11 Közigazgatási határokon alapuló rétegek**

##### **Településhatár fedvény**

Az adat leírása: az MKH (Magyar Közigazgatási Határok) joghiteles adatbázisából származó országos településhatár fedvény másolata.

##### **Megyehatár fedvény**

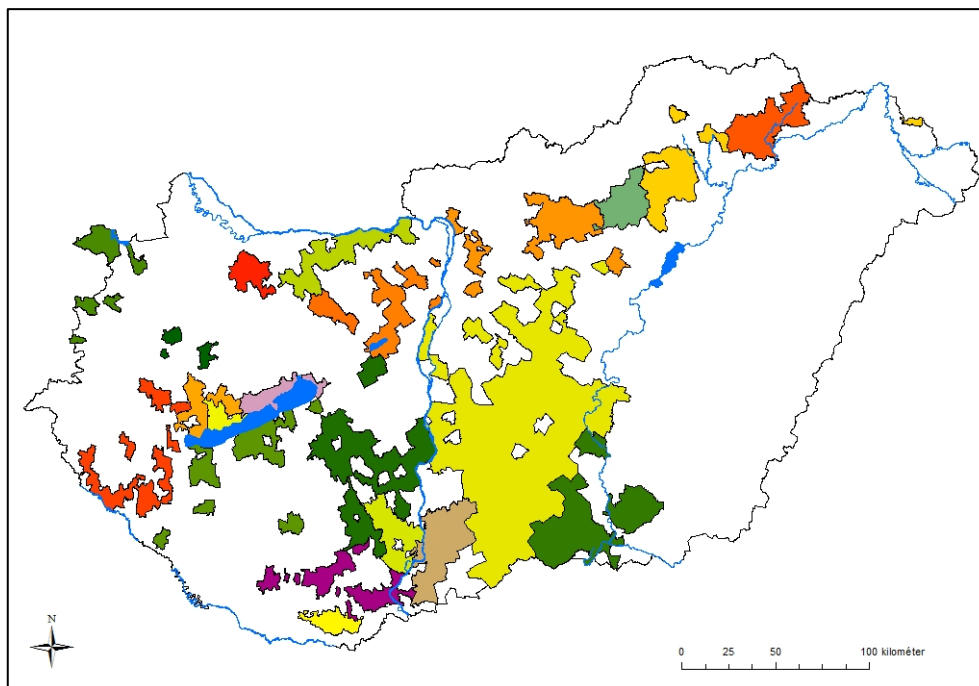
Az adat leírása: az MKH (Magyar Közigazgatási Határok) joghiteles adatbázisából származó országos megyehatár fedvény. Adatfésülés típusa: vektoros. Adatfésülés formátuma: ESRI Shape. Előállítás módja: az MKH (Magyar Közigazgatási Határok) adatbázisából származó másolat. Megengedett hiba: az alapadat hibája. Előállított adatmennyiség: 630 Kb. Állományok száma a rendszerben: 1 db.

##### **Hegyközségi határ fedvény**

Az adat leírása: az MKH (Magyar Közigazgatási Határok) joghiteles adatbázisából származó országos településhatár fedvényből származó, eredetileg a 22 borvidékbe sorolt 320, ill. 319 hegyközséghez tartozó 591 település közigazgatási határainak hegyközségek szerinti bontásban előállított fedvényei. Adatfésülés típusa: vektoros. Adatfésülés formátuma: ESRI Shape. Előállítás módja: az MKH (Magyar Közigazgatási Határok) adatbázisából levezetett, hegyközségekhez tartozó települések közigazgatási határai. Megengedett hiba: az alapadat hibája. Előállított adatmennyiség: kb.: 8 Mb. Állományok száma a rendszerben: 319 db volt.

##### **Borvidék-határ fedvény**

Az adat leírása: az MKH (Magyar Közigazgatási Határok) joghiteles adatbázisából származó országos településhatár fedvényből levezetett, aktuális szabályozás szerint, a 22 borvidékbe besorolt településhatárok borvidékeként összevont (dissolve) rétege (49. ábra)



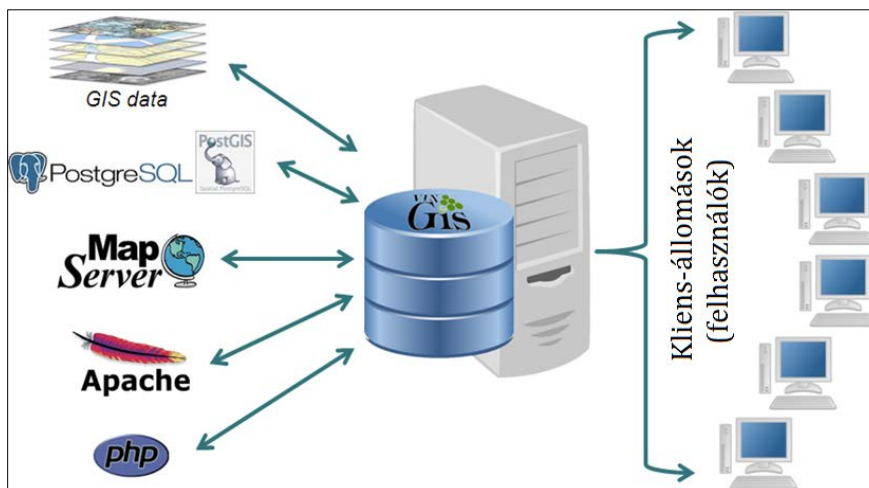
49. ábra. Borvidékhátárok fedvénye (saját szerkesztés 2015, forrás: VINGIS 2014)

#### 4.4.12 A VINGIS műszaki megoldásai

A rendszer téradat-előállítási tevékenységei, térinformatikai desktop alkalmazás-környezetben történt és történik. Az alfanumerikus adatok feldolgozása, adatbázisba szervezése (vegyes input formátumok: txt, csv, xls, xlsx, mdb, dBase), több lépcsős, a geometriai kapcsolatok kialakításának megfelelően MsAccess, a web-rendszer esetében PostgreSQL környezetben történik. A szigorúan szabályozott felhasználói kör, valamint automatizált folyamatok kiszolgálására az Open Source technológiák mellett született döntés (50. ábra):

- Apache Open Source webservert a web publikáció biztosításához,
- PHP az üzleti logika megvalósításához, és a dinamikus tartalom generálásához,
- OpenSSL a biztonsági feltételek teljesítéséhez, mod\_ssl kiterjesztés az Apache webservertől, és a https szolgáltatás használatához,
- MySQL és PostgreSQL adatbázisszerverek,
- PostGIS a vektoros térinformatikai adatok tárolásához,
- UMN Mapserver a térinformatikai adatkezeléshez.





50. ábra. A VINGIS mapszerver architektúra (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014b)

#### 4.4.13 Felhasználói körök

A VINGIS klienseit, azok rendszerhez, illetve adatrétegekhez, adattartalomhoz való hozzáférést jelenleg jogi keretek között szabályozottan a szakigazgatás, és támogatásellenőrzés különböző szintű szereplői alkotják. A 2014. március 15-én lép hatályba lépő 21/2014. (III. 14.) VM rendelet kiegészítette a 127/2009. (IX. 29.) FVM rendeletben meghatározott „felhasználói” kört. Ennek eredményeként a dolgozat készítésének időpontjában az 51. ábra szerinti szervek rendelkeznek hozzáféréssel.



51. ábra. a VINGIS felhasználói köre (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014b alapján)



#### 4.4.14 Alapfeladat kiszolgálása - támogatásellenőrzési térképek

A támogatásellenőrzési feladatok ellátásában elsődleges volt, a támogatásigénylések kötelező 100%-os helyszíni ellenőrzése térképi háttérének biztosítása. Erre a célra kialakítottam a „VINGIS ellenőrzési térkép” sablonját, amely 2005-től a mai napig változatlan (52. ábra). A 2005 és 2015 közötti támogatási időszakokban minden ellenőrzésig jutó támogatási igényhez *egyedi tér- és szakadat tartalmú* dokumentumot kellett előállítani a rendszer adatbázisai alapján. A rendszer adatbázisai ezt a feladatot mind a 37.794 igény esetében ki tudták szolgálni (18. táblázat).



52. ábra. VINGIS –támogatás-ellenőrzési térkép (Forrás: VINGIS 2006)

17. táblázat. VINGIS térképek készítése támogatások helyszíni ellenőrzéséhez 2005-2014 (saját szerkesztés 2015)

ÉV	Ortofotó alapú (db)		Szintvonalas topográfiai alapú
	Kivágási	Szerkezetátalakítási és -átállítási	
2005	-	500	-
2006	5426	1299	-
2007	3461	1423	-
2008	5289	1252	-
2009	2754	1572	868
2010	5824	-	3131
2011	105	2500	737
2012	-	3128	524
2013	-	2129	964
2014	-	1632	465
<b>Összesen:</b>	<b>22859</b>	<b>14935</b>	<b>6689</b>

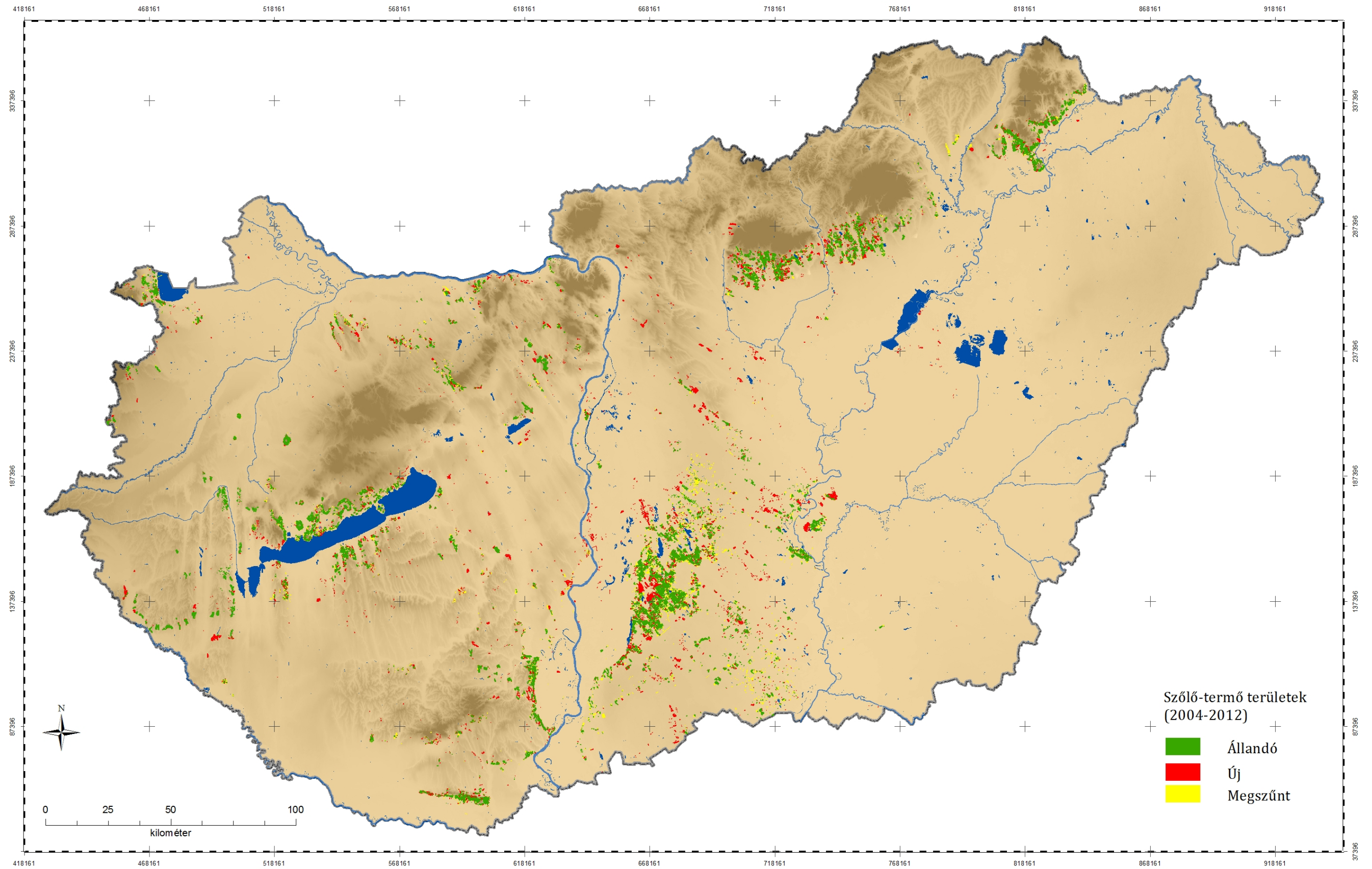
## 4.5 A magyar szőlőtermesztés térbeli és minőségi mutatóinak térinformatikai vizsgálatai

Ebben a fejezetben az árutermő szőlőterületek térbeli változásainak, valamint a változások termőterület-minőségi jellemzőinek feltárását mutatom be. A kutatás, ill. vizsgálatok elvégzéséhez szükséges volt azonos adatforrásokon alapuló idősoros, közel azonos pontosságú és megbízhatóságú térinformatikai és alfanumerikus adatbázisok kialakítására. *A vizsgálatok módszereinek kialakítása megkövetelte a felhasználásra tervezett adatbázisok előzetes vizsgálatait is* (ebben a részben szintén sor kerül részeredményeket bemutatásra).

### 4.5.1 A kutatás 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 időbeli kiterjedés abszolút kezdő éve 2004 volt: az első országos lefedést biztosító szőlő-ágazati téradat-réteg (ültetvény) kialakításának éve (ültetvényleltár 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 MVH által legutóbb biztosított támogatási adatok (2013-2014) határozták meg.

A vizsgálatok térbeli kiterjedése, az ültetvényt reprezentáló földrészlet és a teljes ország területe közötti ágazati területi egységekben lehet jellemezni: *Ültetvény 2004-2012* (földrészlet szint): *állandó, új, megszűnt és támogatott* (53. ábra); *Dűlő, Termőhelyi kataszteri egység* (ökotóp); *Település, Hegyközség, Borvidék, Ország*.



53. ábra. A tényleges (vizsgált) szőlőtermő-területek kiterjedése és térbeli eloszlása, 2004-2012 (saját szerkesztés 2015)

#### 4.5.2 A kutatás alapadatai

A vizsgálatokhoz felhasznált főbb adatbázisokat, azok adattípusát, adatállapotait, valamint formátumait a következő táblázatban (19. táblázat) foglaltam össze:

**18. táblázat. A magyar szőlőtermesztés 2004-2012 időszakra vonatkozó térbeli minőségi mutatói és változásainak vizsgálatához felhasznált fő adatbázisok (saját szerkesztés 2015)**

Adatforrás	Adatgazda	Adatállapot (érvényesség)	Adattípus	Formátum
Termőhelyi kataszter	NÉBIH-SZBKI	2005.01.01-2014.01.13	alfanumerikus	dBase IV, MS-xls
Termőhelyi kataszteri fedvény	VINGIS	2007.09.26 2008.09.25 2009.10.16 2011.12.07 2014.03.18	geometriai	ESRI Shape , ESRI Personal Geodatabase
Ültetvény fedvény	VINGIS	2004.12.12-2008.09.08 2012.06.30	geometriai	ESRI Shape, ESRI Personal Geodatabase
Agrotopográfiai kód-érték attribútum-táblák	MTA-TAKI	1991	alfanumerikus	MSWord doc
Szüreti jelentés	HNT-HEGYIR	2006	alfanumerikus	MsAccess mdb
Ültetvény kataszter	HNT-HEGYIR	2002-2011	alfanumerikus	MsAccess mdb
Dűlő	VINGIS	2008.09.29	geometriai	ESRI Shape
Agrotopográfiai fedvény	MTA-TAKI	1991	geometriai	ESRI Shape
Borvidék-határok	VINGIS	2005 2014	geometriai	ESRI Shape, ESRI Personal Geodatabase
Támogatási fedvények	VINGIS	2005-2014	geometriai	ESRI Shape, ESRI Personal Geodatabase
Dűlő fedvény	VINGIS	2006, 2014	geometriai	ESRI Shape

#### A termőterületek változási rétegei

A termőterületek változásvizsgálataiban az EU-s csatlakozás éve (2004- bázisév) és 2012 közötti időszak ültetvényekre vonatkozó térbeli változásait és azok minőségi mutatóit igyekeztem feltárni, ill. jellemezni. A változásvizsgálatok során több kérdés mellett kerestem a választ arra, hogy:

1. kimutatható-e egyértelmű változás szőlőtermő aktív területek térbeli helyzetében,



2. a térbeli helyzet megváltozása esetén változnak-e a minőséget meghatározó jellemző terepviszonyok, valamint talajadottság (geopotenciálok) minősítő értékei,
3. továbbá ezek a változások a jelenlegi minősítő rendszer alapján, a termőterületek változásának milyen minőségi irányát mutatják.

A vizsgálatok térbeli kiterjedését a VINGIS idősoros téradat-rétegei alapján határoztam meg. Ennek megfelelően különböző szőlő-termő területkategóriákat különítettem el, és a kategóriáknak megfelelő téradat-rétegeket előállítottam:

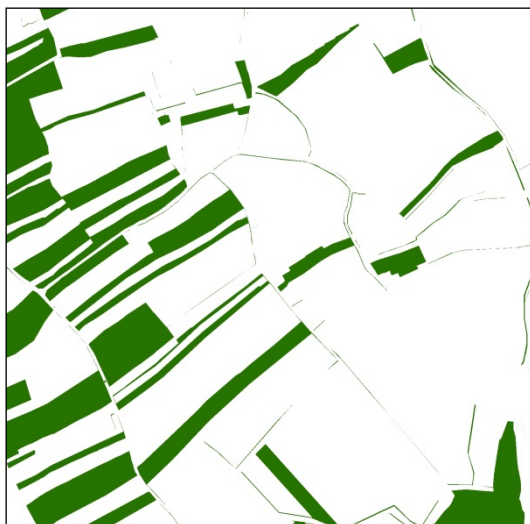
- a. az EU-s csatlakozás óta termelésben tartott („*állandó*”) szőlőtermő területek,
- b. 2004-2012 között *megszűnt* szőlőtermő területek,
- c. a bázisév (2004) óta művelésbe vont *új* szőlőtermő területek,
- d. EU-s *támogatással* (2005-2013) érintetten, megújított-, illetve fejlesztett területek,
- e. valamint a szőlő termőhelyi kataszter által lefedett területek, (potenciális termőhelyek) (20. táblázat).

**19. táblázat. A változások minőségi mutatóinak vizsgálataival érintett termőterületek, termőhelyek kiterjedése (saját szerkesztés 2015)**

<b>Termő terület kategória</b>	<b>Terület (ha)</b>
Összes érintett termő-terület (2004-2012)	114 932
Bázisterület (2004-2005)	91 551
Záró-terület 2012	77 823
Megszűnt (2004-2012 között)	26 737
Új (2004-2005 óta, 2012-ig kialakított)	14 168
Szerkezetátalakítási és átállítási támogatások (2005-2014)	20 759
Potenciális, minősített termőhelyek (termőhelyi kataszter)	395 243

A szőlőtermő területek (ültetvények) változásvizsgálataihoz a 2004-2005. évi ültetvények összevont, valamint a 2012. évi országos fedvényei alapján előállított rétegeket alkalmaztam. A tematikus ültetvényrétegek előállítását overlay műveletek alapján közös rész (*állandó termő-területek*) és különbségképzés (*megszűnt-, új termő-területek*) logikája szerint hajtottam végre. A műveletek eredmény-rétegeiből eltávolítottam 0,1 ha (1000m<sup>2</sup>), vagy annál kisebb szegmenseket. Ennek három fő oka volt. Az egyik, hogy ez a területméret az árutermő szőlőültetvények méretének aktuális jogi alsó határa. A második, hogy a domborzati tulajdonságok jellemzésére

felhasznált DDM 30m x 30m (0,09 ha) térbeli felbontása alapján minimálisan kb. ekkora területet képes jellemezni. A harmadik ok geometriai jellegű volt. Az ültetvényrétegek, valamint a geometriai alapot szolgáltató tulajdonosi kataszteri fedvények előállításának módszerei, és azok változásiból következően a bázisállapot (2004-2005) raszter-alapú, képernyő-digitalizálással előállított ültetvényeinek és a záró állapot (2012), vektoros digitális állományból leválogatott ültetvényeinek határvonalai kis mértékben eltértek egymástól. Ennek okán az overlay műveletek eredményrétegeiben a topológiai eltérésből adódó „hamis” területek is generálódtak. Ezek a határvonalak menti maradék-, vagy közös-részek vonalszerű elnyúlt poligonjai voltak (54. ábra). Szélességük jellemzően mm-dm nagyságrendű intervallumok között változott, területük pedig 1000 m<sup>2</sup> alatti volt.



54. ábra. Az ültetvényrétegek (2005, 2012) különbségképzése során kialakuló ültetvényfoltok és -topológiai eltérésből adódó- „vonalszerű” elemek (saját szerkesztés 2015)

#### 4.5.3 Módszer, elemzési környezet

A vizsgálatok típusa, a térinformatikai jellegnek megfelelően: *beavatkozás-mentes*. A térbeli és minőségi vizsgálatokhoz az előzőekben vázolt adatbázisokat használtam. Ezek összevethetőségének, összekapcsolásának alapvető feltétele volt, hogy az egyes elemzésekhez azonos, ill. együttesen kezelhető formátumokra alakítsam át őket. 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 MSExcel állományok voltak. Az elemzéseket és statisztikákat ArcView 3.x, ArcGIS 9.x-10.x, MSAccess, valamint MSExcel környezetben hajtottam végre.

## 5 EREDMÉNYEK

A következő fejezetekben a kutatási (módszertani fejlesztések és vizsgálatok) eredmények bemutatását részletezem. A kidolgozásra kerülő eredmények összetettsége miatt, azok jobb áttekinthetősége érdekében, az egyes vizsgálati, kutatási eredmények összefoglalását külön fejezetekben tagoltan mutatom be.

### 5.1 A borszőlő termőhelyi kataszteri minősítési rendszer vizsgálata

A minőségi-, minősítő vizsgálatok végrehajtásának alapfeltétele volt megfelelő *minősítési módszertan*, és *minősítő tényezők* keresése, *kiválasztása* és adaptálása. A szőlőkataszter alapját a *termőhelyi kataszter* képezi. A szőlő termőhelyi katasztere 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 kataszteri felvételezések elsődleges célja a szőlő optimális termőhelyeinek kiválasztása és körülhatárolása. A szőlő termőhelyi katasztere 2014 decemberi állapot szerint 435.907 ha terület adatait tartotta nyilván, ami 9.847 felvételezési egységet („ökotóp”) jelentett. A minősítő rendszer fejlesztése az 1970-es évek végén kezdődött, működése azóta is folyamatos. Jelenleg a Kecskeméti Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet, illetve jogutódja a SzBKIK Kecskemét működteti és fejleszti. A kataszter az ágazatszabályozás (2004. évi XVIII. törvény, 95/2004. /VI. 3./ FVM rendelet) egyik alapeleme, ami meghatározza Magyarország termőhelyeit, borvidéki területeit és más szabályozási elemek is kapcsolódnak hozzá. A kataszter EU-konform rendszer, de ilyen formában csak Magyarországon kerül alkalmazásra, más tagország ilyen szigorú termőhely-nyilvántartó és minősítő rendszert nem használ (95/2004. (VI. 3.) FVM rendelet). A rendeletben részletesen szabályozzák a szőlő termőhelyi kataszterének *minősítési rendjét*. Ennek az eljárásrendnek a háttérében több évtizedre visszatekintő *minősítési módszertan* áll. A termőhelyek minőségi osztályokba sorolását összetett pontrendszerre alapozott cluster-analízis és komplex értékelés együttese határozza meg. A térképi és helyszíni felvételezések alapján 400 pontos termőhelyi értékelő rendszert alkalmaznak az ökológiai tulajdonságok jellemzésére (20. táblázat). Az



egyes tényezőcsoportok további elemzése cluster-analízissel történik, aminek segítségével megadható a terület végső minősítése és besorolása:

I. osztály: szőlőtermesztésre *kiváló* adottságú (3. fő-cluster)

II./1. osztály: szőlőtermesztésre *kedvező* adottságú (2. fő-cluster, 3. al-cluster)

II./2. osztály: szőlőtermesztésre *alkalmas* (1. al-cluster).

A 20. táblázat adataiból is jól kitűnik, hogy a termőhelyi alkalmasságot leginkább meghatározó tényezőnek a **terepviszonyok**, azon belül pedig a **lejtésszög és égtáji kitétség** tekinthetők.

**20. táblázat. A szőlő-termőhelyi kataszter ökológiai tényezőcsoportjainak arányai a minősítő rendszerben (saját szerkesztés 2015)**

AGROÖKOLÓGIAI TÉNYEZŐCSOPORTOK	Minősítő pontérték		A maximális értékpont aránya	A minimális értékpont aránya
	maximum	minimum		
AGROMETEOROLÓGIAI TÉNYEZŐK (pl. fagygyakoriság stb.)	95	7	23,8%	14,9%
TALAJTANI TÉNYEZŐK (pl. talajtípus, fizikai talajféleség, vízgazdálkodás, homogenitás stb.)	113	26	28,3%	55,3%
DOMBORZATI TÉNYEZŐK (pl. tengerszintfeletti magasság, kitétség, lejtésszög, terepviszonyok stb.)	165	6	41,3%	12,8%
EGYÉB elemek (pl. erdő, beépítettség stb.)	27	8	6,8%	17,0%
<b>Összesen:</b>	400	47	100%	100%

A lejtőszög (5 osztály) és kitétség (16 osztály) értékelése ebben a módszertanban a két érték kombinációit ( $\Sigma$ : 80 osztály) alkalmazza. E tényezőcsoport termőhelyminőséget meghatározó súlyának (maximális pontok szerint) megfelelő a **talaj** és az **agrometeorológiai** tényezők együttes értéke.

### 5.1.1 Termőhelyi alkalmasság-térképezés

A termőhelyi alkalmasság-térképezés alapvető célja és feladata, hogy kijelölje a szőlőtermesztés számára *optimális térrészeket*, ezeken belül pedig a *minőségi differenciálással* elősegítse a piac- és versenyképes bortermelés kialakítását (MOLNÁR A. - KATONA Z. 2005). A *borszőlő termőhelyi kataszteri felvételezés* analóg térképi alapokra épült. A térképre kerülő értékek meghatározásához, ezekről a térképekről leolvasott, valamint (a rendelet szerint) helyszíni felvételezési lapon rögzített információk alapján, a korábban vázolt pontrendszert és cluster-analízist

alkalmazzák. A *térbeli szemléletű módszertan* kialakításának idején túlmutatott az akkori technológiai lehetőségeken. A termőhely-minősítés esetében a *tereviszonyok* körébe tartozó legmeghatározóbb mutatók megállapítása 1:10 000 méretarányú topográfiai (analóg-papír) térképről történt. A meghatározó értékek levezetése a szintvonalak, ill. egyéb kartográfiai jelölések felhasználásával, gyakorlatilag *manuális- és vizuális interpretációs módszerekkel valósult meg*. A módszer ilyen alkalmazásának *megbízhatósága* az emberi tényező függvényében *igen változónak* tekinthető, tehát a termőhelyi besorolás eredménye is ugyanígy az emberi tényező függvénye volt a térinformatikai lehetőségek hiányában. Nemcsak a tereviszonyok tényezőinek értékelése, hanem talajtényezők érték-megállapítása is hasonló módon történt, azonban ez már egy nagyságrenddel kisebb, 1:100.000 méretarányú agrotopográfiai térképszelvényekről.

A termőhely minőségét meghatározó tényezők mindegyike *térben jól ábrázolható*. A minősítő térbeli információk tematikus téradat-rétegekbe szervezhetőek. Ez a tény magában hordozza a módszertan és adatbázisok *térinformatikai* adaptációjának szükségességét és *célszerűségét*.

### 5.1.2 A termőhelyi tényezőcsoportok vizsgálata az értékelési rendszerben

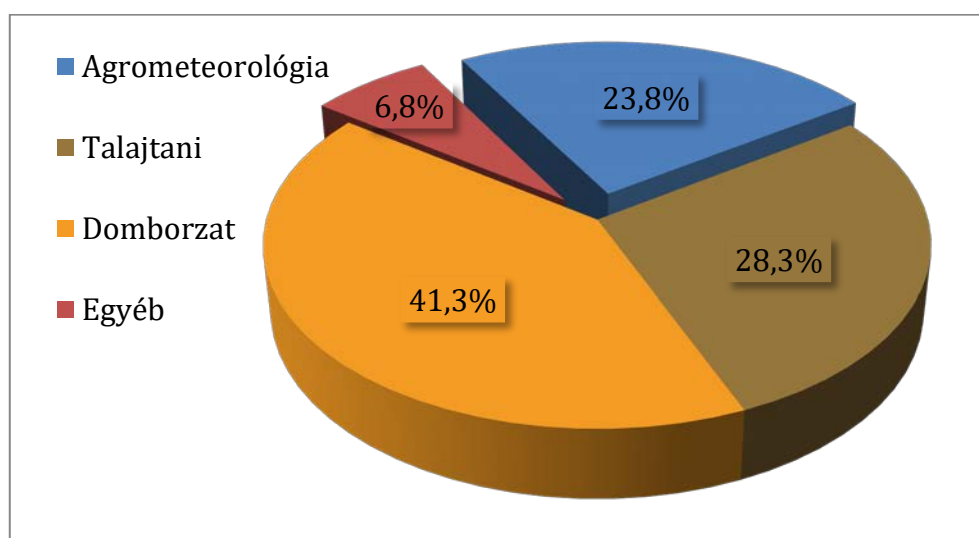
A szőlő-termőhelyi kataszteri értékelés pontrendszerét megvizsgálva a korábbiakban részletesen jellemzett *domborzati* és *talajtani* adottságok hangsúlyos, minősítő szerepével találkozunk (21. táblázat). A *domborzati tényezők* itt jelentős részben az éghajlati adottságokon belül kialakuló *mikroklimatikus potenciált* is értékelik.

21. táblázat. A szőlő-termőhely minőséget meghatározó tényezők és megoszlásuk (MOLNÁR A. - KATONA Z. 2005)

TÉNYEZŐ	ALTÉNYEZŐ	Maximális pontérték	Pontérték részaránya
Agrometeorológia	Téli fagykár gyakorisága	50	12%
	Tavaszi, őszi fagy gyakorisága	45	11%
Talaj	Talajtípus	40	10%
	Talajképző kőzet	5	1%
	Kémhatás és mészállapot	5	1%
	Fizikai talajféleség	7	2%

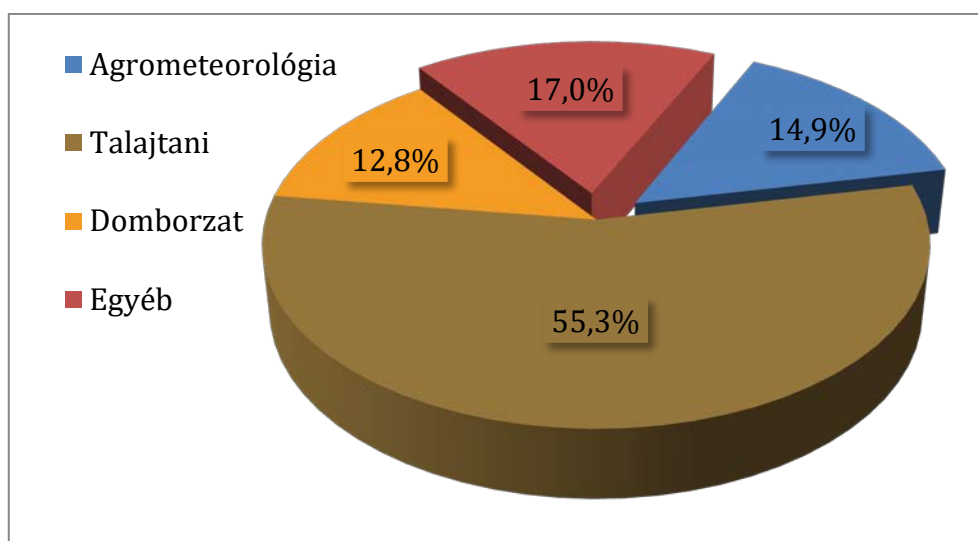
TÉNYEZŐ	ALTÉNYEZŐ	Maximális pontérték	Pontérték részaránya
	Vízgazdálkodási tulajdonság	10	2%
	Humuszkészlet	10	2%
	Termőréteg vastagsága	10	2%
	A terület egyöntetűsége a talajtípus szempontjából	5	1%
<b>Vízgazdálkodás</b>	Terület vízgazdálkodása helyszínen értékelve	10	2%
<b>Erózió mértéke</b>		10	2%
<b>Terepviszonyok</b>	Lejtésszög és égtáji kitettség	90	22%
	Tengerszint feletti magasság domb- és hegyvidéken	45	11%
	Kiemelkedés a környezetből alföldön és síkvidéken	45	11%
	Domborzat, terepfelszín domb- és hegyvidéken	30	7%
	Domborzat, terepfelszín alföldön és síkvidéken	20	5%
	Környezet erdő közelsége	10	2%
	Beépítettség	7	2%
<b>Területhasznosítás</b>		10	2%
<b>Útviszonyok</b>		8	2%
Maximálisan elérhető minőségi pontérték		407	100%

A minősítési rendszer egyes ökológiai tényezőinek termőhely-minőségben képviselt súlyai alapján az elméleti legmagasabb minőségű termőhely felé haladva, a domborzati tényezők teszik ki a minőség meghatározásának legnagyobb arányát (41,3 %) (55. ábra).



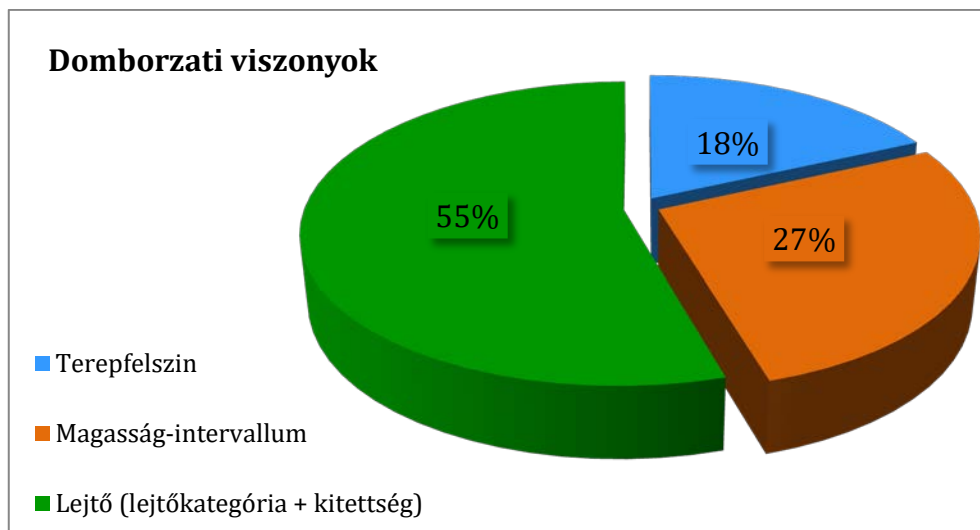
**55. ábra. Az elméleti maximális minősítésű termőhelyi ökotóp minőséget meghatározó ökológiai jellemzőinek megoszlása (saját szerkesztés 2015)**

A pontrendszer szerint, minél alacsonyabb elméleti minőségű a szőlőtermesztés szempontjából jellemzett terület, annál inkább csökken a domborzati tényezők súlya. A legalacsonyabb (rossz) minőségű termőhelyek felé haladva a legkevésbé meghatározó elemmé válik. A legmeghatározóbbá (55,3%) a talaj adottságai válnak, meghaladva az összes többi minősítő tényezőcsoport együttes súlyát. Ugyancsak erősödik (2,5-szeres súlyúvá válik) az egyéb tényezők szerepe (56. ábra).



**56. ábra. Az elméleti minimális minősítésű termőhelyi ökotóp minőséget meghatározó ökológiai jellemzőinek megoszlása (saját szerkesztés 2015)**

A domborzati tényezőcsoporton belül a maximális minősítő értékek eloszlását elemezve az látható, hogy a lejtőkategória és kitettség kombinációkból ered a domborzati érték 55%-a (58. ábra).



57. ábra. Az elméleti maximális domborzati viszonyok minőség-megoszlása (saját szerkesztés 2015.)

Ezek a tényezők nem önmaguk befolyásolják az ökológiai potenciált, hanem a klimatikus adottságokat módosítva, a *termőhelyi mikroklímán* keresztül, az *optimális állományklíma* elérhetőségét javítják, illetve biztosíthatják.

Ezek az elemzések egyértelműsítették, hogy a térinformatikai módszer esetében is a legmeghatározóbb ökológiai tényezők –*domborzat, talaj*- kiválasztása a célravezető.

## 5.2 A termőterületek, termőhelyek térinformatikai minősítésének vizsgálati; módszertani fejlesztések

A termőhelyi kataszter és fedvényei, térinformatikai alapú vizsgálatának céljai túlmutattak a szőlőterületek térbeli változásának minőség-meghatározó, „geo-ökopotenciál” jellemzésre való alkalmasságának feltárásán. Néhány cél ezek közül:

1. A térinformatikai eszközök, módszerek lehetőségeinek feltárása és megismertetése, a térbeli látásmód elterjesztése az ágazatirányítás szereplőinek körében (különös tekintettel a termőhely-minősítés területére),
2. Magyarország szőlő-termőhelyi kataszterben szereplő területeinek pontos geopotenciál értékelése, az ágazati térinformatikai rendszer adattartalmára épülő térinformatikai minősítő módszer kialakítása,

3. „A szőlő-bor ágazat komplex ökológiai, termelési és piaci potenciáljának meghatározása ágazati stratégiai döntések megalapozásához” c. két éves kutatási program (NKFP\_06\_B3-SZBPOT06) támogatása.

A vizsgálatokban, és a módszertanok kialakításában alkalmazott minőség-meghatározó paraméterek, részben a Kecskeméti Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet által alkalmazott 400 pontos ökológiai értékelő pontrendszerre, részben egzakt termésadatokra épültek. Az itt ismertetésre kerülő vizsgálataim esetében kérdést kerestem többek között arra, hogy szőlő-termőhelyi kataszterben rögzített adatok, minősítő értékek:

1. Mennyire megbízhatóak,
2. Alkalmasak lehetnek-e az ágazati térszerkezet változásainak vizsgálatára, a tényleges termőterületek minőségének meghatározására,
3. Ellenőrizhető-, ill. javítható-, pontosítható-e az ágazati térinformációs rendszer adattartalmának felhasználásával,
4. Bevonhatóak-e újabb (rendelkezésre álló) adatkörök a termőhely minősítésébe?

**A vizsgálat logikai területei:**

1. Főbb térbeli eloszlások, és területértékek vizsgálata,
2. Termőhelyi kihasználtság (termőhelyi kataszterben minősített területek és a tényleges szőlőtermő területek térbeli viszonya),
3. Talajtani tényező-értékek összehasonlító elemzése,
4. Domborzati tényezők vizsgálatai.

**Az vizsgálatok során felhasznált adatbázisok:**

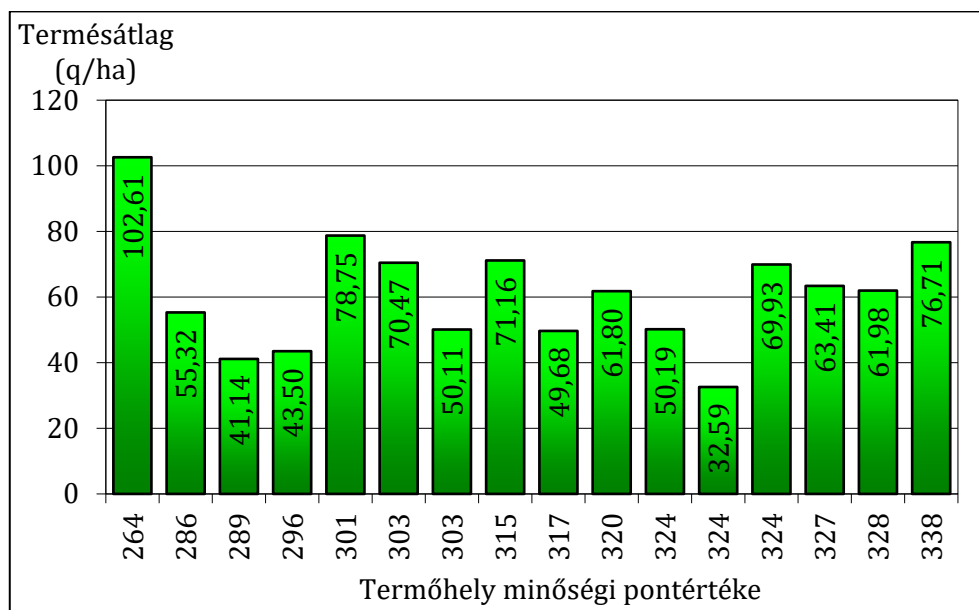
1. VINGIS országos termőhelyi kataszteri fedvények (2006-2014),
2. Borvidékek határai (közigazgatási határok, és az érvényes szabályozás alapján),
3. AGROTOPO talajtani fedvény,
4. Magyarország közigazgatási határainak fedvénye,
5. Digitális domborzatmodellek (5x5m, 20x20m, 30x30m),
6. NÉBIH-SZBKI Termőhelyi kataszter adatbázis,
7. VINGIS országos ültetvény fedvények (2004-2012),
8. HEGYIR ültetvényadatok (2005-2006),
9. HEGYIR szüreti adatok (2006).
10. Eredetvédett termékek dűlőinek határai (2006)

### 5.2.1 Termésjellemzők, termőhelyek, dűlők összekapcsolása

A potenciális termőképesség és a ténylegesen elért terméseredmények közti kapcsolat feltárásához és elemzéséhez a terméseredmények oldaláról térben jól ábrázolható, kvantitatív mutatókra van szükség. Ennek a vizsgálat típusnak a célja az volt, hogy feltárjam az ágazati térinformációs rendszerben kialakított adatrétegek, valamint a HEGYIR-rendszerben folyamatosan előálló *termésminőségi*, illetve *mennyiségi mutatók* összekapcsolásán alapuló *termőterület-minősítési módszerek* kialakításának lehetőségét. Így a termőterület produktuma alapján történő új minősítési módszert próbáltam kialakítani. Ahogyan a szőlőtermesztés ökológiai tényezőinél érintettem, a *termőterület hő-, és fényviszonyainak* évjárattól is függő érvényre jutása a *cukortartalomban* mutatkozik meg. Ez alapvetően meghatározza az elérhető alkoholtartalmat, minőséget. A cukortartalom kifejezésére nagyon sok fajta egységet használnak az irodalomban, Magyarországon a magyar mustfok (MM°) és a BRIX% használatos. A BRIX% a cukor tömegszázaléka. A BRIX% és a magyar mustfok közötti összefüggés:  $MM^\circ = BRIX\% / 1,106$  (KOVÁCS I. 2011). Egyszerű „asztali” fehér-vörösbor készítéséhez legalább 15–17, a *minőségi bor eléréséhez 17–19-es* mustfok kívánatos. A *különleges minőségű bor minimálisan 19 fokos* mustból készíthető (GARABOSI 2003). Ezekből következik, hogy a térben ábrázolt cukortartalom-adatok megléte esetén a termőterületek, termőhelyek minősítése a termésminőség irányából is végrehajtható (*a mikroklimatikus potenciálok realizálódása is leírhatóvá válhat*).

*Felhasznált adatbázisok voltak:* ültetvény fedvények, termőhelyi kataszteri fedvény, dűlő fedvény, HEGYIR.ültetv, HEGYIR.szuret (csak vizsgálati célból használhattam fel, a térinformatikai rendszerbe nem beillesztett adatforrás). Módszer: a HEGYIR.ültetv adatbázis alapján kialakítottam az ültetvény rétegeket. A HEGYIR.ültetv és HEGYIR.szuret táblák összekapcsolásán keresztül a szüreti jelentés termésátlag, valamint mustfokok értékeit hozzárendeltem a térbeli azonosítóként használt település-HRSZ kettős kulcsokhoz. Az előbbi minősítő adatok szüreti napok, ültetvényen belüli fajták, valamint tulajdonosok (stb.) szerint erősen szegmentáltak voltak. Az ültetvény-réteg földrészleteit térbeli műveletek segítségével összekapcsoltam a mintaterületek dűlő, ill. termőhelyi kataszteri felületeivel. Így a mustfok és termésátlag rekordoknak meg tudtam határozni a vizsgálati

területegységek szerinti (dűlő, termőhelyi ökotóp) azonosítóit. Az így kapott adatokból, a mustfokhoz kapcsolódó részterület-értékek felhasználásával, vizsgálati területegységenként határoztam meg a *minősítő adatok területtel súlyozott átlagértékeit*. Az átlagos termésátlagot az összes termésmennyiség, és az azokhoz tartozó területek alapján számítottam, a vizsgált területi egységeken belül. Az átlagértékek mellett meghatároztam a vizsgált térbeli egységeken belüli, termésmutatókkal, valamint ültetvénnnyel jellemzett területek részarányát is (szüreti terület %, ill. kihasználtság). Ez a mutató a felhasznált termésmutatók területi súlyát, „*jellemzőségének*” mértékét adja vissza. Badacsonytomaj mintaterületen a termésátlagokat és a cukorfokot a termőhelyi kataszteri egységek (ökotóp) viszonylatában vizsgáltam. Az elemzés során markáns *konzisztencia nem volt* megállapítható, a vizsgált *termésjellemzők* és a *termőhely pontérték-alapú minősége* között (59. ábra).

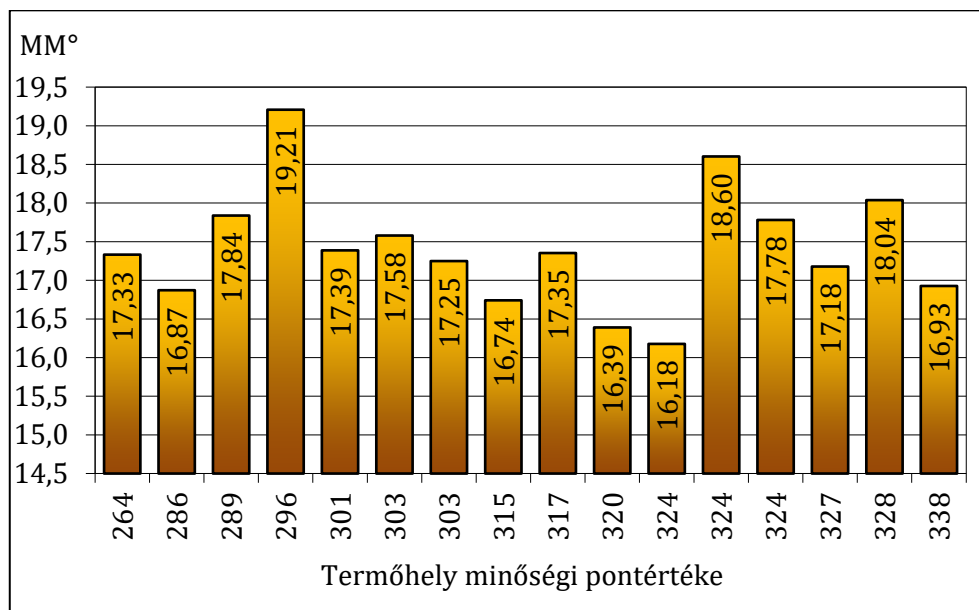


58. ábra. Badacsonytomaj termőhelyi ökotópjai 2005. évi termésátlagai (Saját szerkesztés - JÁP 2006)

Fontos figyelembe venni, hogy a vizsgált mutatók közül a *termésátlag a leginkább befolyásolható*, és a termelő céljai szerint is változó mutató. A sortáv és tőtávok alapvetően meghatározzák a területegységre jutó termő állomány méretét. Minőségi célok esetén a termésátlagok általában alacsonyabbak (pl: terméskorlátozás, tőke-terhelés csökkentése a beltartalmi értékek növelése érdekében). A termésátlagok



magasan tartásával tehát a minőségi jellemzők értékének alacsonyabb szintje párosulhat. Eszerint a termésátlag és a minőségi jellemzés között fordított kapcsolat feltételezhető. Ezt a mustfok ökotópra vetített értékeinek vizsgálata is alátámasztotta. A termésátlag és mustfok eredményei rendre azt mutatják, hogy ahol *kisebb termésátlagokkal* találkozunk, ott borminőséget determináló *cukorfok* értéke *magasabb* (59. ábra).



59. ábra. Badacsonytomaj termőhelyi ökotópjai 2005. évi átlagos cukorfoka (MM°) (Saját szerkesztés - JÁP 2006)

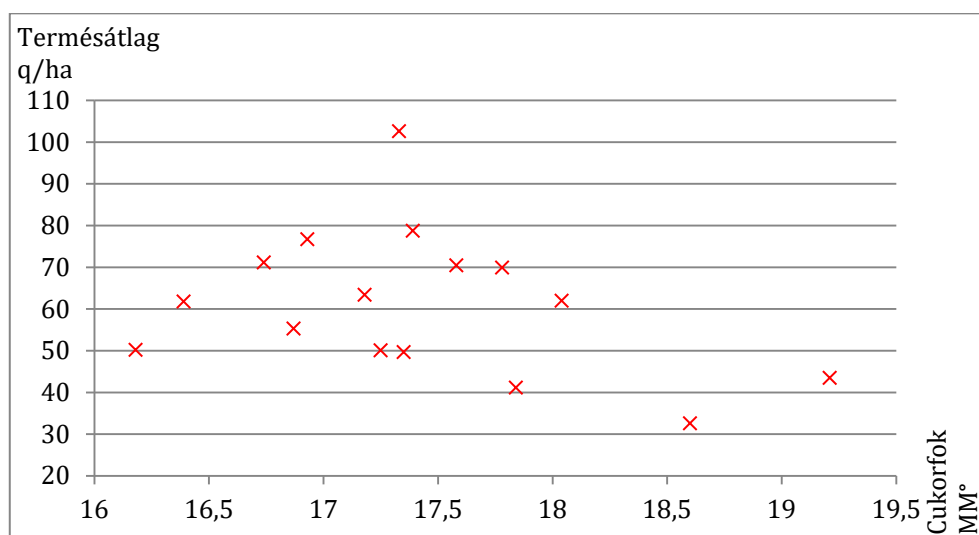
A legmagasabb termésátlag a legalacsonyabb pontértékű termőhelyen mutatkozott. Ez viszont jelzi, hogy az alacsonyabb minőségű területeken, célszerűen inkább a mennyiségi termelés, és így a gyengébb borminőség felé tolnak az értékek (22. táblázat).

22. táblázat. Ökotópok 2007. évi termésátlaga és „cukorfoka” Badacsonytomaj mintaterületen (saját szerkesztés 2008)

Ökotóp azonosító	Kataszteri osztály	Minőségi pontérték	Ökotóp kihasználtsága %	Átlagos termésátlag (q/ha)	Átlagos cukorfok MM°
14	II	264	9%	102,61	17,33
10	II	286	19%	55,32	16,87
3	I	289	35%	41,14	17,84
1	I	296	57%	43,50	19,21
6	I	301	48%	78,75	17,39
13	I	303	11%	70,47	17,58

Ökotóp azonosító	Kataszteri osztály	Minőségi pontérték	Ökotóp kihasználtsága %	Átlagos termésátlag (q/ha)	Átlagos cukorfok MM°
15	I	303	47%	50,11	17,25
8	I	315	18%	71,16	16,74
16	I	317	30%	49,68	17,35
12	I	320	30%	61,80	16,39
2	I	324	58%	50,19	16,18
4	I	324	36%	32,59	18,60
11	I	324	47%	69,93	17,78
7	I	327	56%	63,41	17,18
9	I	328	35%	61,98	18,04
5	I	338	18%	76,71	16,93

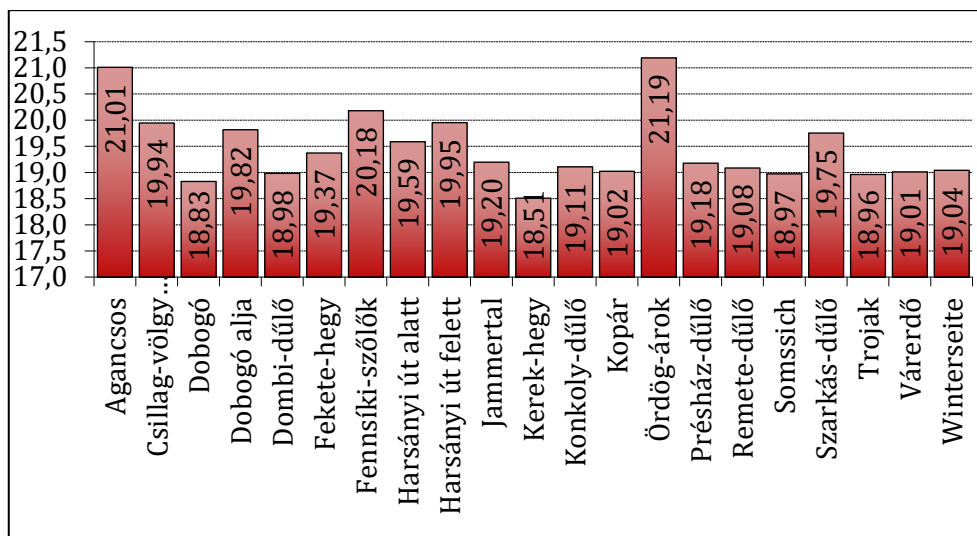
A 60. ábra is jól reprezentálja a termésátlagok és cukorfok közötti fordított összefüggést. A térstatisztikai elemzéssel kimutatható volt, hogy szomszédos területeken elhelyezkedő termőterületeken a csökkenő termésátlagokhoz növekvő cukorfok (minőség) párosul.



60. ábra. A termésátlagok és minőség (cukorfok) kapcsolata Badacsonytomaj termőhelyi ökotópjainak területén, 2005-ben (saját szerkesztés 2015)

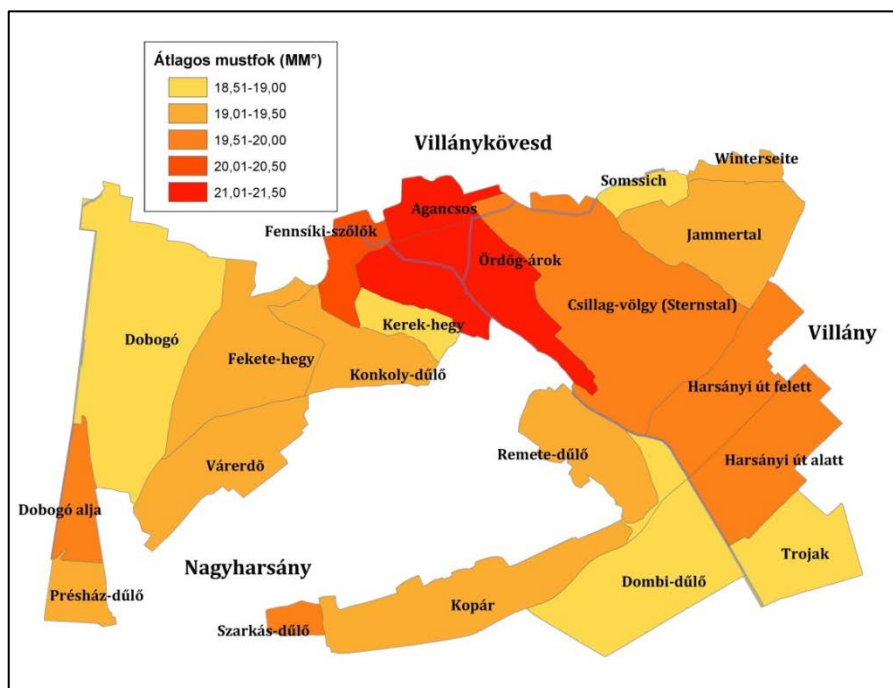
A *dűlő szintű* vizsgálatra Villány, Nagyharsány és Villánykövesd mintaterületeket választottam, mivel itt az eredetvédett borok földrajzi eredet megjelölésének alapját jellemzően a *dűlők* képviselik. A mintaterület összesített termésátlaga 2007-ben 82,45 q/ha volt, amely közel 15%-kal magasabb volt ennek az évnek az országos 71,80 q/ha (KSH) átlagánál. A termésátlag és mustfok közötti kapcsolatban hasonló jelleget lehetett felismeri, mint Badacsonytomajnál 2005-benkevésbé markánsan. Legmagasabb mustfokokat (21 MM° <) az Agancsos, és Ördög-árok szőlői

produkálták, valamint a szomszédos Fennsíki-szőlők (20 MM° <). Érdekes, hogy a legalacsonyabb értéket térben szintén ide (Kerek-hegy) lehetett helyezni (61. ábra).



61. ábra. Villány dűlőinek 2007. évi átlagos szüreti cukorfoka (MM°) (saját szerkesztés 2008)

Térbeli ábrázolással felismerhető, hogy a magasabb mustfokú dűlők rendre az É-K előteret uralták (62. ábra).

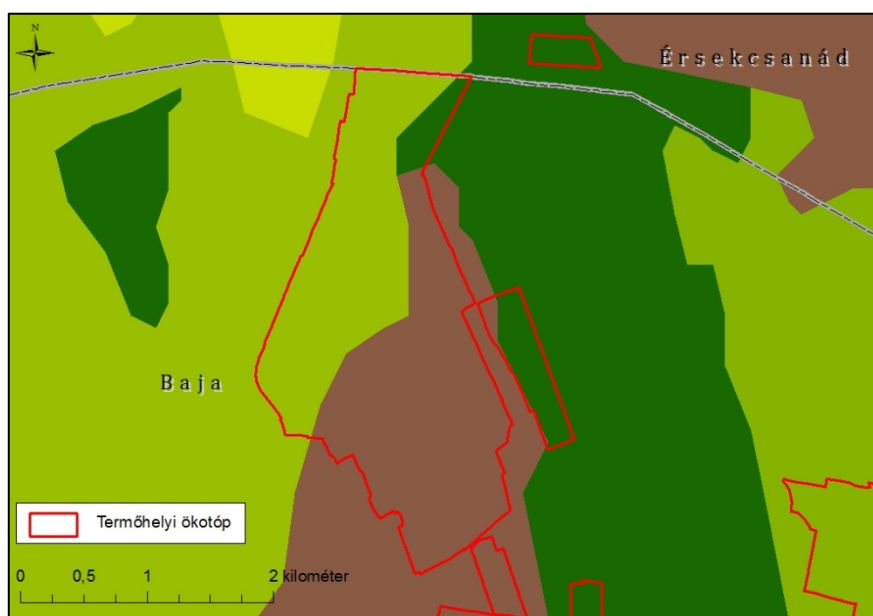


62. ábra. Villány, Nagyharsány és Villánykövesd eredetvédelembe bevont dűlőinek 2007. évi átlagos cukorfoka (MM°)

A kialakított módszerrel a termésmutatók HEGYIR rendszerben nyilvántartott *menyiségi és minőségi értékei térben jól ábrázolhatóak*, valamint azok alapján az adott földrészlet (ültetvény) területénél nagyobb egységekre is kivetíthetőek. Ennek megfelelően a termőterületek, termőhelyek minősítési módszertanába megfelelő idősoros adatok rendelkezésre állása esetén bevonhatóak.

### 5.2.2 Termőhelyi kataszter talajtulajdonságainak értékelése

A talajtulajdonságok jellemzését a minősítést szabályozó jog az AGROTOPO adatbázis tartalma szerint írja elő. A térinformatikai megközelítés esetében így én is azt alkalmaztam. A termőhelyi kataszteri minősítési rendszerben a talajtulajdonságok tekintetében nyolc (7+1) jellemzőt értékelnek. Ezek közül hét a talaj tulajdonságait pontozza, egy pedig a terület egyöntetűségét jellemzi a talajtípus szempontjából (termőhelyi kataszteri adatbázisban „homogenitás”, ill. „egyöntetűség”). A homogenitásának három kategóriáját különböztetik meg. A megkülönböztetés alapja, a termőhelyi területen belüli, egységes (homogén) talajtulajdonságokkal rendelkező terület (63. ábra) részárnyának az értéke.



**63. ábra. Talajtulajdonságok alapján inhomogén ökotópok, AGROTOPO fedvényen (saját szerkesztés 2015, VINGIS 2015 és AGROTOPO adatbázis)**

Eszerint: 60%-nál kisebb mértékben egyöntetű; 60-70%-ban egyöntetű; és 70%-nál nagyobb mértékben egyöntetű besorolásokat alkalmaznak. Az egyöntetűség

meghatározása eszerint térinformatikai alapon viszonylag egyszerű feladat volt. A termőhelyi és agrotopográfiai rétegek összemetszésével „termőhelyi-talajtulajdonságok” réteget kaptam. Az ArcGIS/ESRI PersonalGeodatabase-nek köszönhetően, MSAccess környezetbe csatolva, beépített függvények segítségével ökotóponként meg tudtam határozni az egyöntetűség értékét (1. egyenlet):

$$H = \frac{A_{t_{max}}}{\sum_{1...n}^t A}$$

**1. egyenlet. A talajtípus szerinti egyöntetűség értéke:**

Ahol  $H$  az egyöntetűség (homogenitás) pontos értéke,  $A_{t_{max}}$  a talajtulajdonságok szerint egységes AGROTOPO felszínrészek közül maximális kiterjedésű részterülete,  $\sum_{1...n}^t A$  pedig ez egységes talajtulajdonságú részterületek összes területe (az ökotóp, ill. minősíteni kívánt felszínrész teljes területe). A többi talajtulajdonság meghatározására vizsgálataim során két megoldást találtam alkalmazhatónak. Az első, alapvetően a termőhelyi kataszteri minősítés érték-tárolását követi. Ennek értelmében egy ökotópra a vizsgált tulajdonságkategóriákban csak egyetlen értéket állapítanak meg. Ehhez az értékhez pontérték táblázatból adják meg a minőségi pontértéket. Ennek az eljárásnak a térinformatikai megközelítésében a maximális területű (domináns:  $A_{t_{max}}$ ) egységes talajtulajdonságú részfelszínhez tartozó pontértékeket rendeltem. Minőségi pontozás alapján történő termőhely-minőség jellemzésére azonban jobbnak találtam azt a módszert, amely során a termőhelyen belül előforduló *inhomogén talajtulajdonságok mindegyikének értéke érvényre jut*. Ebben az esetben az érvényesülés erősségét a területi kiterjedés alapján tudtam meghatározni (2. egyenlet):

$$P_t = \left\{ \left( p_{t_1} \frac{A_{t_1}}{\sum_{1...n}^t A} \right) + \left( p_{t_2} \frac{A_{t_2}}{\sum_{1...n}^t A} \right) + \dots + \left( p_{t_n} \frac{A_{t_n}}{\sum_{1...n}^t A} \right) \right\}$$

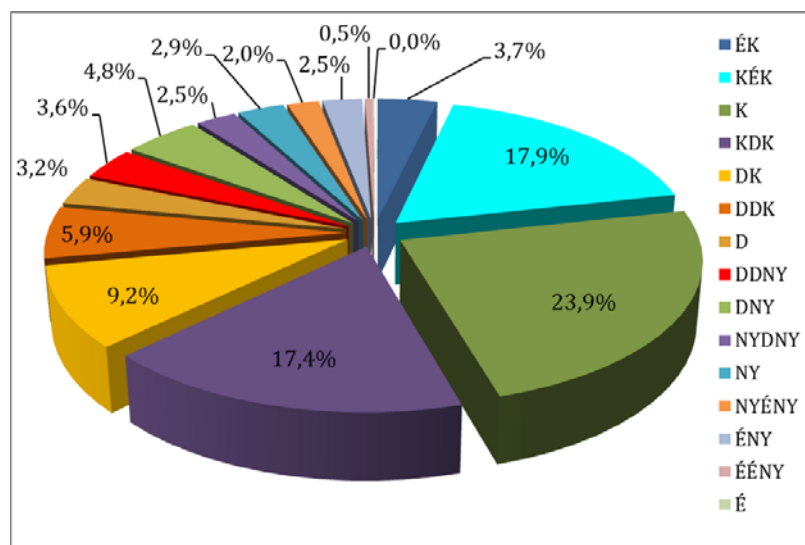
**2. egyenlet. A talajtulajdonságok részterületekkel súlyozott minőségi pontértékének meghatározása (saját szerkesztés)**

Ahol  $P_t$  minősített talajtulajdonság szerinti minőségi pontérték (részterületekkel súlyozott pontértékek összege);  $p_{t_n}$  a talajtulajdonság minőségi pontértéke a rendelet

szerint;  $\frac{A_{tn}}{\sum_{1...n} A}$  pedig az egységes tulajdonságú részterület részaránya az egész minősítendő területen belül.

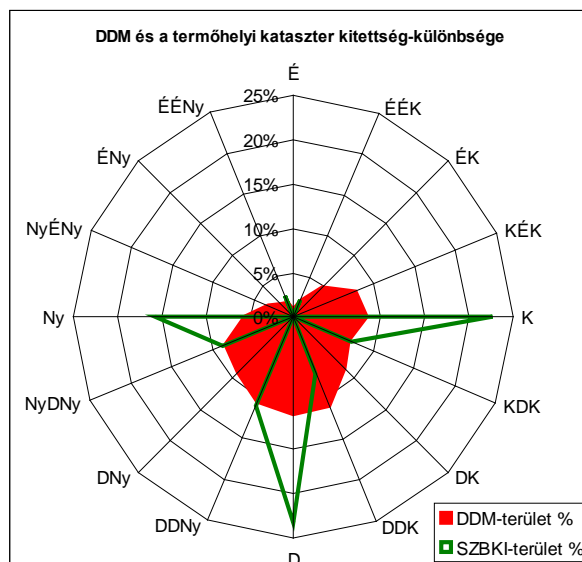
### 5.2.3 Terepviszonyok vizsgálata termőhelyi kataszteri mintaterületen

A domborzati viszonyok minősítésének térinformatikai módszereit minden esetben hivatalos (hiteles) domborzat adatrétegekre alapozottan dolgoztam ki (lásd: 4.4.5). A domborzati tényezők pilot-vizsgálata volt az Eger mintaterület 120 db (kiettség és lejtőkategória esetében 30 db) ökotópjára végzett vizsgálatsorozat. Ezek eredményei tudományos diákköri konferencia anyagban (OLASZ A. 2006), majd továbbfejlesztve, és kiegészítve tudományos kutatás (JÁP. DR. BOTOS E. P. (projektvezető) 2006-2008) részeként is rögzítésre kerültek. A *magassági intervallumoknál* jellemzően nem lehetett egy értéket megadni. Az eszerint szegmentált ökotópokra, *területtel súlyozott intervallumértékek* alkalmazása közelítette legjobban az kataszterben tárolt értékeket (hét esetben (6%) még így is eltérés adódott). Az *égtáji kiettség* és *lejtőszög* minősítése a rendelet szerint összekapcsolt páros kategóriában (80db) történik. Az előzetes vizsgálatsorozatban a két jellemző vizsgálata elkülönítve történt. A *kiettség*-elemzések során, a 16-os felosztással végzett elemzések kimutatták, hogy a DDM-alapú, ÉK és NyÉNy-i kiettség közötti kategóriák (12 db) mindegyike szerepel a mintaterületen (64. ábra)



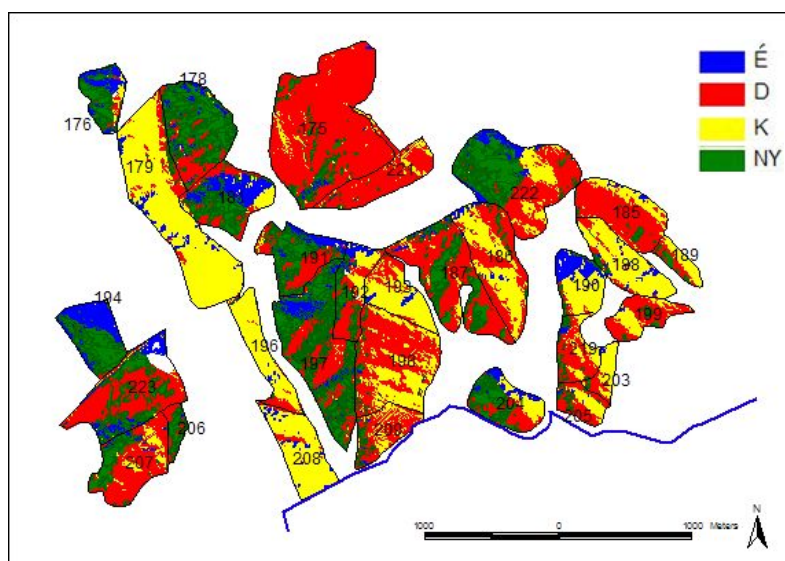
64. ábra. A DDM alapján vizsgált egeri ökotópok kiettségeink megoszlása (saját szerkesztés)

Ezzel szemben a termőhelyi kataszterben mindössze hét kategóriát rögzítettek ugyanezekre a területekre. Továbbá a termőhelyi kataszterben a DK-i és DNy-i mellékégtájak meg sem jelennek (65. ábra).



65. ábra. A kitétségek eloszlása DDM és termőhelyi kataszter szerint Eger mintaterületen (OLASZ A. 2006)

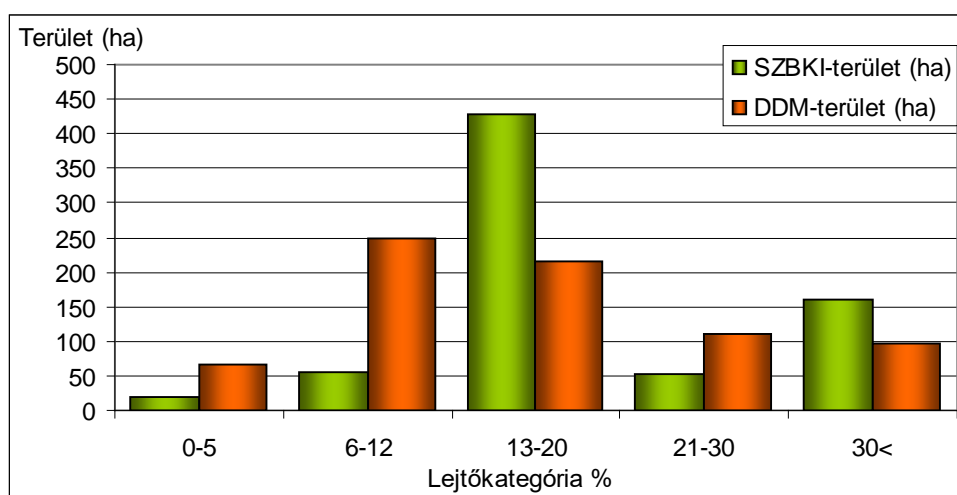
A 4 főégtájak szerint (É, K, D, NY; erősen generalizált) megismételt elemzés egységesebb jellemzést biztosított a termőhelyi határokon belül. A termőhelyi egységek többségében azonban így is erősen szegmentáltak maradnak (66. ábra).



66. ábra. A kitétségi kategóriák eloszlása 4-es osztályozás szerint - Egri mintaterület ökotópjában (OLASZ A. 2006)

Ezek az eredmények rámutatnak arra, hogy a termőhelyi kataszterben tárolt kitettségre vonatkozó értékek nem minden esetben felelnek meg a valós helyzetnek. Az is jól látszott, hogy az ökotópok lehatárolása kitettség szempontjából számos esetben igen távol áll az egységes jellegtől, és kevéssé lehetséges egyetlen osztály szerint minősíteni azokat.

A *lejtőkategória* elemzések esetében a kitettséghez hasonló ökotópon belüli aprózottságot/szegmentáltságot lehetett feltárni. A termőhelyi kataszterben tárolt értékek és a valósághoz közelítő TIN-alapú értékek összehasonlítása itt is megtörtént. A kataszterben legmagasabb területi részarányal a 13-20 %-os kategória mutatott abszolút túlsúlyt (60%). Mindeközben, a TIN-alapú levezetés eredményeiben, a magasabb termőhelyi értékű 6-12%-os lejtőszögnél mutatkozott a legnagyobb területi részarány (35%). A termőhelyi kataszter szerint domináns 13-20 %-os kategória területi részarány a valóságban 29% (67. ábra).



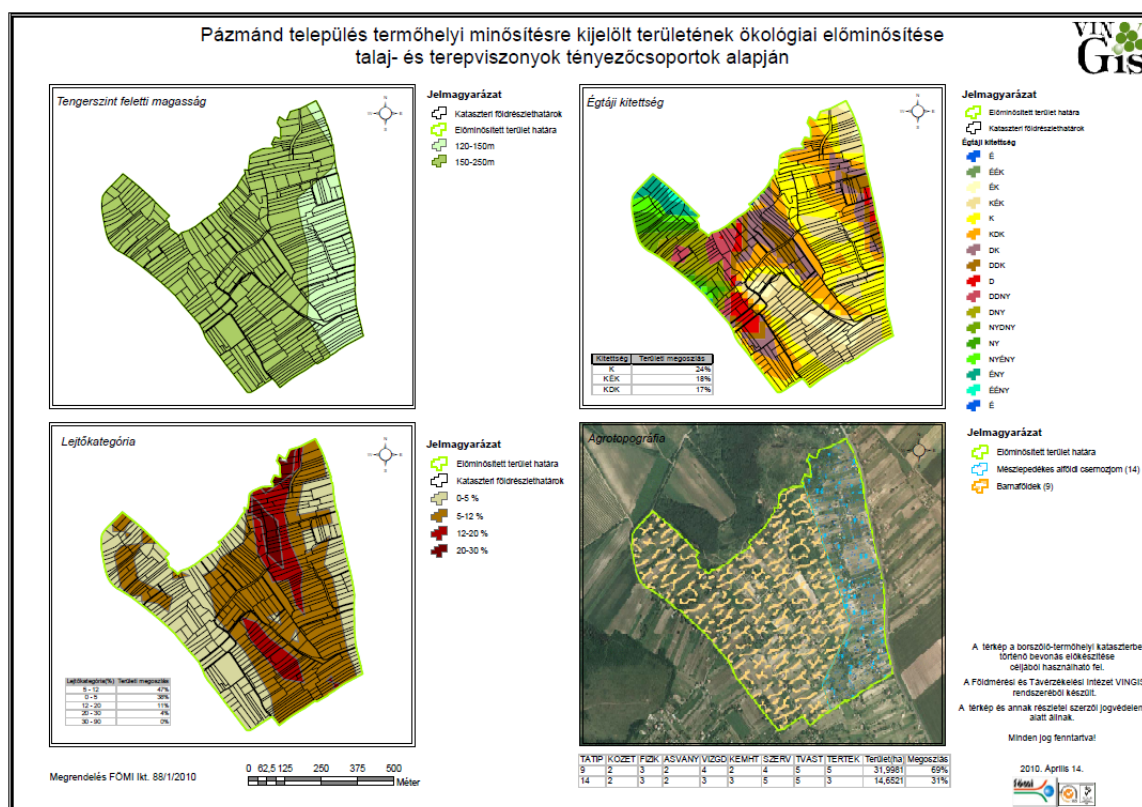
**67. ábra. Lejtőkategória területi megoszlásai a mintaterületen, DDM és termőhelyi - Egri mintaterület ökotópjában (OLASZ A. 2006)**

A terepviszonyok térinformatikai vizsgálatai egyértelművé tették, hogy tényleges minősítést nem lehetséges egy kategória értékével végrehajtani. A minősítésre legjobb módszernek a talajtulajdonságoknál leírt *területtel súlyozott részpont-összegek* alkalmazását tartom, a jelenlegi jogszabályban rögzített keretek között.



### 5.2.4 Térinformatikai előminősítés a termőhelyi kataszteri eljárásokban

A DDM alapú vizsgálataim eredményeit és tapasztalatait felhasználva, a termőhelyi kataszteri minősítés felgyorsítása és pontosítása érdekében 2009-ben kialakítottam a termőhelyi kataszteri geo-potenciálokra vonatkozó *térinformatikai minősítési eljárást*. Ez a "szőlő-termőhelyi kataszteri előminősítés" nevet kapta. Az eljárás a korábban vázoltak szerinti térinformatikai alapú minősítés alkalmazása konkrét területre. A minősítés itt a talaj- és a tereptulajdonságok (domborzati) területi részarányaival és minőségi pontértékeivel együtt történő meghatározását jelentette. Az előminősítés outputjai előminősítési adatokat is tartalmazó térképek (68. ábra), valamint a térinformatikai úton meghatározott értékeket tartalmazó (rendeletnek megfelelő) felvételezési adatlapok voltak.



**68. ábra. Pázmánd település termőhelyi minősítésre kijelölt területének ökológiai előminősítésének (talaj- és terepviszonyok tényezőcsoportok alapján) eredménye (forrás: VINGIS 2010)**

### 5.2.5 Potenciális fagyzugok, hideg légtavak keresése

A szőlő szempontjából kedvezőtlenek a vegetációs időszakban megjelenő fagyok, amelyek előfordulását alapvetően meteorológiai adatokból határozzák meg. A domborzat következtében azonban a környezeténél mélyebben fekvő területek fagyveszélyeztetettsége nagyobb lehet. Ezt a jelenlegi minősítő rendszer csak az alföldi és síkvidéki területeken értékeli. Az ilyen területek feltárására lefolyáselemzést alkalmaztam az egri hegyvidéki mintaterületen. A feltárt hideg légtavak kialakulási területét ki lehet zárnia a termőhelyből. A 120 vizsgált termőhelyi egység esetében összesen hat alkalommal tudtam kimutatni lokális minimumokat. Ebből mindössze kettőnél (1,7%) volt teljes egészében ökotópon belül található a potenciális fagyzug-terület. A többi összefolyási zóna ökotóphatáron, metsző helyzetben jelent meg. Ezen „hideg légtavak” területe az ökotópok területéhez viszonyítva elenyésző, maximális esetben is csak 1,2% (23. táblázat).

23. táblázat. Potenciális fagyzugok és területi arányuk az ökotópokhoz viszonyítva Eger mintaterületen (saját szerkesztés)

Fagyzug területe (ha)	Fagyzug ökotópba eső területe (ha)	Ökotópba eső fagyzug-rész	Fagyzug területe az ökotópon belül
0,915	0,015	2%	0,1%
0,915	0,316	35%	0,5%
0,461	0,128	28%	0,5%
0,224	0,224	100%	1,2%
0,226	0,226	100%	1,0%
0,118	0,001	1%	0,0%

A termőhelyi kataszter elemi szintű térinformatikai vizsgálatait azt is megmutatták, hogy ha a *termőterületek térbeli helyzetének változásait a terepviszony szempontjából szeretnénk jellemezni, úgy azt kizárólag DDM-alapú térstatisztikai megalapozottsággal szabad megtenni.*

### 5.3 A termőhelyi kataszter és minősített területeinek vizsgálata

A termőhelyi kataszteri adatbázis (továbbiakban: SZBKI adatbázis) első elemi szintű, teljes országra kiterjedő részletes vizsgálatsorozatát a Jedlik Ányos Projekthez kapcsolódóan hajtottam végre (2006-2008 között). A vizsgálatok összesített alapadatai rámutattak, hogy a térinformatikai adatbázisban szereplő (mérvadó)

területértékek eltérnek az SZBKI adatbázis értékeitől (24. táblázat). A maximális, és az átlagos termőhely-méret esetében a térinformatikai környezet nagyobb értékeket ad vissza. A termőhelyi ökotópok területe az SZBKI adatbázisban átlagosan 0,869 ha-ral kisebbnek mutatkoztak.

**24. táblázat. A vizsgálattal érintette termőhelyi kataszter alfanumerikus és térinformatikai adatainak összesített összehasonlítása (saját szerkesztés – JÁP 2007)**

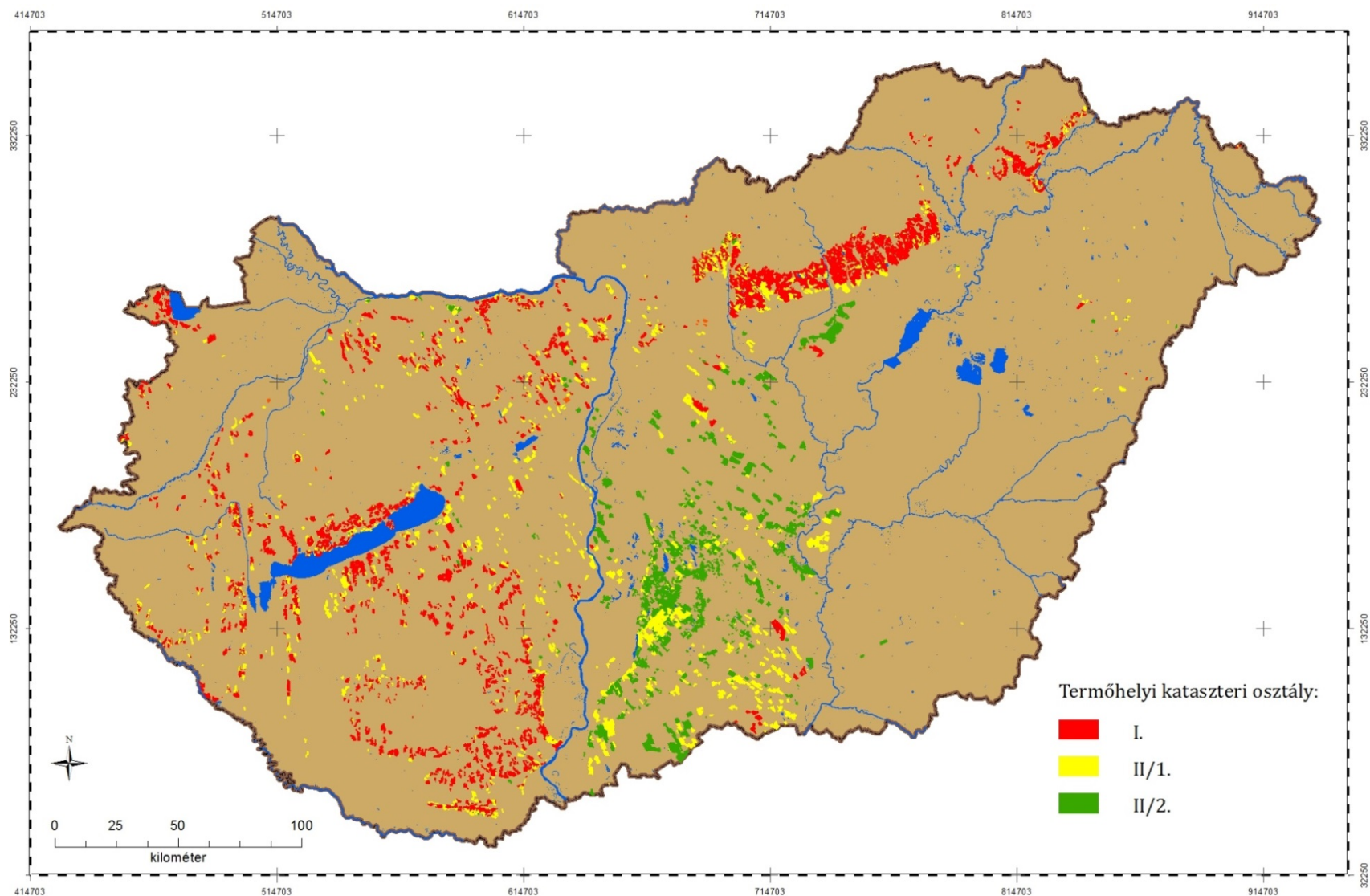
Adatbázis	Ökotópok száma (db)	Összes terület (ha)	Átlag terület (ha)	Átlagos pontérték	Min. terület (ha)	Max. terület (ha)
Termőhelyi fedvény borvidéki ökotópok	7901	395243	50	295	1	1155
SZBKI adattábla borvidéki ökotópok	7901	388377	49	295	1	999
Teljes SZBKI adattábla	9049	432640	48	293	1	999

Országosan a térinformatikai érték 7864 hektárral haladta meg az SzBKI adatbázisban tároltat. A borvidékeken belüli összes termőhely, a teljes országos átlagnál két minőségi pontértékkel magasabb értéket képviselt. Ezek alapján is kijelenthető, hogy az ágazat térszerkezetének, térstatisztikai jellemzését, csakis *megbízható térinformatikai adatok és módszerek* segítségével támogatva szabad és lehet végrehajtani.

### 5.3.1 A termőhelyek térbeli eloszlása

A változás-vizsgálatokat megelőzően végrehajtottam néhány, elemző vizsgálatot, az alfanumerikus SZBKI adatbázis, és a térinformatikai rétegek felhasználásával. A termőhelyi ökotópok minőség szerinti eloszlása országosan nem egyenletes. A borvidékek szőlőtermesztésre potenciálisan alkalmas területeinek adottságait, a jellemző termőhelyi kataszteri osztályok (alkalmassági szintek) területi értékei szerint elemeztem. A felhasznált adatbázisok: a szőlő-termőhelyi kataszteri réteg, és az OEM-borok termelését biztosító borvidék határok fedvénye, és az SZBKI adatbázis. Alkalmazott osztályozás: a szőlő-termőhelyi kataszter szerint:

- I. osztály: szőlőtermesztésre *kiváló* adottságú,
- II./1. osztály: szőlőtermesztésre *kedvező* adottságú,
- II./2. osztály: szőlőtermesztésre *alkalmas*. (69. ábra).



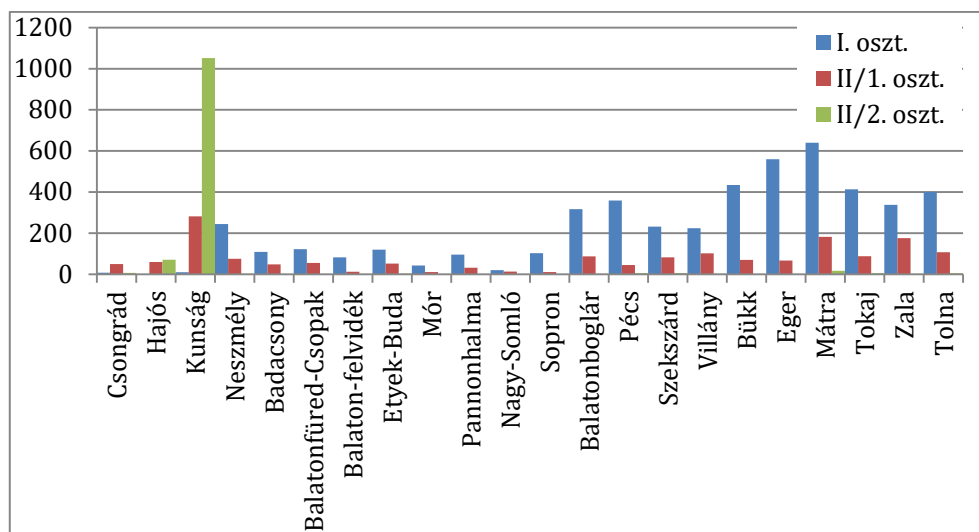
69. ábra. Magyarország minősítette szőlő-termőhelyeinek térbeli eloszlása. forrás: VINGIS-termőhelyi fedvény 2014.01.13.(saját szerkesztés 2015)

Módszer: a termőhelyi kataszteri réteg elemit a kapcsolt alfanumerikus attribútum-tábla 'KATOSZT' (kataszteri osztály értékét tartalmazó) mező értékei alapján csoportosítottam, ill. összevontam (dissolve). A kapott borszőlő-termőhelyi kataszteri osztály-réteget „összemetszettem” (overlay-intersect) a borvidék-határok fedvényével. Az eredményréteg így a pontos borvidékenkénti termőhely-osztályok fedvényét adta. Munkakörnyezet: ArcGIS 10.3, MSAccess. Adatállapot: borvidék-határok 2014, termőhelyi kataszteri réteg 2014.01.13, alfanumerikus termőhelyi kataszteri adatbázis: 2014.01.13.). Területi kiterjedés: 355 788 ha borvidéki terület (25. táblázat).

**25. táblázat. A vizsgálat alá vont potenciális termőhelyek területi megoszlása (saját szerkesztés)**

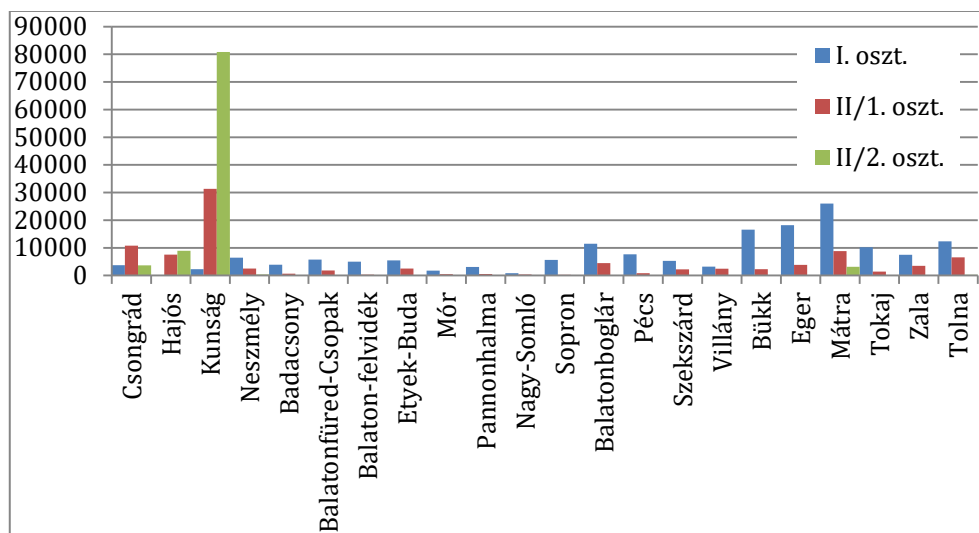
Minőségi osztály	Termőhelyi kataszteri terület (ha)
<i>I</i>	162 360
<i>II/1</i>	95 689
<i>II/2</i>	97 739
<b>Összesen:</b>	<b>355 788</b>

A térinformatikai alapú elemzéshez 7812 db ellenőrzött, értékkódokkal összekapcsolt borvidéki területre eső geometriai elemet lehetett felhasználni. Ezek a borvidéki ökotópok az SZBKI adatbázis összes (9525) adatsorainak arányában 82%-os részt képviseltek. A termőhelyi ökotópok darabszámainak megoszlása szerint a szőlőtermesztésre csupán *alkalmas* II/2. oszt. tagjai a Kunsági (1052 db) és Hajósi (71 db) borvidékeken uralkodóak. A kunsági érték az összes borvidéki II/2. osztályú terület 89%-át adja. Ez a kategória a Balaton-felvidék, Eger, Mór, Nagy-Somló és Sopron esetében teljesen hiányzik. A *kedvező* adottságú II/1. osztályba sorolt termőhelyi területek dominálnak a Csongrádi borvidéken. A többi borvidék esetében mindenhol a *kiváló* adottságú (I. oszt.) területek dominanciája uralkodik. A kategória csak a Hajósi Borvidék területéről hiányzik. Összességében a termőhelyi kataszterben szereplő (minősített) területegységek darabszáma alapján, a síkvidéki termőhelyeken legnagyobb számban a legalacsonyabb minőségű, de szőlőtermesztésre még alkalmas területek jellemzőek, míg a dombsági, és hegyvidéki területeinket a legmagasabb minőségű termőhelyek uralják (70. ábra).



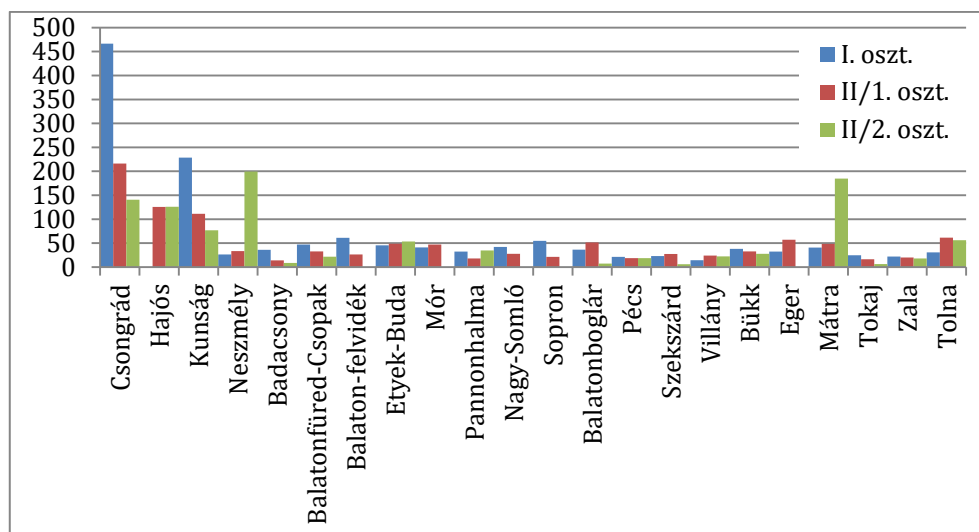
70. ábra. A termőhelyi kataszteri területek darabszámának borvidékenkénti megoszlása minőségi osztályonként - 2014.01.13 adatállapot (saját szerkesztés)

A termőhelyi kataszteri területek minőségi kategóriánkénti abszolút területinek eloszlása is tükrözi a darabszám szerinti eloszlásnál leírtakat. Az I. osztályú területek esetében darabszámban, területi kiterjedésében a Mátrai-, Egri, majd a Bükki borvidékek tudhatják magukénak a legnagyobb részt (71. ábra).



71. ábra. A termőhelyi kataszteri területek (ha) borvidékenkénti megoszlása minőségi osztályonként - 2014.01.13 adatállapot (saját szerkesztés)

A minőségi kategóriánkénti átlagterület más megoszlást mutat (72. ábra). A domborzati jellemzőknek megfelelően, a termőhelyi ökotópok átlagos területe jellemzően a síkvidéki részekben nagyobbak.



72. ábra. A termőhelyi ökotópok átlagterületeinek (ha) borvidékenkénti megoszlása minőségi osztályonként - 2014.01.13 adatállapot (saját szerkesztés)

A legalacsonyabb osztályba tartozó kategóriákon belül, a legnagyobb átlagterületű ökotópok azonban a Neszmélyi Borvidék (199 ha) és a Mátra előterében fekszenek (185 ha). A Csongrádi borvidéken található kisszámú (8 db) kiváló adottságú termőhely kiugró, 467 ha-os kiterjedésű.

### 5.3.2 A termőhelyi kataszter geopotenciál-értékelése

A termőhelyi kataszteri minősítési módszertant már korábban (4.4.7) vázoltam. Annak alapján feltételezhető volt, hogy esetenként nem sikerült a földrajz términősítő jellemzőinek megfelelő/tényleges értékét rögzíteni a felvételezési adatok között. Az eltérések feltárása érdekében már a JÁP 2006-2008 során részletes, ökotóp-szintű talajtulajdonság-vizsgálatokat hajtottam végre. Ennek eredménye, a talajtulajdonságok területén igazolta az előbb vázolt feltételezést. Ezért az aktuális vizsgálataim során alkalmazott termőhelyi kataszteri fedvény borvidékekre eső területeire is végrehajtottam a talaj- és tereptulajdonságok vizsgálatait. Ezeknél az elemzéseknél rendre összehasonlítottam az SZBKI-adatbázisban rögzített, és a megfelelő térinformatikai réteg alapján modellezhető minősítő értékeket. Ez a típusú összehasonlítás alkalmas a termőhelyi potenciálok kataszterben rögzített értékeinek felülvizsgálatára és pontosítására, így a termőhelyi kataszter javítására is.

A vizsgálatok *alapvető céljai* voltak:

1. A termőhelyi kataszter geo-ökológiai tartalmának térinformatikai ellenőrzése,

2. A potenciális termőhelyek térinformatikai alapú geo-ökológiai potenciál jellemzése,

3. A térinformatikai alapú minősítés módszerének kialakítása.

A két tényezőcsoport mutatóinak vizsgálatait a digitális topográfiai adatbázis alapján előállított 30x30 m valós térbeli felbontású DDM, valamint az MTA-TAKI által készített AGROTOPO adatbázis felhasználásával hajtottam végre. A domborzati jellemzők termőhelyi kataszteri módszertannak megfelelően a DDM tematikusan klasszifikált rétegeinek kombinált (lejtőkategória és kitettség osztályok) vektoros (poligon) fedvényeit alakítottam ki. Az elemzésekkor aktuális állapotú alfanumerikus és térinformatikai adatbázisokat használtam fel. A talajtani tényezők térinformatikai ellenőrzését két időpontban hajtottam végre. Az elemzéseket mindkét esetben az adott időpontba aktuális, legfrissebb alfanumerikus termőhelyi kataszteri adatbázis, és a termőhelyi kataszter térinformatikai adatréteg felhasználásával végeztem el. Az összehasonlító elemzések során országos és borvidéki szinten is meghatároztam az SZBKI-adatbázis szerinti és a térinformatikai eszközökkel levezetett értékeket.

### **Talajtulajdonságok vizsgálata**

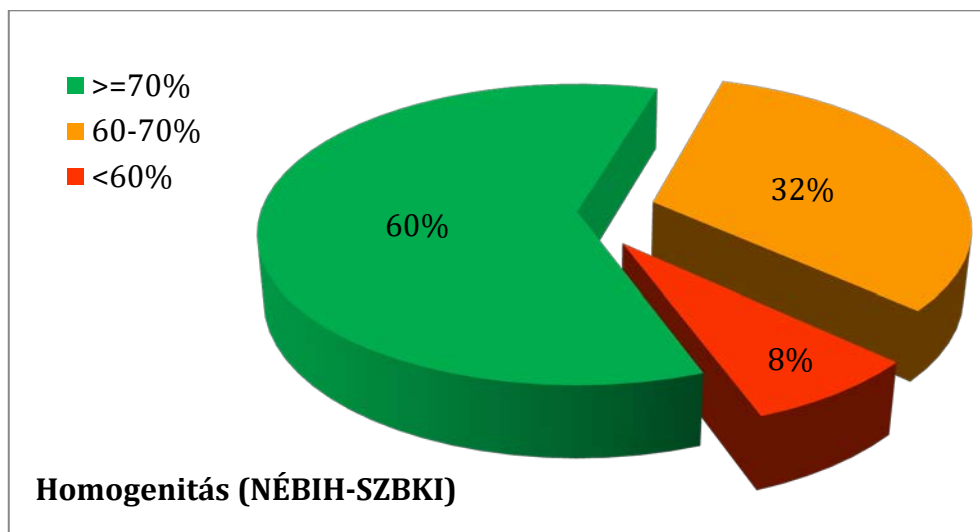
A vizsgálat előkészítéseként, a termőhelyi kataszteri fedvény geometriai rétegének attribútum tábláját feltöltöttem a SZBKI nyilvántartása szerinti talajminősítő értékekkel. A térinformatikai feldolgozás során elkészítettem a termőhelyi kataszteri területek és az MTA-TAKI által biztosított agrotopográfiai téradatbázis összemetszését (ArcGIS 10.3 Overlay/Intersect). Így kialakítottam a magyar termőhelyi kataszteri területek (ökotópok) tényleges és a nyilvántartásban tárolt talajadottságait együttesen tartalmazó adatréteget. A 2007. évi vizsgálataimban 7901 db (2007.08.29. adatállapot), míg a 2014. évi borvidéki területekre elvégzett vizsgálataimban 7533 db termőhelyi ökotóp-poligont (2014.01.13 adatállapot) vizsgáltam. Az agrotopográfiai fedvényvel történt átmetszés eredményként előbbi esetben 11531 db, utóbbi esetben 11197db, talajtaniilag egységes elemet kaptam. Minden elemnél megtartottam az eredeti termőhelyi kataszterbeli azonosítókat, valamint térbeli pozíció alapján hozzárendeltem a borvidéki besorolást is. A két időpontban felhasznált termőhelyi kataszteri fedvények közötti különbség:



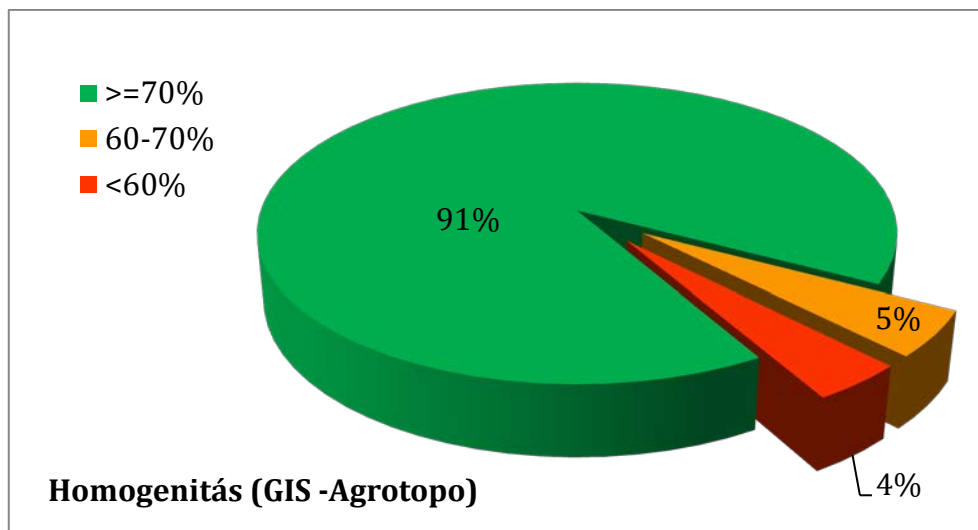
1. A 2006-2008 kutatási időszakban a kataszteri fedvény geometriailag az analóg alapú, georeferált, raszteres munkatérképek során képernyő-digitalizálással előállított vektoros másolatának országos rétege. Adatállapotok: 2007.09.26, 2008.09.25,
2. A 2014-2015 kutatási időszakban felhasznált adatréteg viszont a 2009-2011 évi „kartográfiai korrekció”-t követő javított topológiájú, ugyanakkor hangsúlyozottabban igazgatási-ellenőrzési célú, többségében földrészlet-határhoz illesztett állomány. Adatállapot: 2014.01.13.

### ***Egyöntetűség (homogenitás) a talajtípus szempontjából***

A talajtípus szerinti homogenitás értékének térinformatikai módszeren alapuló meghatározásáról a korábbiakban (5.2.2) már írtam. A talajtani *egyöntetűségi* kategóriák térinformatikai alapon meghatározott részarányai alapján, az SZBKI termőhelyi kataszterében a minimum 70%-ban egységes termőhelyek az összes borvidéki terület 60%-át adják (73. ábra). Ezt a kategóriát, a térinformatikai meghatározás 91% területarányal adta vissza (74. ábra).



**73. ábra. A szőlő-termőhelyi kataszterben rögzített homogenitás területi arányai, Magyarország borvidéki területein - 2014.01.13 adatállapot szerint (saját szerkesztés)**



74. ábra. A szőlő-termőhelyi ökotópok agrotopográfiai alapon meghatározott homogenitása, Magyarország borvidéki területein - 2014.01.13 adatállapot szerint (saját szerkesztés)

Ez egy igen pozitív eltérést jelent a termőhely-minőségek térinformatikai értékelésénél. Az inhomogén területek két kategóriáját ez a módszer 5% (60-70%-ban egyöntetű), ill. 4% (<60% egyöntetűség) területi részesedéssel jellemezte.

Az egyöntetűség esetében nemcsak a termőhelyi minősítés három kategóriáját vizsgáltam. Feltártam a 100%-ban homogén ökotópok arányát is (26. táblázat. A termőhelyi kataszter területeinek egyöntetűsége AGROTOPO és SZBKI-kataszteri értékek alapján - 2014.01.13 adatállapot szerint (saját szerkesztés)). Természetesen a 100%-os egyöntetűség meghatározására csak a térinformatikai elemzés során, az agrotopográfiai fedvény szerint volt lehetőség, mivel a termőhelyi kataszter ezt a kategóriát nem kezeli.

26. táblázat. A termőhelyi kataszter területeinek egyöntetűsége AGROTOPO és SZBKI-kaszteri értékek alapján - 2014.01.13 adatállapot szerint (saját szerkesztés)

Homogenitás	Ökotóp db	Termőhelyi ökotópok megoszlása			
		db szerint (Agrotopo alapján)	terület (ha) (Agrotopo alapján)	Agrotopo területi arány	Kaszter területi arány
100%	4701	62%	149 772	47%	-
≥70%	6744	90%	292 433	91%	60%
60-70%	398	5%	15 686	5%	32%
<60%	391	5%	13 097	4%	8%

Összegezve megállapítottam, hogy a talajtulajdonságok homogenitása szempontjából is igen jelentős eltérés van a térinformatikailag levezethető és a kataszterben tárolt értékek között. A térinformatikailag meghatározott, 100%-ban homogén termőhelyi területek aránya (47%) önmagában is jelentős. Ez az érték mindössze 13%-kal kevesebb, mint a kataszter adatbázisában rögzített, "70%-nál nagyobb mértékben egyöntetű" besorolású területek 60%-os részaránya. Kiemelem továbbá, hogy a térinformatikailag levezetett – pontosnak tekinthető - értékelés ezen a minősítési területen jobb eredményt adott, mint a jelenleg termőhelyi kataszterben tároltak. A termőhelyi kataszteri térképezés minősítése szempontjából, ez azt jelenti, hogy a talajtani egységesség viszonyában, az *ökotóp-lehatárolások igen jól tekinthetőek*.

A 2007.08.29. adatállapot szerint végzett egyöntetűségi vizsgálatoknál is hasonló eredményeket kaptam. Itt a 7901 db ökotópot reprezentáló poligon közül az agrotopográfiai fedvény alapján 4917 db volt 100%-ban homogén; és további 1248 db esetben is meghaladta a 90%-os arányt. Ugyanakkor a jellemzett ökotópok darabszáma szerint elvégzett elemzés rosszabb arányokat mutatott (27. táblázat).

**27. táblázat. A termőhelyi kataszter területeinek AGROTOPO alapú egyöntetűségének megoszlása az ökotópok darabszáma szerint - 2007.08.29. adatállapot (saját szerkesztés)**

<b>Egyöntetűség</b>	<b>Ökotóp (db)</b>	<b>Arány (%)</b>
60%-nál kisebb mértékben egyöntetű	441	11%
60-70%-ban egyöntetű	821	21%
70%-nál nagyobb mértékben egyöntetű	2652	68%

### ***Az egyöntetűség minőségi pontértékeinek eltérése***

Az agrotopográfiai alapon homogénnek tekintett ökotópok esetében, a kataszter, ill. a térinformatikai elemzés útján kapott, eltérő egyöntetűségi besorolási értékeknél megvizsgáltam a minősítési pontrendszer szerinti eltéréseket is. Ennek eredményeként megállapítottam, hogy a termőhelyi adatbázisban 821 ökotóp pontértéke három, 441 darabé pedig négy ponttal alacsonyabb minőségi értékkel szerepel e tényező tekintetében, mint amit térinformatikai úton meg tudtam határozni.

### **Talajtípus vizsgálata**

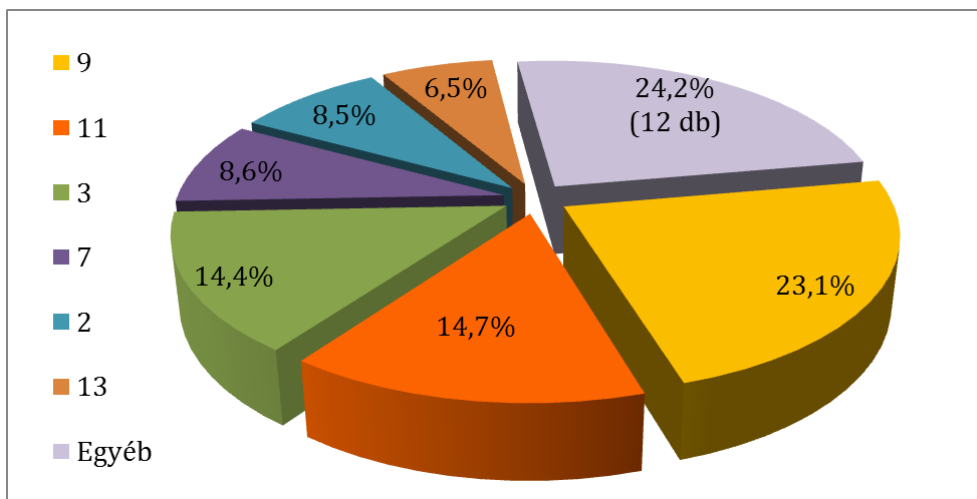
A talaj értékelésében legnagyobb súllyal a talajtípus (max: 40 pont, maximálisan lehetséges összes minőségi pont 10%-a) játszik szerepet. Ezért a szőlő-termőhelyi kataszteri fedvény ezen mutató alapján történő vizsgálata, az adatbázis megbízhatóságának eldöntése érdekében is elengedhetetlen volt. Ennél a vizsgálatnál első lépésként a termőhelyi kataszterben egyöntetűnek értékelt borvidéki egységekre (4537 db) végeztem el előkészítő vizsgálatokat. Ennek oka az a feltételezés volt, hogy az egykori felvételezést, ill. minősítést végző személyek ezekben az esetekben tudhatták a legnagyobb biztonsággal megállapítani (agrotopográfiai térképről leolvasni) a talaj genetikai típusát. Ennek az elemzésnek a során az ökotóp határain belül található agrotopográfiai részegységek közül területi dominanciát mutató értéket vettem össze a termőhelyi kataszter adataival. Az előzetes vizsgálat alapján megállapítottam, hogy már az egyöntetűként nyilvántartott termőhelyi kataszteri elemek esetében is igen nagy eltérés mutatkozik a térinformatikai úton meghatározott talajtípushoz képest (39% esetében eltérő érték származott a két forrás alapján). A vizsgálat „melléktermékeként” meghatároztam a szőlőtermesztésre alkalmasnak minősített területek országosan jellemző genetikus talajtípusait is (28. táblázat).

**28. táblázat. Magyarország minősített szőlő-termőhelyeinek jellemző talajai (77. ábra, 78. ábra jelmagyarázata) (saját szerkeztés)**

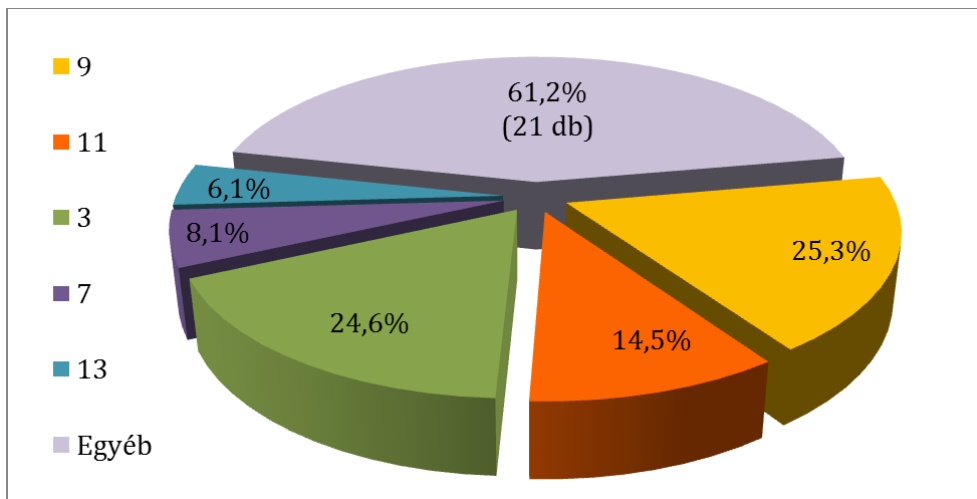
<b>Kódszám</b>	<b>Talajtípus</b>
9	Barnaföldek (Ramann-féle barna erdőtalajok)
11	Csernozjom-barna erdőtalajok
3	Humuszos homokos talajok
7	Agyagbemosódásos barna erdőtalajok
2	Futóhomok
13	Mészlepedékes csernozjomok
Egyéb	12 db talajtípus (Agrotopo)
	21 db talajtípus (termőhelyi kataszter)

Ezek közül a minimálisan 5% területi részarányt képviselőket külön-külön is ábrázoltam, a többit pedig összevont „egyéb” kategóriába sorolva kezeltem. Jól látható, hogy a térinformatikai módszer eredménye lényegesen kevesebb, 18 db genetikus talajtípust tartalmaz, szemben az SZBKI-adatbázis 27 tárolt talajtípusával. Mindkét esetben, viszonylag közeli értékekkel, a *barnaföldek (Ramann-féle barna*

*erdőtalajok*) az uralkodó szőlőtermő talajunk. Második helyen a *csernozjom-barna erdőtalajok* állnak, azonban a harmadik helyen álló (térinformatikai alapon) *humuszos homokos talajok* jelentőségét a termőhelyi kataszter adatbázisa erősen túlértékeli, a valós 14,4% helyett 24,6%-ban tárolja (75. ábra- 76. ábra).



75. ábra. A termőhelyi kataszteri területek Agrotopográfiai réteg szerinti talajtípusainak megoszlása - adatállapot: 2014.01.13. (saját szerkesztés)



76. ábra. A termőhelyi kataszteri területek SzBKI-NÉBIH adatbázis szerinti talajtípusainak megoszlása - adatállapot: 2014.01.13. (saját szerkesztés)

### ***A talajtulajdonságok hét minősítő tényezőjének együttes vizsgálata***

A termőhelyi fedvény 2007.08.29 adatállapota szerint 4917 db 100%-ban homogén egység esetében hét talajtani termőhely-minősítő tényezőt részleteiben is megvizsgáltam. A hét tényező: *talajtípus, alapkőzet, fizikai talajféleség, kémhatás,*

vízgazdálkodás, humusztartalom, termőrétteg vastagsága. A vizsgált ökotópok 80%-nál mind a hét tényező termőhelyi kataszteri adatbázisban szereplő kódja megegyezett a talajtani fedvény vonatkozó értékeivel (29. táblázat).

**29. táblázat. Talajtani tényezők egyezősége a termőhelyi kataszteri adatbázisban és az agrotopográfiai fedvényen szerint 100%-ban homogén ökotópok esetében - 2007.08.29. adatállapot (saját szerkesztés)**

TALAJTANI TÉNYEZŐ	Egyező értékű ökotópok (db)	Eltérő értékű ökotópok (db)	Egyezőség (%)	Eltérés (%)
talajtípus	4229	688	86%	14%
alapkőzet	4525	392	92%	8%
fizikai talajféleség	4550	367	93%	7%
vízgazdálkodás	4283	634	87%	13%
kémhatás	4502	415	92%	8%
humusztartalom	4314	603	88%	12%
termőrétteg vastagsága	4684	233	95%	5%
<b>7 tényező együttesen</b>	<b>3914</b>	<b>1003</b>	<b>80%</b>	<b>20%</b>

Ugyanakkor ennek a hét tényező szerint jól jellemzett 3914 db, 100%-ban egyöntetű termőhelyi egységnek, az SZBKI-adatbázis szerint csak 68%-a (lásd: 5.3.2.1.1) tartozik a legjobb homogenitási kategóriába. Az agrotopográfiai foltokkal metsző helyzetű, de az alapján minimum 70%-ban egyöntetű ökotópok esetében, sokkal nagyobb eltéréseket tártam fel. A 70% feletti homogenitással jellemezhető 2942 db ökotóp közül mindössze 38 esetében egyeztek az agrotopográfiai rétegről levezetett és a termőhelyi kataszterben rögzített értékek (30. táblázat).

**30. táblázat. Talajtani tényezők egyezősége a termőhelyi kataszteri adatbázisban és az agrotopográfiai fedvényen szerint min. 70%-ban homogén ökotópok esetében - 2007.08.29. adatállapot (saját szerkesztés)**

TALAJTANI TÉNYEZŐ	Egyező ökotópok (db)	Eltérő ökotópok (db)	Egyezőség (%)	Eltérés (%)
talajtípus	2320	622	79%	21%
alapkőzet	2544	398	86%	14%
fizikai talajféleség	2568	374	87%	13%
vízgazdálkodás	2433	509	83%	17%
kémhatás	2599	343	88%	12%
humusztartalom	2419	523	82%	18%
termőrétteg vastagsága	2703	239	92%	8%
<b>7 tényező együttesen</b>	<b>38</b>	<b>2904</b>	<b>1,3%</b>	<b>99%</b>

Ezen vizsgálatok jól megmutatták, hogy azonos forrású (AGROTOPO) térképi adatforrást használva, megközelítőleg sem tudott a termőhelyi felvételezés analóg-

humán eljárása a térinformatikai módszernek megfelelő eredményt produkálni a talajtényezők esetében.

### ***A hét talajtulajdonság együttes minőségi pontértékei***

A hét talajtényező valamelyikében, a két adatbázis által nem egyező értékeket szolgáltató, homogén ökotópok közül 959 db-ot elemeztem minőségi pontérték szempontjából is. A vizsgálattal a minőségi pontérték-változásokat elemeztem a eltérően megállapított talajtulajdonságoknál. A termőhelyi kataszteri attribútum-táblához hozzárendeltem mind a hét talajtulajdonság-tényező pontértékeit, valamint ugyanezt végrehajtottam az agrotopográfiai réteg attribútum-tábláján is. A térbeli elemzések alapján, a talajtani pontértékeknel mindösszesen hat db ökotóp esetében nem tapasztaltam a hét tényező összesített pontértékének eltérését. Itt az eltérően megállapított értékek eltérései *kioltották egymást*. A minőségi pontérték-eltérés mind pozitív, mind negatív irányban átlagosan 13 pont volt. Szintén mindkét irányban, az ökotópok 10-10%-ánál történt meg a 300 pontos értékhatár átlépése, amely az I- és II./1 kataszteri osztályú területek elméleti határa (31. táblázat).

**31. táblázat. Pontérték-eltérés agrotopográfiai fedvény alapján homogén, de a termőhelyi kataszterhez viszonyítva eltérő talajtulajdonságokkal jellemezett ökotópok esetében. - 2007.08.29. adatállapot (saját szerkesztés)**

Pontérték változása	Összesített pontérték-változás	Átlagos pontérték változás	Ökotópok száma (db)	300 pont átlépése (db)	300 pont átlépése ökotóp-darabszám arányában
Növekedés	5093	13	396	41	10%
Csökkenés	-7458	-13	557	58	10%
Változatlan	0	0	6	0	0%

Ennél a talajtulajdonságokra vonatkozó összesített pontérték változás-vizsgálatnál nem vettem figyelembe az egyöntetűségi pontértékek (lásd: 8.2.1.2) 3-4 pontos „emelő” hatását.

### ***A termőhelyi kataszter talajtulajdonság tényezőinek alkalmassága a változásvizsgálatokban***

A talaj főtenyező-csoport térinformatikai, ellenőrző vizsgálatai már az egyöntetűség és talajtípus altényezők esetében is jól megmutatták, hogy a szőlőtermő területek minőséget meghatározó talajadottságainak jellemzésére az *alfanumerikus*

*termőhelyi kataszteri adatbázis tartalma nem fogadható el.* Ezt a megállapítást a hét altényező együttes vizsgálata is megerősítette.

### **Domborzati értékelés, terepviszonyok vizsgálata**

A domborzati tényezők elemzése kiemelten fontos, mivel ezek közvetlenül alakítják a termőhely mikroklimatikus jellemzőit, így minősítő értékeik pontos meghatározása egyben a termőhely pontosabb klimatikus potenciáljainak értékelését is jelentheti. A „Terepviszonyok” főtényező-csoporton belül, elsősorban az értékelési rendszerben legbefolyásolóbbnak tekintett lejtőszög és égtáji kitettség kombinációit és a tengerszint feletti magasság mutatóit vizsgáltam. A korábbiakban (5.2.3) bemutattam a termőhelyi kataszterben tárolt és a térinformatikai úton meghatározható domborzati jellemzők közötti különbségeket. A domborzati tényezők térinformatikai alapú, statisztikai célú vizsgálatánál több kérdésre is választ kerestem:

- Melyek Magyarország borvidégeinek általános/átlagos terepviszony jellemzői termőhelyi kataszter szerinti területein,
- Hogyan lehet jellemezni DDM alapján a termőhelyeket,
- Borvidéki szintű térstatisztika esetén eltérő eredményt kapok-e az előzetesen osztályozott adatrétegek alkalmazásával, mint az utólagosan osztályba sorolt statisztikai eredményeknél,

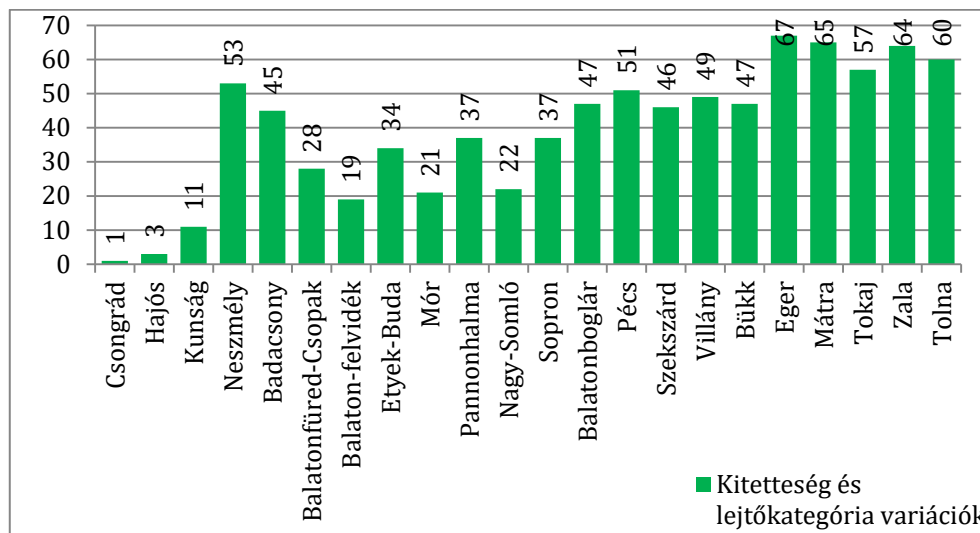
Jelen dolgozatomban nem foglalkoztam a termőhely jellemzése során alkalmazandó DDM felbontásának kérdésével. A helyi ültetvény szintű vizsgálatoknál minden esetben a nagyfelbontású (5x5m), nagyobb terület egységek statisztikai jellemzésére pedig kisebb (20x20m, vagy 30x30m) felbontású adatrétegeket alkalmaztam. Az általam alkalmazott felbontások helyességét alátámasztják FÓRIÁN T. (2014) elemzései is, melyek alapján a termőhelyek (kisebb egységek) DDM alapú minősítése során minimum öt vagy tíz méteres pixelfelbontás az ajánlott.

### ***A kitettség és lejtőkategória kombinációi***

A terepviszonyokra vonatkozóan termőhelyi kataszterben tárolt minősítő értékek vizsgálatát első lépésben az alfanumerikus adatok alapján hajtottam végre, borvidéki bontásban. A borvidékhez rendelést az alfanumerikus adatok és a térinformatikai



rétegek összekapcsolásával határoztam meg. A kitettség és lejtőkategória alapján megvizsgáltam, hogy a 80 lehetséges minősítési kombinációból a termőhelyi kataszterben borvidékenként hány db jelenik meg. Már ez az elemzés is esetenként elgondolkodtató eredményt mutatott egyes borvidékeknél (77. ábra).

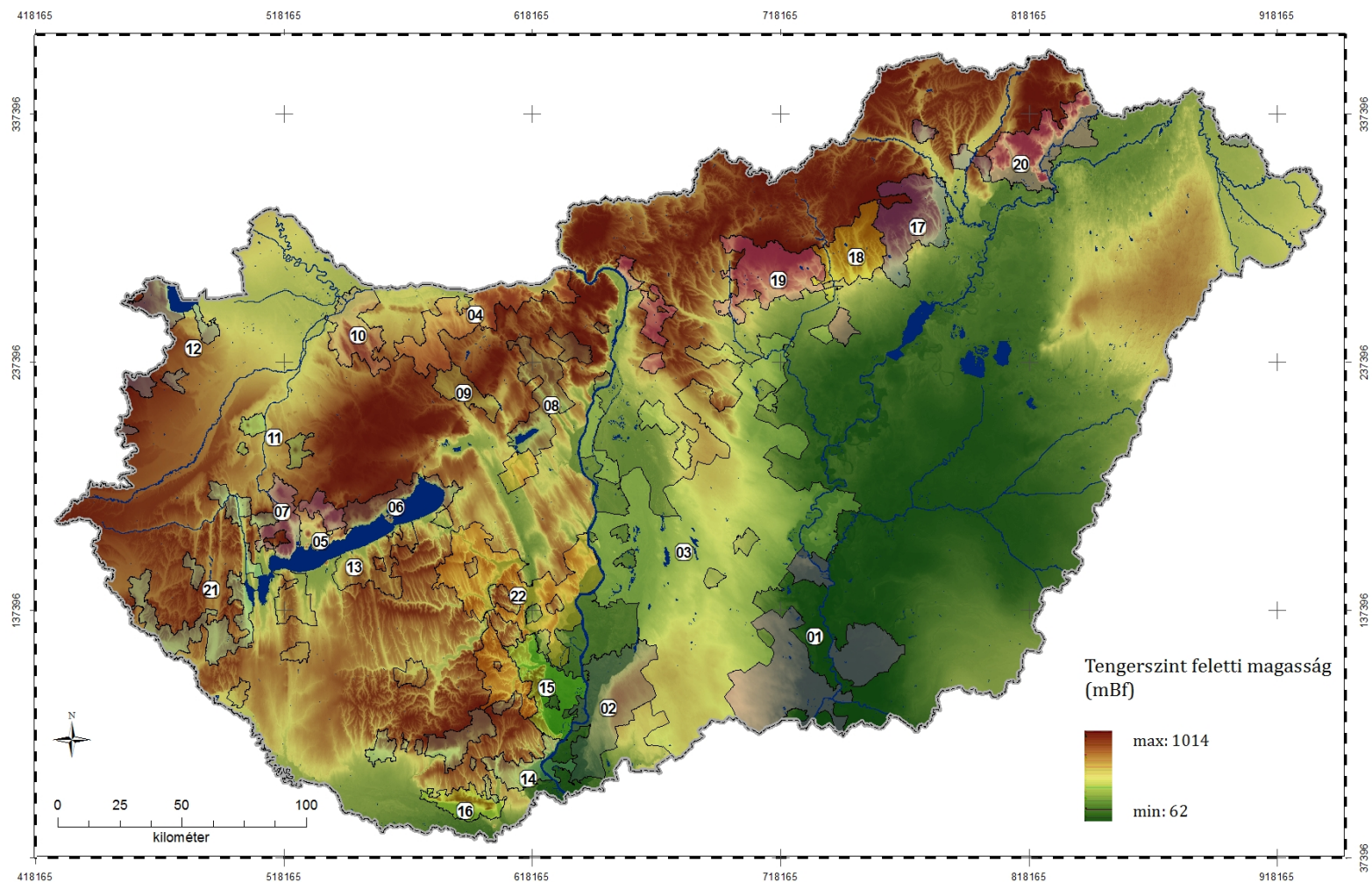


77. ábra. A borvidékek kitettség és lejtőkategória variációinak száma a termőhelyi kataszterben - adatállapot: 2014.01.13. (saját szerkesztés)

Így például a lehetséges 80 osztályból a legkevesebb kategóriát (1db) a Csongrádi borvidéken, majd a Hajósi (3db) területén tart nyilván a kataszter. Ezt kissé erőltetetten, a síkvidéki jelleg számlájára lehet írni, de a Balaton-felvidék, Mór, ill. Nagy-Somló 19-22 db variánsai már vélhetően távol állnak a valós állapotoktól. Itt is nyilvánvaló volt tehát, hogy a *lejtőszög-kitettség kombinált mutatók* térinformatikai vizsgálata elengedhetetlen.

### ***A borvidékek termőhelyi kataszteri területeinek domborzatstatisztikai összesítése***

Egy-egy borvidék olyan termőhelyek összessége, amely hasonló *éghajlati, domborzati, talajtani* adottságokkal, rendelkezik. Ebből kiindulva elvégeztem Magyarország szőlő-termőhelyeinek borvidéki egységekre vetített *domborzati statisztikáját*. Az elemzéshez 1:10.000 méretarányú topográfiai térkép alapú, 20x20m terepi felbontású DDM-et alkalmaztam. A borvidékek térbeli helyzetének viszonyát az országos domborzati adottságokhoz a 78. ábra szemlélteti.



**78. ábra. Magyarország domborzata és borvidékei közigazgatási területek szerinte lehatárolása (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014b)**  
 (Borvidékek: 01-Csongrádi; 02-Hajós-Bajai; 03-Kunsági; 04-Neszmélyi; 05-Badacsonyi; 06-Balatonfüred-Csupaki; 07-Balaton-felvidéki; 08-Etyek-Budai; 09-Móri; 10-Pannonhalmi; 11-Nagy-Somlói; 12-Soproni; 13-Balatonboglári; 14-Pécsi; 15-Szekszárdi; 16-Villányi; 17-Bükki; 18-Egri; 19-Mátrai; 20-Tokaji; 21-Zalai; 22-Tolnai)

A tengerszint feletti magassággal kapcsolatos statisztikai eredményeket a 32. táblázat segítségével foglaltam össze.

**32. táblázat. Magyarország borvidéki termőhelyeinek tengerszint feletti magassága (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014b alapján)**

Borvidék	Tengerszint feletti magasság (mBf)			
	átlag	max.	min.	maximális szintkülönbség
<b>Tokaji</b>	<b>184</b>	435	94	342
<b>Mátrai</b>	<b>190</b>	497	96	401
<b>Egri</b>	<b>194</b>	553	120	433
<b>Bükk</b>	<b>187</b>	456	105	351
<b>Nagy-Somlói</b>	<b>185</b>	334	134	200
<b>Pannonhalmi</b>	<b>165</b>	284	113	172
<b>Badacsonyi</b>	<b>164</b>	351	105	245
<b>Balaton-felvidéki</b>	<b>211</b>	403	111	292
<b>Balatonfüredi</b>	<b>197</b>	388	106	283
<b>Balatonboglári</b>	<b>170</b>	306	104	202
<b>Tolnai</b>	<b>161</b>	284	92	192
<b>Szekszárdi</b>	<b>161</b>	286	89	197
<b>Etyek-Budai</b>	<b>197</b>	338	109	229
<b>Móri</b>	<b>223</b>	324	157	167
<b>Neszmélyi</b>	<b>183</b>	341	109	233
<b>Zalai</b>	<b>203</b>	341	118	224
<b>Soproni</b>	<b>206</b>	454	117	337
<b>Villányi</b>	<b>158</b>	338	95	243
<b>Pécsi</b>	<b>189</b>	440	93	347
<b>Kunsági</b>	<b>112</b>	229	81	147
<b>Csongrádi</b>	<b>98</b>	128	80	48
<b>Hajós-Bajai</b>	<b>118</b>	162	86	76

A magassági viszonyok statisztikai értékei alapján mind a legmagasabb helyzetű (553 mBf) termőhelyi területtel, mind pedig a termőhelyi kataszteri területek közötti legnagyobb szintkülönbséggel (433m) az Egri borvidék jellemezhető. Az átlagosan legmagasabb (223 mBf) termőhelyi területű borvidék (Móri) ugyanakkor nem a legmagasabb környezetben található.

A termőhelyi kataszteri területek lejtőszögeire vonatkozó statisztikai eredményeket a 33. táblázat összesíti. Ezek alapján megállapítható, hogy a Zalai borvidék szőlőtermesztésre alkalmasnak minősített területei képviselik átlagosan a legnagyobb lejtőszögeket (14,3%). 10% fölötti átlagos lejtőszögekkel még négy borvidékünk termőhelyi kataszteri területei rendelkezik (Tokaji, Badacsonyi, Balaton-felvidéki és a Szekszárdi).

**33. táblázat. Magyarország borvidéki termőhelyeinek lejtőszögei (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014b)**

Borvidék	Lejtőszög (%)	
	átlag	max.
Tokaji	13,3	61,9
Mátrai	5,9	67,3
Egri	8,3	74,2
Bükk	8,3	70,1
Nagy-Somlói	9,5	54,9
Pannonhalmi	7,1	44,6
Badacsonyi	12,4	80,0
Balaton-felvidéki	11,5	63,3
Balatonfüredi	9,8	65,9
Balatonboglári	7,1	63,0
Tolnai	7,9	58,1
Szekszárdi	11,5	64,9
Etyek-Budai	6,2	41,4
Móri	9,8	47,0
Neszmélyi	7,3	59,4
Zalai	14,3	66,1
Soproni	6,2	53,3
Villányi	8,7	53,4
Pécsi	8,3	64,0
Kunsági	0,7	21,8
Csongrádi	0,4	7,0
Hajós-Bajai	1,8	37,0

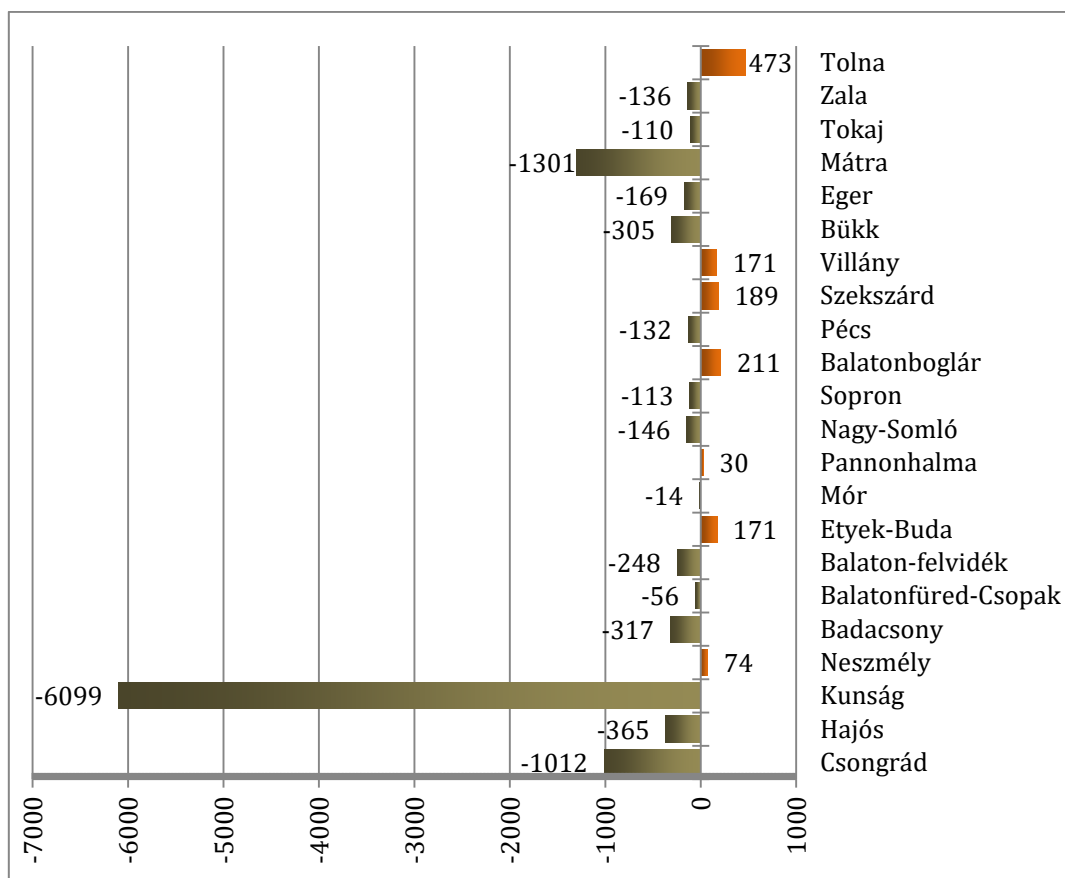
## 5.4 Változásvizsgálatok

A borvidékek meghatározása szerint, a borvidéken belüli termőhelyek *hasonló domborzati, és talajtani adottságokkal rendelkeznek*, így az országos vizsgálataimat a borvidékek egységeire vetítetten hajtottam végre. A borvidéki szőlőtermő területek változásaihoz alfanumerikus- és geometriai adatbázisokat használtam fel. Az elemző vizsgálatokhoz, szükségszerűen térstatisztikai módszereket is kialakítottam. Ezek segítségével tártam fel árutermő szőlőültetvényeink térszerkezeti változásainak mennyiségi és minőséget mutatóit. A változásokat az uniós tagságunk óta eltelt időszakban vizsgálom. Ennek fő okai, hogy csatlakozásunkkor:

1. Szigorú szabályozások keretei közé került a szőlőtermesztés,
2. Gyakorlatilag megszűnt az szőlőtermő területek bővítésének lehetősége (1,5% területnövelés engedélyezett évente),
3. A támogatási rendszer két fő célt szolgált:
  - o a termőterületek drasztikus csökkentése és
  - o a minőségi termelésre történő átállás
4. Ebben az időszakban jöttek létre (szakmai vezetésem alatt) a vizsgálatokat lehetővé tevő, egységes tartalmú és pontosságú ágazati térinformatikai adatrétegek (4.4. fejezet).

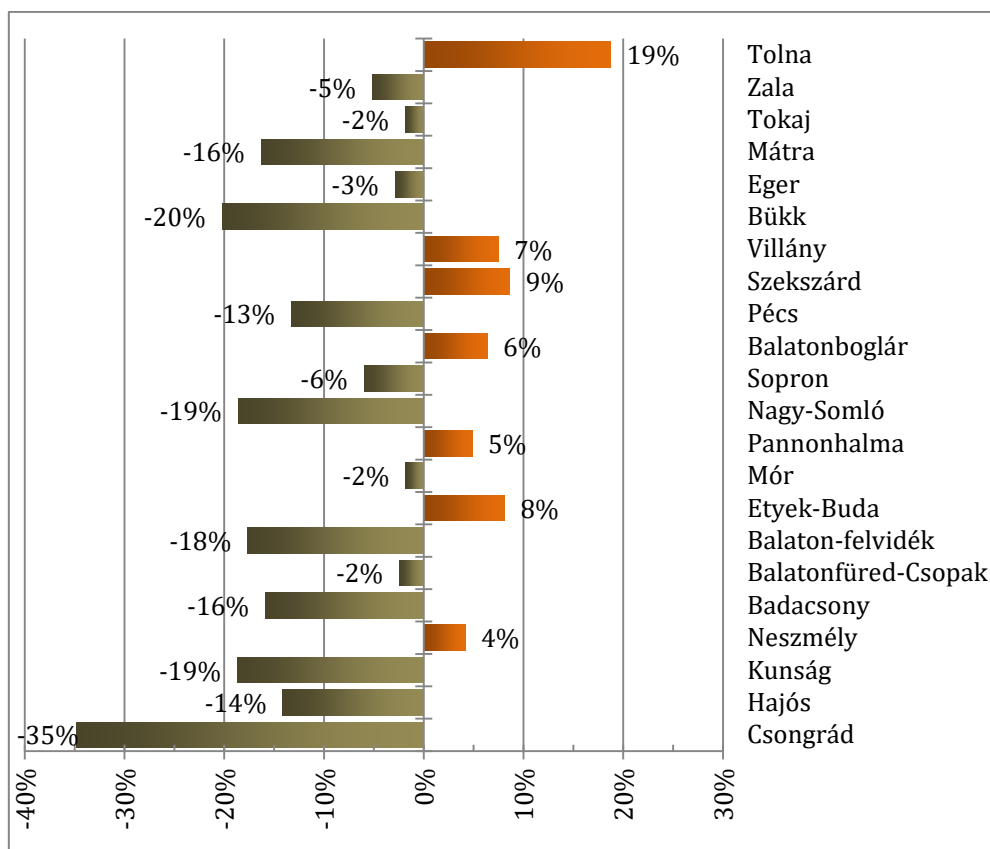
### 5.4.1 Szőlőtermő területek változása 2004-2012 között

A tényleges termőterületek vizsgálatához a borvidék-határok (2014) szerint rendeztem borvidéki csoportokba (intersect művelettel) a 2004-2005. évi, valamint a 2012. évi árutermő ültetvények fedvényeit. A 2004-2005. évi rétegeket összevontam, mivel a két időszak során felhasznált tulajdonosi kataszteri rétegben jelentős változások voltak, valamint a helyszíni egyeztetések eredményei sok esetben csak a 2005. évi rétegben realizálódtak. A 2005-ben induló uniós kivágási támogatások hatása először a 2006 évi ültetvénykataszterben jelentkeztek. Ezek alapján az *uniós tagság és hatásainak* vizsgálatához a 2004-2005. évi (továbbiakban 2004) összevont ültetvényréteg biztosítja a legteljesebb alapállapotot. A 2004. évi és 2012. évi termőterületek összesen 114.932 ha felszínt érintettek (81. ábra).



79. ábra. A szőlőtermő területek változása 2004-2012-között hektárban, borvidékenként (saját szerkesztés 2015)

Ebből a bázisév 87.026 ha, a záróév pedig 77.823 ha területű. Uniós tagságunk első nyolc évében 9.203 ha szőlőtermő területtel csökkent az ágazat térfoglalása.. Borvidéki bontásban a legnagyobb arányú területcsökkenés a Csongrádi borvidéket jellemzi. Ugyanakkor megállapítható, hogy az országos tendenciával ellentétben, növekedés figyelhető meg hét borvidékünkön. Legnagyobb, 19%-os mértékben a Tolnai szőlőtermő területek bővültek. Tehát borvidéki szinten sem mindenhol érvényesek a területcsökkenési folyamatok (82. ábra).



80. ábra. Az összes szőlőtermő terület változási arányai 2012-ig, 2004 bázisállapothoz viszonyítva, borvidékenként (saját szerkesztés 2015)

A termőterületek változásainak tényleges mérete szerint az összes többi borvidék értékeit messze meghaladó mértékű a Kunsági terület-visszaszorulása. A borvidék termőterülete 6.099 hektárral csökkent, amely az országos csökkenés 66,3%-a.

A termőterületek változásának vizsgálata megmutatta, hogy borvidékenként az általános európai, illetve hazai tendenciáktól eltérően, *egyes esetekben növekszik a szőlőtermesztés területfoglalása*. Így egyértelművé vált, hogy a megmaradó termőterületek mellett az új telepítések eredményeként elfoglalt területek minőségi vizsgálata is indokolt. A borvidékenkénti részletező adatokat a 34. táblázat tartalmazza:

34. táblázat. Magyarország szőlőtermő területeinek területfoglalása és változásai borvidékenként 2004-2012-között (saját szerkesztés)

BORVIDÉK	lefedett terület (ha)			Változás	
	2004-2012	2005	2012	ha	%
Csongrád	3526	2904	1892	-1012	-35%

BORVIDÉK	lefedett terület (ha)			Változás	
	2004-2012	2005	2012	ha	%
Hajós	3659	2581	2217	-365	-14%
Kunság	41939	32622	26523	-6099	-19%
Neszmély	2569	1778	1852	74	4%
Badacsony	2404	1996	1679	-317	-16%
Balatonfüred-Csupak	2944	2289	2233	-56	-2%
Balaton-felvidék	1754	1405	1157	-248	-18%
Etyek-Buda	2684	2106	2277	171	8%
Mór	1173	771	757	-14	-2%
Pannonhalma	898	619	649	30	5%
Nagy-Somló	858	785	639	-146	-19%
Sopron	2492	1887	1774	-113	-6%
Balatonboglár	4579	3315	3526	211	6%
Pécs	1329	993	862	-132	-13%
Szekszárd	3208	2185	2373	189	9%
Villány	3227	2283	2454	171	7%
Bükk	1911	1509	1204	-305	-20%
Eger	7711	5883	5714	-169	-3%
Mátra	10220	7980	6679	-1301	-16%
Tokaj	7698	5987	5877	-110	-2%
Zala	3703	2629	2493	-136	-5%
Tolna	4445	2518	2991	473	19%
<b>ÖSSZESEN:</b>	<b>114932</b>	<b>87026</b>	<b>77823</b>	<b>-9203</b>	<b>-11%</b>

#### 5.4.2 A potenciális termőhelyek és tényleges termőterületek térbeli viszonyai – „termőhely-kihasználtság”

A szőlő termőhelyi kataszterének alkalmazása jól kifejezi a termőhelyek eltérő ökológiai potenciálját, de önmagában nem képes megjeleníteni a potenciál tényleges kihasználását, mivel nem tartalmaz a meglévő ültetvényekre vonatkozó információkat. Az első országos, termőhelyi kataszteri terület-kihasználtság vizsgálatot 2007-ben a 2005. évi ültetvénykataszter alapján kialakított árutermő szőlőültetvények téradat-rétegét, valamint a termőhelyi kataszteri fedvény akkor aktuális állapotát (2007.08.29) felhasználva végeztem el. Az ültetvényterületek és aktuális termőhelyi kataszteri fedvény geometriáját ArcGis 9.x környezetben téradatbázisba szerveztem (ESRI Personal Geodatabase). A vizsgálat során a két réteg közti overlay műveleteket



hajtottam végre. A statisztikai elemzéseket MSAccess környezetben, a termőhelyi kataszteri fedvény 7.901db ökotópjára vonatkozóan (395.243 ha) hajtottam végre. Az elemzéseket ennek az adatrétegnek elemi szintjén (tehát minden egyes ökotópra) végeztem el. Így az eredményeket bármilyen magasabb területi kiterjedési szinten is lehet összesíteni, elemezni. Itt csak az elemzési eredményének országos összesítését közlöm (35. táblázat, 36. táblázat).

**35. táblázat. Szőlő-ültetvények és ökotópok területei 2006-ban (saját szerkesztés)**

Ültetvények összes területe (ha)	Ültetvények összes területe ökotópon belül (ha)	Ültetvények összes területe ökotópon kívül (ha)	Ökotópok összes területe az ültetvényvel érintett településeken belül (ha)
82.958	65.885	17.074	233.989

Az elemző vizsgálatokat a termőhelyi kataszteri fedvény készültségi fokának megfelelően, csak azon településekre vetítetten hajtottam végre, amelyek esetében mind az ültetvény-nyilvántartási adat-, mind pedig a termőhelyi kataszteri fedvényben történt feldolgozottság megvalósult. Így végeredményben azt kaptam, hogy az 533 db (2,2 millió ha területű) településen található, 82.958 hektárnyi ültetvénynek mindössze 79,42%-a esik termőhelyi ökotópba. Ezek az ültetvények, a vizsgált 233.989 ha termőhely esetében 28%-os átlagos kihasználtságot képeznek. A kihasználtság területi arányának értékei 0-97%-os intervallumban váltakoztak. (36. táblázat)

**36. táblázat. A 2005. évi árutermő szőlőültetvények termőhely-kihasználása (saját szerkesztés, 2006)**

Területi kategóriák	Területarány 2006 (%)
Termőhely potenciál területe a településeken	11%
Termőhelyek átlagos kihasználtsága	28%
Termőhelyi ültetvények területe a településeken	2,97%
Összes ültetvény területe a településeken	3,74%
Termőhelyen kívül eső ültetvények területe a településeken	0,77%
Termőhelyi ültetvények aránya az összes ültetvényhez viszonyítva	79,42%
<b>Termőhelyen kívüli ültetvények aránya az összes ültetvényhez viszonyítva</b>	<b>20,58%</b>

A termőhelyi kataszter az ágazatirányítás szempontjából a szőlőművelés, eredményként a legális bortermelés térbeli kereteit, lehatárolását jelenti. A vizsgálatok eredménye szerint a termőhelyen kívül eső ültetvények aránya 20,58%, igencsak

figyelemfelhívó volt. Ez az érték (az összes ültetvény 1/5-e!) jelezte azt is, hogy jelentős területű (17.074 ha) olyan aktív áruteremő ültetvény üzemel, amelyeknek otthont adó területek termőhelyi alkalmassági minősítése *nem történt meg, nem elérhető*. Ezt az értéket részben a termőhelyi felvételezésből kimaradt, részben az azt követően létrejött ültetvények, valamint a termőhelyi kataszteri fedvényből hiányzó (analóg térképi állományok hiánya miatt is), de minősített területek képviselték.

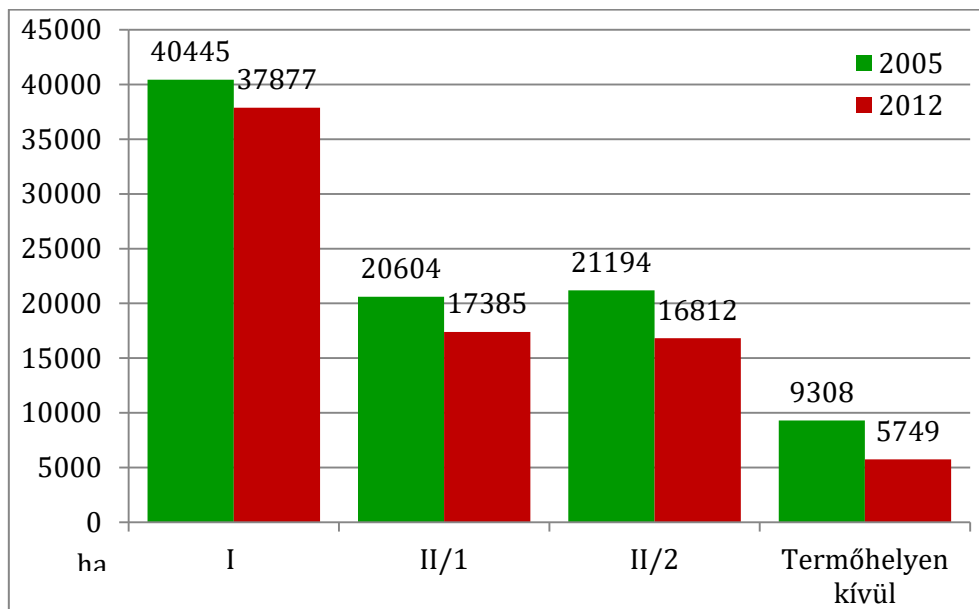
### A „termőhely-kihasználtság” változásai 2004-2012 között

A termőhelyi kataszteri réteg geometriai korrekciójához (4.4.7) kapcsolódóan már bemutattam, az ültetvények és a potenciális termőhelyek térbeli viszonyának vizsgálatát. Ott az elemzéseket célszerűen, párhuzamosan változó állapotú (érvényességű) ültetvény- és termőhelyi kataszteri adatrétegek alkalmazásával hajtottam végre. A termőhely-kihasználtság időbeli változásainak kutatási célja volt, hogy feltárjam az EU-s tagság és az alkalmazott ágazati piacsabályozás célzott, valamint spontán hatásait szőlőterületeink és minősített termőhelyeink változásainak térbeli kapcsolataiban. Ehhez a termőhelyi kataszterben foglalt területek egy időpontban érvényes állapotához kellett az ültetvényterületek változásait (idősoros fedvények) viszonyítani. A termőhely-kihasználtsági változásokat 2014.01.13. adatállapotnak megfelelő *termőhelyi kataszteri réteghez* viszonyítottan vizsgáltam. Az ültetvényterületeket a 2004. és 2012. évi állapotok biztosították. A vizsgálat eredménye az országos szinten jellemző tényleges termőterület-csökkenést tükrözte. A csökkenő trendű termőterület-változás hektárban kifejezve minden termőhely-minőségi kategóriában jellemző volt (83. ábra). A potenciális termőhelyek kihasználtsága 2,8 %-ot esett. A kihasználtsági arány csökkenése minden termőhely-minőségi kategóriában jellemző (37. táblázat).

37. táblázat. Magyarország szőlő-termőhelyi kataszteri területeinek kihasználtság-változása 2005-2012 között (saját szerkesztés)

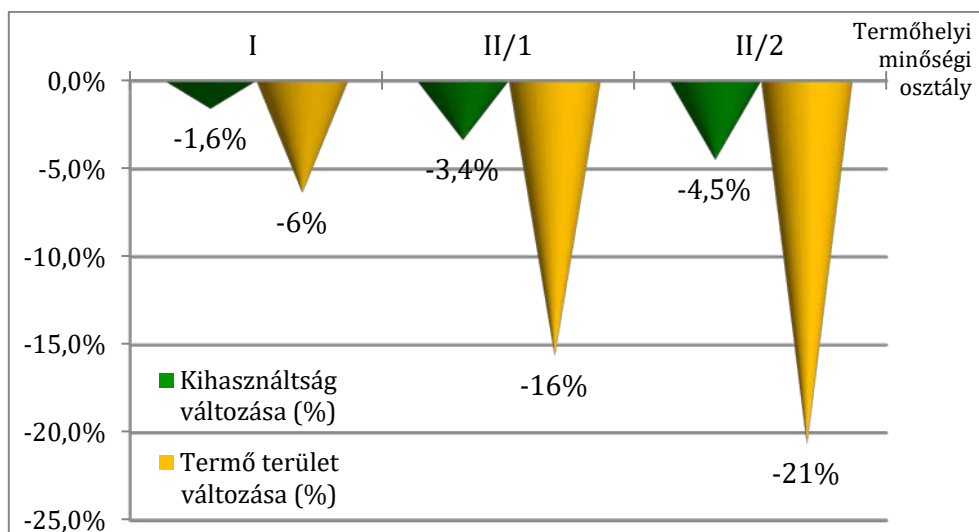
Minőségi osztály	Termőhelyi kataszteri területek kihasználtsága	
	2004	2012
I	24,9%	23,3%
II/1	21,5%	18,2%
II/2	21,7%	17,2%

Minőségi osztály	Termőhelyi kataszteri területek kihasználtsága	
	2004	2012
Összesen:	23,1%	20,3%



81. ábra. Magyarország szőlő-termőterületei 2004-ben és 2012-ben, minőségi kategóriánként (saját szerkesztés)

Az általános csökkenésen belüli minőségi eloszlás tekintetében pozitívnak tekinthető, hogy a csökkenés mértékei mind a kihasználtság, mind a termőterület tekintetében a területminőséghez fordítottan viszonyulnak. Legnagyobb arányban a legalacsonyabb, legkisebb mértékben, pedig a legmagasabb minőségű termőhelyek kihasználtsága és tényleges termőterületei változtak. (84. ábra).



82. ábra. A potenciális termőhelyek kihasználtságának csökkenése a 2004-es állapothoz viszonyítva, termőhelyi minőségi osztályonként (saját szerkesztés)

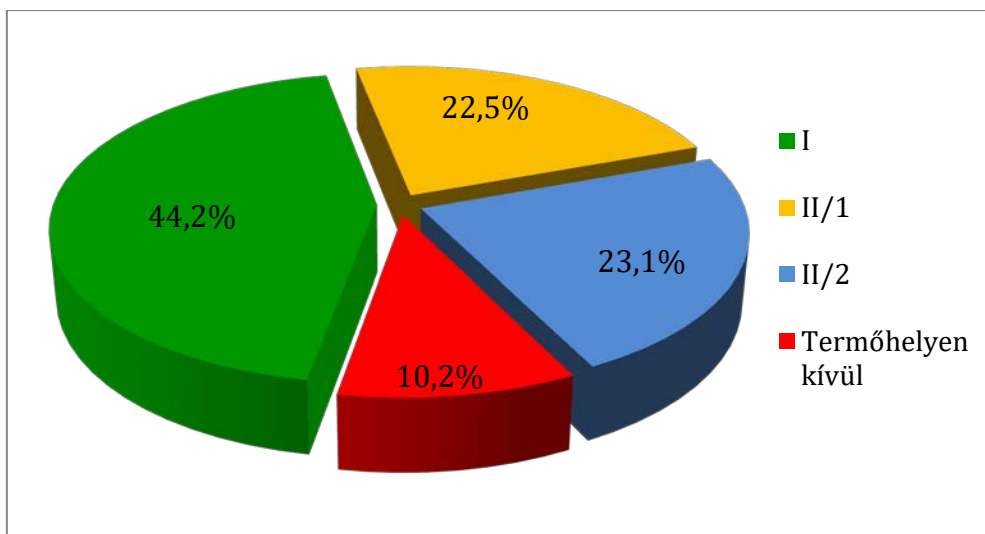
További *pozitív jellegű* változásokatt lehet felismerni a termőterületek minőségi kategóriánkénti, valamint összesített értékeinek eredményei alapján. A bázisév ültetvényei közül 9.308 ha nem minősített területen helyezkedett el. Ez az érték 2012-re 3.559 hektárral zsugorodott 5.749 hektárra. A kategórián belüli változás aránya itt a legmagasabb: 38%. A legnagyobb területű (4.382 ha) csökkenés a leggyengébb, *alkalmas* termőhelyeken belül (4.382 ha) történt. (38. táblázat)

38. táblázat. Magyarország árutermő ültetvényterületeinek változása 2004-2012 között termőhelyi kataszteri osztályonként (saját szerkesztés)

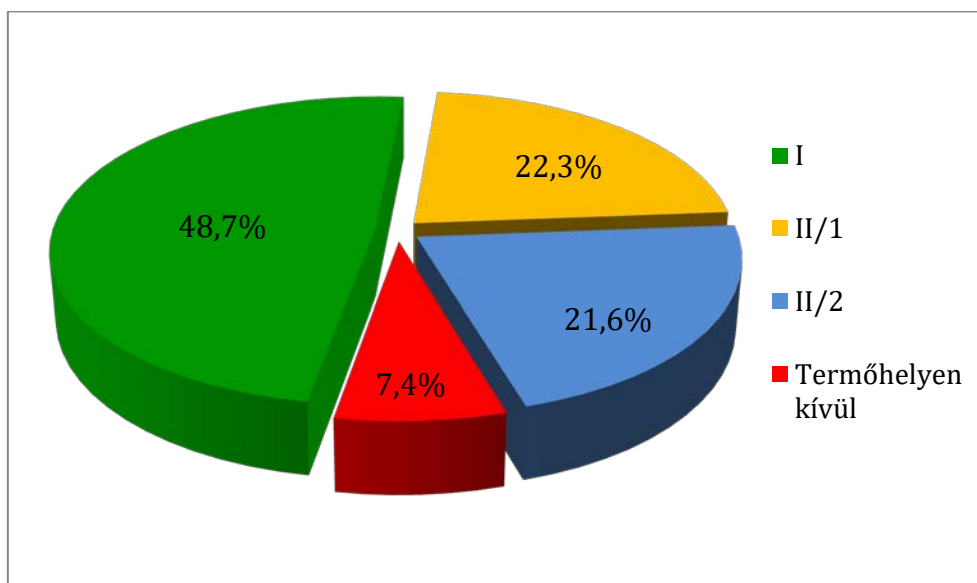
Termőhelyi kataszter	Ültetvényterület (ha)		Ültetvényterület változása		
	ha	2004	2012	ha	%
<i>I</i>	162360	40445	37877	-2568	-6%
<i>II/1</i>	95689	20604	17385	-3220	-16%
<i>II/2</i>	97739	21194	16812	-4382	-21%
<i>Kívül eső</i>	-	9308	5749	-3559	-38%
<b>Összesen:</b>	<b>355788</b>	<b>91551</b>	<b>77823</b>	<b>-13729</b>	<b>-15%</b>

Magyarország szőlőtermő területeinek termőhely-minőségi térszerkezetének változása *strukturális szinten pozitív*. A termőhely-minőségi eloszlás változása a *kiváló* termőhelyek növekvő részesedését mutatja (44,2% → 48,7%). Az *alacsonyabb minőségű termőhelyek részesedése csökkent* az összes termőterületből. Legnagyobb mértékű

részeseledéscsökkenés a nem minősített termőterületek esetében volt kimutatható, amely szintén pozitív térbeli átrendeződést mutat (85. ábra, 86. ábra).



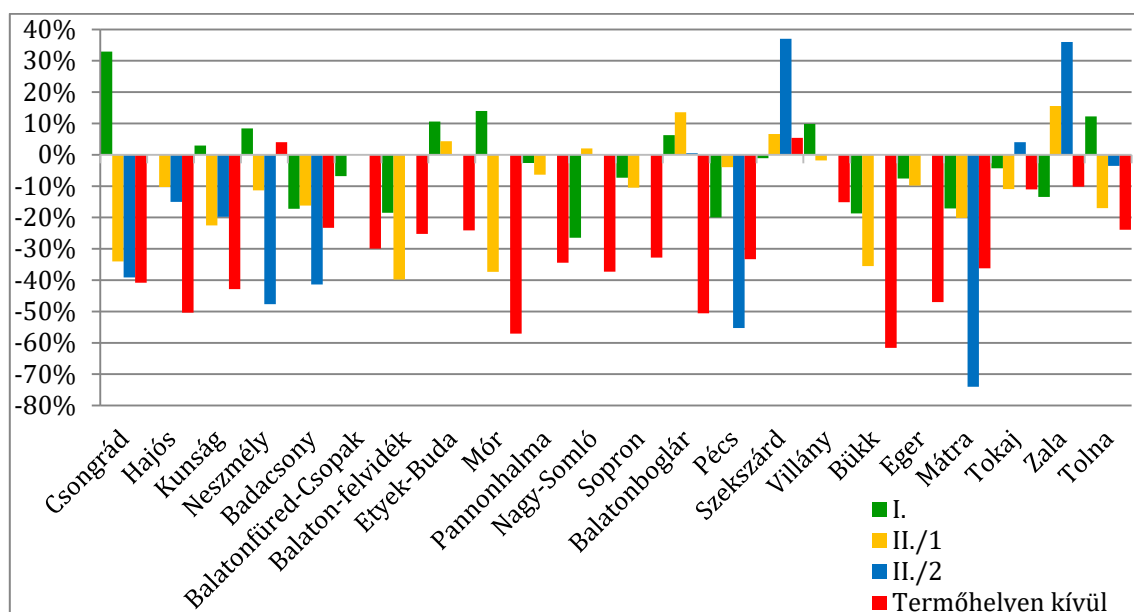
83. ábra. Magyarország árutermő ültetvényterületeinek megoszlása 2005-ben termőhelyi kataszteri osztályonként (saját szerkesztés)



84. ábra. Magyarország árutermő ültetvényterületeinek megoszlása 2012-ben termőhelyi kataszteri osztályonként (saját szerkesztés)

Az egyes borvidékeken belül hasonló adottságú termőhelyek, és sajátos termelési, borászati, agrotechnikai jellemzők vannak jelen. Ennek köszönhetően, a termőhely-kihasználtság országos mutatóinak, várhatóan nem szabad egységesen, azonos

mértékben megjelennie a borvidékek termőterület-változásai során. A feltételezés igazolására (vagy megcáfolására) elvégeztem a termőterületek változásainak minőségi kategóriánkénti, borvidéki szintű vizsgálatait is. A borvidékek különbözőségét a termőterületek minőségi osztályok szerint bontott változásainak vizsgálata is visszaigazolta. A csökkenéssel ellentétben, növekedő trend több borvidéken is jelen van, egyes minőségi kategóriákban. Egyetlen borvidéken (Szekszárdi) volt kimutatható az összes kategóriában az országos iránnyal ellentétes változás. Kedvezőtlen azonban, hogy itt a legalacsonyabb (alkalmas) minőségű területek részesedése növekedett a legnagyobb mértékben (hasonlóan a Zalai borvidékhez). Szintén negatív mutató lehet, hogy a nem minősített területeken belül is növekedés figyelhető meg a Szekszárdi és Neszmélyi borvidékeken (87. ábra).



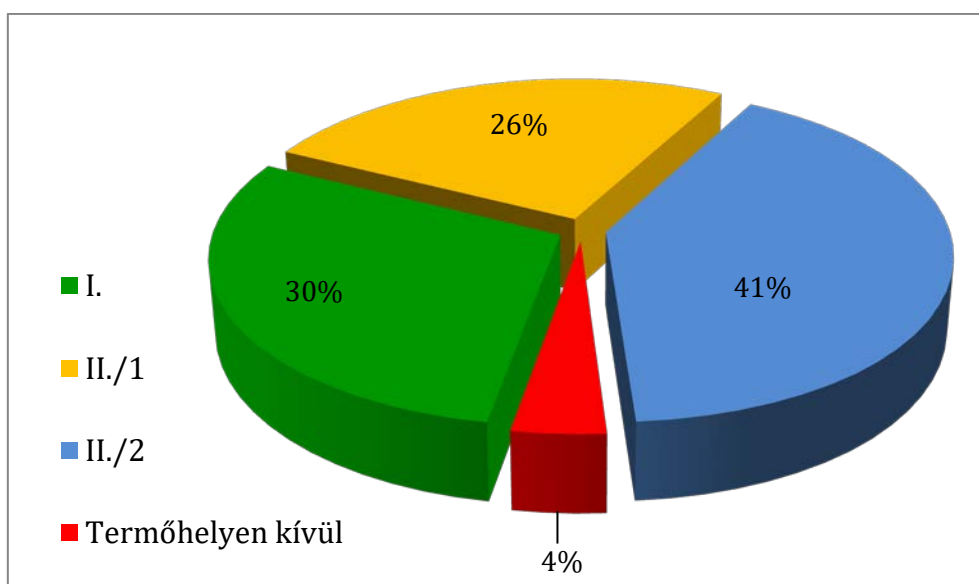
85. ábra. A szőlő-termő területek változási arányai (2004-2012) termőhely-minőségi osztályok szerint (saját szerkesztés 2015)

### A 2004-2012 időszak szerkezetátalakítási és átállítási EU támogatásainak termőhely-minőségi jellemzése

A közösségi ágazatszabályozás fő célja a szőlő-termő területek csökkentésével párhuzamosan, hogy a megmaradó területeken folyó szőlőtermesztésben a

versenyképes minőségi termelést célzó agrotechnikai (művelésmódok, fajták stb.) átállást generáljon. A fajtaváltás, valamint az ültetvény-áttelepítés (kedvezőbb adottságú területekre), gyakorlatilag új ültetvények kialakítását jelenti, azonos területű ültetvény megszüntetésével párhuzamosan. Ez természetesen a termőre fordulásig (3 év) termőterületek időszakos termelésből történő kivonását is jelenti.

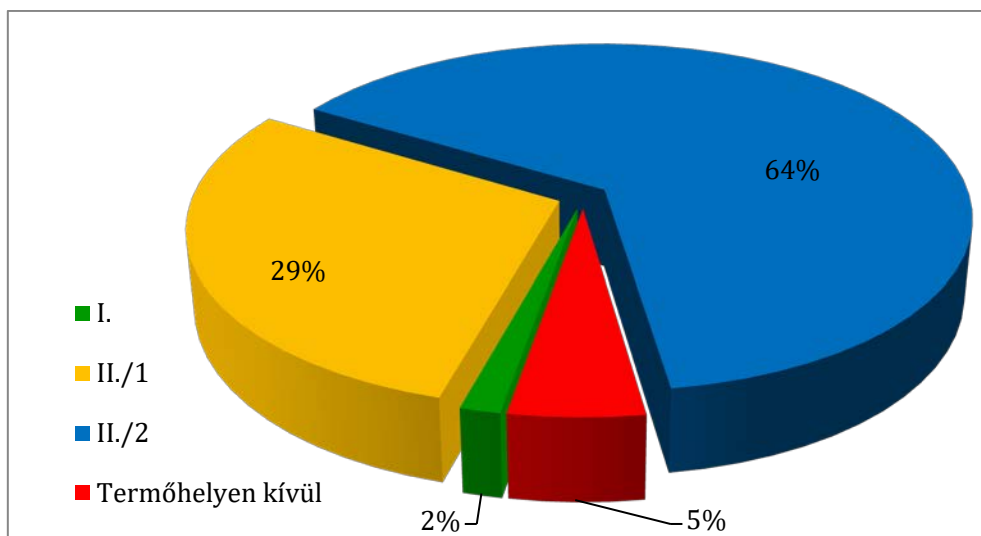
A szőlő-termő területeink térszerkezet-változásainak minőségi vizsgálatába értelemszerűen be kellett vonni ezen támogatások minősített termőhelyekre történő kivetítésének eredményeit is (88. ábra).



86. ábra. A 2004-2012 időszak szerkezetátalakítási és átállítási támogatásainak termőhely-minőségi megoszlása országosan (saját szerkesztés 2015)

A 90. ábra országos összesítésben jellemzi a támogatások térbeli realizálódását. Biztató, pozitív jelleget mutat, hogy ezzel a támogatástípussal érintett összes ültetvény 56%-a kiváló (30%), vagy kedvező (26%) adottságú termőhelyen található. Ugyanakkor 4% azon területek aránya, amely nem minősített területeket jellemeznek. Ehhez kapcsolódóan meg kell jegyezni, hogy a vizsgálatba bevont termőhelyi kataszteri adatréteg egy évvel korábbi állapotot tükröz, mint a támogatási adatok lezárásának időpontja. Továbbá ismerni kell azt a tény is, hogy a termőhelyi kataszteri minősítési eljárások nagy száma zajlott le (és jelenleg is sok folyamatban van) a felhasznált termőhelyi adatréteg érvényessége óta.

Korábban bemutattam, hogy a támogatás-felhasználásban nagyon jelentős kunsági, illetve síkvidéki dominancia rajzolódott ki. Ennek megfelelően külön is szükségesnek tartottam megvizsgálni a síkvidéki, ill. a dombsági-, hegyvidéki jellegű borvidégeink támogatási mutatóit. A *síkvidéki támogatások* esetében a termőhely minősége szempontjából nem történt meg a magasabb osztály felé való elmozdulás. Itt a támogatással érintett területek 64%-ban a legalacsonyabb minősítésű (csupán *alkalmas*, II./2 oszt.) termőhelyeket érinti. 5% nem minősített területet képvisel, a *kiváló* (I. oszt.) termőhelyek részesedése pedig csupán 2% (89. ábra).

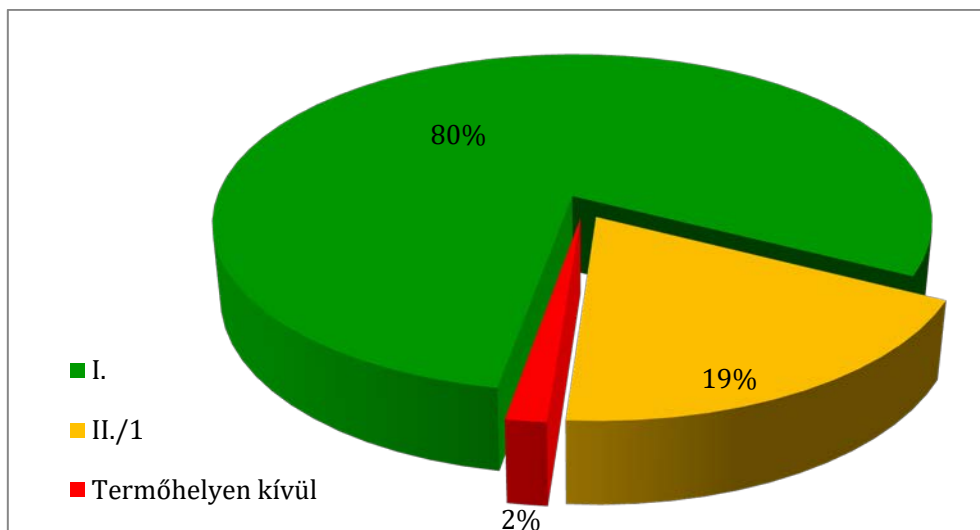


**87. ábra. A 2004-2012 időszak síkvidéki szerkezetátalakítási és átállítási támogatásainak termőhely-minőségi megoszlása (saját szerkesztés)**

A dombsági-, hegyvidéki borvidégeink támogatási képe sokkal kedvezőbb. Kiugróan magas, 80%-os a *kiváló* (I. oszt.) termőhelyek részesedése. További pozitív jellemző, hogy a legalacsonyabb minősítésű (alkalmas, II./2 oszt.) területek meg sem jelennek a támogatások között. Termőhelyen kívüli területek érintettsége mindössze 2% (90. ábra).

A támogatások termőhely-minőségi eloszlásait természetesen a domborzattípus kategóriák mellett borvidéki bontásban is részletezem (39. táblázat).





88. ábra. A 2004-2012 időszak domb- és hegyvidéki szerkezetátalakítási és átállítási támogatásainak termőhely-minőségi megoszlása (saját szerkesztés)

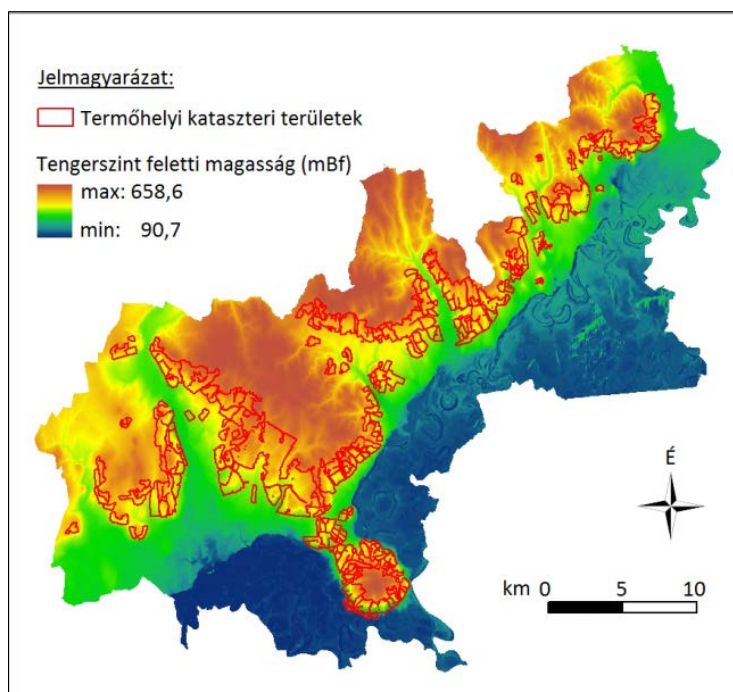
39. táblázat. A 2004-2012 időszak szerkezetátalakítási és átállítási támogatásainak termőhely-minőségi megoszlása (borvidékenkénti részletező adatok) (saját szerkesztés)

BORVIDÉK	Terület (ha) minőségi osztályonként					% -os területi részesedés minőségi osztályonként			
	I.	II./1	II./2	kívül	Σ	I.	II./1	II./2	kívül
Csongrád	40	74	0	51	<b>165</b>	24	45	0	31
Hajós	162	369	456	4	<b>990</b>	16	37	46	0
Kunság	0	3457	8066	623	<b>12146</b>	0	28	66	5
Neszmély	62	21	0	4	<b>87</b>	72	24	0	5
Badacsony	89	5	0	1	<b>95</b>	94	5	0	1
Balatonfüred-Csupak	143	54	0	0	<b>197</b>	73	27	0	0
Balatonfelvidék	91	11	0	0	<b>102</b>	89	11	0	0
Etyek-Buda	225	227	0	12	<b>464</b>	49	49	0	3
Mór	123	0	0	0	<b>123</b>	100	0	0	0
Pannonhalma	245	1	0	6	<b>252</b>	97	0	0	3
Nagy-Somló	25	22	0	0	<b>46</b>	53	47	0	0
Sopron	374	18	0	12	<b>404</b>	93	4	0	3
Balatonboglár	624	193	0	5	<b>822</b>	76	23	0	1
Pécs	114	5	0	0	<b>119</b>	96	4	0	0
Szekszárd	480	93	0	5	<b>578</b>	83	16	0	1
Villány	348	200	0	24	<b>572</b>	61	35	0	4
Bükk	117	1	0	0	<b>118</b>	99	1	0	0
Eger	467	39	0	18	<b>524</b>	89	7	0	3
Mátra	829	144	0	2	<b>974</b>	85	15	0	0
Tokaj	550	46	0	13	<b>609</b>	90	8	0	2
Zala	80	2	0	0	<b>83</b>	97	3	0	0
Tolna	958	316	0	15	<b>1289</b>	74	25	0	1
<b>Összesen:</b>	<b>6144</b>	<b>5296</b>	<b>8522</b>	<b>795</b>	<b>20757</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>41</b>	<b>4</b>

## 5.5 Esettanulmány

### 5.5.1 A szőlőtermő területek domborzat-minőségi mutatóinak előzetes változásvizsgálata a Tokaji borvidéken

A teljes országra kiterjedő vizsgálatok megkezdése előtt előzetes részvizsgálatokat végeztem annak feltárása érdekében, hogy a rendelkezésre álló adatbázisok felhasználásával és alkalmazásra tervezett módszerekkel kimutathatóak-e a termőterületek változásaihoz kapcsolódóan, a *domborzati tényezőket* jellemző változások. Ennek az előzetes vizsgálatnak mintaterületként a Tokaji borvidéket választottam (91. ábra)



89. ábra. A tokaji borvidék közigazgatási területe és termőhelyi kataszteri területei DDM-en (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a)

A kiválasztás szakmai szempontjai között szerepeltek:

1. Hegyvidéki terület legyen, (kitettség, lejtőszög szerepe itt hangsúlyos),
2. Ez a borvidékünk rendelkezik:
  - o a legdrágább szőlőtermő területekkel,
  - o legnagyobb nemzetközi hírnévvel,

- legészakiabb földrajzi helyzettel (tovább fokozza a domborzat mikroklíma befolyásoló szerepének fontosságát).
3. Kizárólag minőségi termékekkel van jelen a piacon, így a termőhely minőségének szerepe itt erőteljesen érvényre juthat.

(Nem szakmai szempont volt, hogy Eger-Tokaj helyszínnel rendezték meg a X. Nemzetközi Terroir Kongresszust (2014), amelyen a főszervezők személyes felkérése alapján vehettem részt.) A vizsgálatok során három fő morfológiai jellemzőt határoztam meg: a *lejtőszöget*, *égtáji kitétséget*, valamint a *tengerszint feletti magasságot*. A mintaterület esetében, a 4.5.2.1 fejezet szerinti (*állandó-, megszűnt-, új-, támogatott- és potenciális-*) szőlő-termő területkategóriák mindegyikére külön-külön meghatároztam a három morfológiai jellemző értékeit. Az vizsgálatokat ebben az esetben a 20x20m valós térbeli felbontású DDM felhasználásával hajtottam végre (topográfiai alapon, Topogrid interpolációval előállított). A vizsgálathoz a 20x20m valós térbeli felbontású DDM-ből, a borvidék közigazgatási területét lefedő kitétség- és lejtőszög- (%) rétegeket állítottam elő (szintén 20x20m valós térbeli felbontásban, ArcGIS 9.3 környezetben).

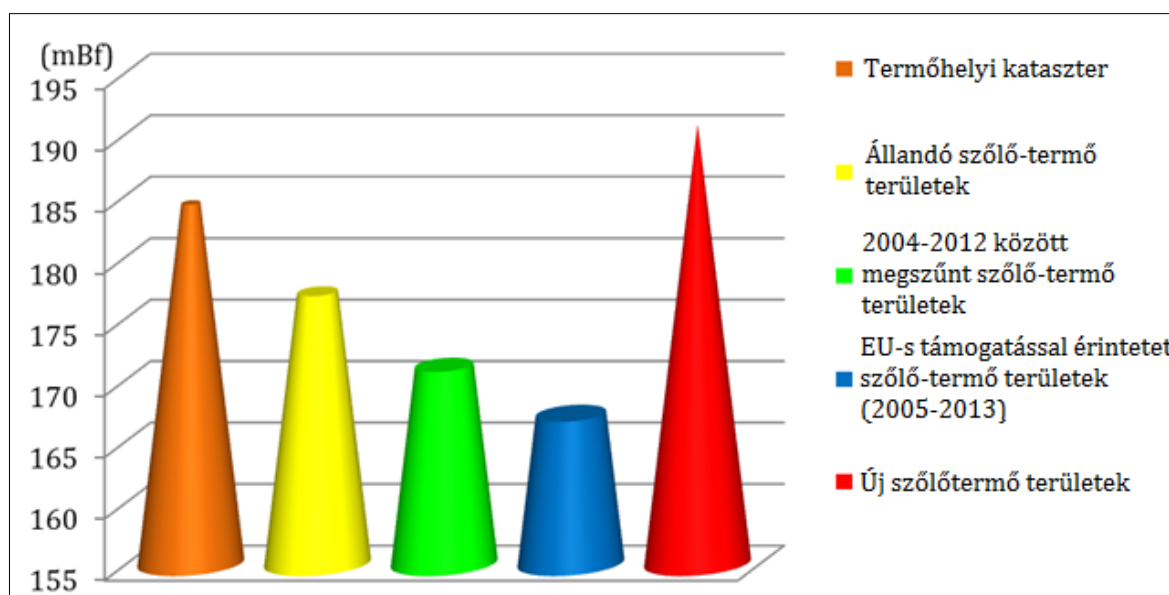
### Tengerszint feletti magasság

A Tokaji borvidék átlagos tengerszint feletti magassága, a 2014. április 30-án érvényes szőlő-termőhelyi kataszteri fedvény területe szerint: 184 mBf. Ez az érték 94 m-es minimum és 435 m maximum értékek közötti fekvő potenciális termőterületeket jellemez. Ezek a folyamatosan használt (állandó) szőlőtermő területek a 184m-es átlagmagasságnál 7m-es szintkülönbséggel alacsonyabban (177 mBf) helyezkednek el. Az uniós támogatásokkal érintett ültetvények foglalják el a legalacsonyabb átlagos magasságú területeket (167 mBf) (40. táblázat).

40. táblázat. A Tokaji borvidék és szőlőterületeinek tengerszint feletti magassági mutatói (mBf) (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a alapján)

Tengerszint feletti magasság (mBf)	Szőlő-termő terület kategóriája				
	Potenciális (termőhelyi kataszter)	Állandó	Megszűnt	EU-támogatással érintett (2005-2013)	Új
<i>átlagos</i>	<b>184</b>	<b>177</b>	<b>171</b>	<b>167</b>	<b>191</b>
<b>max.</b>	435	408	394	362	347
<b>min.</b>	94	95	94	95	94

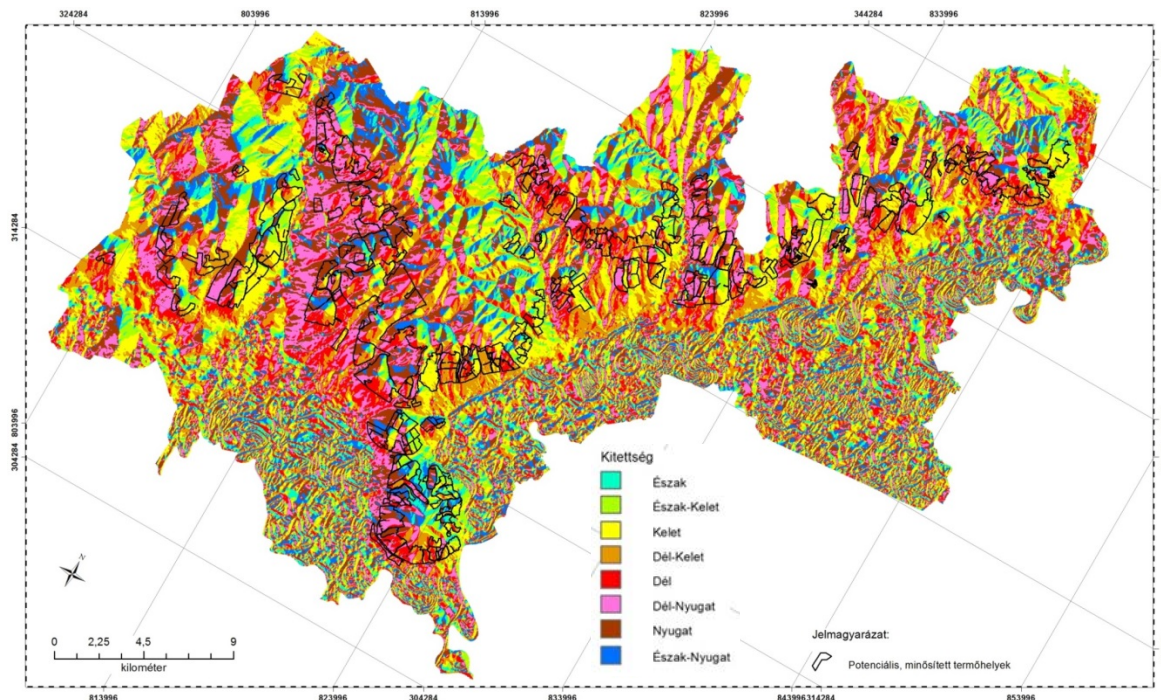
Szembevetően, hogy a megszűnő ültetvények jellemzően az alacsonyabb felszínű területeket (átlagosan 171 mBf) képviselik; ezzel szemben az új területek a borvidék átlagánál hét méterrel magasabb területeket foglaltak el. Tehát megállapítható, hogy a Tokaji borvidék szőlőterületei az EU-csatlakozás óta a magasabb tengerszint feletti területek felé mozogva újulnak meg, részben elhagyva az alacsonyabb területeket. Az is jól látható, hogy uniós támogatást jellemzően az alacsonyabb térszínű ültetvényeinek fejlesztéséhez vettek igénybe (92. ábra).



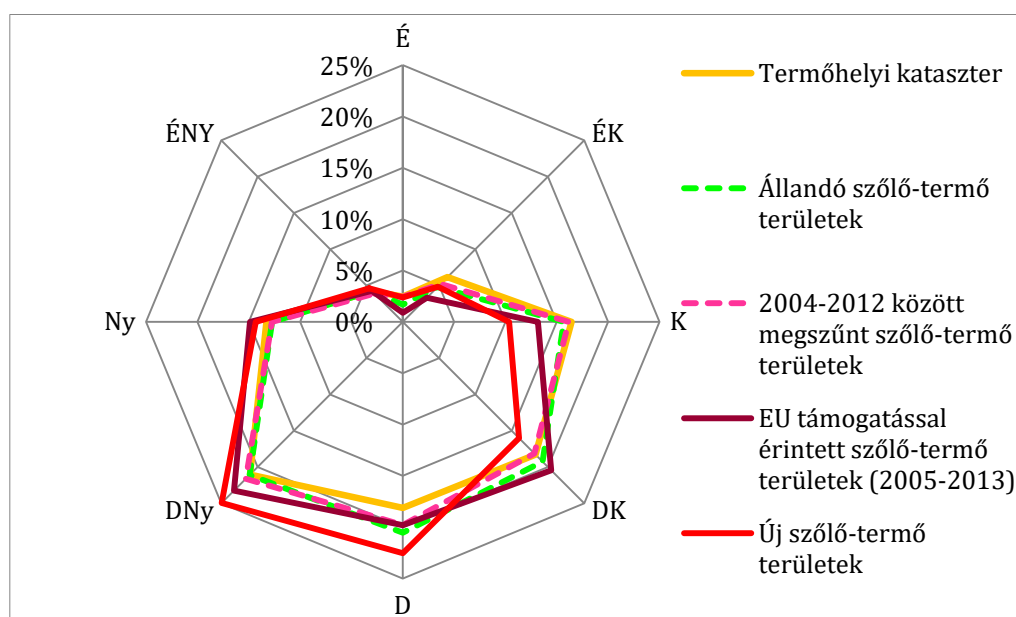
90. ábra. A Tokaji borvidék és szőlőterületei átlagos tengerszint feletti magassága (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a)

### Égtáji kitettség

A Tokaji borvidék égtáji kitettségei mutatóinak meghatározásához a raszteres égtáji kitettség adatréteg nyolc kategóriára történő újraosztályozásával előállított réteget használtam. Ez erősebben generalizált osztályozást eredményezett, mint a termőhelyi kataszteri módszertanában rögzített 16-osztály alkalmazása. Feltételeztem, hogy amennyiben a kitettségi mutatók karakteres eltéréseket adnak, úgy a négy fő és négy mellékégtáj alkalmazásával is kimutathatóak. A Tokaji borvidék területét tehát 8db 45°-os kitettségi intervallumba soroltam (93. ábra). A feltételezés beigazolódott, mivel a kitettség-elemzés jól megfigyelhető eltéréseket tárt fel (94. ábra).



91. ábra. A Tokaji borvidék kitettség-térképe (saját szerkesztés)



92. ábra. A Tokaji borvidék és szőlőterületeinek égtáji kitettségei (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a)

Nem meglepően, minden vizsgált szőlőtermő-területi kategóriára a délies kitettség dominanciája jellemző. A borvidék szőlő termőhelyi kataszterének területei azonban ezen belül kismértékű keleties jelleget is mutatnak. Ehhez legjobban a megszűnt területek értékei simulnak enyhe déli eltéréssel. Az állandó szőlőterületek szintén jól

illeszkednek a borvidék átlagához, attól viszont dél - dél-keleti eltérést mutatnak. A nyolc év alatt, uniós támogatással fejlesztett területek esetében már szembetűnőbb eltérés figyelhető meg. Ezek az ültetvények távolodnak a keleties helyzettől és erősödő nyugatias jelleggel mutatják a délies dominanciát. Legkarakteresebb elmozdulást a borvidéki átlaghoz viszonyítva az égtáji kitettségben az új ültetvények képviselik. A borvidék kivetettségi mutatóinak részletezését a 41. táblázat tartalmazza:

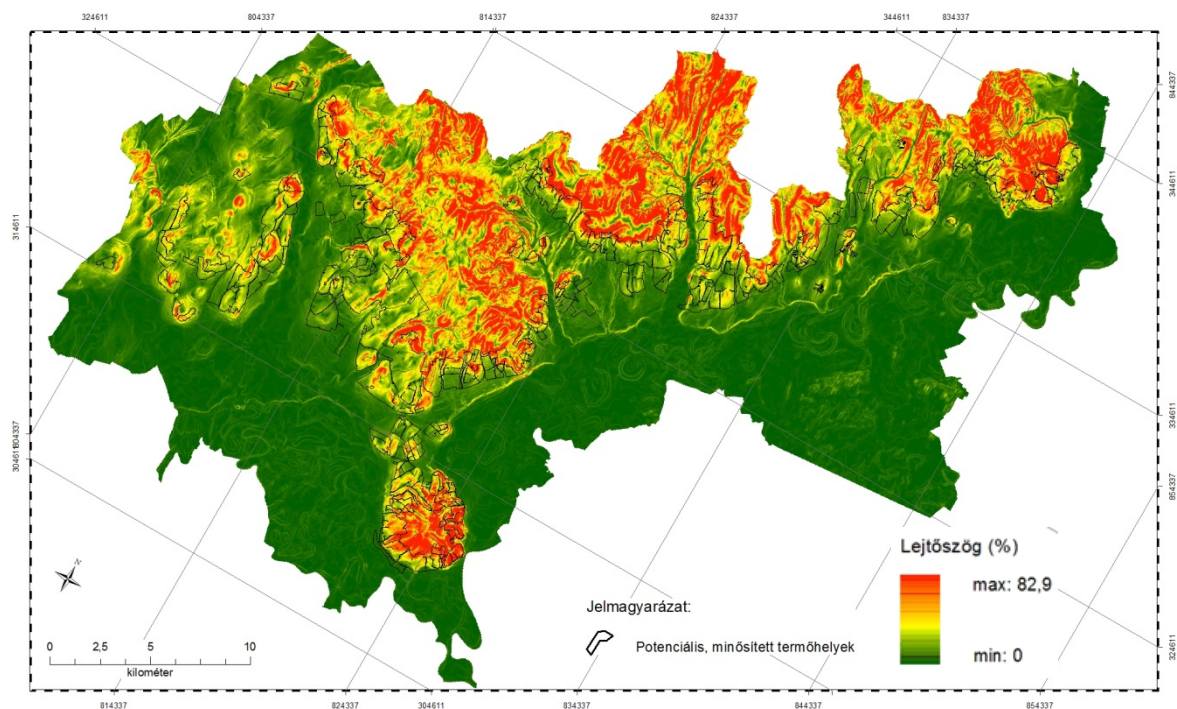
**41. táblázat. A Tokaji borvidék és szőlőterületei égtáji kitettségeinek területi megoszlása (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a alapján)**

Égtáji kitettség	Szőlő-termő terület-kategória részarányai %				
	Potenciális (termőhelyi kataszter)	Állandó	Megszűnt	EU-támogatással érintett (2005-2013)	Új
Észak	2,5	1,7	2,4	0,9	2,4
Észak-Kelet	6,2	4,8	5,2	3,3	4,8
Kelet	16,4	15,7	16,2	13,2	10,4
Dél-Kelet	18,3	19,3	18,1	20,4	16,0
Dél	18,1	20,5	19,8	19,8	22,5
Dél-Nyugat	21,0	21,1	21,6	23,3	24,9
Nyugat	13,3	12,7	12,7	14,9	14,3
Észak-Nyugat	4,2	4,2	3,9	4,3	4,6

### Lejtőszög

A Tokaji borvidék lejtőszögeinek (95. ábra) vizsgálata szintén jól elkülöníthető eredményeket hozott. Közel vízszintes területek minden termőterület-kategóriában előfordulnak. A borvidék átlagos lejtőszöge 13,3 százalék, amely a vízszintes 0 és a 61,9 értékek között változik (42. táblázat). A borvidék átlagos lejtőszög-értékét legjobban az új területek mutatói közelítik. Az új területek azonban a borvidéki átlagértéknél magasabb, 13,5 százalékos átlagos lejtőszöggel rendelkeznek, miközben az ezeknél kimutatható maximális 58,4% érték elmarad a borvidék maximumától. A legkisebb (10,3%) lejtőszög átlagot a támogatással fejlesztett területek mutatják.



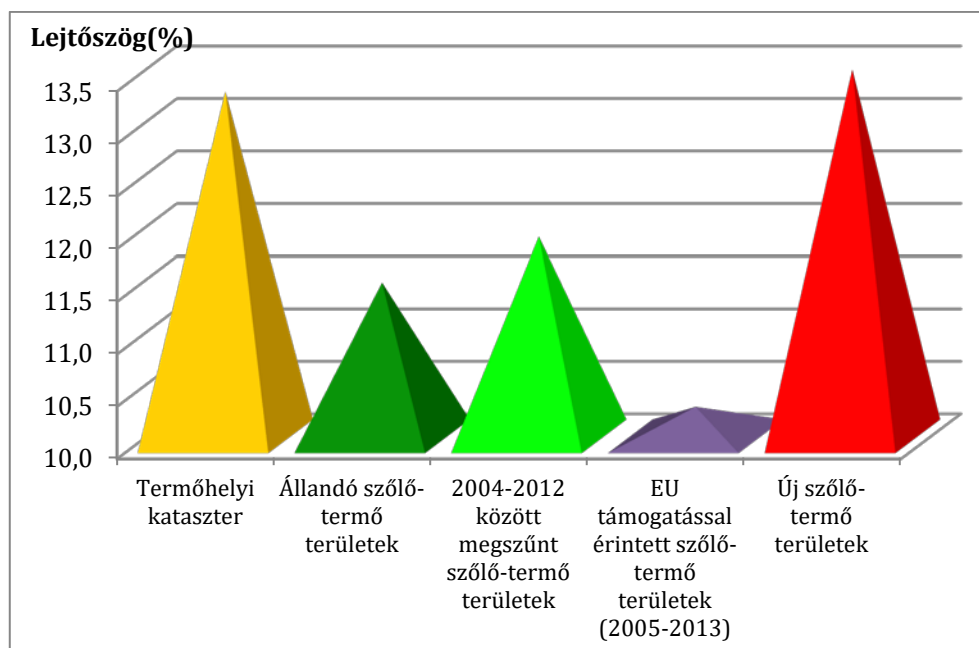


93. ábra. A Tokaji borvidék lejtőszög-térképe (saját szerkesztés 2014)

42. táblázat. A Tokaji borvidék és szőlőterületeinek átlagos lejtőszögei (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a alapján)

Lejtőszög (%)	Szőlő-termő terület kategóriája				
	Potenciális (termőhelyi kataszter)	Állandó	Megszűnt	EU-támogatással érintett (2005-2013)	Új
Átlag	13,3	11,5	11,9	10,3	13,5
max.	61,9	57,8	50,6	42,2	58,4
min.	0,0	0	0,0	0,1	0,0

A Tokaji borvidék szőlőterületeinek átlagos lejtőszögeitől elmaradnak az „állandó” szőlőtermő területek (11,5%) és az uniós csatlakozás óta megszűnt ültetvények (11,9%) lejtőszögei is (96. ábra).



94. ábra. A Tokaji borvidék és szőlőterületeinek átlagos lejtőszögei (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a)

### A Tokaji borvidék terepviszony-vizsgálatainak összegzése

A Tokaji borvidék szőlőterületeinek térinformatikai alapú „geomorfológiai” vizsgálatai alapján megállapítható, hogy a szőlő ágazati térinformációs nyilvántartási adatok, valamint DDM felhasználásával nemcsak statikus geomorfológiai jellemzéseket lehet elkészíteni. A felsorolt téradat-körök megfelelő előkészítésével és feldolgozásával a szőlőkultúra szempontjából rövidnek tekinthető 8-10 éves időszakon belül is jól kimutatható domborzatviszonyokra vonatkozó változások tárhatóak fel. Megállapítható tehát, hogy a Tokaji borvidék területén végzett változásvizsgálatoknál *alkalmazott módszerrel* feltárhatóak a szőlőtermő-területeket minősítő tereptulajdonságok különbségei, így az *országos változások borvidékenkénti vizsgálataira alkalmas*.

## 5.6 A termőterületek országos változásának minősítése borvidékenként

### 5.6.1 A terepviszonyok változásainak borvidéki szintű országos vizsgálatai

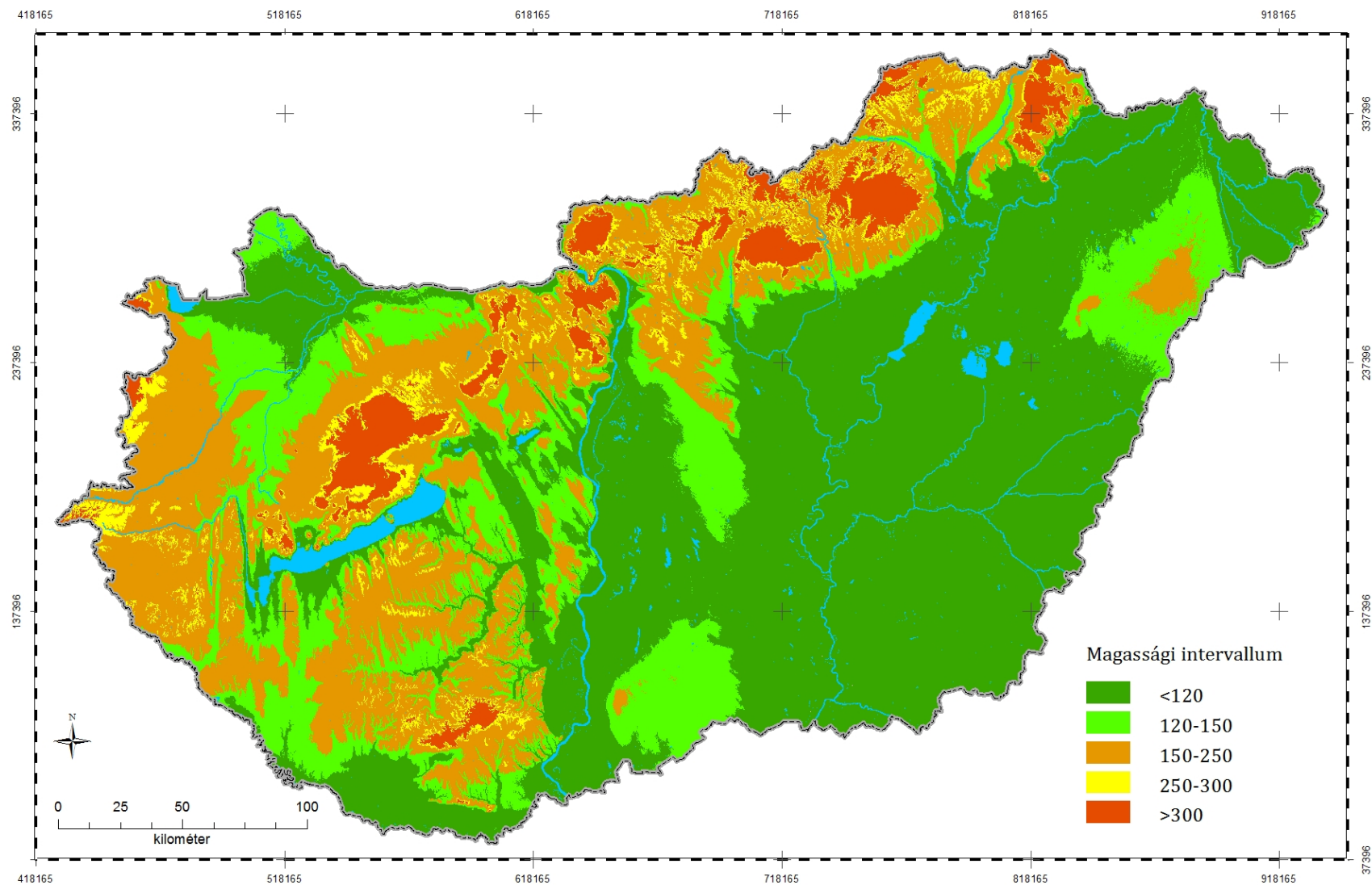
A következő összefoglalásban mutatom be a teljes ország borvidéki termőterületeire kiterjedő változásainak geo-ökopotenciál jellemzőit. Ezek a minőségi jellemzők



megmutatják a vizsgált termőterület-kategóriák szőlőtermesztési alkalmasságát. A vizsgálatokat itt is 4.5.2.1 fejezet szerinti (*állandó-, megszűnt-, új- és támogatott-, potenciális-*) termőterület kategóriák szerint hajtottam végre. Az eljárásokba beépítettem a korábban alkalmazott módszereket, tapasztalatokat. A geo-ökopotenciál jellemzők térstatisztikai értékeit, a feltárt osztályok valós térbeli területeivel súlyozott átlagával határoztam meg (5.2.2 szerint). A feltárt értékek alapján meghatároztam a termőhelyi kataszteri minősítésben szereplő minőségi pontértékeket is. Ezzel a módszerrel lehet értékelni a *változások minőségét* az ágazati szabályozásnak megfelelően.

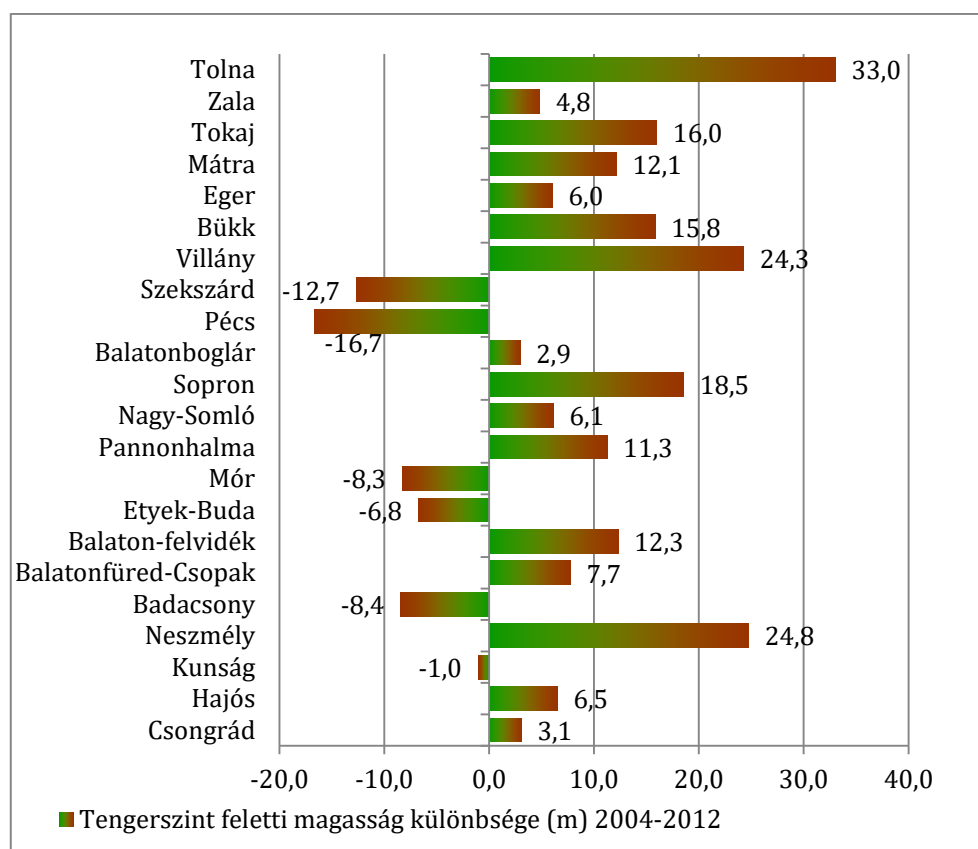
### **Tengerszint feletti magasságok**

A tengerszint feletti magasság jellemzésénél vizsgáltam az *abszolút magasságok* területtel súlyozott értékeit, valamint a termőhelyi kataszteri minősítésben szereplő *magasságintervallumokat* (97. ábra).



95. ábra. Magyarország szőlő-termőhelyi minősítés szerinti magassági intervallumai (saját szerkesztés)

Az átlag-magasságok alapján minden borvidék egyedi képet mutat. A sík-, domb-, hegyvidéki megosztáson belül is vegyes képet kaptam. Ugyanakkor ebben a csoportosításban már bizonyos jellegzetességet fel lehet ismerni. A hegyvidéki jellegű területeknél nagyobb arányban jelennek meg az új területek által elfoglalt magasabb térszínek. A dombsági jellegű területeknél jellemzően a támogatásokkal érintett ültetvények fekszenek magasabban. Az új és megszűnt termőterületek viszonyában dominál az új termőterületek magasabb helyzete, de ez sem tekinthető országosan általánosnak (98. ábra).

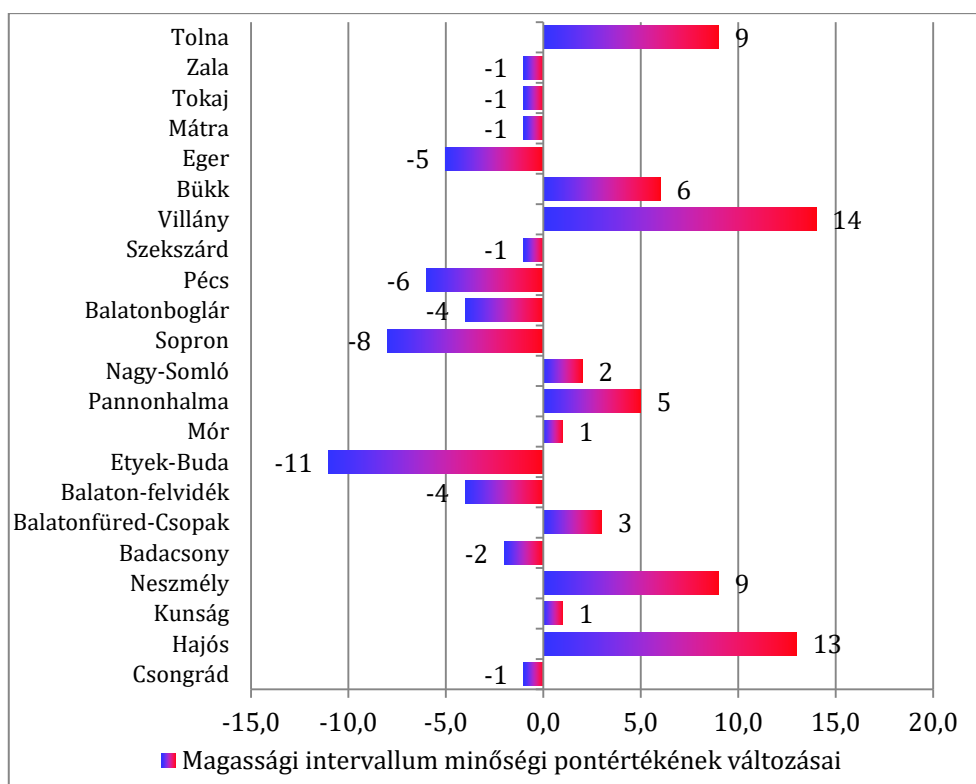


96. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek tengerszint feletti átlagos magasságainak eltérése (m) (saját szerkesztés)

### Tengerszint feletti magasság-intervallumok

Külön elemeztem a megszűnő és újonnan betelepült termőterületek magassági intervallum szerinti minőségi pontértékeit. Ezek különbségképzésével borvidéki szinten jellemeztem a minőségbeli változást. Az eredmények tíz borvidék esetében javulást, 12 esetében azonban gyengülést jeleztek (99. ábra). A változások

borvidékenkénti minőségi pontértékeinek országos összesítése, azt jelezte, hogy a javulás mértéke (62 pont) a gyengülését (-42 pont) 40%-kal meghaladta.



97. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek magassági intervallum szerinti minőségi pontértékeinek különbségei (saját szerkesztés)

A magassági-intervallumok területtel súlyozott minősítő értékeinek országos összesítésével (borvidéki megosztás alkalmazása nélkül) kapott eredmény szintén javulást mutat (43. táblázat).

43. táblázat. A magasság-intervallum pontértékek országos változása (saját szerkesztés)

Magassági intervallum	Minőségi pontérték	Termő-terület kategória							
		Állandó		Új		Megszűnt		Támogatott	
<120	16	36%	5,8	36%	5,8	46%	7,4	58%	9,3
>300	16	1%	0,2	2%	0,3	1%	0,1	1%	0,1
120-150	35	16%	5,6	16%	5,8	19%	6,5	14%	4,9
150-250	45	41%	18,6	40%	17,8	31%	13,9	23%	10,4
250-300	35	5%	1,9	6%	2,1	4%	1,3	4%	1,4
<b>Országos pontérték</b>			<b>32,1</b>		<b>31,7</b>		<b>29,2</b>		<b>26,1</b>

Az állandó- és új területek 32 pont körüli értéket képviselnek. A megszűnt termő-területek ennél közel három pontértékkal alacsonyabb minősítést kaptak.

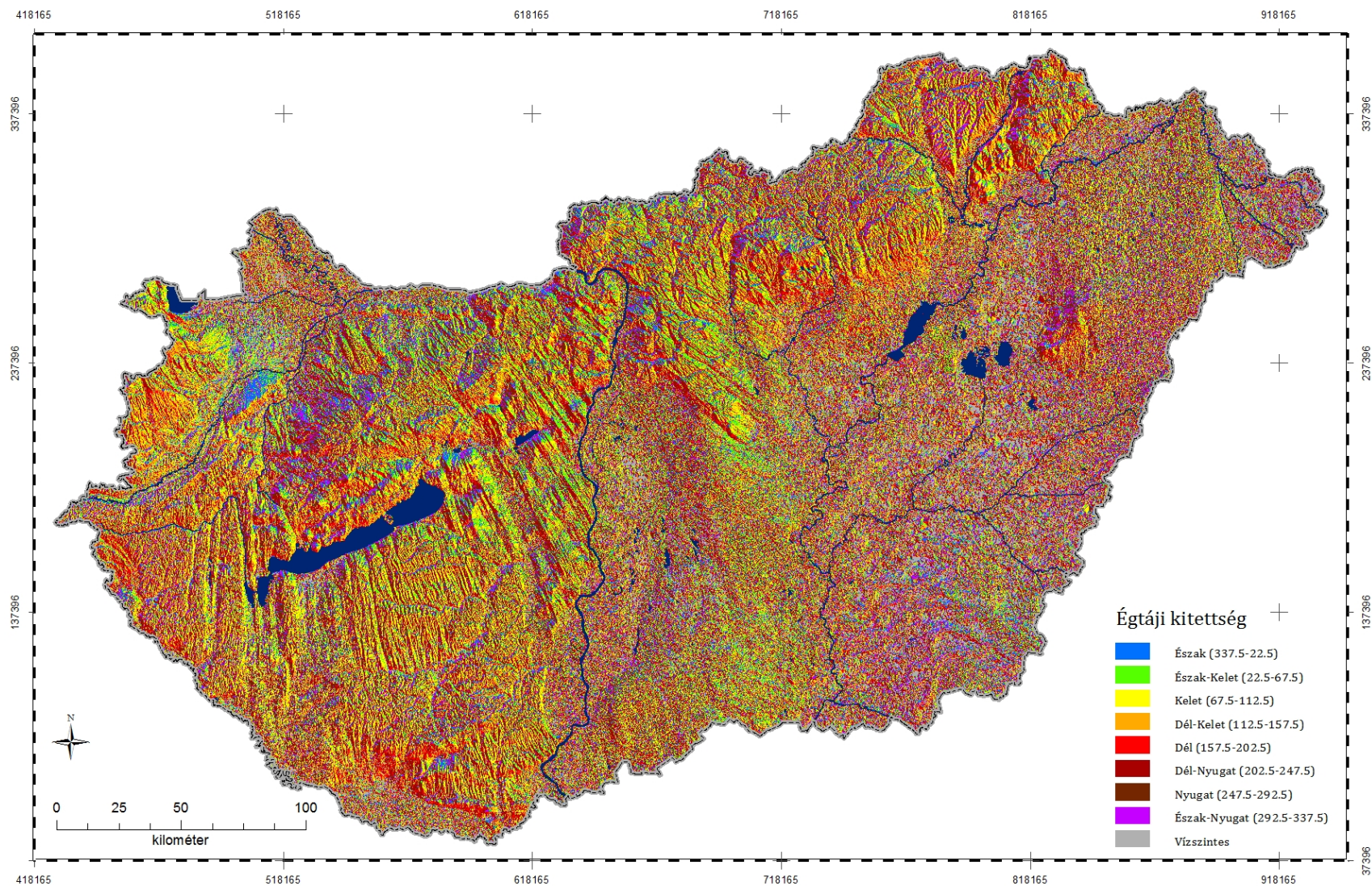
Szembevetve a támogatott területek legalacsonyabb értéke (26 pont), ebben a támogatás-felhasználás síkvidéki dominanciája meghatározó (<120 mBf: 58%). Ugyancsak a síkvidékek alacsony térszínei dominálnak a megszünt termőterületek esetében (<120 mBf: 46%). Összességében tehát Magyarországon a 2004-2012 időszakban, a szőlő-termő területek térszerkezeti változásaiban az *alacsonyabb* (síkvidéki) *termőhelyek elhagyása* figyelhető meg. A megmaradó (állandó), ill. új termőterületek esetében a 150-250 mBf magassági intervallum uralkodik.

### **Égtáji kitettségek**

A Tokaji borvidéknél, az égtáji kitettség és lejtőszög tényezők külön-külön történő vizsgálata alapján a termőterületek változásainak tendenciái felismerhetőek voltak. A különböző termőterület-kategóriák szerinti borvidéki karakterisztikák is jól leírhatóak (ábrázolhatóak) voltak. Ezek alapján elvégeztem Magyarország borvidékeinek, vizsgálatom szerinti termőterület-kategóriáira vonatkozó *kitettségi elemzéseit*. A vizsgálatokat a termőhelyi kataszteri minősítés módszertanának kategóriái szerint hajtottam végre. Az égtáji kitettség és lejtőszög tényezők külön bontott vizsgálatát nem csak a korábbi tapasztalatok alapján várható eredmények indokolták. A kombinált (80db) kategória, a termőhelyi minősítés terepviszonyain belül nagy súlyt képvisel. Az elméleti maximális terepviszony-minőség (165 pont) esetében az összpontszám 55%-innen származik (lásd korábban 5.1.2/57. ábra).

A borvidékek kitettségi viszonyainak (és változásainak) vizsgálata alapján minden borvidék esetében *sajátos karakterisztika ismerhető fel*. Ez vonatkozik a kitettségek eloszlására, valamint a vizsgált termőterület-kategóriák eltéréseire, ill. hasonlóságaira egyaránt. A kitettségek eloszlásait megfelelően ábrázolva felismerhető, hogy a borvidéki karaktereket alapvetően meghatározzák a terület morfológiai jellemzői (100. ábra).





98. ábra. Magyarország kitétség-térképe: 8-as felosztás: égtájak és mellékégtájak szerint (saját szerkesztés)

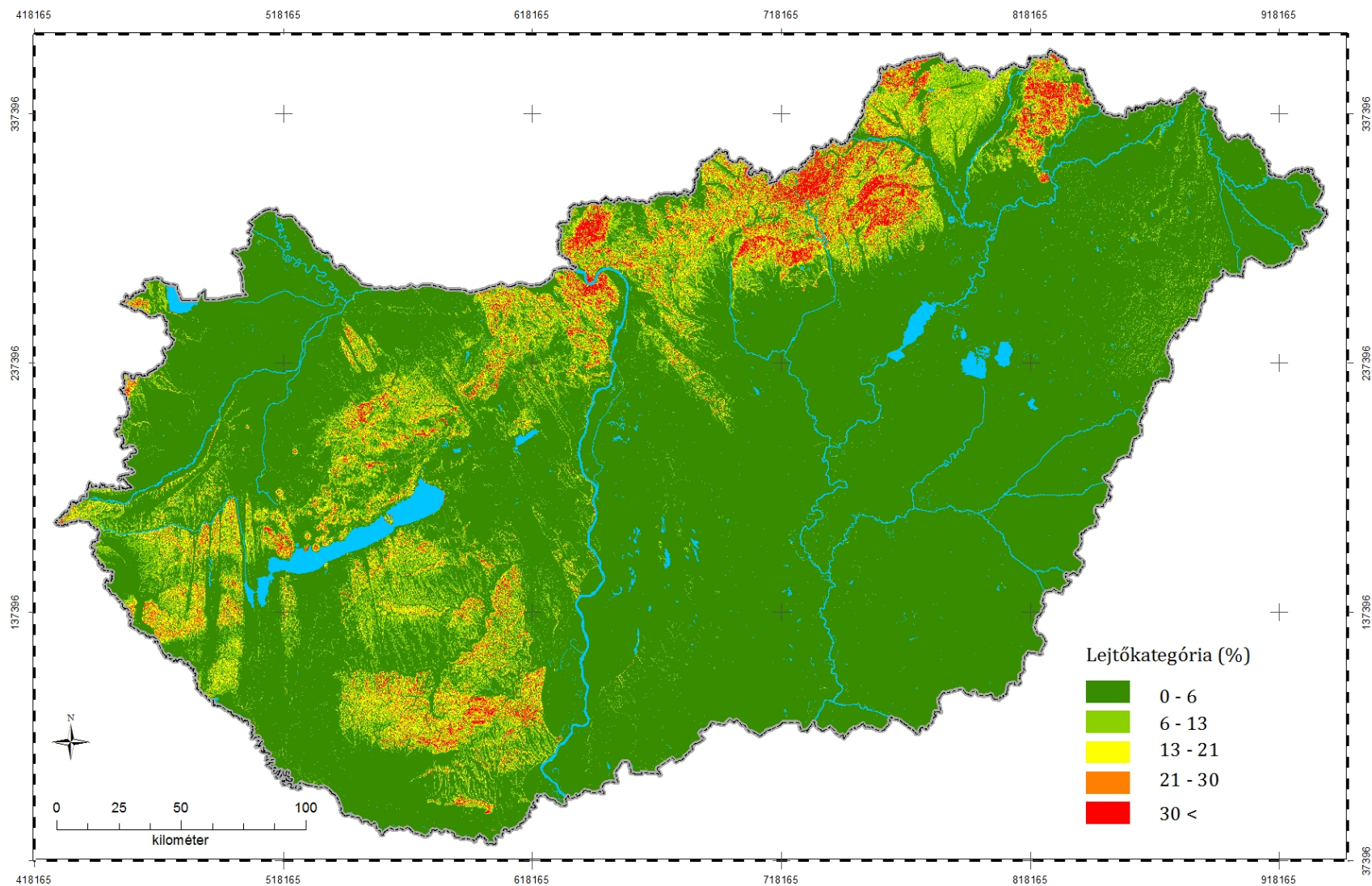
## Lejtőkategóriák

A lejtőkategóriák jellemzésére is a termőhelyi minősítés szerinti kategóriákat alkalmaztam (101. ábra). Borvidékenként meghatároztam a lejtőkategóriák domináns értékeit, valamint az ezek által képviselt területi részarányokat. A domináns lejtőkategóriák esetében összesen három kategória jelenik meg (44. táblázat). A lejtőkategóriák közül országosan, minden vizsgált termő-területi kategóriában a *0-6% intervallum uralkodik*. Legtöbb borvidéken (17 db) az állandó termő-területek esetében fordul elő legnagyobb arányban. A kategória az új termőterületek esetében képviseltette magát a legkevesebbszer (15 borvidék); a megszűnt területek esteében pedig 16 előfordulást találtam. Tehát az *új termőterületek* esetében a domináns lejtőkategóriák alapján kis mértékben *nőttek a lejtőszögek*. Ugyanennél a termőterület-kategóriánál jelenik meg egyedül, egyszeri alkalommal (Zalai borvidék) a 13-21%-os lejtőkategória, mint uralkodó érték (36%-os területi részarányal)

44. táblázat. A borvidékek domináns lejtőkategóriáinak előfordulásai (saját szerkesztés)

Lejtőkategória	Termő-terület			
	Állandó	Új	Megszűnt	Támogatott
0-6	17	15	16	16
6-13	5	6	6	6
13-21	0	1	0	0



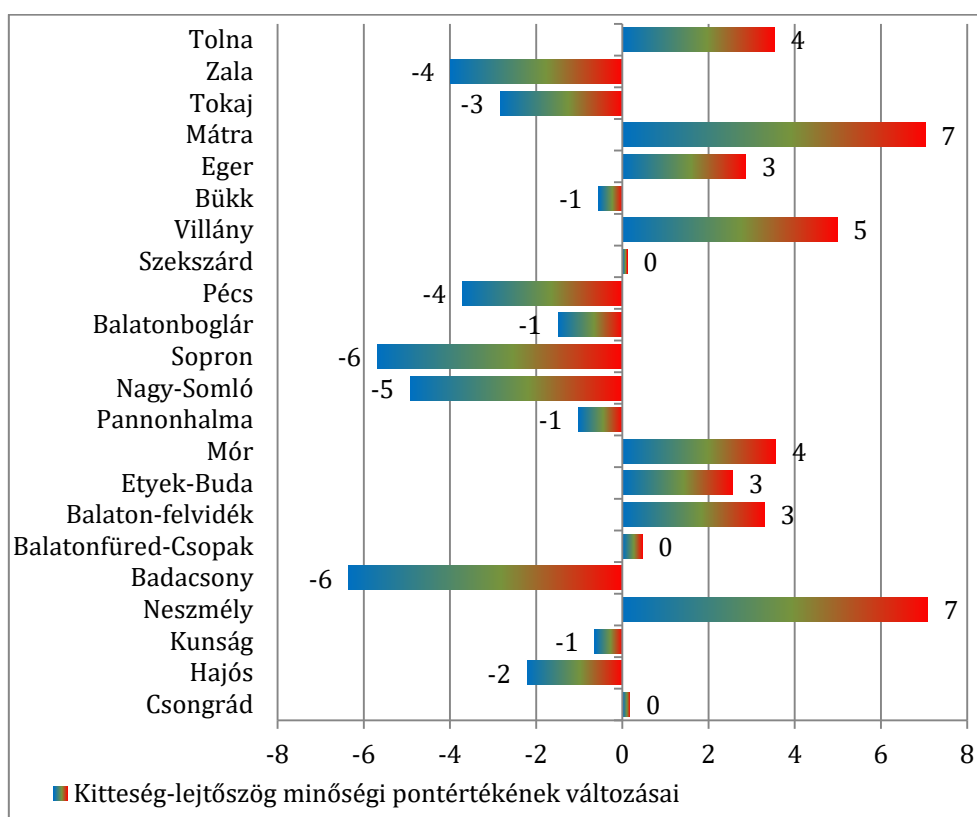


99. ábra. Magyarország szőlő-termőhelyi minősítés szerinti lejtőkategória térképe (saját szerkesztés)



**„LEJTŐ”: égtáji kitettségek és lejtőkategóriák kombinációi**

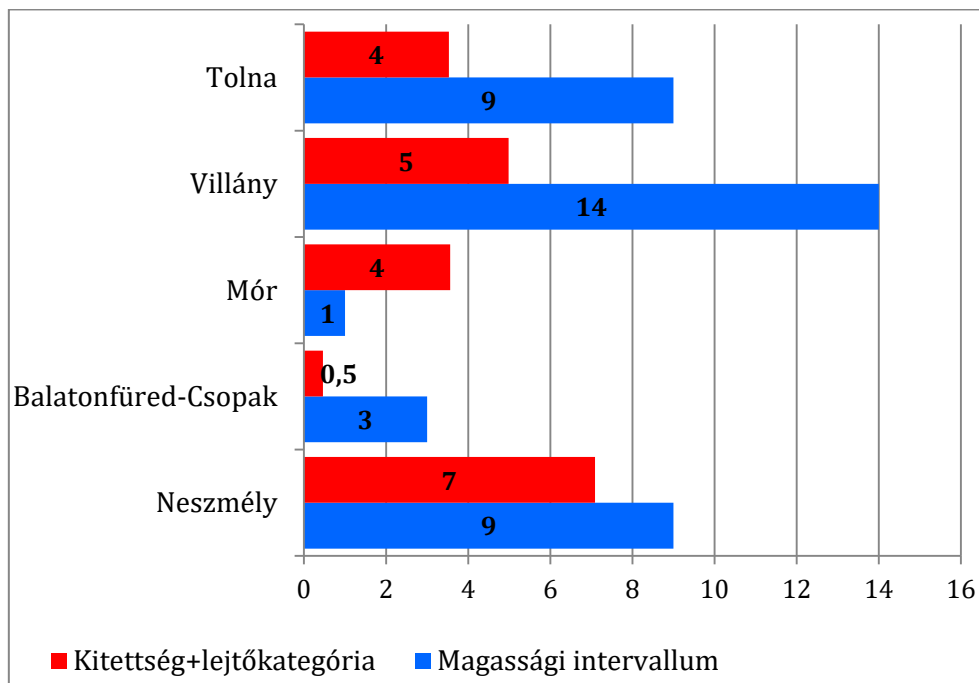
A termőhelyi kataszteri minősítési rendszer, az égtáji kitettségeket és lejtőszögeket csak 80 kombinációja szerint együttesen „lejtő”-tényezőként értékeli. Eszerint a termőterületekre vonatkozó változások minőségének meghatározása is csak ezeknek a terepviszony-kombinációknak az értékelésével lehetséges. A „lejtő”-minőségében nyolc borvidék esetében állapítható meg pozitív eltérés (min. egy minőségi pont) a megszűnt és új termőterületek viszonyában (102. ábra).



**100. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek égtáji kitettség és lejtőkategória szerinti minőségi pontértékeinek különbségei (saját szerkesztés)**

Ezek a borvidékek, azonban nem minden esetben egyeznek meg a magasságintervallum szerinti minősítésben javuló tendenciát mutatókkal. A pozitív eltérések maximumai (hét pont) egy ponttal meghaladják a legnagyobb negatív elmozdulások értékeit.

A termőterületek minden vizsgált domborzati tényezője (magasságintervallum+”lejtő”) esetében öt borvidékünk mutat pozitív változást: *Neszmélyi, Balatonfüred-Csopaki, Móri, Villányi és Tolnai* (103. ábra).

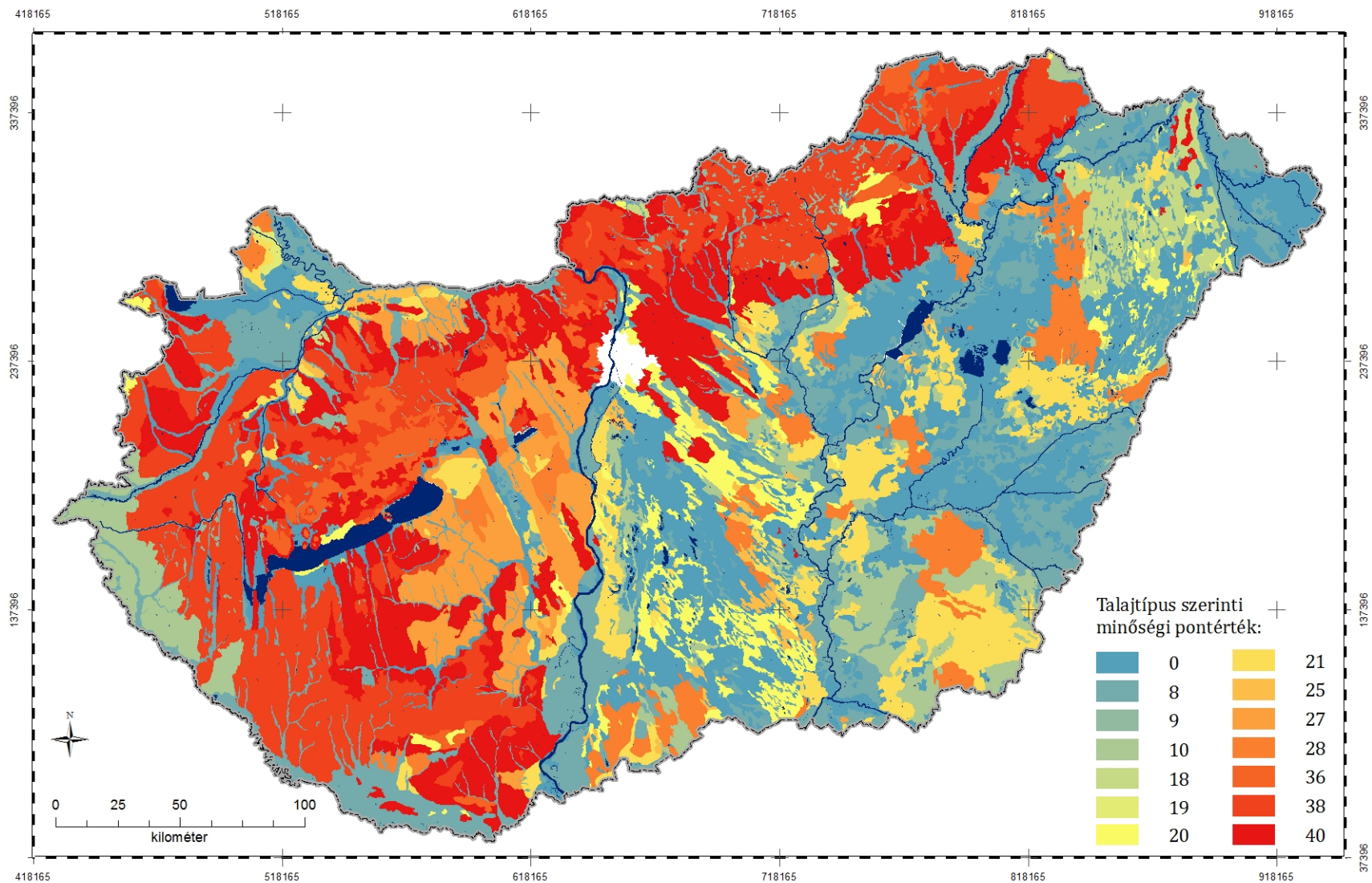


101. ábra. A vizsgált domborzati tényezők mindegyikében javuló minőséget mutató borvidékek (saját szerkesztés)

## 5.6.2 Talajtényezők vizsgálata

A talajtényezők vizsgálatát két részre bontottan hajtottam végre. A talaj értékelésében legnagyobb súllyal a talajtípus (max: 40 pont, maximálisan lehetséges összes minőségi pont 10%-a) játszik szerepet. Ennek megfelelően ezt a talajtulajdonsági tényezőt külön is vizsgáltam (104. ábra).

A domborzati mutatókhoz hasonlóan meghatároztam a termőterületek borvidékenkénti domináns talajtípusát és azok területi súlyát, valamint az összesített súlyozott minőségi pontértékeket (45. táblázat).



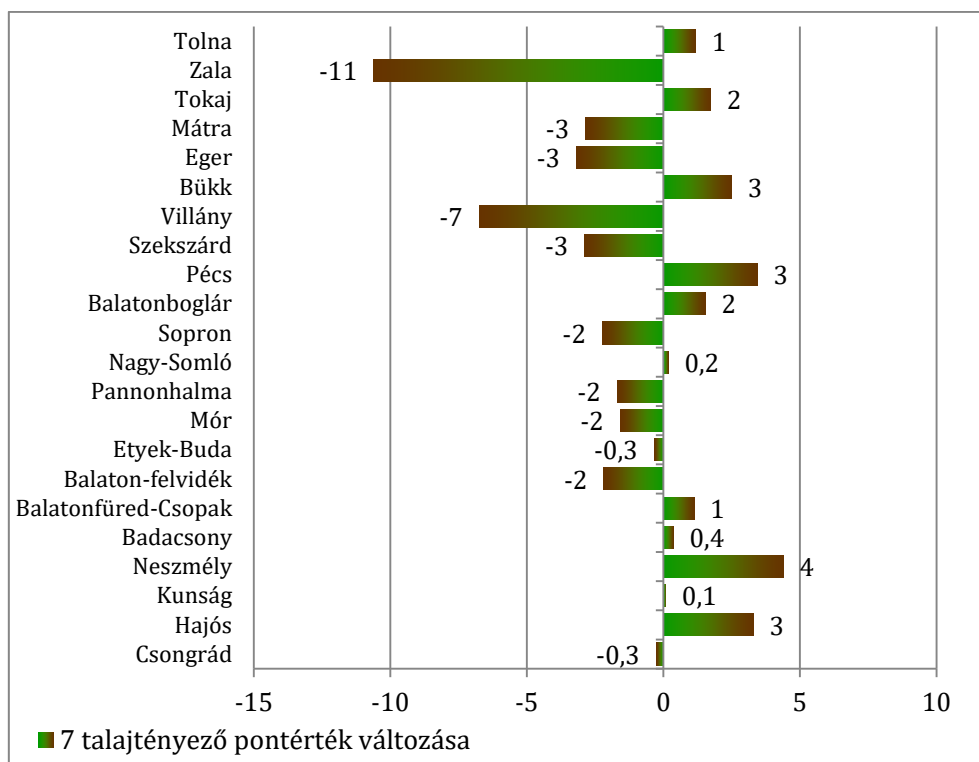
102. ábra. Magyarország szőlő-termesztési szempontú, talajtípus minőségi pontérték-térképe (saját szerkesztés)

45. táblázat. A termőterületek talajtípus szerinti minőségi pontértékei

BORVIDÉK	Területtel súlyozott minőségi pontérték összesen			
	Állandó	Új	Megszűnt	Támogatott
Csongrád	9	8	7	12
Hajós	9	14	12	12
Kunság	12	13	12	13
Neszmély	34	35	30	38
Badacsony	35	32	32	37
Balatonfüred-Csopak	35	36	36	32
Balaton-felvidék	37	36	37	39
Etyek-Buda	38	32	34	38
Mór	39	38	39	39
Pannonhalma	38	37	38	36
Nagy-Somló	40	39	39	40
Sopron	36	37	36	38
Balatonboglár	38	38	36	37
Pécs	38	38	37	39
Szekszárd	37	35	37	38
Villány	38	37	38	37
Bükk	39	38	37	40
Eger	38	36	38	35
Mátra	38	37	38	39
Tokaj	38	37	37	38
Zala	27	22	30	32
Tolna	31	31	30	30

A talajtípusok minőségi összehasonlításai alapján megállapítottam, hogy a megszűnő termőterületek jellemzően rosszabb minőséget képviseltek, mint az állandó termőterületek. A támogatásokkal érintett ültetvények jelentős többségben jobb mutatókat adnak az állandó termőterületeken belül. Talajtípus szempontjából viszont az új termőterületek a borvidékek többségénél *rosszabb* értéket képviselnek, mint az állandó-, ill. megszűnt termőterületek.

A talaj-tényezők szerinti minősítést elvégeztem a hét talajtényező alapján is. Ebben az esetben meghatároztam a termőterületi kategóriák összesített területtel súlyozott minőségi pontértékeit. A talajtulajdonságok szerinti egyöntetűség ennél a az elemzésnél nem vizsgálható, mivel az értékelt területek (borvidékek termőterületei) nem alkotnak térben összefüggő egységet. A hét tényező alapján meghatározott pontértékeknél is külön megvizsgáltam a megszűnt, ill. új termőterületek minőségi változásainak (pontérték) viszonyát, amely többségben negatív jellegű (105. ábra).

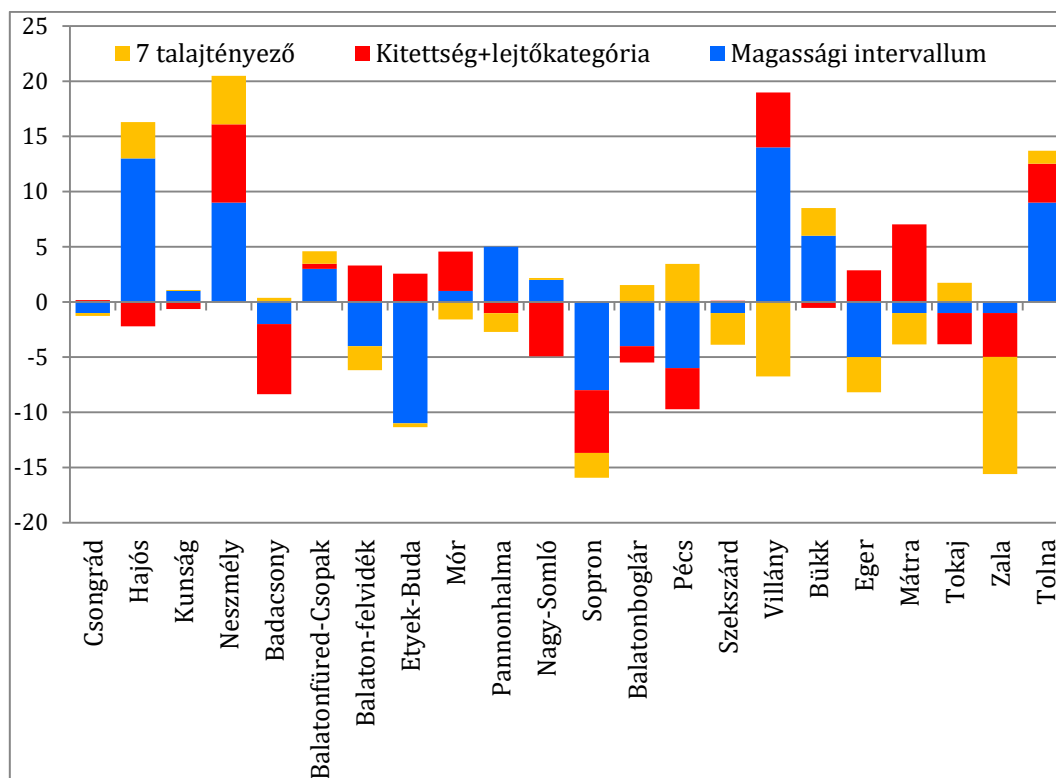


103. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek talajtényezők (7) szerinti minőségi pontértékeinek különbségei (saját szerkesztés)

### 5.6.3 Geo-ökopotenciálok változásainak összesítése

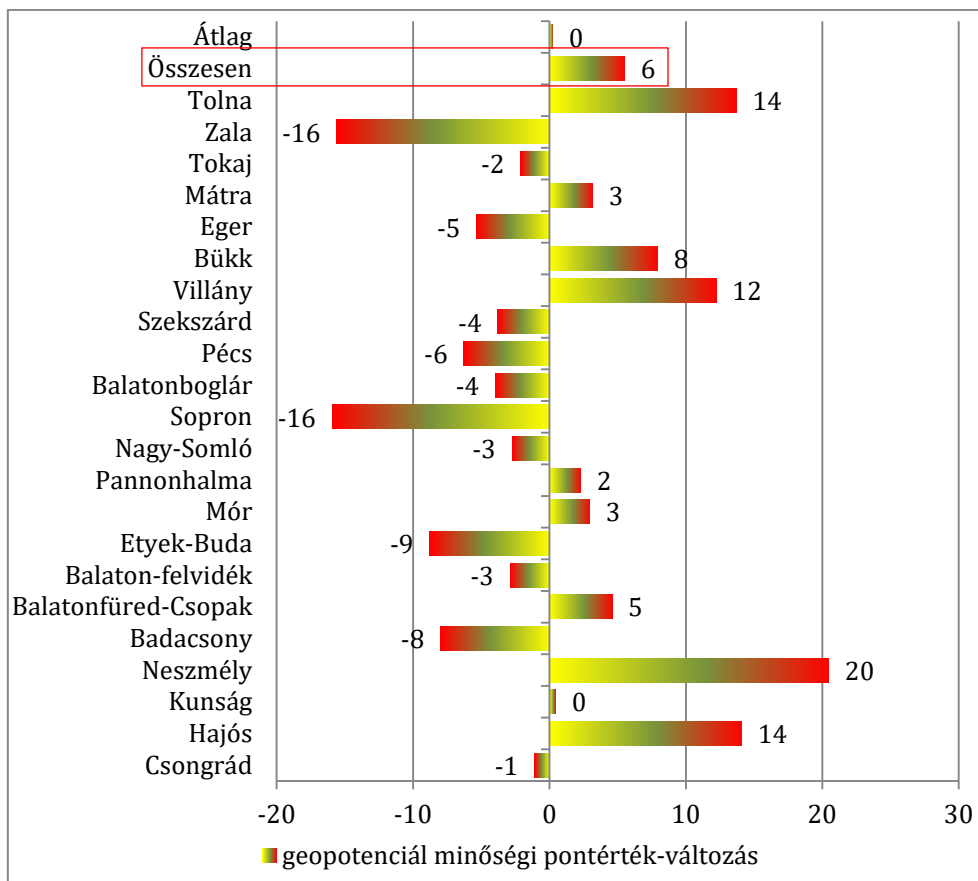
A domborzati- és talajtulajdonságok tényezőinek vizsgálata alapján meghatároztam azok termőhely-minősítés szerinti pontértékeit. Ezek összesítésével megadható a vizsgálat termőterület-kategóriáinak geo-ökopotenciál tényezők szerinti minősítése. Ez esetben is elvégeztem a minőségi pontértékek új és megszűnt termőterületekre vonatkozó összevetését. Ezek alapján csupán három borvidékünk új termőterületeinek minősége magasabb a vizsgált összes tényező tekintetében: *Neszmélyi*, *Balatonfüred-Csopaki*, *Tolnai* (106. ábra)

A geo-ökopotenciál pontértékek összesítésének eredménye szerint a borvidékenkénti változások minőségi pontértékeinek összesítése alapján **hat pontos javulás** rajzolódott ki. Az előbbi három borvidéken túl még hét borvidékünk esetében magasabb az új termőterületek minősítése a megszűnőkénél (107. ábra). Legnagyobb (20 pont) pozitív minőségi különbség a Neszmélyi borvidék javára mutatkozott.

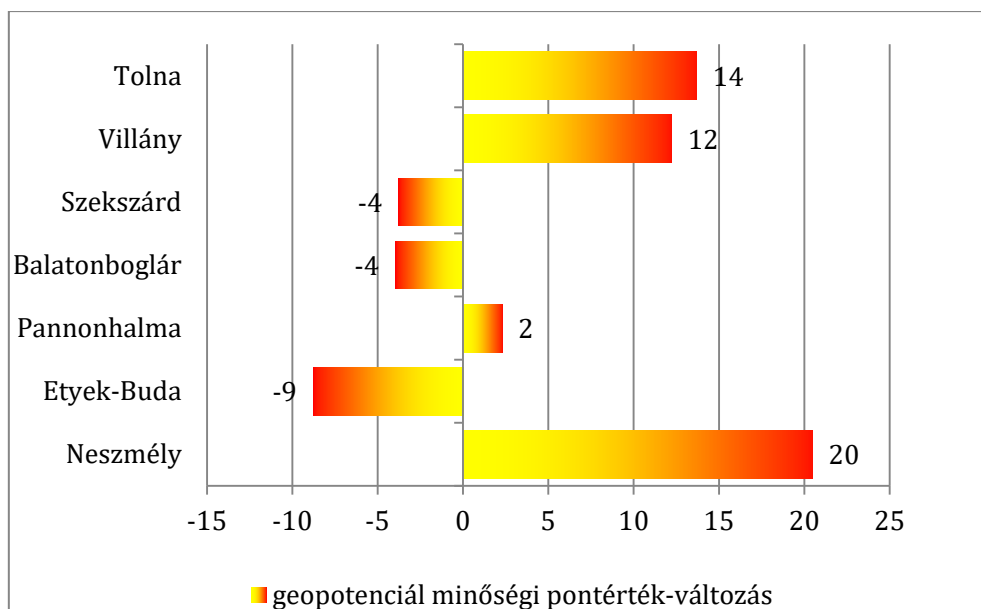


104. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek komplex geo-ökopotenciál szerinti minőségi pontértékeinek különbségei (saját szerkesztés)

A minőségi javulást úgy mutatja ez a borvidékünk, hogy egyike a hét abszolút termőterület-növekedéssel rendelkező borvidékünknek. Ezen borvidékeink esetében nagyobb jelentőséggel bír az új és megszűnő termőterületek minőségi eltérése, mivel az új termőterületek egyben a területi növekedés képviselői is. Ezért ezeket a borvidékeket külön kiemelve is megvizsgáltam. Megállapítottam, hogy három borvidék esetében minőség tekintetében az új termőterületek elmaradnak a megszűnőkkel szemben. Ugyanakkor a negatív különbségek mind átlagukban, mind abszolút értékükben elmaradnak a pozitív mutatókhoz viszonyítottan (108. ábra).



105. ábra. Borvidékek új és megszűnt termő-területei geopotenciál-minőségeinek eltérései (saját szerkesztés)



106. ábra. Növekvő termőterületű borvidékek új és megszűnt termő-területei geopotenciál-minőségeinek eltérései (saját szerkesztés)

## 6 EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA, FELHASZNÁLÁSA

### 6.1 A szőlőtermő területek téradatbázisainak kialakítása

A 4.3, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.9 fejezetekben bemutattam a magyar árutermő borszőlő ültetvények első országos, valamint az uniós ágazatszabályozás támogatásainak téradatrétegeit. Ugyancsak bemutattam ezen logikai rétegek idősoros, folyamatos kialakítását. A 4.4.10 fejezetben olyan statikus, illetve kísérleti termőterület fedvény-típusokat jellemeztem, amelyek mélyebb térszerkezeti vizsgálatokra is lehetőséget adnak. A magyar árutermő szőlőültetvények térinformatikai adatrétegeinek előállításában eltöltött 13 év tevékenységeit összegezve kijelenthető, hogy *a változó analóg és digitális inputok integrálása, a változó szabályozói környezet, és igények mellett is sikeresen megvalósult*, és az alkalmazott módszerek mellett folyamatosan biztosítottnak tekinthető. Az alap-adatrétegeknek és jogi követelményeknek megfelelő nemzeti-ágazati *térinformatikai rendszer* kialakítása, és *változó funkcionális* (ellenőrzési, nyilvántartási, tartalmi) tulajdonságainak meghatározása és kialakítása sikerrel megtörtént. A *szőlőtermő területek téradatbázisai kialakításának* EU-s csatlakozás előtti időszakában az alfanumerikus ültetvénykataszter és analóg térképi információk feldolgozása, valamint a rendszeres személyes kontaktus eredményeinek köszönhetően igen jelentős *javulás* volt megfigyelhető *a hegyközségi ültetvény-kataszterekben*. A térinformatika alaprétegeknek kezdetben 320db egyedi tartalmú lokális hegyközségi téradatbázis-csomagba szervezeten, hegyközségi hozzáféréseken keresztül rendszeres felhasználása valósult meg. Ez a felhasználás az *országos térinformatikai rendszer kialakításával*, és fejlesztésével a mai napig folyamatos, és egyre bővülő mértékű. Az ebből eredő *anyagilag előny* nehezen mérhető, ugyanakkor az elmúlt tíz év összes ágazati EU-s támogatása jogosságnak ellenőrzésében történő felhasználás már jól mutatja a *kialakított téradatok gazdasági előnyeit*.



## 6.2 Módszertani fejlesztések

### 6.2.1 A szőlő-termőhelyek minősítésére felhasználható téradatbázisok kialakítása

Az ágazatirányítás térbeli alapját képező termőhelyi kataszteri téradatbázis (4.4.7) kialakítása sikerrel megtörtént, változásvezetése folyamatos. A fedvény kialakításának első módszere a nyilvántartás analóg és digitális inputjai alapján történt. Ez geometriai pontosság, és minőségértékelési tartalom tekintetében is megbízhatósági kérdéseket tárt fel. A szagigazgatás jogi értékű döntéseinek kötelezésével, és felhatalmazásával „termőhelyi kataszteri kartográfiai korrekciós” módszertant alakítottam ki, amely alapján a Termőhelyi kataszteri fedvény (potenciális szőlő-termőhelyek) egységes, jellemzően igazgatási nyilvántartási célú geometriai pontosításon, átalakításon esett át. A változásvezetés szintén e módszert követi. Tehát a potenciális szőlő-termőhelyek országos naprakész téradat-rétege sikerrel előállt és aktualizálásai szerint fejlődik.

A termőhely minősítő rendszernek megfelelő téradatbázisok kialakítása több lépcsős. Minősítő tényező-csoportok közül a *talajtulajdonságok*, valamint a *domborzati viszonyok* jellemzésére alkalmas rétegek integrálása történt meg. A talajtulajdonságok jellemzésére külső adatforrás (MTA-TAKI AGROTOPO) integrálása adta a megoldást. A domborzati viszonyok fedvényei, első időszakban csak kísérleti jelleggel, borvidékenként 1-1 település esetében valósult meg. Kutatási tevékenységem során azonban különböző mintaterületekre, és különböző adatforrásokon (DDM) végzett vizsgálatok tapasztalatait beépítve elkészítettem a *termőhelyi minősítésnek megfelelő klasszifikált országos lefedést biztosító tematikus domborzati rétegeket*. Ezek e térinformatikai rendszerbe jelenleg nem integráltak.

### 6.2.2 A szőlőtermő területek minősítésére felhasználható térinformatikai módszerek kialakítása

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

## Potenciálértékelési módszerek

A szőlőtermő területek minősítésének térinformatikai módszereibe beépítettem a *termőhelyi kataszteri minősítés* módszertanában rögzített *minősítő paramétereket és minőségi pontrendszert*. A „termőhely-szintézis” kialakítása során a minősítési paraméterek területi egységeken belüli, különböző szintű szegmentáltsága megakadályozta, a területek egy paraméter szerinti értékelését. geopotenciál szegmensek együttes érvényre jutásának biztosítására a termőhely-minősítésnek megfelelően kialakított, tematikus domborzati és talajtani rétegekre olyan számítási módszert alakítottam ki, amely a területet minősítő pontértéket, az előforduló osztályok területi részarányai alapján képzett területtel súlyozott részpontszámok összegében állapítja meg (3. egyenlet):

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

### 3. 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;  $\sum_{1...n}^T A$  a vizsgált terület felszínének összes területe (az előforduló osztályok területének összege); ezeknek megfelelően pedig  $\frac{A_{T_n}}{\sum_{1...n}^T A}$  az egységes tulajdonságú (osztály) részterületének részaránya az egész minősítendő területen belül.

A módszerfejlesztés és a termőhelyi kataszteri adatbázis változásminősítési felhasználásának vizsgálata során a termőhelyi kataszteri adatbázis geo-potenciálokra vonatkozó részletes térinformatikai vizsgálatait is elvégeztem. Eredményként megállapítottam, hogy a termőhelyi kataszteri fedvény és adatbázis a termőterületek *minőségi osztályba sorolására felhasználható, a geopotenciálok értékelésére azonban kevésbé alkalmas*. Ez utóbbit a tematikusan osztályozott tér-adatrétegek felhasználásával lehet megvalósítani.

## **Termés minőségi jellemzőinek felhasználása a termőhely minősítésére**

A potenciális termőképesség és a ténylegesen elért terméseredmények közti kapcsolat feltárásához és elemzéséhez a terméseredmények oldaláról térben jól ábrázolható, kvantitatív két alapvető mutató (termésátlag, cukorfok) elérhetőek a hegyközségi nyilvántartásokban. Ezek az adatok térben ábrázolhatóak, és a geopotenciál-tényezők súlyozott minőségi pontérték-számításának elvét követve alkalmazott területis súlyozással egyes termőhelyek, dűlők, ill. terroir-ok is jellemezhetővé válnak. Ugyanakkor ezek a mutatók az alkalmazott agrotechnika, a termelő célja (minőség↔mennyiség) és az évjárat tekintetében igen erős szórást mutathatnak. Véleményem szerint a *terület-minősítésben* történő felhasználásuk csak megfelelő *idősoros*, illetve nagyobb területekre vonatkozó adatok bevonásával vetíthető kisebb területi egységekre. Továbbá ennél a minősítéstípusnál célszerű lenne a területről származó borok laboranalitikai és érzékszervi minősítései eredményeinek a bevonása is.

### **6.2.3 A szőlőtermő területek minősítésére felhasználható térinformatikai módszerek felhasználhatósága**

A kialakított potenciálértékelési módszer alkalmasnak tűnik minden felszíni kiterjedéssel ábrázolható, minősítő ökopotenciál-tényező *térinformatikai értékelésére, de nagyobb területek minősítő jellemzésére* is.

*A szőlő-termőhelyek minősítésére felhasználható téradatbázisok valamint módszerek kialakítása, ezek megismertetése a termőhelyi minősítést végző szakemberekkel, és a velük folytatott közös munkák eredménye elvi szinten már beépült a termőhelyi minősítés évek óta tervezett modernizálásának potenciális eszköztárába. A termőhelyi kataszteri téradat-réteget jogilag az analóg nyilvántartás fölé helyezték. A megbízható térinformatikai háttérnek köszönhetően, a termőhelyi minősítés módszertana immáron hat éve áttért az analóg térképi alapok alkalmazásáról a térinformatikai megközelítésre.*

### **6.3 A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése**

#### **6.3.1 A szőlőtermő területek térbeli szerkezetének, és változásának feltárása**

Az idősoros országos ültetvény-, és támogatási téradat-rétegek alapján a térbeli változások kvalitatív és pozicionális jellemzésére alkalmas tematikus rétegeket állítottam elő. A termőhelyi kataszteri fedvény, különböző állapotai és a geopotenciálok minősítésének megfelelően módosított, ill. létrehozott tematikus fedvények felhasználásával részletes térinformatikai, és térstatisztikai vizsgálatok váltak elvégezhetővé. A vizsgálatok, és adat-előállítások során *sikerült feltárni* Magyarország szőlőtermő területeinek térszerkezetében bekövetkező *fő változásokat* és azok borvidékenkénti *eltérő trendjeit*. Jellemeztem a potenciális (minősített) termőhelyek és a tényleges termőterületek térbeli viszonyát és annak változását. Amely az abszolút termőterület-csökkenés mellett a jobb minőségű termőhelyek részarányának erősödését mutatja. Ennek eredményeként a jobb minőségű borászati termékek arányának várható javulását prognosztizálja.

*A potenciális termőhelyek, valamint tényleges termőterületek térbeli kapcsolatainak feltárása* nemcsak a termelési potenciál feltárását célzó kutatási projektben történt meg. Az ágazati téradatbázisok és ezekre alapozott elemzések eredményei a múltban is már többször komoly *döntéstámogató szerepet* töltek be. Az eredmények ágazatirányítási szereplők felé történő megismertetésének következtében *jogi szabályozók* is születtek, ill. módosultak. *Többször felhasználásra kerültek a bortörvény és végrehajtási rendeleteinek kialakítása, ill. módosítása* során azok *szakmai véleményezésének* támogatásán keresztül.

#### **6.3.2 Potenciálértékelési módszerek borvidéki szintű térstatisztikai felhasználása**

A potenciálértékelési módszereknél vázolt számítási eljárás eredetileg kisebb összefüggő térrészletek minősítési módszere alapján alakítottam ki. A Tokaji borvidék tényleges termőterületeinek és azok változásainak jellemzésére végzett primer vizsgálataim során ezt a módszert kiterjesztettem. Ebben a feltáró vizsgálatban a teljes

borvidék megszűnt, új, és állandó (továbbá támogatott) ültetvényterületeire alkalmaztam a minősítési, számítási módszert. A vizsgálat során így nagyobb területen eloszló, *egymással nem összefüggő részterületek együttesen* minősíthetők voltak. Ez az alkalmazási mód rámutatott, hogy a *térstatisztikai módszer alkalmas kisebb-nagyobb térrészek térszerkezeti változásai minőségi mutatóinak meghatározására*. A számítási módszernek köszönhetően, minden tényező előforduló osztályainak minősége érvényre jut a végleges minőségi mutató meghatározásában.

Az eredmények megismerése több irányban is hatást fejthet ki. A szőlőtermő területek geoökológiai karakterének feltárása először ad pontos képet a borvidékek tényleges geopotenciál-jellemzőiről. *A szőlőtermő területek térbeli szerkezetének feltárása, és a térbeli szerkezetváltozások minősítése* eddig nem elvégzett „alap”-kutatást valósított meg, amely összefoglaló eredményei (a disszertáció alapján) az első „*Szőlőtermesztési és Borászati Tudományos Konferencia*” Szőlő- és bor-gazdaságtudományi Szekciójában is bemutatásra kerültek (MTA. 2015. június 30.). Az előadás a szőlő-termőhelyi minősítést és katasztert vezető szervek vezetőivel közösen, azok kezdeményezésére készült, és hangzott el. Véleményem szerint ez önmagában is jelzi az eredmények szakmai, ágazatirányítási szempontú fontosságát. A termőterületek minőségének elemzése, feltárása és rögzítése megfelelő információkat biztosít *borvidéki karakterisztikák* (termőhely-minősítési pontrendszernek megfelelő) *jellemzésére*.

A *borvidéki karakterisztikák* ismerete lehetőséget ad a borvidéki tervek (szabályozók) realizálódásának értékelésére, illetve azok esetleges finomítására is. A borvidékek bővítése esetén, a bevonásra tervezett területek megegyező típusú minősítésével gyorsan és pontosan eldönthető, hogy az új területek megfelelnek-e a borvidék geoökológiai karakterének, tehát, hogy „belefér”-e a hasonló ökológiai adottság feltételébe.

### **6.3.3 A szőlőtermő területek térbeli szerkezetváltozásainak minősítése**

A kialakított módszerek és téradat-rétegek segítségével mélyreható ágazati geopotenciál alapú térstatisztikai elemzéseket sikerült elvégezni a változó borvidéki termőterületekre. Az elemzések borvidéki összesítő adatait, a vizsgálatban előforduló

minden osztályra lebontva, további felhasználásra és vizsgálatokra alkalmas módon táblázatokba szervezve rögzítettem, egyes jellemzők és összefüggések esetében értelmező diagramokon ábrázoltam.

A vizsgálatok eredményei alapján feltárásra kerültek az európai uniós tagságunk első évtizedében bekövetkezett termőterület-változások mutatóit. *Magyarország szőlőtermő területeinek térszerkezeti változásai kvantitatív és kvalitatív differenciáltságot mutat borvidékeink között.* A termőterületek intenzív országos csökkenésének ellenére néhány borvidékünkön *bővülés jelent meg.* A területcsökkenés ugyanakkor nem egyszerű zsugorodás, hanem igen dinamikus *térbeli átrendeződést* is jelent. A termőterületek minőségét legnagyobb mértékben meghatározó geopotenciálok szerint végzett vizsgálatok feltárták az egyes borvidékek *geopotenciál-karakterét* és azok *változásait.* Ezen eredmények alapján és az alkalmazott módszerek segítségével a *változások minőségének számszerűsített értékeit is meg lehetett határozni.* Megállapítást nyert, hogy a területi átrendeződésben (részben az eltérő adottságoknak köszönhetően) jól kimutatható minőségi eltérések vannak.

Az uniós tagság teremtette új piaci helyzet és szabályozások erős, célzott hatást gyakoroltak/gyakorolnak szőlőtermesztésünk térszerkezetére; emellett általános társadalmi, gazdasági változások is befolyásolják alakulását. Ennek megfelelően a szerkezetátalakítási és átállítási *támogatásokkal érintett területeket* külön is vizsgáltam. Az eredmények azt mutatják, hogy az uniós pénzügyi impakttal érintett területek, geopotenciál-*minőség* szempontjából, általában *elmaradnak* az uniós tagság kezdete óta újonnan szőlőművelésbe vont összes terület mutatóihoz képest. 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.

Ezek az eredmények alapvetően eddig nem ismert, erős *döntéstámogató faktort* képviselő információkhoz juttatja az ágazat szereplőit. Az eredmények az biztosítják az ágazat termelési térszerkezetének *valós változás-minőségének* megismerését. Ezek összevethetők az ágazati *stratégia célokkal,* így pontos kép kapható azok *teljesülésének mértékéről.* A változás- és minőségvizsgálatok összesítő adatait, az ágazatirányítás szereplői számára további statisztikai elemzésekre alkalmas módon rögzítettem.

## 7 A KUTATÁS TOVÁBBI IRÁNYAI

Meg kell vizsgálni a kialakított és alkalmazott *módszerek*, ill. *adatrétegek* operatív alkalmazásának lehetőségét a szőlő-termőhely-minősítési jelenlegi módszerének modernizálása szempontjából. A minősítési módszer modernizálása során célszerű integrálni a borvidéki adottságoknak (karakterisztikáknak) megfelelő, differenciált minősítési szempontokat (azok integrálási lehetőségeit).

A termőhely-minősítésbe szükséges lenne bevonni a termőterületeken, ill. azok közvetlen közelében, számos helyen rendelkezésre álló permanens meteorológiai mérőállomások idősoros (évtizedes) adatait is. Ezek felgyűjtése, és adatrétegekbe szervezése szükségszerűnek tűnik. Ezek segítségével, továbbá az országos klimatikus adatok, valamint a domborzati tényezők együttes vizsgálatával, nagy pontossággal meghatározhatók lehetnek a különböző domborzati viszonyok *aktuális, tényleges mikroklíma alakító jellemzői*. Ezek alapján aktualizálhatóvá válik a domborzati tényezők termőhelyek minőségét meghatározó értékelése, valamint előállítható lenne egy mikroklimatikus téradat-rendszer is. A mikroklimatikus és domborzati jellemzők összekapcsolásával várhatóan olyan modellt lehet kialakítani, amely segítségével a domborzati mutatók és a makroklimatikus jellemzők alapján nagy pontosságú mikroklimatikus becslést lehet adni. Ezek nem csak agrár-, de a turizmus-, rekreáció szempontú értékelésekben is fontos szerepet tölthetnek be.

A változások közvetlenül hatnak a *foglalkoztatási, népességmegtartó* mutatókra. A *borturizmus* esetében, annak várható fejlődésére vagy hanyatlására jó következtetést lehet levezetni. Nemcsak turisztikai, hanem *vidékfejlesztési* területen is érdemes lehet a pontos trendek ismerete. Így az eredmények ezen *ágazatok változási mutatóival történő összevetése* is pontosabb értékelést, tervezést, ill. prognózisalkotást tehet lehetővé.

## JEGYZÉKEK

### Irodalomjegyzék

1. AUBERT A. - SZABÓ G. 2008: Tourism geographical interpretation of complex spatial categories. In: Lóczy D , Tóth J , Trócsányi A (ed.) Progress in Geography in the European Capital of Culture 2010. Geographia Pannonica Nova; 3. 335 p. Pécs: Imedias Publisher, 2008. pp. 149-160.
2. BÁLO B. 2015: *Fókuszban a terroir a világban és Magyarországon XVI.* Szőlészeti- és borászati konferencia, Eger 2015. január 21-23.
3. BÁLO B.- OLASZ A.- TÓTH E. - KATONA Z.- DEÁK T. - BODOR P. - BURAI P.- BISZTRAY GY. 2015: Terroir vizsgálatok az Egri borvidéken. 1. Szőlőtermesztési és Borászati Tudományos Konferencia, Szőlészet-tudományi szekció. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest 2015. június 30.
4. BAUKÓ T. 1987: *Az Alföld üdülési-idegenforgalmi helyzetéről.* Alföldi Tanulmányok. pp. 307-323.
5. BENET I. - GÓCZÁN L. 1973: *Mezőgazdasági mikrorégió értékelésének megközelítése új földértékelési módszerrel.* In: Földrajzi Értesítő, 1. 55-70. p.
6. BBC, 2015: *China overtakes France in vineyards.* BBC News, Business: 27 April 2015. [http://www.bbc.com/news/business-32480044?utm\\_source=mandiner&utm\\_medium=link&utm\\_campaign=mandiner\\_bor\\_201507](http://www.bbc.com/news/business-32480044?utm_source=mandiner&utm_medium=link&utm_campaign=mandiner_bor_201507)
7. BÉNYEI F. – LÓRINCZ A. 2005. *Borszőlőfajták, csemegeszlő-fajták és alanyok.* Mezőgazda Kiadó. ISBN 963-286-165-5
8. BÉNYEI F. LÓRINCZ A.-SZ. NAGY L. 1999. *Szőlőtermesztés.* Mezőgazda Kiadó. ISBN 978-963-286-446-4
9. BIANCOTTI, A. 2003: Physical geography's contribution to studying terroir. In: Biancotti, A. –Pambianchi, G. – Pioletti, A.M. (eds.) (2003): Spaces, environments and landscapes of terroirs. BEM. Stefano Bianchi, Milano XI-XVI.
10. BORÁSZPORTÁL 2012: *A klímaváltozás ronthatja a borok minőségét.* <http://www.boraszportal.hu/hirszuret/a-klimavaltozas-ronthatja-a-borok-minoseget-2768>. március 12
11. BOTOS E.P., SZABÓ A. 1999: A bor minősége, a minőségi bor a nemzetközi borpiac ítélete szerint. XLI. Georgikon Napok, Keszthely, szeptember 23-24., 9 pp.
12. BRAZSIL D. – SIDLOVITS D. 2009: *Az eredetmegjelölés koncepcionális kérdései a Balatoni Borrégióban.* Gazdálkodás, Agrárökonómiai tudományos folyóirat 53. ÉVFOLYAM 4. SZÁM 376-383 pp.
13. BULLA, B. – MENDŐL, T. 1947: *A Kárpát-medence földrajza.* Budapest: Országos Köznevelési Tanács. 611 p.
14. CSORBA P. 1998: *Tájökológia.* – KLTE egyetemi jegyzet, Debrecen.



15. DÖMSÖDI J. 2007 *A mezőgazdasági, általános célú környezetminősítés, tájértékelés elemzése, eredménye*, Geodézia és Kartográfiai geod-2007-03 pp. 26-33.
16. DUNKEL, Z., KOZMA F., MAJOR GY., 1981: *Szőlőültetvényeink hőmérséklet- és sugárzásellátottsága a vegetációs időszakban*. Időjárás, 85, 4., pp. 226–234.
17. DRDOS, J. - URBANEK, J. - MAZÚR, E. (1980): *Landscape syntheses and their role in solving the problems of environment*. Geograficky casopis 32. 2-3. 119-129.
18. EPERJESI I.- KÁLLAY M.- HORVÁTH CS.- SIDLOVITS D.- PÁSTI GY.- ZILAI Z. 2010: *Borászati technológia* Mezőgazda Kiadó. ISBN 978-963-286-570-6,
19. EPERJESI I.- KÁLLAY M.- MAGYAR I. 1998: *Borászat*. Mezőgazda Kiadó. ISBN 963-286-075-6
20. ÉTIENNE M.-SIDLOVITS D. 2004: A nemzetközi borkereskedelem és a világ borfogyasztása. A világ borpiacon tendenciái II. Kutatás. Borászati Füzetek (2004/1) 12-20 p.
21. EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK (EK), 2007: *Fact Sheet: A fenntartható európai borágazat felé*. Luxembourg: Az Európai Közösségek Hivatalos Kiadványainak Hivatala, 31p. ISBN 978-92-79-05770-0
22. EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA (EKB), 2006: *A fenntartható európai borágazat felé*, A Bizottság közleménye a Tanácsnak és az Európai Parlamentnek, Brüsszel, június 22., COM (2006) 319. 15p.
23. EUSTAT, 2007: Szőlőterületek változása Európában 1995-2006 között, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal>: AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES/ Farm structure/vineyards
24. FÓRIÁN T. 2014: *Az agroökológiai potenciál vizsgálata térinformatikai és távérzékelési módszerekkel szőlő- és gyümölcsültetvényekben*. Doktori értekezés; Kerpely Kálmán Növénytermesztési, Kertészeti És Regionális Tudományok Doktori Iskola, Debrecen
25. FÖMI (Földmérési és Távérzékelési Intézet) 2015: *Légifelvételek és ortofotók*. <http://fomi.hu/portal/index.php/termekeink/legifelveletek>
26. GALAMBOS J. (1986): *Táji és környezeti adottságok üdülési szempontú differenciálása*. Földrajzi Értesítő 3-4. füzet pp. 363-367.
27. GALAMBOS J. 1987: *A táj kutatás, tájértékelés és tájtipizálás néhány aktuális kérdése*. Földrajzi Értesítő 3-4. sz. pp. 209-235.
28. GALAMBOS J. 1988: *Üdülési célú dinamikus tájértékelés*. Műhely 1. sz. MTA FKI Bp. 17 p.
29. GÁL L. 2006: *Az egri bikavér minőségfejlesztésének lehetőségei*. Doktori értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem Borászati Tanszék
30. GARABOSI 2003: *A szüretelés és a mustfok*. Udvarhelyi híradó XIV. évf. 199. szám. 10. 14.
31. GATE 2008: *Szőlőtermesztés*. <http://www.netcall36.hu/kerteszeti/szolo> Kertészeti Tanszék (május, 19.)
32. GÓCZÁN, L. 1980. *Mezőgazdasági területek agroökogeográfiai kutatása, tipizálása és értékelése*. – Akadémiai Kiadó, Budapest. 126 p. (Földrajzi Tanulmányok 18)
33. GYENIZSE P. 2004: *Eltérő természeti adottságú tájak mezőgazdasági minősítése térinformatikai módszerrel (DK-dunántúli példákkal)* - Tájökológiai Lapok 2. (2.), pp. 349-364.)

34. HAJDU R. 2012: *Átrajzolódó bortérkép – északra vándorló szőlők?*  
<http://www.felsofokon.hu/node/21236/feed-items>. november 05.
35. HEGYKÖZSÉGEK NEMZETI TANÁCSA (HNT) 2012.: *Magyarország 2012. évi bortermelése termékkategóriánként (hl)*. Magyarország grafikon 2012.pdf  
<http://www.hnt.hu/index.php/statisztikak/>
36. HNT (Hegyközségek Nemzeti Tanácsa) 2006.: *Borászati termékek külkereskedelme 2005.I-XII*, KSH tájékoztató adatok alapján,
37. HUBAI J. 1992: *Magyarország erőforrásainak geográfiája*. Tankönyvkiadó, Budapest. ISBN 963-18-4267-3. 80-81p
38. JACKSON, D.I. – LOMBARD, P.B. 1993: *Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality – A review*. American Journal of Enology and Viticulture, 44(4): 409-430.
39. JÁNOSI-MÓZES T. 2012: *A klímaváltozás hatása a hazai bortermelésre: egy iparág jövője forog kockán*. (március 09)
40. JÁP; BOTOS E. P. (projektvezető): 2006-2008: *A szőlő-bor ágazat komplex ökológiai, termelési és piaci potenciáljának meghatározása ágazati stratégiai döntések megalapozásához*. Jedlik Ányos Program (JÁP): Az innovációhoz kapcsolódó szakpolitikákat segítő és a döntéseket támogató tanulmányok és koncepciók. Az NKFP\_06\_B3-SZBPOT06 azonosítószámú, Jedlik Ányos Program
41. JEAN-MARIE A. 2015: *Conjoncture vitivinicole mondiale 2014*. Conference de presse, Paris, le 27 Avril 2015
42. JUHÁSZ Á. 1992: *Ipari térségek környezeti hatásvizsgálata és geoökológiai térképezése* Földrajzi Értesítő XU. évf. 1992. 1-4. füzet, pp. 91-113.
43. KATONA Z. 2009: *Tanácskozás a borszőlő termőhelyi kataszter felvételezéséről, módosításáról és a digitális térinformatikai adatállományba való átvezetésének módszertani, jogi és eljárásrendi kérdéseinek megvitatásáról*. Előkészítő dokumentum, és előadás. október 21
44. KATONA Z. 2013.a: *A szőlőültetvények országos térinformatikai nyilvántartása- Technikai háttér*- TAIEX Horvát delegáció a FÖMI-ben, szakmai előadás. május 14.
45. KATONA Z. 2013.b: *A magyar szőlőágazat térinformációi: Villány szőlőtermű területeinek alapvető térszerkezet változásai*. In DÖVÉNYI Z., DONKA A. (szerk.): *A geográfia változó arcai*, Pécsi Tudományegyetem, p. 95-107., ISBN 978-615-5001-88-8
46. KATONA Z. *ined.* 2005: *Térinformatikai nyilvántartások és elemzések a szőlészeti, borászati ágazatban (termőhelyi ökotópok és ágazati kataszter)*. (forrásmunka: KATONA Z., 2004, *A „Térinformatikai nyilvántartások és elemzések a szőlészeti, borászati ágazatban (termőhelyi ökotópok és ágazati kataszter)” c. kutatási terület helye a földrajztudomány rendszerében*, tanulmány, Pécsi Tudományegyetem, Földtudományi doktorkiskola. Pécs)
47. KATONA Z. *ined.* 2007: *Tér adatok Magyarország szőlő- és bor ágazatban*
48. KATONA Z., MOLNÁR A. 2005b: *A VINGIS rendszer kialakításának tapasztalatai Magyarországon*, IV. Alkalmazott Informatikai Konferencia, Kaposvár,

49. KATONA Z.–MOLNÁR A. 2005a.: Magyarország térinformatikai szőlőültetvény-nyilvántartó rendszerének (VINGIS) kialakítása. *Geodézia és Kartográfia* 57/10, pp. 24–27
50. Z KATONA.- Gy. PERNESZ- A. SZABÓ 2015.: *The geo-ecopotential based characterization of the domestic vineyard area changes* Wine – Viticulture Academic Conference, June 30,2015, Budapest
51. KERTÉSZ Á. 1988: *A Dunakanyar-hegyvidék természeti környezetpotenciáljának mezőgazdasági és idegenforgalmi szempontú értékelése*. MTA FKI Bp. 168 p.
52. KERTÉSZ Á. 2013: *Táj- és környezetértékelés*. Alkalmazható természettudományok oktatása a Tudásalapú Társadalomban TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0038. <http://p2014-1.palyazat.ektf.hu/tananyagok>
53. KERTÉSZ, Á. et al. 2014: *Tájértékelés térinformatikai módszerekkel*. In: 20 éves a Térinformatika tanszék. Óbudai Egyetem, Budapest, pp. 1-12.
54. KEVEINÉ BÁRÁNY I. 1997: *Az ökotópképző és természetvédelmi funkció meghatározása a Kataréti-patak vízgyűjtőjén* In: Mezősi G.–Rakonczai J. 1997: *A geoökológiai térképezés elmélete és gyakorlata*. – Szeged.
55. KEVEINÉ BÁRÁNY I. 2003. *Tájszerkezet és tájváltozás vizsgálatok*. - *Tájökológiai Lapok* 2. 2. pp. 145-151.
56. KOCH Cs. 2015: *Termesztési tapasztaltok a rezisztens szőlőfajtákról*. 1. Szőlőtermesztési és Borászati Tudományos Konferencia, Szőlő-bor gazdasági szekció. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest 2015. június 30.
57. KOVÁCS I. 2011: *Szüreti labormérések: A must cukor és savtartalmának a mérése*. Agrárágazat. Augusztus.
58. KOZMA P. 1991, 2000: *A szőlő és termesztése I. A szőlőtermesztés történeti, biológiai és ökológiai alapjai*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 318p. . ISBN 9630579723 (1991), ISBN: 9630517208 (2000)
59. KÖNIGER S., SCHWAB A., MICHEL S. 2003: *L'utilisation d'un sig pour evaluer des terroirs viticoles dans un climat tempere*. Colloque International Abbaye Royale de Fouterrand 2-4 juillet. 228-230. p.
60. KÜRTI L. 2002: *Tájökológiai vizsgálatok a Pélyi-szikeseken*. Földrajzos Doktoranduszok VII. Országos Konferenciája, ELTE Földrajzi Tanszékcsoport, Budapest
61. LÁNG I. 1980: *A mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón*. A felmérésre alakult Tárcaközi Bizottság Jelentése 1-13. Budapest.
62. LESER, H. 1976: *Landschaftsökologie*. Stuttgart: Ulmer. 432 p.
63. LÓCZY D. 2002: *Tájértékelés. földértékelés*. *Studia Geographica- Dialóg Campus Szakkönyvek*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs. ISBN 963-9310-27-1 p.123.
64. LÓCZY D. – NYIZSALOVSKI R. 2005: *Borvidékeink földhasználat-változásainak tájökológiai értékelése*. *Tájökológiai Lapok* 3. (2) pp. 243-252.
65. LÓCZY D.- TÓZSA I. 1982: *Mezőgazdasági célú környezetminősítés automatizált módszerrel*. *Földrajzi Értesítő*, 1982. XXXI. Évfolyam, 4. Füzet. pp. 409-425.

66. LÓCZY D.-SZALAI L. 1995: Korszerűsített termőhelyminősítés és agroökológiai körzetesítés földrajzi információs rendszer felhasználásával Földrajzi Értesítő XLIV. évf. 1995. 1-2. füzet, pp. 23-37.
67. LÓCZY, D. ed. 1988. Land Evaluation Studies in Hungary. - (Studies in Geography in Hungary 23.) Akadémiai K. Budapest
68. MAROSI S. 1980: *Tájkutatási irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények különböző nagyságú és adottságú hazai típusú területeken.* — Tájkutató munkásság összefoglalója akadémiai doktori fokozat megszerzése céljából. Budapest, MTA FKI. Elmélet-Módszer-Gyakorlat 35. sz. 119 p.
69. MAROSI S.-SZILÁRD J. 1963: *A természeti földrajzi tájértékelés elvi- módszertani kérdéseiről.* Földrajzi Értesítő 12. pp. 393 - 417.
70. MARTINOVICH L. – MISHIRO M. – IVÁN GY. – WINKLER P. – KATONA Z. – MIKESY G. 2005: *VINGIS: A szőlőültetvények országos térinformatikai rendszere.* Geodézia és Kartográfia 2005/10
71. MARTINOVICH L. 2003. *A VINGIS szőlőültetvény nyilvántartási rendszer.* Borászati Füzetek. 2003. XIII. (6). 32-33. p
72. MARTINOVICH L., MISHIRO M., IVÁN GY., WINKLER P., KATONA Z., MIKESY G. 2005: *VINGIS: szőlőültetvények térinformatikai rendszere,* Geodézia és Kartográfia 2005/10, 19-23 p.
73. MESTERHÁZY I. 2013: *A magyarországi szőlőtermesztés éghajlati adottságainak várható változása.* Diplomamunka Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földrajz- és Földtudományi Intézet, Meteorológiai Tanszék
74. MEZŐSI G. 2003: *A tájtervezés és a földrajzi tájkutatás.* Környezetvédelmi mozaikok. Tiszteletkötet, DR. KERÉNYI ATTILA 60. születésnapjára
75. MOLNÁR A. - KATONA Z. 2005: *A VINGIS téradat-rendszerére alapozott, ágazati termőhely optimalizálás és értékelés.* III. Földrajzi Konferencia
76. MOLNÁR A. 2007: *Magyarország szőlő ültetvénystatisztikai műszaki térinformatikai rendszerének fejlesztése.* Doktori (PhD) értekezés, Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
77. MTA ökológiai bizottságának *állásfoglalása az ökológiai néhány fogalmának definíciójáról.* 1985. Természet Világa 1985. november. pp. 372-373.
78. MÜLLER I., 2000: *A szőlőterület szabályozása az Európai Unióban.* Borászati Füzetek 2000/5, Budapest. 4-6 p.
79. NAGY R. 2014: *Talajtani tényezők 'terrior'-okra gyakorolt hatásainak vizsgálata az Egri borvidéken.* Egyetemi doktori (PhD) értekezés, Debreceni Egyetem.
80. NYIZSALOVSZKI R. – LÓCZY D. 2008: *Tradicionális tájhasználat és terroir Tokaj-Hegyalján.* in DR. CSORBA P. – DR. FAZEKAS I. szerk.: *TÁJKUTATÁS – TÁJÖKOLÓGIA: Tájszerkezet, területhasználat és változása,* pp 111-116
81. O.I.V. (International Organisation of Vine and Wine) 2015a: *Global state of conditions report: developments and trends.* International Organisation of Vine and Wine. Paris, 27 April 2015.
82. O.I.V. (International Organisation of Vine and Wine) 2015b: *Global economic vitiviniculture data* Paris, 2015.10.28 p.5

83. O.I.V. (International Organisation of Vine and Wine) 2015c: *World viticulture situation 2015*. © OIV Statistical Report on World Vitiviniculture, Paris, 2015.07.02. p.15
84. OLÁH L. 1979: Szőlészek zsebkönyve. Mezőgazdasági Kiadó, pp. 38–42.
85. OLASZ A. 2006: *Térinformatikai módszerekkel támogatott ökotóp elemzések*, Tudományos Diákköri Dolgozat, XXVIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Szeged
86. PÉCSI M. 1979: *A földrajzi környezet új szemléletű regionális vizsgálata*. - Geonómia és Bányászat. 12. 1-3. p. 16-176.
87. PÉCSI M. 1984: *A földrajzi környezet értelmezése és a környezeti hatások értékelése a gazdaságfejlesztés szolgálatában*. Földrajzi Közlemények 4. sz. pp. 309-313.
88. PEYNAUD, E. 1987: *The taste of wine (M. Schuster, Trans.)*. San Francisco, The Wine Appreciation Guild.
89. PINTÉR L. szerk. 2002: *Szőlőültetvények Magyarországon, 2001 (Összefoglaló adatok)*. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest. ISBN 963-215-522-X Össz., ISBN 963-215-528-8. 464p
90. ROHÁLY G.- MÉSZÁROS G.- NAGYMAROSI A. 2004: *Terra Benedicta- Áldott föld*, A termőhely vonzásában 10-36 p Borkollégium, Akó Kiadó 2004. ISBN: 963-217-272-8
91. SCHMITHÜSEN, J. 1948: *"Fliesengefüge der Landschaft" und "Ökotop"*: Vorschläge zur begrifflichen Ordnung und zur Nomenklatur in der Landschaftsforschung. Berichte zur Deutschen Landeskunde (Bad Godesberg) 5: 74-83.
92. STOCK, M. – BADECK, F. – GERSTENGARBE, F. W. – KARTSCHALL, T. - WERNER, P.C. 2003. *Weinbau und Klima – eine Beziehung wechselseitiger Variabilität*. Terra Nostra, 6: 422-426
93. SZABÓ A. – PERNESZ GY. 2015: *A szőlő termőhelyi-katasztere és fejlesztési lehetőségei*. XVI. Szőlészeti- és borászati konferencia, Eger 2015. január 12-15.
94. SZABÓ G. 2006: *Turizmus és földrajz: kapcsolatok az elméletben és a gyakorlatban, a kutatásokban és a tervezésben*. In: CSORBA P. szerk. Egy szakmai életút eredményei és színhelyei: Tiszteletkötet Martonné Dr. Erdős Katalin 60. születésnapjára. Debrecen: CIVIS-COPY Kft, 2006. pp. 227-255. ISBN:963 06 0339 x
95. SZABÓ G.-AUBERT A. 2012: *A turizmus és a bormarketing kapcsolata a pannon borrhégyekben*. in Dr. Kuráth G. et al. szerk.: Hasznos növényi molekulák az emberiség szolgálatában: a szőlőnövénytől a borospohárig. Mandulavirágzás tudományos napok, 2012. február 27. – március 2. konferenciakötet. pp. 45-53.
96. SZALAI Z.-NÉMETH T. 2008: *Elemi táji mintázatok hatása talajkémiai paraméterekre*. Földrajzi Értesítő 2008. LVII. évf. 1-2. füzet, pp. 135-146.
97. SZENTELEKI K., 2001: *A szőlő-bor ágazat információs rendszerei*. Hegyközségek Nemzeti Tanácsa, Budapest, ISBN 9630087499. 380 pp.
98. SZILASSI P. 2007: *A földhasználat és az agroökológiai potenciál közti kapcsolat elemzése GIS módszerekkel a Balaton vízgyűjtőterületén*. Földminősítés, földértékelés és földhasználati információ, A környezetbarát gazdálkodás versenyképességének javításáért, Budapest-Keszthely 2007. pp.169-175

99. TATTAY L. 2001: *A bor és az agrártermékek eredetvédelme*. Mezőgazda kiadó, ISBN 963-9358-30-4, 224p.
100. TESZLÁK P. MIKA J., CSIKÁSZ-KRIZSICS A., WERNER . FORGÁCS B., KOZMA P. 2009: *A klímaváltozás hatása a borszőlő biológiai jellemzőire, a termés mennyiségére és minőségére*. Kertgazdaság 41(4): 24-40 pp.
101. TÓTH J. 1981: *A településhálózat és a környezet kölcsönhatásának gyakorlati kérdései*. Földrajzi Értesítő 2-3 sz. pp. 267-291.
102. TÓTH J. 1988: *Urbanizáció az Alföldön*. Területi és Települési Kutatások 3. Akadémiai Kiadó. Bp. 200 p.
103. TÓZSA I. 1998: *Tájképi homogenitás Magyarországon*. Földrajzi Értesítő XLVII. évf. 1998. 3. füzet, pp. 432-445.
104. TRESTYÁNSZKI T. 2003: *A magyar szőlő- és borágazat értékelése és lehetőségei az EU-csatlakozás tükrében, különös tekintettel a marketing szerepére*. Budapesti Gazdasági Főiskola, Külkereskedelmi Főiskolai Kar
105. URBÁN A. SZERK. 1997: *A hegyközségi tisztviselők kézikönyve*. Hegyközségek Nemzeti Tanácsa, Budapest. ISBN 963-7712-50-X. 190p.
106. VÁRALLYAY GY. 2007: *A fenntartható talajhasználat új kihívásai egy korszerű földminősítési rendszerrel szemben*. In: TÓTH T. et al. szerk.: Földminősítés, földértékelés és földhasználati információ a környezetbarát gazdálkodásversenyképességének javításáért Minőség-földminőség-talajminőség.
107. VARGA I. 2012: *Szőlészeti-borászati biológia. „Borkultusz” – borászathoz kapcsolódó képzésfejlesztési programok megvalósítása az Eszterházy Károly Főiskolán*. TÁMOP-4.1.2. A/2-10/1-2010-0009
108. VARGA J. 2003: *Magyar ingatlan-nyilvántartás* 105p  
[http://www.agt.bme.hu/staff\\_h/varga/ingatlan/jegyzet/jegyzet.htm#hrsz](http://www.agt.bme.hu/staff_h/varga/ingatlan/jegyzet/jegyzet.htm#hrsz) 2009. december
109. VARGA Z. - VARGA-HASZONITS Z. - ENZSÖLNÉ GERENCSÉR E-, MILICS G. 2007. *Az éghajlati változékonyság hatása a szőlő termesztésére*. Kertgazdaság. 39, 2: 27-34.
110. VAUDOUR, E. 2001: Diversité des notions de terroir. Pur un concept de terroir opérationnel. Revue des Oenologues (101) pp. 39-41.
111. VISGRAF-IMPA, Graphics course project: *Floyd-Steinberg Dithering - Classical Algorithm*. [http://www.visgraf.impa.br/Courses/ip00/proj/Dithering1/floyd\\_steinberg\\_dithering.html](http://www.visgraf.impa.br/Courses/ip00/proj/Dithering1/floyd_steinberg_dithering.html). VISGRAF: Vision and Graphics Laboratory, IMPA: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada. Brazil
112. WINKLER P. 2003: *Magyarország digitális ortofotó programja (MADOP) és nagyfelbontású digitális domborzat modell (DDM) az ország teljes területére*. Geodézia és Kartográfia, 55. évfolyam, 12. szám. 3-10 p.
113. Z. KATONA, 2014a: *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*. X<sup>th</sup>. International Terroir Congress 2014 – Proceeding, VOL.1, 85-90

114. Z. KATONA, 2014b: *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 Vine and Wine (OIV), 2014. Paper 2014-536. 7 p. ISBN:979-10-91799-33-1
115. ZANATHY G. 2008: *Válaszkeresés a klímaváltozás szőlészeti kihívásaira*. Magyar Biológiai Társaság. XXVII. Vándorgyűlés. . 2008. szeptember 25-26. , Budapest.

## Jogi források

1. 102/2004. (VI.3.) FVM rendelet a szőlőültetvények országos térinformatikai nyilvántartásáról (VINGIS)
2. 127/2009. (IX. 29.) FVM RENDELET a szőlészeti és a borászati adatszolgáltatás, valamint a származási bizonyítványok kiadásának rendjéről, továbbá a borászati termékek előállításáról, forgalomba hozataláról és jelöléséről
3. 1493/1999 EK rendelet 11–15. cikke
4. 1593/2000 ET rendelet
5. 178/2009. (IX. 4.) KORM. rendelet
6. 1997. ÉVI CXLI. TÖRVÉNY az ingatlan-nyilvántartásról
7. 2000. évi CXII. TÖRVÉNY a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Tervének elfogadásáról és a Balatoni Területrendezési Szabályzat megállapításáról
8. 2003. évi XXVI. TÖRVÉNY az Országos Területrendezési Tervről
9. 2004. ÉVI XVIII. TÖRVÉNY a szőlőtermesztésről és a borgazdálkodásról (2007. évi CLV. törvény a hegyközségekről szóló 1994. évi CII. törvény, valamint a szőlőtermesztésről és a borgazdálkodásról szóló 2004. évi XVIII. törvény módosításáról)
10. 21/2014. (III. 14.) VM rendelet az egyes földügyi tárgyú miniszteri rendeleteknek a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvényhez kapcsolódó, valamint egyéb tárgyú módosításáról
11. 2004/687/EK Európai Bizottság 2004. október 6.-i határozata
12. 2008. ÉVI CXIV. TÖRVÉNY A mezőgazdasági, agrár-vidékfejlesztési, valamint halászati támogatásokhoz és egyéb intézkedésekhez kapcsolódó eljárás egyes kérdéseiről szóló 2007. évi XVII. törvény („MVH törvény”) módosításáról
13. 2009. ÉVI XXXIX. TÖRVÉNY a szőlőtermesztésről és a borgazdálkodásról szóló 2004. évi XVIII. törvény és a hegyközségekről szóló 1994. évi CII. törvény módosításáról
14. 2012. évi CCXIX. TÖRVÉNY a hegyközségekről
15. 2013: LXXXIV. TÖRVÉNY (egyes törvényeknek a közigazgatási hatósági eljárásokkal, az egyes közhiteles hatósági nyilvántartásokkal összefüggő, valamint egyéb törvények módosításáról)

16. 44/2006. (VI. 13.) FVM RENDELET *az önálló ingatlanok helyrajzszámzásáról és az alrészletek megjelöléséről*
17. 649/87/EGK tanácsi rendelet
18. 95/2004. (VI. 3.) FVM RENDELET, A szőlő termőhelyi kataszterének felvételezéséről, kiegészítéséről és módosításáról

### **Statisztikai adatforrások**

1. OIV - Internaional Organisation of Vine and Wine StatOIV extracts 2015:  
<http://www.oiv.int/oiv/info/enstatoivextracts2>
2. KSH 4.1.7. *Szőlőterület, 1921–2012*  
[http://www.ksh.hu/docs/hun/agraar/html/tabl1\\_4\\_1\\_7.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/agraar/html/tabl1_4_1_7.html)
3. KSH 4.2.7. *Szőlő termés mennyisége, 1921–2012*  
[http://www.ksh.hu/docs/hun/agraar/html/tabl1\\_4\\_2\\_7.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/agraar/html/tabl1_4_2_7.html)
4. KSH 4.3.7. *Szőlő termésátlaga, 1921–2012*  
[https://www.ksh.hu/docs/hun/agraar/html/tabl1\\_4\\_3\\_7.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/agraar/html/tabl1_4_3_7.html)
5. KSH 2.1. *A szőlőültetvények jellemzői szőlőtermő helyenként*  
[http://www.ksh.hu/docs/hun/agraar/html/tabl4\\_2\\_1e.html?400](http://www.ksh.hu/docs/hun/agraar/html/tabl4_2_1e.html?400)
6. KSH 3.1. *Magyarország földterülete művelési ágak szerint, 1853–2013*  
[http://www.ksh.hu/docs/hun/agraar/html/tabl1\\_3\\_1.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/agraar/html/tabl1_3_1.html)



## Táblázatok jegyzéke

1. táblázat. A növénytermesztésre való ökológiai alkalmasság meghatározásához szükséges környezeti paraméterek (LÓCZY D.-SZALAI L. 1995).....	12
2. táblázat. Fogalom-meghatározások (saját szerkesztés) .....	13
3. táblázat. A bor minősége és hiteles minősége közötti alapvető különbségek (saját szerkesztés, EPERJESI I. et al. 1998. alapján).....	31
4. táblázat. A VINGIS működését meghatározó jogszabályok 2000-től (szerk. MARTINOVICH L. 2015. ) .....	41
5. táblázat. A VINGIS szőlőültetvény regiszter térinformatikai hátterének kiépítése (MARTINOVICH L. 2003. alapján).....	45
6. táblázat. Az ágazati térinformatikai rendszer téradat-rétegei .....	47
7. táblázat. A HEGYIR adattáblák VINGIS rendszer szempontjából fontos mezői (Saját szerkesztés 2005, forrás:KATONA Z., 2005. ined.).....	51
8. táblázat. Az ültetv-tábla "KULCS"-mezője és a valódi kulcs típusú mezők alapvető eltérései (saját szerkesztés).....	52
9. táblázat. Példa érték eltérésére az azonos "KULCS" értékű rekordokban (saját szerkesztés, forrásadata: Soltvadkerti hegyközség, HEGYIR.ÜLTETV tábla 2006) .....	53
10. táblázat. Hiányos 'KOZSEGNEV' értékek az Ászár-Hánta-Kisbér Hegyközség ültetvény-2006. évi nyilvántartásában (saját szerkesztés) .....	54
11. táblázat. A helyrajzi számok ábrázolása és tárolása a HEGYIR ültetvény-nyilvántartásában 2012-ig (saját szerkesztés).....	56
12. táblázat. A HEGYIR ültetvényleltár térbeli azonosítást biztosító mezőinek mérete 2006-ban (saját szerkesztés).....	56
13. táblázat. A VINGIS ültetvény adatrétegének kialakítási üteme (Saját szerkesztés, Forrás: KATONA Z., MOLNÁR A. 2005) .....	62
14. táblázat. A topográfiai fedvényt felépítő raszteres állományok alapvető szakadatai (saját szerkesztés 2015) .....	66
15. táblázat. A termőhelyi kataszteri fedvényen végrehajtott "kartográfiai korrekció" hatásának numerikus mutatói (saját szerkesztés 2011) .....	77
17. táblázat. Az EU ágazati támogatásaival érintett szőlőtermő ültetvények földrészeleteinek száma, támogatási időszakonként (saját szerkesztés 2015, forrás: VINGIS 2015).....	82
18. táblázat. VINGIS térképek készítése támogatások helyszíni ellenőrzéséhez 2005-2014 (saját szerkesztés 2015) .....	89
19. táblázat. A magyar szőlőtermesztés 2004-2012 időszakra vonatkozó térbeli minőségi mutatói és változásainak vizsgálatához felhasznált fő adatbázisok (saját szerkesztés 2015) .....	92
20. táblázat. A változások minőségi mutatóinak vizsgálataival érintett termőterületek, termőhelyek kiterjedése (saját szerkesztés 2015).....	93
20. táblázat. A szőlő-termőhelyi kataszter ökológiai tényezőcsoportjainak arányai a minősítő rendszerben (saját szerkesztés 2015).....	97
21. táblázat. A szőlő-termőhely minőséget meghatározó tényezők és megoszlásuk (MOLNÁR A. - KATONA Z. 2005) .....	98
22. táblázat. Ökotópok 2007. évi termésátlaga és „cukorfoka” Badacsonytomaj mintaterületen (saját szerkesztés 2008).....	105

23. táblázat. Potenciális fagyzugok és területi arányuk az ökotópokhoz viszonyítva Eger mintaterületen (saját szerkesztés) .....	114
24. táblázat. A vizsgálatl érintette termőhelyi kataszter alfanumerikus és térinformatikai adatainak összesített összehasonlítása (saját szerkesztés – JÁP 2007) .....	115
25. táblázat. A vizsgálat alá vont potenciális termőhelyek területi megoszlása (saját szerkesztés).....	117
26. táblázat. A termőhelyi kataszter területeinek egyöntetűsége AGROTOPO és SZBKI-kataszteri értékek alapján - 2014.01.13 adatállapot szerint (saját szerkesztés) .....	122
27. táblázat. A termőhelyi kataszter területeinek AGROTOPO alapú egyöntetűségének megoszlása az ökotópok darabszáma szerint - 2007.08.29. adatállapot (saját szerkesztés).....	123
28. táblázat. Magyarország minősített szőlő-termőhelyeinek jellemző talajai (77. ábra, 78. ábra jelmagyarázata) (saját szerkesztés) .....	124
29. táblázat. Talajtani tényezők egyezősége a termőhelyi kataszteri adatbázisban és az agrotopográfiai fedvényen szerint 100%-ban homogén ökotópok esetében - 2007.08.29. adatállapot (saját szerkesztés) .....	126
30. táblázat. Talajtani tényezők egyezősége a termőhelyi kataszteri adatbázisban és az agrotopográfiai fedvényen szerint min. 70%-ban homogén ökotópok esetében - 2007.08.29. adatállapot (saját szerkesztés).....	126
31. táblázat. Pontérték-eltérés agrotopográfiai fedvény alapján homogén, de a termőhelyi kataszterhez viszonyítva eltérő talajtulajdonságokkal jellemezett ökotópok esetében. - 2007.08.29. adatállapot (saját szerkesztés).....	127
32. táblázat. Magyarország borvidéki termőhelyeinek tengerszint feletti magassága (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014b alapján).....	131
33. táblázat. Magyarország borvidéki termőhelyeinek lejtőszögei (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014b).....	132
34. táblázat. Magyarország szőlőtermő területeinek területfoglalása és változásai borvidékenként 2004-2012-között (saját szerkesztés).....	135
35. táblázat. Szőlő-ültetvények és ökotópok területei 2006-ban (saját szerkesztés) .....	137
36. táblázat. A 2005. évi árutermő szőlőültetvények termőhely-kihasználása (saját szerkesztés, 2006) .....	137
37. táblázat. Magyarország szőlő-termőhelyi kataszteri területeinek kihasználtság-változása 2005-2012 között (saját szerkesztés) .....	138
38. táblázat. Magyarország árutermő ültetvényterületeinek változása 2004-2012 között termőhelyi kataszteri osztályonként (saját szerkesztés) .....	140
39. táblázat. A 2004-2012 időszak szerkezetátalakítási és átállítási támogatásainak termőhely-minőségi megoszlása (borvidékenkénti részletező adatok) (saját szerkesztés).....	145
40. táblázat. A Tokaji borvidék és szőlőterületeinek tengerszint feletti magassági mutatói (mBf) (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a alapján) .....	147
41. táblázat. A Tokaji borvidék és szőlőterületei égtáji kitettségeinek területi megoszlása (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a alapján).....	150
42. táblázat. A Tokaji borvidék és szőlőterületeinek átlagos lejtőszögei (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a alapján) .....	151
43. táblázat. A magasság-intervallum pontértékek országos változása (saját szerkesztés) .....	156
44. táblázat. A borvidékek domináns lejtőkategóriáinak előfordulásai (saját szerkesztés).....	159
45. táblázat. A termőterületek talajtípus szerinti minőségi pontértékei.....	164

## Ábrák jegyzéke

1. ábra. A Világ szőlőtermő területeinek és borfogyasztásának változása 1995-2011 között, 1995 bázisévhez viszonyítva (Saját szerkesztés: StatO.I.V. extracts: Consumption and Wine © O.I.V. és Surface area © O.I.V., 06/02/2015 alapján) ..... 16
2. ábra. A „bor újvilág” vezető országainak összesített szőlőtermő terület-, és bortermelés %-os változása 1996-2011 időszakban (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: Surface area © O.I.V., Production and Wine © O.I.V., 12/01/2015 alapján)..... 16
3. ábra. A világ jelentős szőlőtermelő országainak szőlőtermő-területváltozásai (ezer ha) 2000-2014 között (Forrás: „Le potentiel de production”. JEAN-MARIE A. 2015)..... 17
4. ábra. A világ bortermelése 2014-ben (Saját szerkesztés, forrás: JEAN-MARIE A. 2015, O.I.V. 2015a, O.I.V. 2015b, O.I.V. 2015c) ..... 18
5. ábra. Európa szőlőtermő területeinek, borfogyasztásának, importjának és exportjának változása 1996-2011 között, 1996 bázisévhez viszonyítva (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: 06/02/2015 alapján) ..... 19
6. ábra. Magyarország szőlőtermő területének változása 1996-2011. (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: Surface area © O.I.V., 06/02/2015, és KSH alapján) ..... 20
7. ábra. A szőlő-termő területek összes termőföldünkhöz viszonyított részesedésének változásai 1853-2013 időszakban (saját szerkesztés, KSH alapján) ..... 21
8. ábra. Az EU bortermelő országainak szőlőterület változási arányai 1996 bázisévhez viszonyítva (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: Surface area © O.I.V., 06/02/2015 alapján) ..... 21
9. ábra. Hazai palackozott borimport 2005-ben (Forrás: Borászati termékek külkereskedelme 2005.I-XII, 2006. KSH tájékoztató adatok alapján, Hegyközségek Nemzeti Tanácsa) ..... 22
10. ábra. Magyarország bor kivitelének és behozatalának alakulása 21996-2011. (Saját szerkesztés; StatO.I.V. extracts: Imports and Wine, Export and Wine © O.I.V., 06/02/2015 alapján) ..... 22
11. ábra. Villány szőlőtermő területeinek változása térinformatika adatforrások alapján 1919-2011. (saját szerkesztés) ..... 23
12. ábra. Magyarország éves bortermelése (hl) termékkategóriánként 2012-ben (Saját szerkesztés, forrás: HNT 2012) (FN: Földrajzi jelzés nélküli, FNF: Földrajzi jelzés nélküli fajtajelöléses, OFJ: Oltalom alatt álló földrajz jelzés, OEM: Oltalom alatt álló eredetmegjelölés, MUST: Mustok (szőlő-mustsűrítmény, finomított szőlő-mustsűrítmény)) .... 24
13. ábra. A szőlő ökológiai környezetének összetevői (Saját szerkesztés: KOZMA P. 1991, 2000. alapján) ..... 25
14. ábra. A földrajzi helyzet, a domborzat és a mikroklíma összefüggései (ROHÁLY G., 2004)..... 26
15. ábra. A hőmérséklet alakulása a lejtőszög valamint az égtáji kitettség függvényében, a többi tényező azonossága esetén (BECKER, 1987)..... 27
16. ábra. A szőlőtermesztés földrajzi (hőmérsékleti) határai (EPERJESI I et al. 2010) ..... 29
17. ábra. A borminőséget (M) befolyásoló tényezők súlya a termőhely jellegét hangsúlyozó védett eredetű borok termelése esetén (GÁL L. 2006)..... 32

18. ábra. A szőlészet-borászati terroir-megközelítés sematikus ábrája (Saját szerkesztés, BÁLO B. 2015. és BÁLO B. et al. 2015. alapján) .....	34
19. ábra. A terroir tartalmi összetevői (forrás: szerk.: Szabó G. 2008. Johnson P. – Robinson J. 2001 alapján) .....	34
20. ábra. A szőlő-termőhely minőségét (tipikusságát) meghatározó tényezők és kapcsolatuk (SZABÓ A. – PERNESZ GY. 2015. alapján) .....	35
21. ábra. A termőhely alkalmasságát, minőségét meghatározó tényezők kapcsolatrendszer (KÖNIGER et al. 2003 alapján).....	36
22. ábra. Magyarország EU-támogatással kivágott borszőlő ültetvényei 2005-2009 (saját szerkesztés) .....	38
23. ábra. Magyarország EU-támogatással megújított borszőlő ültetvényei 2005-2009 (saját szerkesztés) .....	39
24. ábra. A szőlőültetvények szerkezetátalakítására és átállítására megállapított 2005. évi pénzügyi juttatás tervezett megoszlása a 2004-ben csatlakozott szőlőtermesztő tagállamok között (MARTINOVICH L. et al. 2005) .....	40
25. ábra. A VINGIS alapvető inputjai (saját szerkesztés, KATONA Z., MOLNÁR A. 2005a alapján).....	46
26. ábra. Részlet a szőlő-ültetvények alfanumerikus alapadatait tartalmazó „ültetvénylistából” (a hegyközségi adatszolgáltatás formája 2001-2004) (KATONA Z. 2013.a) .....	48
27. ábra. A HEGYIR DOS kezelő-felülete (forrás: HEGYIR alkalmazás 2003) .....	49
28. ábra. A HEGYIR MSAccess kezelő-felülete (forrás: Mohácsi hegyközség, HEGYIR alkalmazás).....	50
29. ábra. Értékismétlődések keresése a hegyközségi ültetvényileltár adattáblájának "KULCS" mezőjében, SQL utasítás sémája (saját szerkesztés 2015) .....	53
30. ábra. Az azonos „KULCS” értékekkel rendelkező rekordok, térbeli azonosítást biztosító mezői értékének leválogatása (saját szerkesztés 2015) .....	53
31. ábra. Község helyrajzi-számozási rendszere (VARGA J. 2003).....	55
32. ábra. Raszteres kataszteri fedvény részlet, ültetvénylehatárolásokkal (Forrás: VINGIS 2005).....	59
33. ábra. Hegyközségi ültetvény fedvény (Andornaktálya) (Saját szerkesztés 2005, Forrás: VINGIS) .....	62
34. ábra. A Nagy-Somló ortofotó képe termőhelyi kataszteri határokkal (saját szerkesztés, forrás: VINGIS 2015).....	65
35. ábra. Topográfiai fedvény településhatárral (Saját szerkesztés, forrás: VINGIS 2005).....	67
36. ábra. Az Agrotopográfiai fedvény – genetikus talajtípusok szerinti megjelenítés (saját szerkesztés, forrás: MTA-TAKI AGROTOPO) .....	69
37. ábra. Andornaktálya termőhelyi kataszteri fedvénye, minőségi pontértékekkel feliratozva, 2005. (saját szerkesztés, Forrás: VINGIS 2005) .....	70
38. ábra. A szőlő-termőhelyi fedvény főbb nyilvántartási és ellenőrzési területei (saját szerkesztés 2012) .....	71
39. ábra. A termőhelyi kataszter analóg térképi állományának néhány jellemzője (saját szerkesztés, KATONA Z. 2009) .....	72

40. ábra. Településhatár menti ökotópok: Az alaptérkép és a hiteles digitális közigazgatási határok, valamint az ökotóp-lehatárolások eltérései (saját szerkesztés, KATONA Z. 2009) 73
41. ábra. Többszörösen nyilvántartott, különbözően minősített termőhelyek, és szelvényhatár mentén „elvágtató” ökotópok (többszörös területfedés: zöld és piros, „elvágtató” ökotópok: lila; Kataszteri osztály: római szám, minőségi pontérték: arab szám) (saját szerkesztés 2015, termőhelyi fedvény 2009.03.03 alapján)..... 74
42. ábra. Az ökotóp-határok (zöld) a településhatárok (lila) és a földrészlet határok általános illeszkedési hibája (saját szerkesztés, KATONA Z. 2009) ..... 74
43. ábra. VINGIS borszőlő termőhelyi korrekciós ortofotó alapú térkép-dokumentációja (forrás: borszőlő termőhelyi kataszteri fedvény kartográfiai korrekciója VINGIS)..... 76
44. ábra. A szőlőültetvények termőhelyi kataszteri területeihez viszonyított helyzetének változása a termőhelyi kataszter "kartográfiai-korrekciója" hatására (saját szerkesztés 2011) ..... 78
45. ábra. OEM dűlők Kistótfalu, Vokány településeken (Villányi borvidék) (forrás: <http://fomi.hu/portal/index.php/projektjeink/vingis/vingis-oem-ofj-terkepek>)..... 80
46. ábra. Szerkezetátalakítási- és átállítási (2005-2014), valamint kivágási (2005-2009) támogatásokkal érintet területek (saját szerkesztés 2015, forrás: VINGIS 2015) ..... 81
47. ábra. Kivágott- telepített- és fel nem használt telepítési jogok fedvényeinek elemei településhatárral (saját szerkesztés 2005, Forrás: VINGIS 2005) ..... 83
48. ábra. Andornaktálya védett eredetű termék termőhelyeinek fedvénye (saját szerkesztés 2005, Forrás: VINGIS 2005) ..... 85
49. ábra. Borvidékhatárok fedvénye (saját szerkesztés 2015, forrás: VINGIS 2014)..... 87
50. ábra. A VINGIS mapszerver architektúra (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014b) ..... 88
51. ábra. a VINGIS felhasználói köre (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014b alapján) ..... 88
52. ábra. VINGIS –támogatás-ellenőrzési térkép (Forrás: VINGIS 2006) ..... 89
53. ábra. A tényleges (vizsgált) szőlőtermő-területek kiterjedése és térbeli eloszlása, 2004-2012 (saját szerkesztés 2015) ..... 91
54. ábra. Az ültetvényrétegek (2005, 2012) különbségképzése során kialakuló ültetvényfoltok és -topológiai eltérésekből adódó- „vonalszerű” elemek (saját szerkesztés 2015) ..... 94
55. ábra. Az elméleti maximális minősítésű termőhelyi ökotóp minőséget meghatározó ökológiai jellemzőinek megoszlása (saját szerkesztés 2015) ..... 100
56. ábra. Az elméleti minimális minősítésű termőhelyi ökotóp minőséget meghatározó ökológiai jellemzőinek megoszlása (saját szerkesztés 2015) ..... 100
57. ábra. Az elméleti maximális domborzati viszonyok minőség-megoszlása (saját szerkesztés 2015.) ..... 101
59. ábra. Badacsonytomaj termőhelyi ökotópjai 2005. évi termésátlagai (Saját szerkesztés - JÁP 2006) ..... 104
59. ábra. Badacsonytomaj termőhelyi ökotópjai 2005. évi átlagos cukorfoka (MM°) (Saját szerkesztés - JÁP 2006) ..... 105

60. ábra. A termésátlagok és minőség (cukorfok) kapcsolata Badacsonytomaj termőhelyi ökotópjainak területén, 2005-ben (saját szerkesztés 2015).....	106
61. ábra. Villány dűlőinek 2007. évi átlagos szüreti cukorfoka (MM°) (saját szerkesztés 2008)	107
62. ábra. Villány, Nagyharsány és Villánykövesd eredetvédelembe bevont dűlőinek 2007. évi átlagos cukorfoka (MM°).....	107
63. ábra. Talajtulajdonságok alapján inhomogén ökotópok, AGROTOPO fedvényen (saját szerkesztés 2015, VINGIS 2015 és AGROTOPO adatbázis).....	108
64. ábra. A DDM alapján vizsgált egri ökotópok kitétségeink megoszlása (saját szerkesztés)...	110
65. ábra. A kitétségek eloszlása DDM és termőhelyi kataszter szerint Eger mintaterületen (OLASZ A. 2006) .....	111
66. ábra. A kitétségi kategóriák eloszlása 4-es osztályozás szerint - Egri mintaterület ökotópjaiban (OLASZ A. 2006) .....	111
67. ábra. Lejtőkategória területi megoszlásai a mintaterületen, DDM és termőhelyi - Egri mintaterület ökotópjában (OLASZ A. 2006).....	112
68. ábra. Pázmánd település termőhelyi minősítésre kijelölt területének ökológiai előminősítésének (talaj- és terepviszonyok tényezőcsoportok alapján) eredménye (forrás: VINGIS 2010).....	113
69. ábra. Magyarország minősítette szőlő-termőhelyeinek térbeli eloszlása. forrás: VINGIS-termőhelyi fedvény 2014.01.13.(saját szerkesztés 2015) .....	116
70. ábra. A termőhelyi kataszteri területek darabszámának borvidékenkénti megoszlása minőségi osztályonként - 2014.01.13 adatállapot (saját szerkesztés) .....	118
71. ábra. A termőhelyi kataszteri területek (ha) borvidékenkénti megoszlása minőségi osztályonként - 2014.01.13 adatállapot (saját szerkesztés) .....	118
72. ábra. A termőhelyi ökotópok átlagterületeinek (ha) borvidékenkénti megoszlása minőségi osztályonként - 2014.01.13 adatállapot (saját szerkesztés) .....	119
73. ábra. A szőlő-termőhelyi kataszterben rögzített homogenitás területi arányai, Magyarország borvidéki területein - 2014.01.13 adatállapot szerint (saját szerkesztés).....	121
74. ábra. A szőlő-termőhelyi ökotópok agrotopográfiai alapon meghatározott homogenitása, Magyarország borvidéki területein - 2014.01.13 adatállapot szerint (saját szerkesztés)	122
75. ábra. A termőhelyi kataszteri területek Agrotopográfiai réteg szerinti talajtípusainak megoszlása - adatállapot: 2014.01.13. (saját szerkesztés) .....	125
76. ábra. A termőhelyi kataszteri területek SzBKI-NÉBIH adatbázis szerinti talajtípusainak megoszlása - adatállapot: 2014.01.13. (saját szerkesztés) .....	125
77. ábra. A borvidékek kitétség és lejtőkategória variációinak száma a termőhelyi kataszterben - adatállapot: 2014.01.13. (saját szerkesztés).....	129
78. ábra. Magyarország domborzata és borvidékei közigazgatási területek szerinte lehatárolása (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014b) .....	130
81. ábra. A szőlőtermő területek változása 2004-2012-között hektárban, borvidékenként (saját szerkesztés 2015) .....	134

82. ábra. Az összes szőlőtermő terület változási arányai 2012-ig, 2004 bázisállapothoz viszonyítva, borvidékenként (saját szerkesztés 2015) .....	135
83. ábra. Magyarország szőlő-termőterületei 2004-ben és 2012-ben, minőségi kategóriánként (saját szerkesztés).....	139
84. ábra. A potenciális termőhelyek kihasználtságának csökkenése a 2004-es állapothoz viszonyítva, termőhelyi minőségi osztályonként (saját szerkesztés) .....	140
85. ábra. Magyarország árutermő ültetvényterületeinek megoszlása 2005-ben termőhelyi kataszteri osztályonként (saját szerkesztés) .....	141
86. ábra. Magyarország árutermő ültetvényterületeinek megoszlása 2012-ben termőhelyi kataszteri osztályonként (saját szerkesztés).....	141
87. ábra. A szőlő-termő területek változási arányai (2004-2012) termőhely-minőségi osztályok szerint (saját szerkesztés 2015) .....	142
88. ábra. A 2004-2012 időszak szerkezetátalakítási és átállítási támogatásainak termőhely-minőségi megoszlása országosan (saját szerkesztés 2015).....	143
89. ábra. A 2004-2012 időszak síkvidéki szerkezetátalakítási és átállítási támogatásainak termőhely-minőségi megoszlása (saját szerkesztés) .....	144
90. ábra. A 2004-2012 időszak domb- és hegyvidéki szerkezetátalakítási és átállítási támogatásainak termőhely-minőségi megoszlása (saját szerkesztés) .....	145
91. ábra. A tokaji borvidék közigazgatási területe és termőhelyi kataszteri területei DDM-en (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a) .....	146
92. ábra. A Tokaji borvidék és szőlőterületei átlagos tengerszint feletti magassága (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a).....	148
93. ábra. A Tokaji borvidék kitettség-térképe (saját szerkesztés) .....	149
94. ábra. A Tokaji borvidék és szőlőterületeinek égtáji kitettségei (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a).....	149
95. ábra. A Tokaji borvidék lejtőszög-térképe (saját szerkesztés 2014).....	151
96. ábra. A Tokaji borvidék és szőlőterületeinek átlagos lejtőszögei (saját szerkesztés, Z. KATONA, 2014a).....	152
97. ábra. Magyarország szőlő-termőhelyi minősítés szerinti magassági intervallumai (saját szerkesztés) .....	154
98. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek tengerszint feletti átlagos magasságainak eltérése (m) (saját szerkesztés) .....	155
99. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek magassági intervallum szerinti minőségi pontértékeinek különbségei (saját szerkesztés).....	156
100. ábra. Magyarország kitettség-térképe: 8-as felosztás: égtájak és mellékégtájak szerint (saját szerkesztés) .....	158
101. ábra. Magyarország szőlő-termőhelyi minősítés szerinti lejtőkategória térképe (saját szerkesztés) .....	160

102. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek égtáji kitétség és lejtőkategória szerinti minőségi pontértékeinek különbségei (saját szerkesztés) .....	161
103. ábra. A vizsgált domborzati tényezők mindegyikében javuló minőséget mutató borvidékek (saját szerkesztés).....	162
104. ábra. Magyarország szőlő-termesztési szempontú, talajtípus minőségi pontérték-térképe (saját szerkesztés).....	163
105. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek talajtényezők (7) szerinti minőségi pontértékeinek különbségei (saját szerkesztés).....	165
106. ábra. Az új és megszűnt szőlő-termő területek komplex geo-ökopotenciál szerinti minőségi pontértékeinek különbségei (saját szerkesztés).....	166
107. ábra. Borvidékek új és megszűnt termő-területei geopotenciál-minőségeinek eltérései (saját szerkesztés) .....	167
108. ábra. Növekvő termőterületű borvidékek új és megszűnt termő-területei geopotenciál-minőségeinek eltérései (saját szerkesztés) .....	167

### **Egyenletek jegyzéke**

1. egyenlet. A talajtípus szerinti egyöntetűség értéke:.....	109
2. egyenlet. A talajtulajdonságok részterületekkel súlyozott minőségi pontértékének meghatározása (saját szerkesztés) .....	109
3. egyenlet. A geopotenciál-tényezők súlyozott minőségi pontértékének meghatározása (saját szerkesztés) .....	170



## **Melléklet**

# 1. Adat-felhasználási igazolás



**Földmérési és Távérzékelési Intézet**  
Institute of Geodesy, Cartography and Remote Sensing  
Institut für Geodäsie, Kartographie und Fernerkundung



1149 Budapest, Bosnyák tér 5. • H-1592 Pf.: 585 • +36 1 222-5101 • +36 1 222-5112 (fax) • info@fomi.hu • www.fomi.hu

Pécsi Tudományegyetem  
TTK  
Földtudományok Doktori Iskola

Pécs  
Ifjúság u. 6.  
7624

## Igazolás

Igazolom, hogy Katona Zoltán (született: Hódmezővásárhely, 1972. 03. 21.; anyja neve: Mózes Veronika; cím: H-6800, Hódmezővásárhely, Kiserdő-sor 11.), akit 2003. szeptember 1-től a Földmérési és Távérzékelési Intézetben foglalkoztatunk, a VINGIS Fejlesztési és Üzemeltetési Osztály módszertani- és folyamatfelelőseként hozzájárulásunkkal és engedélyünkkel használta fel a szőlőültetvények országos térinformatikai nyilvántartó rendszerének (VINGIS) adattartalmát "Magyarország szőlőtermő területei és térszerkezet-változásainak minősítése: ágazati nyilvántartás, tér-adat-információ kapcsolatrendszer és változási tendenciák az Európai Unió tagság első évtizedében" témakörű doktori kutatómunkájában.

Budapest, 2016. február 25.

Tisztelettel:

  
dr. Martinovich László  
VINGIS Fejlesztési és Üzemeltetési Osztály  
osztályvezető