

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS

Járdány Krisztián Péter

GÖDÖLLŐ

2026



MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

GAZDASÁG- ÉS REGIONÁLIS TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS

**MAGYARORSZÁG TERROIR SZEMLÉLETŰ TÉRSZERKEZETI
VIZSGÁLATA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A DUNA BORRÉGIÓRA**

GÖDÖLLŐ

2026

A doktori iskola megnevezése: Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem
Gazdaság-és Regionális Tudományok Doktori Iskola

tudományága: Regionális tudomány

vezetője: Prof. Dr. Sente Viktória PhD
egyetemi tanár
Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem
Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet

Témavezető: Dr. Duray Balázs PhD
főiskolai docens
Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar
Növénytudományi és Környezetvédelmi Intézet

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....
A témavezető jóváhagyása

Nyilatkozat

Alulírott Járdány Krisztián Péter a Magyarország terroir szemléletű térszerkezeti vizsgálata, különös tekintettel a Duna Borrégióra című dolgozat készítője, nyilatkozom, hogy a dolgozat készítése során az MTA hatályos Tudományetikai Kódexe alapján, a tématerületemen szükséges kutatási normák és engedélyek tudatában és birtokában jártam el. Ahol nem a saját gondolataim és a saját eredményeim jelennek meg az értekezésben, azt egyértelműen és azonosítható módon jeleztem az értekezésben.

.....
Doktorjelölt

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	7
1.1. A témaválasztás aktualitása.....	7
1.2. A kutatás célkitűzései, kutatási kérdései és hipotézisei	7
1.3. A disszertáció felépítése.....	8
2. Szakirodalmi áttekintés	10
2.1 A kutatás alapfogalmainak definiálása.....	10
2.1.1. A terroir fogalma a nemzetközi szakirodalom tükrében	10
2.1.2. A Terroir fogalom magyar adaptációi.....	12
2.1.3. Terroir fogalom térszerkezeti aspektusai	14
2.1.3.1. A terroir-szemlélet és annak térszerkezeti vizsgálati tényezői.....	15
2.1.3.2. A terroir fogalom és a terroir-szemlélet összehasonlítása, különös tekintettel a térszerkezeti megközelítésre	17
2.1.3.3. A térszerkezeti dimenziók alulreprezentáltsága a két fogalommal kapcsolatos kutatásokban.....	18
2.1.4. Duna borrhéjío.....	20
2.1.5. A borvidékek globális újraszerveződése: térbeli integráció és regionális differenciálódás	23
2.1.6. Összegzés	25
2.2. Támogatási intenzitás és szerkezet elméleti alapja	25
2.2.1. Területfejlesztési és ágazati politikák találkozása.....	26
2.2.2. Együttműködés, koordináció és térbeli hálózatok szerepe.....	28
2.2.3. Globalizáció, mint differenciáló erő.....	28
2.2.4. A Közös Agrárpolitika szerepe a borászat minőségfejlesztésében, fenntarthatóságában és regionális versenyképességében	29
2.3. Duna borrhéjío megújulása és szerkezeti kettőssége	33
2.3.1. A Duna borrhéjío értelmezési kerete.....	33
2.3.2. Térbeli integráció és differenciálódás a Duna borrhéjíoiban	37
2.4. A szőlő-bor ágazat szerepe a vidékgazdaságban.....	39
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	40
3.1 Szőlőültetvények tipizációja	43
3.1.1 Térbeli statisztikai beállítások és robusztussági kezelések	43
3.1.2 A szőlőültetvények fragmentációs jellemzői	44
3.1.3 Domborzati adottságok	44
3.1.4 Szőlőspecifikus talajértékelési rendszer kialakítása.....	45
3.1.5 Bioklimatikus tényezők integrálása a szőlőültetvények termőhelyi értékelésébe	47
3.1.6 Ültetvények klaszterelemzése	48
3.2 Borvidékek tipizációja.....	49
3.2.1 Deduktív agroökológiai–statisztikai tipizáció.....	49

3.2.1.1 Homogenitás-index számítása.....	49
3.2.1.2 Minőségi vizsgálatok.....	50
3.2.1.3 Öko-index számítás	52
3.2.2 Induktív, ökológiai–statisztikai klasztertipológia	52
3.2.3 A szőlőültetvények megújulásának településszintű elemzése	52
3.3. Borászati támogatások vizsgálatai	54
3.3.1 Adat-előkészítés és adatbázisok szűrése	55
3.3.2 Borvidéki termelési és támogatási adatok integrálása (2011–2024).....	55
3.3.3 Térbeli autokorreláció és hot spot vizsgálatok módszertana.....	57
3.4. A terroir-szemlélet „puha” dimenziójának kvalitatív vizsgálata.....	58
3.5. Adatvizualizáció és szoftverkörnyezet.....	61
4. EREDMÉNYEK	62
4.1 Borvidék-tipizáció és megújulás	62
4.1.1. A szőlőültetvények fragmentációs és környezeti jellemzői	63
4.1.1.1 A szőlőültetvények alaki jellemzői	63
4.1.1.2 A szőlőültetvények környezeti meghatározottsága	65
4.1.1.3 Domborzatviszonyok	66
4.1.1.4 Szőlőültetvények talajalkalmassági indexe	67
4.1.1.5 Szőlőültetvények bioklimatikus jellemzői	73
4.1.1.6 Ültetvények klaszterelemzése	75
4.1.2 Agroökológiai tipizáció és homogenitás-heterogenitás elemzés	76
4.1.2.1 Borvidékek klaszterszerkezeti homogenitása.....	77
4.1.2.2 A minőség–mennyiség dimenzió	79
4.1.2.3 Borvidékek agroökológiai típusai	81
4.1.2.4 Öko-index térbeli eloszlása	82
4.1.2.5 induktív, ökológiai–statisztikai klasztertipológia.....	87
4.1.3. A megújulási index.....	90
4.1.3.1 A szőlőültetvények megújulási indexének területi eloszlása	93
4.1.3.2 Országos tendenciák.....	94
4.1.3.3 A Duna borrhégy megújulási indexének elemzése	95
4.1.3.4 A megújulási index regressziós magyarázata.....	96
4.1.4. Megújulási index és korstruktúra-modellek összehasonlítása	97
4.1.5 Csatlakozásra javasolt települések	99
4.1.6 Összegzés	103
4.2 Támogatások és területi folyamatok	104
4.2.1 Borászati üzemek és támogatások térszerkezete (2011–2024)	105
4.2.1.1 A borászati üzemek területi megoszlása	105
4.2.1.2 Borászati támogatások időbeli és térbeli alakulása	108
4.2.1.3 Borvidéki trendek 2011–2024 – Szőlőterület alakulása.....	116

4.2.2 Komplex Támogatási Intenzitási Index (KTII) és borvidéki trendek	123
4.2.3. Termelés–támogatás kapcsolatrendszer (korreláció, regresszió)	126
4.2.3.1 Korrelációs vizsgálatok	126
4.2.3.2 Regresszióelemzés	130
4.2.4. Polarizáció és centrum–periféria mintázatok	130
4.2.5. Összegzés	133
4.3 A terroirszemlélet és a régiós identitás diskurzív mintázatai	134
4.4 Következtetések: a terroir és a régió közötti aszinkronitás	137
5. A KUTATÁSI HIPOTÉZISEK EMPIRIKUS IGAZOLÁSA	138
5.1. H1 vizsgálata – Terroir- és szerkezeti alapú centrum–periféria mintázatok	138
5.2. H2 vizsgálata – A borágazati támogatások térbeli torzulásai	139
5.3. H3 vizsgálata – A Duna borrhéjő mozaikos megújulási pályája	139
6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	141
6.1. Összegző következtetések	141
6.2. Általános szakpolitikai tanulságok.....	143
6.3. A Duna borrhéjő javaslatcsomagja	144
6.4 Jelen kutatás korlátjai, további kutatási javaslatok	145
7. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK	147
8. ÖSSZEFOGLALÓ	148
9. SUMMARY	149
M1 IRODALOMJEGYZÉK	150
M2 ÁBRA- ÉS TÁBLÁZATJEGYZÉK.....	161
FÜGGELÉK.....	164
F1 függelék– Hipotézis–indikátor–módszer–eredmény megfeleltetés	165
F2 függelék– Adatforrások összegzése	166
F3 függelék – Változók és indikátorok	167
F4 függelék – Alkalmazott módszerek.....	168
F5 függelék – Szőlőültetvények tipizációja	169
F6 függelék - Borászati üzemek kategorizálása	172
F7 függelék - A vizsgálatokba vont közvetlen borászati és szőlészeti támogatások	175
F8 függelék - A kvalitatív interjúkutatás módszertani kerete	177
F9 függelék – Megújulási index regressziós modellek illeszkedési mutatói	178
F10 függelék – Megújulási index regressziós együtthatói (robosztus hibák)	179
F11 függelék – VIF értékek (megújulási index modell)	180
F12 függelék – A megújulási index regressziós modellek változóinak áttekintése.....	181
F13 függelék – Korstruktúra-alapú regressziós modellek összevetése.....	182
F14 függelék – Korstruktúra-alapú regressziós együtthatók.....	183
F15 függelék – potenciálisan borvidékhez csatlakozó települések	188
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	190

1. BEVEZETÉS

A szőlő- és bortermelés Magyarország egyik legjelentősebb agrárgazdasági és kulturális ágazata, amely egyszerre hat a vidéki térszerkezetek alakulására, a helyi gazdaságok működésére és a regionális identitás formálódására. Az ágazat jelentősége ugyanakkor nem homogén módon jelenik meg a térben: a borvidékek között és azokon belül is markáns különbségek alakultak ki a termelési szerkezet, az ültetvények állapota, a beruházási lehetőségek és a megújulási képesség tekintetében. E különbségek vizsgálata ágazati kérdés is, de kifejezetten regionális tudományi relevanciával bíró társadalmi-gazdasági probléma, amely szorosan kapcsolódik a területi egyenlőtlenségek, a centrum–periféria viszonyok és a vidékfejlődés szerkezeti kérdéseire.

1.1. A témaválasztás aktualitása

Az elmúlt két évtizedben a magyar borágazatot egyszerre alakították globális, európai és hazai folyamatok. A nemzetközi bortermelés átrendeződése, az újvilági bortermelő térségek piaci térnyerése, valamint az Európai Unió belüli termelési és szabályozási változások új versenyhelyzetet teremtettek. Az Európai Unió közös agrárpolitikájának (KAP) reformjai – különösen a szőlőültetvények szerkezetátalakítását, a beruházásokat és a válságkezelést célzó intézkedések – jelentős forrásokat irányítottak a borágazatba, ugyanakkor ezek térbeli hatásai nem voltak egyenletesek. A támogatási mechanizmusok eltérő módon épültek be az egyes borvidékek gazdasági és intézményi struktúráiba, ami hosszabb távon is befolyásolta a megújulási pályákat. A klímaváltozás hatásainak erősödése tovább növeli a téma aktualitását. A hőmérsékleti szélsőségek, a csapadék térbeli és időbeli átrendeződése, valamint a gyakoribb extrém időjárási események közvetlenül érintik a szőlőtermesztés termésbiztonságát és minőségét. E hatások azonban nem egységesen jelentkeznek: a klímaváltozás térben differenciált módon érinti a borvidékeket, ami felértékeli a termőhelyi adottságok, az ültetvényszerkezet és az alkalmazkodási kapacitás szerepét. Mindez indokoltá teszi, hogy a terroir dinamikusan változó, térben tagolt rendszerként kerüljön értelmezésre. A borágazati támogatáspolitikai ebben az összefüggésrendszerben gazdasági ösztönző hatásán túl, területi hatásmechanizmusként is értelmezhető. A támogatások intenzitása, szerkezete és hozzáférhetősége befolyásolja az ültetvények korszerkezetét, a birtokkoncentrációt, valamint a beruházási és innovációs hajlandóságot. Ennek következtében a támogatáspolitikai képes a meglévő térbeli különbségek mérséklésére, de akár azok újratermelésére is. A borvidékek térszerkezeti vizsgálata ezért nem választható el a támogatások földrajzi eloszlásának elemzésétől, különösen akkor, ha a regionális egyenlőtlenségek hosszabb távú alakulását kívánjuk megérteni. E folyamatok a Duna borrhíóban különösen élesen jelennek meg. Magyarország legnagyobb kiterjedésű és legheterogénebb borrhíójaként a térségben egymás mellett vannak jelen a nagytáblás, jellemzően mennyiségi termelésre berendezkedett ültetvények és a kisebb, családi gazdaságokra épülő szőlőtermesztési formák. A régió szerkezeti kettőssége, eltérő beruházási kapacitásai és a támogatásokhoz való hozzáférés különbségei egyszerre hordozzák a megújulás és a leszakadás lehetőségét. Mindez alkalmassá teszi a Duna borrhíót arra, hogy a magyar borágazat térszerkezeti differenciálódásának empirikus vizsgálati terepeként, egyfajta „mikrolaboratóriumaként” szolgáljon. A témaválasztás aktualitását összességében az adja, hogy a globális piaci átrendeződések, a Közös Agrárpolitika támogatáspolitikai változásai és a klímaváltozás hatásai napjainkban olyan kritikus metszéspontban találkoznak, ahol a borvidékek térbeli szerkezete és megújulási képessége meghatározóvá válik a vidékfejlesztési és agrárpolitikai döntések szempontjából. A szőlő- és borágazat térszerkezeti elemzése ezért hozzájárul a regionális különbségek és a fejlesztéspolitikai beavatkozások térbeli hatásmechanizmusainak mélyebb megértéséhez.

1.2. A kutatás célkitűzései, kutatási kérdései és hipotézisei

A kutatás abból az alapfelismerésből indul ki, hogy a borvidékek térbeli sajátosságai, az ültetvényszerkezet jellemzői és a borágazati támogatási rendszerek működése egymással

kölcsönhatásban alakítják a regionális különbségeket. E tényezők nem értelmezhetők egymástól függetlenül: az ültetvények elhelyezkedése, fragmentációja és korszerkezete szorosan összefügg a támogatások térbeli eloszlásával és szerkezetével, miközben a támogatáspolitikai hatások megértése is térbeli kontextust igényel. E kölcsönhatások a terroir térszerkezeti értelmezési logikában ragadhatók meg, amely lehetővé teszi a természeti adottságok, a gazdasági döntések és az intézményi–támogatási környezet integrált vizsgálatát. A disszertáció e ponton tudatosan megkülönbözteti a terroir fogalmát, mint értelmezési keretet (terroir fogalom) és a terroir-szemléletet mint elemzési logikát (TSZ). A kutatás a terroir fogalmának újra definiálása helyett arra vállalkozik, hogy a szakirodalomban gyakran statikus termőhelyi kategóriaként kezelt terroirt belsőleg tagolt, dinamikus változó térszerkezetté vizsgálja. Ebben az értelemben a terroir komplex térbeli konstrukcióként értelmezhető, amelyben a természeti adottságok, a gazdasági döntések, az intézményi környezet és a támogatáspolitikai beavatkozások együttesen alakítják a termelési és megújulási lehetőségeket. A terroir-szemlélet elemzési logikaként való alkalmazása lehetővé teszi annak vizsgálatát, hogy ezek a tényezők miként rendeződnek térben, és hogyan hoznak létre tartós vagy átalakuló centrum–periféria viszonyokat a borvidékeken belül és azok között. A dolgozat e szemléletben a borvidékeket belsőleg tagolt, eltérő fejlődési potenciállal rendelkező térszerkezetekként értelmezi. Az ültetvények tér- és korszerkezete olyan empirikus indikátorokként jelennek meg, amelyek révén a terroir-szerkezet térinformatikai és térstatistikai módszerekkel vizsgálhatóvá válik. Ez a megközelítés különösen indokolt a magyar borvidékek esetében, ahol a történeti fejlődési pályák, a birtokszerkezet alakulása és a támogatáspolitikai beavatkozások együttesen hoztak létre erősen differenciált térbeli mintázatokat.

A disszertáció három egymással összefüggő kutatási cél köré szerveződik: (1) a magyar borvidékek térszerkezeti, ültetvénymorfológiai és terroir-alapú sajátosságainak feltárása; (2) a borágazati támogatások intenzitásának és szerkezetének térbeli elemzése; (3) a Duna borrhéj megújulási és leszakadási pályáinak azonosítása. E célokhoz kapcsolódó kutatási kérdések és hipotézisek empirikusan tesztelhető módon vizsgálják a centrum–periféria mintázatok kialakulását, a borágazati támogatások térbeli logikáját, valamint a megújulási potenciál és az ültetvénykorszerkezet kapcsolatát (1. táblázat). A CKH-rendszer részletes kifejtése, valamint az egyes hipotézisekhez rendelt indikátorok és módszerek bemutatása a dolgozat önálló fejezetében és mellékletében történik.

1. táblázat: A kutatási célok, kérdések és hipotézisek (CKH) áttekintő rendszere

Kutatási cél (C)	Kutatási kérdés (KK)	Kutatási hipotézis (H)
C1 – A magyar borvidékek térszerkezeti, ültetvénymorfológiai és terroir-alapú sajátosságainak feltárása.	KK1 – Milyen térszerkezeti és terroir-alapú különbségek jellemzik a magyar borvidékeket, és ezek alapján kirajzolódnak-e stabil centrum–periféria mintázatok?	H1 – A magyar borvidékek ültetvény szerkezete és terroir-sajátosságai együtt markánsan polarizált, stabil centrum–periféria mintázatokat hoznak létre.
C2 – A borágazati támogatások intenzitásának és szerkezetének térbeli vizsgálata.	KK2 – Hogyan oszlanak meg térben és szerkezetükben a borágazati támogatások, és mennyiben követik a borvidékek terroir- és térszerkezeti különbségeit?	H2 – A borágazati támogatások térbeli eloszlása nem semleges, hanem részben újratermeli a meglévő regionális különbségeket.
C3 – A Duna borrhéj megújulási és leszakadási pályáinak azonosítása.	KK3 – Hogyan kapcsolódik a Duna borrhéj strukturális kettőssége a támogatási mintázatokhoz és az ültetvénykorszerkezethez?	H3 – A Duna borrhéj megújulása mozaikos, és szoros kapcsolatban áll az ültetvénykorszerkezettel és a támogatási intenzitással.

Forrás: saját szerkesztés

1.3. A disszertáció felépítése

A disszertáció felépítése egységes logikai rendszert követ, amely a kutatási célokhoz és hipotézisekhez illeszkedve vezet végig az olvasót a borvidékek térszerkezeti elemzésétől a támogatáspolitikai és megújulási összefüggések értelmezéséig. A fejezetek egymásra épülnek, és országos léptéktől a régiós fókuszig, majd az empirikus igazolásig haladva tárják fel a kutatás eredményeit. A szakirodalmi áttekintés fejezete három nagyobb tematikus egységre tagolódik. Az

első alfejezet a kutatás alapfogalmainak a lehatárolására fókuszál: a terroir fogalmának nemzetközi és hazai értelmezései kerülnek bemutatásra, kiemelve a térszerkezeti megközelítés elméleti megalapozottságát és alkalmazhatóságát. A második alfejezet a magyarországi bortermelés történeti és térszerkezeti előzményeit tekinti át, különös tekintettel az ültetvényszerkezet alakulására és a borvidéki lehatárolások fejlődésére. Ezt követően a fejezet harmadik egysége a borvidékek globális újraszerveződését tárgyalja, rávilágítva arra, hogy a nemzetközi piaci integráció miként járul hozzá a regionális differenciálódás erősödéséhez. A szakirodalmi áttekintés második nagy tematikus blokkjában a borágazati támogatások elméleti és szakpolitikai háttere kerül feldolgozásra. Ez a rész bemutatja a területfejlesztési és ágazati politikák találkozási pontjait, valamint a Közös Agrárpolitika szerepét a borászat minőségfejlesztésében, fenntarthatóságában és regionális versenyképességében. A hangsúly azon van, hogy a támogatások nem csupán gazdasági, hanem térszerkezeti hatásmechanizmusokkal is bírnak, amelyek hosszabb távon befolyásolják a borvidékek fejlődési pályáit. A szakirodalmi fejezet harmadik egysége a Duna borrhégyre koncentrálna, mint a dolgozat kiemelt vizsgálati területére. Ez a rész a régió értelmezési kereteit, belső térbeli differenciálódását és a szőlő-bor ágazat vidékgazdasági szerepét tárgyalja, előkészítve a későbbi empirikus elemzések régiós fókuszát.

Az anyag és módszer fejezet részletesen ismerteti az alkalmazott adatforrásokat, az elemzési léptékeket és a módszertani megközelítéseket. A fejezet bemutatja a szőlőültetvények térbeli tipizációját, a fragmentációs és környezeti jellemzők mérését, valamint az agroökológiai és statisztikai klaszterelemzések logikáját. Külön alfejezetek foglalkoznak a borvidékek deduktív és induktív tipizációjával, valamint a településszintű regressziós elemzésekkel, amelyek a megújulási folyamatok magyarázatát szolgálják. A módszertani rész önálló egységként tárgyalja a borászati támogatások térbeli vizsgálatának eszköztárát, beleértve a térbeli autokorrelációs és hot spot elemzéseket.

Az eredmények fejezete két nagyobb tematikus blokkra tagolódik. Az első rész a borvidékek tipizációjával és megújulási folyamataival foglalkozik, bemutatva az ültetvények fragmentációs és környezeti jellemzőit, az agroökológiai típusokat, valamint a megújulási index kialakítását és területi eloszlását. Ezen belül kiemelt figyelmet kap a Duna borrhégy megújulási pályájának részletes elemzése. A második blokk a borászati támogatások térszerkezeti hatásait vizsgálja, beleértve a támogatások időbeli és térbeli alakulását, a Komplex Támogatási Intenzitási Index alkalmazását, valamint a termelés és támogatás közötti kapcsolatrendszer elemzését.

A kutatási hipotézisek empirikus igazolását önálló fejezet foglalja össze, amelyben a három hipotézis külön-külön kerül vizsgálatra az előző fejezetek eredményeire támaszkodva. Ez a szerkezet biztosítja, hogy a hipotézisvizsgálat átlátható, reprodukálható és logikailag koherens módon történjen.

A disszertációt a következtetések és szakpolitikai javaslatok fejezete zárja, amely összegzi a kutatás főbb eredményeit, értelmezi azok regionális tudományi jelentőségét, és konkrét javaslatokat fogalmaz meg a borágazati támogatáspolitikára és a borvidéki fejlesztések számára, különös tekintettel a Duna borrhégy sajátos szerkezeti kihívásaira.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A fejezet célja a terroir-szemléletű térszerkezeti vizsgálat elméleti alapjainak megteremtése, vagyis annak bemutatása, hogy a borvidékek térbeli mintázatai, ültetvényszerkezetei és támogatáspolitikai környezete miként értelmezhető a regionális tudomány fogalmi keretei között. A terroir ebben a kontextusban ökológiai kategória, illetve olyan többdimenziós térfogalom, amely egyaránt magában foglalja a természetföldrajzi adottságokat, a társadalmi gyakorlatokat, a minőségi szabályozásokat és a gazdasági-intézményi környezetet. A fejezet ennek megfelelően azt vizsgálja, hogyan kapcsolódnak egymáshoz a borvidékek fizikai térszerkezeti sajátosságai, a borágazati klaszterek és a támogatáspolitikai beavatkozások, valamint miként hatnak ezek a tényezők a Duna borrhéj megújulási és leszakadási pályáira.

A szakirodalmi áttekintés három nagy tematikus blokkra tagolódik. A 2.1 alfejezet a borvidékek térszerkezeti és ültetvénymorfológiai háttérét mutatja be: a történeti fejlődéstől a terroir-fogalom földrajzi értelmezésén át a globális újraszerveződésig. E rész teremti meg azt az elméleti alapot, amelyre a későbbi térstatistikai és térinformatikai elemzések épülnek. A 2.2 alfejezet a támogatási intenzitás és szerkezet elméleti magyarázó keretét tárgyalja, különös tekintettel a területfejlesztési és ágazati politikák találkozására, a klaszterképződés folyamatára és a globalizáció borászati hatásaira. A 2.3 alfejezet a Duna borrhéj sajátos térszerkezeti pozícióját helyezi el a fenti keretekben, bemutatva, hogyan formálják megújulási és leszakadási pályáit az integráció és differenciálódás folyamatai, valamint a régióhoz kötődő társadalmi-gazdasági tényezők.

A fejezet feladata az egyes témakörök bemutatásán túl, annak igazolása is, hogy a terroir-alapú térszerkezeti megközelítés alkalmas a borvidékek közötti strukturális különbségek értelmezésére, és különösen releváns a Duna borrhéj heterogén szerkezetének elemzésében. Ez teremti meg azt az elméleti háttérrel, amelyre a dolgozat három kutatási kérdése és hipotézise épül.

2.1 A kutatás alapfogalmainak definiálása

A borvidékek térszerkezete összetett és többretegű rendszer, amelyben a természeti adottságok, a történeti fejlődés, a társadalmi gyakorlatok és a gazdasági struktúrák együttesen alakítják a táj használatát és a borászat működési kereteit. A szőlő- és bortermelet területi mintázatai, mint ökológiai feltételek eredményei, olyan társadalmi és intézményi folyamatok következményei is egyben, amelyek befolyásolják a termelők döntéseit, a borvidékek belső tagoltságát és a régiók közötti kapcsolatokat. E fejezet célja, hogy feltárja azokat az elméleti megközelítéseket, amelyek lehetővé teszik a borászati tércategóriák – különösen a terroir és a borrhéj – értelmezését, valamint bemutassa a globalizáció hatására végbemenő térbeli integráció és differenciálódás folyamatait. Ezek az elméleti alapok biztosítják a disszertáció későbbi empirikus vizsgálataihhoz azt a koncepcionális keretet, amelyben a Duna borrhéj belső szerkezete és fejlődési útvonalai értelmezhetők. A disszertáció egyik alapfogalma a terroir, amely a kutatásban olyan komplex fogalmi kategóriaként jelenik meg, amely a szőlő- és bortermelet termőhelyi sajátosságait a természeti, társadalmi és gazdasági tényezők együttes figyelembevételével ragadja meg. A terroir ebben az értelemben nem kizárólag fizikai-természeti adottságok összessége, hanem olyan összetett fogalom, amely magában foglalja a tájhasználati gyakorlatokat, a történeti-kulturális beágyazottságot és az intézményi környezetet is. A fejezet célja, kutatásom alapfogalmainak definiálása. Elsőként a vizsgálati fókuszomba helyezett elméleti alapfogalmak tartalmi lehatárolására teszek kísérletet: érintve a terroir fogalmát illetve annak térszerkezeti aspektusait, majd a terroir-szemlélet meghatározására térek rá, hangsúlyozva szintén az Értekezés címében megjelölt térszerkezeti aspektus lehetőségét. Célkitűzéseim térbeli lehatárolásának tekintetében továbbá szükséges még elvégezni a Duna borrhéj kontúrjainak megrajzolását.

2.1.1. A terroir fogalma a nemzetközi szakirodalom tükrében

A terroir fogalma a nemzetközi szakirodalomban eltérő hangsúlyokkal és tudományterületi megközelítésekkel jelenik meg, ugyanakkor közös jellemzője, hogy a szőlő- és bortermelet

termőhelyi sajátosságait komplex, többtényezős rendszerként írja le. A korai értelmezések elsősorban a természeti adottságokra – különösen a talajtani, klimatikus és domborzati tényezőkre – helyezték a hangsúlyt, és a terroirt a szőlőnövény és a környezet közötti kölcsönhatások eredményeként írták le (van Leeuwen et al., 2004). Ezekben a megközelítésekben a termőhelyi variabilitás és a mikroklimatikus különbségek empirikus vizsgálata állt a középpontban. A 2000-es évek közepétől a terroir fogalma fokozatosan kitágult, és egyre inkább bevonta az agronómiai gyakorlatokat, a technológiai döntéseket, valamint az emberi beavatkozások szerepét is. Deloire és munkatársai (2005) a terroirt funkcionális zónaként értelmezik, ahol a természeti adottságok és a termelési gyakorlatok kölcsönhatása térben differenciált módon jelenik meg. E megközelítésekben a terroir elsősorban leírható és mérhető termőhelyi rendszerként jelenik meg, miközben a társadalmi és kulturális tényezők jellemzően háttérben maradnak (Deloire et al., 2003; Priori et al., 2019). Az elmúlt évtizedben ugyanakkor egyre hangsúlyosabban jelentek meg azok a multidiszciplináris értelmezések, amelyek a terroirt nem pusztán biofizikai háttértényezőként, hanem társadalmilag és gazdaságilag beágyazott tércategóriaként kezelik. Stefanis és munkatársai (2023) bibliometriai elemzése rámutatnak arra, hogy a terroir-kutatások tematikája jelentősen diverzifikálódott: a talajtani és klimatikus megközelítések mellett megjelentek a mikrobiológiai, kémiai-fiziológiai, valamint társadalomtudományi értelmezések is. Costantini és Bucelli (2014) hangsúlyozzák, hogy a terroir értelmezésében a földrajzi, technológiai és biotikus tényezők mellett a társadalmi és gazdasági összefüggések figyelembevétele is elengedhetetlen, különösen a fenntarthatósági és döntéstámogatási kérdések vizsgálatakor. A nemzetközi szakirodalom áttekintése alapján megállapítható, hogy bár a terroir fogalma egyre komplexebb értelmezési keretben jelenik meg, a térszerkezeti összefüggések többnyire implicit módon, vagy funkcionális megközelítésben kerülnek tárgyalásra (2. táblázat). A következőkben ezért a terroir fogalom nemzetközi értelmezéseit olyan szempontból tekintjük át, hogy azok miként kezelik a térbeliséget, és milyen mértékben alapozzák meg a későbbi, térszerkezeti irányultságú empirikus vizsgálatokat.

2. táblázat: A terroir fogalom főbb nemzetközi értelmezései és azok kutatási relevanciája

Szerző	Év	A terroir fogalom értelmezésének központi elemei	Domináns tudományos megközelítés
van Leeuwen <i>et al.</i>	2004	Talaj–klíma–növény kölcsönhatás, termőhelyi variabilitás	Biofizikai, agronómiai
Deloire <i>et al.</i>	2005	Természeti adottságok és termelési gyakorlat integrációja	Funkcionális zóna szemlélet
Barham	2003	Identitás, hagyomány, hely és piac kapcsolata	Kulturális–gazdasági
Bramley	2010	Terroir mint menedzselt termelési rendszer	Technológiai–gazdasági
Costantini és Bucelli	2014	Földrajzi, technológiai és biotikus tényezők együttese	Integrált agrár földrajzi
Stefanis <i>et al.</i>	2023	Biofizikai, mikrobiológiai és társadalmi dimenziók	Multidiszciplináris
Leeuwen és Seguin (2006)	2006	Termőhelyi heterogenitás, mikro- és mezoléptékű környezeti különbségek, terroir mint térben strukturált termelési rendszer	Biofizikai–térbeli (vitikulturális)

Forrás: saját szerkesztés.

A nemzetközi szakirodalom áttekintése alapján megállapítható, hogy a terroir fogalma a szőlő- és bortermelés értelmezésében egyre komplexebb, multidiszciplináris keretben jelenik meg, amelyben a biofizikai, agronómiai, technológiai és – egyre hangsúlyosabban – társadalmi tényezők egyaránt szerepet kapnak (Barham, 2003; Costantini és Bucelli, 2014; Stefanis et al., 2023). Ugyanakkor ezek az értelmezések jellemzően eltérő tudományos hagyományokból indulnak ki, és a térbeliség kezelése – különösen a térszerkezeti összefüggések explicitté tétele – nem egységes módon jelenik meg bennük. Amint azt az 1. táblázat összevetése is jelzi, a térbeliség a nemzetközi terroir-értelmezésekben jellemzően léptékhez kötött heterogenitásként (mikro- és mezoléptékű különbségek), illetve funkcionális termelési egységként jelenik meg, miközben a borvidékek belső hierarchiája és strukturált térszerkezete nem kerül elemzésre. E megközelítés jól illeszkedik van Leeuwen és Seguin (2006) terroir-felfogásához, amely a termőhelyet térben differenciált biofizikai rendszerként értelmezi, és a mikro- és mezoléptékű heterogenitást a szőlőminőség egyik alapvető magyarázó tényezőjeként kezeli. Ugyanakkor e térbeliség elsősorban agronómiai értelemben

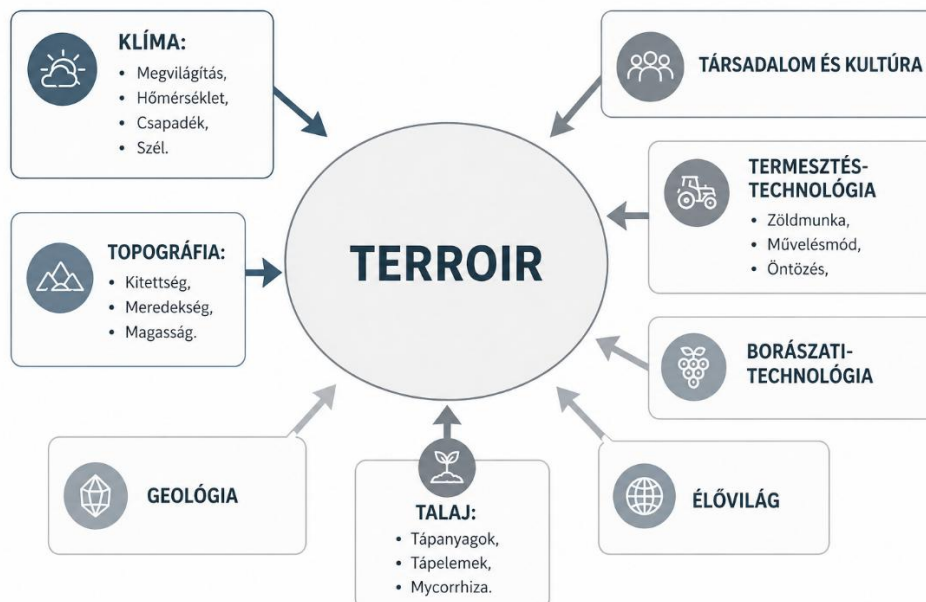
jelenik meg, és nem jár együtt a borvidékek belső térszerkezeti tagoltságának társadalmi vagy gazdasági elemzésével. A tér így elsősorban kontextusként vagy háttérfeltételként működik, nem pedig önállóan vizsgált szerveződési dimenzióként. E sokszínű nemzetközi megközelítés szükségessé teszi annak vizsgálatát, hogy a terroir fogalma miként épült be a hazai földrajzi és agrár földrajzi gondolkodásba, és milyen sajátos hangsúlyokkal, értelmezési tradíciókkal alkalmazták Magyarországon. A következő alfejezet ezért a terroir fogalom magyar adaptációit tekinti át, különös tekintettel arra, hogy ezek miként kapcsolódnak a táj, a kultúrtáj és a borvidéki tér értelmezéséhez.

2.1.2. A Terroir fogalom magyar adaptációi

A terroir fogalma a hazai földrajzi és agrár földrajzi szakirodalomban nem önálló, zárt definícióként jelent meg, hanem elsősorban a táj, a kultúrtáj és a földrajzi környezet fogalmi keretein keresztül vált értelmezhetővé. A magyar szakirodalmi megközelítések a terroirt jellemzően nem a természeti adottságok determinisztikus összességként kezelik, inkább olyan komplex térkategóriaként, amelyben a természeti feltételek, a tájhasználati gyakorlatok és a társadalmi-kulturális folyamatok történetileg rétegzett módon kapcsolódnak össze (Bulla–Mendöl, 1947; Mócsényi, 1968; Pécsi, 1972, 1979; Máté, 2008; Aubert–Szabó, 2005; Szabó, 2008; Katona, 2016). Ennek megfelelően a terroir hazai adaptációja szorosan illeszkedik a magyar táj földrajzi gondolkodás antropocentrikus és kultúrtáj-orientált hagyományaihoz, amelyek a természet és társadalom kölcsönhatását állítják az értelmezés középpontjába és a terroir szőlészeti-borászati termőhelyi kategórián túl, a borvidékek társadalmi, gazdasági és identitásbeli sajátosságait is magában foglaló térfogalomként jelenik meg. A következőkben ezért a hazai szakirodalom azon megközelítéseit tekintjük át, amelyek a terroirt a táj, a kultúrtáj és a borászati tér egységében értelmezik, és amelyek – eltérő hangsúlyokkal – hozzájárultak a borvidékek térbeli tagoltságának és társadalmi beágyazottságának értelmezéséhez.

A terroir hazai értelmezésének elméleti hátterét a magyar táj földrajzi gondolkodás klasszikus irányzatai alapozták meg, amelyek a tájat biogén és abiogén adottságain túl a természet és a társadalom kölcsönhatásában formálódó térkategóriaként fogják fel. Bulla–Mendöl (1947) meghatározása szerint a táj a természet földrajzi tényezők és az ember kultúrateremtő tevékenységének természetes együttese, egy individuális földrajzi terület egység. Mócsényi (1968) ezt az értelmezést tovább mélyíti, amikor a tájat a természet és a társadalom dialektikus egységeként határozza meg, amely egyszerre a társadalom materiális életfeltétele és az ember által formált, értelmezett környezet. Pécsi (1972, 1979) a tájat és a földrajzi környezetet dinamikusan változó, több rétegből álló rendszerként írja le, ahol a természeti és társadalmi elemek koherens egészet alkotnak. E megközelítések közös vonása, hogy a tájat és a hozzá kapcsolódó gazdálkodási formákat – így a szőlészetet és a borászatot is – történetileg rétegzett, társadalmilag beágyazott térként értelmezik, amely közvetlen elméleti alapot teremt a terroir fogalmának hazai adaptációjához.

A terroir fogalma a hazai szakirodalomban először Máté (2008) munkájában jelenik meg expliciten mint a borászati térségek leírására alkalmas, komplex térkategória. Máté (2008) értelmezésében a terroir a táj és a társadalom kölcsönhatásain keresztül ragadható meg, ahol a természeti adottságok, a gazdálkodási gyakorlatok és a történetileg kialakult társadalmi mintázatok együttesen formálják a borvidékek karakterét. E megközelítés túlmutat a természeti determinizmuson, és a terroirt a kultúrtáj részeként, társadalmilag beágyazott térként értelmezi. Ezt a szemléletet erősítik Katona (2016) megállapításai is, aki Aubert és Szabó (2005), valamint Bálo (2015) munkáira támaszkodva hangsúlyozza, hogy a terroir alakításában a társadalmi tényezők – különösen a helyi közösségek, a tudásrendszerek és a hagyományok szerepe – nem kiegészítő elemek, hanem aktív térformáló erők (1. ábra).



1. ábra: Terroir, mint komplex tér

Forrás: Katona (2016) Báló (2015) alapján, saját szerkesztés

Szabó (2008) Johnson és Robinson (2001) nyomán tovább tágítja ezt az értelmezést, amikor a terroirt kifejezetten komplex tércategóriaként határozza meg, amelybe beletartozik a termőtáj mint kultúrtáj, a termelési hagyományok, az épített technológiai örökség, valamint a borkultúra és a gasztronómia. A hazai adaptációk közös sajátossága, hogy a terroirt következetesen integrált, társadalmi és kulturális dimenziókkal átszőtt térfogalomként kezelik, ugyanakkor a borvidékek belső térszerkezeti tagoltságának és regionális mintázatainak módszeres vizsgálata ezekben a munkákban jellemzően csak implicit módon jelenik meg. A hazai szakirodalomban megjelenő terroir-értelmezések közös vonása, hogy a fogalmat következetesen a természeti, társadalmi és kulturális tényezők integrált tércategóriájaként kezelik, és hangsúlyt helyeznek a borvidékek történeti és identitásbeli sajátosságaira, ugyanakkor az egyes megközelítések eltérő hangsúlyokat alkalmaznak abban, hogy a térbeliséget milyen módon és milyen mélységben értelmezik: míg egyes szerzők elsősorban a táj és a társadalom kapcsolatára fókuszálnak, mások a kultúrtáj elemeit vagy a közösségi tényezőket emelik ki. E különbségek és kapcsolódási pontok áttekinthető összegzését az 3. táblázat adja, amely a hazai terroir-értelmezéseket azok domináns elméleti nézőpontja és térszerkezeti relevanciája szerint rendszerezi.

3. táblázat: A terroir fogalom hazai értelmezései és térszerkezeti kapcsolódásai

Szerző	Év	A terroir értelmezésének fő elemei	Domináns elméleti megközelítés
Máté	2008	Táj és társadalom kölcsönhatása, borászati tér egysége	Agrárföldrajzi, kultúrtáj
Aubert – Szabó	2005	Természeti adottságok és emberi beavatkozások integrációja	Integrált földrajzi
Szabó	2008	Kultúrtáj, borkultúra, társadalmi identitás	Társadalmi–kulturális
Báló	2015	Társadalmi tényezők, közösségi szereplők hangsúlya	Szociális térszemlélet
Katona	2016	Terroir mint komplex, többdimenziós tér	Rendszerszemléletű

Forrás: saját szerkesztés.

A 3. táblázat egyértelműen jelzi, hogy a hazai terroir-megközelítések domináns elméleti keretei elsősorban agrárföldrajzi, kultúrtáji és társadalmi–kulturális megközelítésekhez kapcsolódnak, míg a rendszerszemléletű értelmezések inkább deklaratív jelleggel jelennek meg, explicit térszerkezeti

operacionalizálás nélkül. A táblázat egyúttal előkészíti annak bemutatását is, hogy a hazai megközelítésekben a térszerkezeti szempontok jellemzően csak közvetett módon jelennek meg, amely kérdés a következő alfejezetben kerül részletesebb értelmezésre.

2.1.3. Terroir fogalom térszerkezeti aspektusai

A terroir fogalmának térszerkezeti értelmezése a kutatás kulcsponyját jelenti, mivel ezen a szinten válik lehetővé a fogalom empirikus vizsgálatra alkalmas vonatkozásainak kijelölése. Míg a terroir a szakirodalomban elsősorban integrált termőhelyi és kulturális kategóriaként jelenik meg, addig a borvidékek belső tagoltságának, kapcsolatrendszerének és térbeli differenciálódásának vizsgálata már szükségszerűen rendszerszemléleti megközelítést igényel. Ennek elméleti előzményeit a táj és a földrajzi környezet fogalmának rendszerszemléletű értelmezései adják, amelyek megalapozzák a terroir térszerkezeti dimenzióinak elkülönítését és elemzését. A terroir térszerkezeti értelmezésének elméleti előzményeit a táj és a földrajzi környezet rendszerszemléletű megközelítései adják, amelyek a térbeli egységeket kölcsönhatásokon alapuló, strukturált rendszerekként látják. Ez a szemlélet alapvető jelentőségű a borvidékek belső tértagolódásának vizsgálatában, mivel lehetővé teszi a természeti adottságok, a gazdálkodási gyakorlatok és a társadalmi folyamatok együttes értelmezését. Pécsi (1979) a földrajzi környezetet egymással kölcsönhatásban álló természeti, átalakított természeti, társadalmi-gazdasági és politikai-kulturális alrendszerek összességékként határozza meg. E felfogásban a tér dinamikusan változó rendszer, amelyben az egyes komponensek hatása csak kapcsolatrendszerükben értelmezhető. A földrajzi környezet ilyen felfogása különösen releváns a borvidékek esetében, ahol a termelési szerkezet, a tájhasználat és az intézményi keretek együttesen alakítják a térbeli mintázatokat. Enyedi és Horváth (2002) hangsúlyozzák, hogy a térbeli egységek lényegi különbségei nem az egyes elemek abszolút jellemzőiből, hanem azok kapcsolataiból és funkcionális szerepeiből fakadnak. A regionális folyamatok értelmezésében ezért a hálózati jelleg, a koncentráció és a polarizáció kiemelt jelentőséggel bír. Ez a megközelítés közvetlenül alkalmazható a borvidékek vizsgálatára is, ahol a termelési centrumok, a periférikus térségek és az eltérő fejlettségű ültetvénystruktúrák térbeli együttélése határozza meg a borvidéki szerkezetet. A táj és a földrajzi környezet rendszerszemléleti értelmezése tehát olyan elméleti alapot teremt, amelyben a terroir strukturált, belső tagoltsággal rendelkező térként ragadható meg. Ez a szemlélet képezi az átmenetet a terroir fogalmi értelmezésétől a terroir-szemlélet térszerkezeti vizsgálatához, amely a következő alfejezetben a szakirodalomban azonosítható térszerkezeti dimenziók részletes bemutatásán keresztül kerül kibontásra. A terroir fogalmának szakirodalmi feldolgozása során megfigyelhető, hogy bár a térbeliség szinte minden megközelítésben megjelenik, annak értelmezése jellemzően nem a térszerkezet elemzésének szintjén történik. A terroir elsősorban termőhelyi, kulturális vagy gazdasági egységként jelenik meg, miközben a belső térbeli tagoltság, a kapcsolatrendszerek és a strukturális különbségek vizsgálata többnyire háttérben marad. Ennek ellenére a szakirodalomban megtalálhatók implicit utalások a térszerkezeti dimenziókra is.

A fragmentáció térszerkezeti dimenziója a terroir-kutatásokban elsősorban a termőhelyi heterogenitásból levezetett térbeli tagoltságot jelenti, amelyet van Leeuwen és Seguin (2006) a mikro- és mezoléptékű biofizikai különbségek rendszeres együtteseiként írnak le. E felfogásban a fragmentáció véletlenszerű mozaikosság helyett, térben strukturált, termelési döntéseket befolyásoló rendszer. A szerzők a terroirt a szőlőültetvények mikro- és mezoléptékű különbségeire épülő rendszerként írják le, ahol a talajtani, domborzati és mikroklimatikus eltérések finom térbeli mintázatokat hoznak létre. Ezek a megközelítések azonban a fragmentációt elsősorban biofizikai értelemben kezelik, és nem terjesztik ki annak társadalmi vagy gazdasági következményeire. A fragmentált tér így leíró jelleggel jelenik meg, anélkül, hogy a térszerkezeti következmények explicit elemzést kapnának. A fragmentáció ezáltal nem kapcsolódik össze a birtokszerkezet, a gazdasági koncentráció vagy a társadalmi differenciálódás vizsgálatával, holott ezek a borvidéki térszerkezet alapvető elemei. A regionalizmus és regionalizáció dimenziója a terroir esetében elsősorban az eredetvédelemhez és az intézményesített térlehatárolásokhoz kapcsolódik. Trubek (2008) a terroirt olyan társadalmi-gazdasági konstrukcióként értelmezi, amely a lokalitás és a

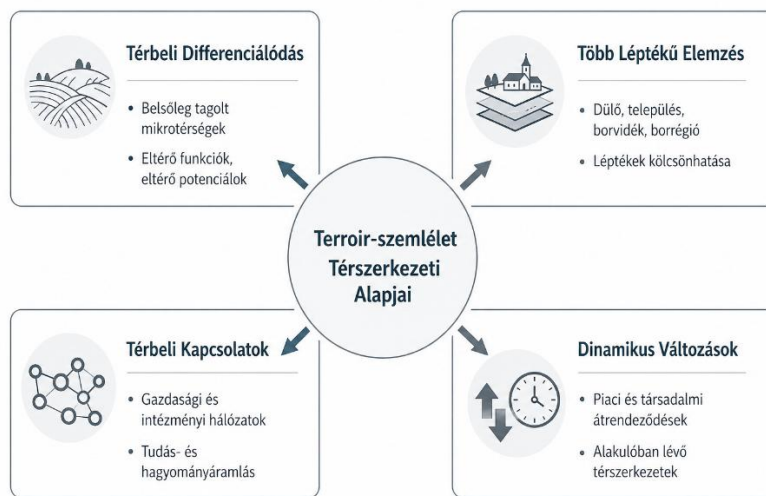
globalizáció közötti feszültségben nyeri el jelentését, és amelyben a regionalizáció a jogi szabályozás, a piaci pozicionálás és a kulturális jelentésadás együtteseként működik. Ebben az értelemben a terroir a régiók identitásának és piaci pozicionálásának eszköze, ugyanakkor a regionalizáció elsősorban normatív keretként jelenik meg, nem pedig a borvidéken belüli térszerkezeti folyamatok elemzéseként. A régiók határai adottak, miközben a régióon belüli strukturális különbségek vizsgálata jellemzően háttérben marad. E normatív regionalizáció térszerkezeti következményeként ugyanakkor hierarchiák alakulnak ki, amelyek a borvidéken belül centrum–periféria viszonyok létrejöttéhez vezetnek. Ezek a hierarchiák azonban a terroir-szakirodalomban jellemzően a minőség és presztízs narratívájának mellékhatásaként jelennek meg. A centrum–periféria viszonyok a terroir-szakirodalomban csak közvetett módon érhetők tetten. A magas presztízsű termőhelyek, dűlők vagy appellációk elkülönülése implicit módon utal a térbeli hierarchiák meglétére, azonban ezek a hierarchiák ritkán kerülnek explicit elemzésre. Trubek (2008) rámutat arra, hogy a terroir narratívája gyakran a kiválóság és az egyediség diskurzusan keresztül működik, ami szükségszerűen kizáró és hierarchizáló hatású. Ennek ellenére a centrum–periféria viszonyok térbeli leképezése és empirikus vizsgálata nem válik a terroir-elemzések központi elemévé. A társadalmi tértagolódás a terroir értelmezéseiben elsősorban a lokális tudás, a hagyományok és a közösségi gyakorlatok szintjén jelenik meg. Kismarjai (2021) által jegyzett tanulmány hangsúlyozza, hogy a terroir társadalmilag konstruált tér, amelyben a gazdálkodók, intézmények és fogyasztók közötti kapcsolatok meghatározó szerepet játszanak. Az agrárföldrajzi megközelítés szerint a termelési terek – így a borvidékek is – strukturált társadalmi terek, ahol a térhasználat, a tudáseloszlás és az intézményi jelenlét egyenlőtlen módon szerveződik. Ebből következik, hogy a térszerkezet a társadalmi viszonyok térbeli leképeződése, amely meghatározza az erőforrásokhoz való hozzáférést és a fejlődési lehetőségeket. Ugyanakkor e társadalmi tértagolódás a terroir-kutatások többségében elsősorban kvalitatív leírás szintjén marad, és nem válik a borvidékek belső térszerkezetét feltáró, kvantitatív vagy tipológiai elemzés tárgyává. Ha ezt figyelembe vesszük, a társadalmi tértagolódás tehát a borvidéki térszerkezet egyik alapvető komponense, amely a fragmentációval és a gazdasági koncentrációval együtt alakítja a belső térbeli hierarchiákat, miközben empirikus és tipologizálható térszerkezeti elemzése a terroir-kutatásokban mindeddig jellemzően elmaradt.

A gazdasági koncentráció dimenziója a terroir-szakirodalomban leginkább a piaci pozíciók és a termékdifferenciálás kapcsán kerül elő. A terroir mint minőségi jelölő hozzájárulhat a gazdasági erőforrások térbeli koncentrációjához, mivel bizonyos területek kiemelt piaci státuszt élveznek, míg mások marginalizálódnak (Barham, 2003; Trubek, 2008; Bramley, 2010). Ez a folyamat azonban ritkán kerül elemzésre térszerkezeti eredményként, így a gazdasági koncentráció belső térbeli mintázatai és hierarchiái nem válnak empirikusan vizsgált dimenzióvá (Trubek, 2008; Bramley, 2010). A terroir fogalmának szakirodalmi értelmezéseiben számos olyan elem azonosítható, amely térbeli szerveződésre és strukturáltságra utal. Ezek az értelmezések azonban többnyire leíró vagy normatív keretek között maradnak, és ritkán kapcsolódnak explicit térszerkezeti elemzési logikához. A következő alfejezetek ezért annak tisztázására irányulnak, hogy a terroir fogalom milyen viszonyban áll azokkal az elemzési szemléletekkel, amelyek a térszerkezeti vizsgálatot lehetővé teszik.

2.1.3.1. A terroir-szemlélet és annak térszerkezeti vizsgálati tényezői

A terroir-szemlélet olyan értelmezési és elemzési perspektíva, amely a terroirhoz kapcsolódó jelenségeket társadalmilag konstruált, jelentéssel felruházott térként kezeli. A terroir-szemlélet abból indul ki, hogy a termőhely biofizikai adottságain túl, gazdálkodási gyakorlatokon, intézményi kereteken, tudásrendszereken és hatalmi viszonyokon keresztül szerveződő társadalmi tér. Ebben az értelemben a terroir jelentése történetileg és térben változó módon jön létre, és különböző szereplők eltérő módon értelmezik és használják. A terroir-szemlélet ezért a hangsúlyt a terroir térbeli szerveződésére, belső tagoltságára és strukturális mintázataira helyezi. A szemlélet alapvető kiindulópontja, hogy a borvidékek térszerkezete a természeti adottságok, a társadalmi gyakorlatok és a gazdasági folyamatok kölcsönhatásában alakul ki. Ennek megfelelően a terroir-szemlélet a

terroirt több léptékben értelmezett, dinamikus és strukturált térként ragadja meg, amely empirikus térszerkezeti vizsgálatra alkalmas. A terroir-szemlélet térszerkezeti alkalmazása szükségszerűen túlmutat a terroir fogalom leíró jellegén, és olyan elemzési keretet igényel, amely képes a borvidékek belső differenciálódásának, kapcsolatrendszerének és dinamikájának megragadására. A terroir-szemlélet ebben az értelemben komplex téranalitikai szemlélet, amely a terroirhoz kapcsolódó jelenségeket több térbeli dimenzió mentén vizsgálja. A legújabb agrárföldrajzi és társadalomtudományi kutatások hangsúlyozzák, hogy az agrárterek – különösen a magas hozzáadott értékű, eredethez kötött termelési rendszerek – értelmezése nem választható el azok térhasználati gyakorlataitól, intézményi beágyazottságától és időben változó társadalmi folyamataitól (Zheng, 2025). Zheng elemzése rámutat arra, hogy a terroir testtechnikákon¹, gazdálkodási gyakorlatokon és modernizációs folyamatokon keresztül szerveződő társadalmi tér, amely több léptékben strukturálódik. E megközelítés közvetlenül alátámasztja, hogy a terroir-szemlélet térszerkezeti vizsgálata csak akkor lehet érvényes, ha egyszerre veszi figyelembe a térbeli differenciálódást, a skálák közötti kapcsolatokat, a térbeli kapcsolatrendszereket és azok időbeli dinamikáját (2. ábra).



2. ábra: A terroir szemlélet térszerkezeti alapjai

Forrás: saját szerkesztés

A térbeli differenciálódás a terroir-szemlélet egyik alapvető vizsgálati tengelye. A borvidékeken belül a természeti adottságok, a gazdálkodási módok, a birtokszerkezet és a társadalmi beágyazottság eltérő kombinációi alakulnak ki, amelyek fragmentált térszerkezetet eredményeznek. A terroir-szemlélet olyan belsőleg tagolt térként kezeli a borvidéket, amelyben eltérő funkciójú és eltérő fejlődési potenciállal rendelkező mikrotérségek különíthetők el (van Leeuwen és Seguin, 2006; Zheng, 2025). A skálák kérdése a terroir-szemlélet térszerkezeti alkalmazásának másik kulcseleme. A terroir-szemlélet egyszerre vizsgálja a dűlő, a település, a borvidék és a borrégió szintjét, és ezek egymásra hatását. A térszerkezeti mintázatok nem értelmezhetők kizárólag egyetlen léptékben: a lokális termőhelyi sajátosságok és a regionális intézményi keretek kölcsönhatása alapvetően meghatározza a borvidékek szerkezetét és működését. A terroir-szemlélet ezért kifejezetten több léptékben gondolkodó elemzési logikát követ. A térbeli kapcsolatok vizsgálata a terroir-szemlélet harmadik alapvető komponense. Ide tartoznak a gazdasági kapcsolatrendszerek, az együttműködési hálózatok, az intézményi kapcsolódások, valamint a tudás- és hagyományátadás térbeli mintázatai. A terroir-szemlélet térszerkezeti megközelítése ezekre a kapcsolatokra aktív térformáló mechanizmusokként tekint, amelyek befolyásolják a centrum–periféria viszonyok alakulását és a gazdasági koncentráció

¹ Zheng (2025) értelmezésében a testtechnikák a gazdálkodási gyakorlatokhoz kötődő, társadalmilag tanult testi mozgásformák és munkaritmusok összességét jelentik, amelyek a termelési tér mindennapi használatán keresztül hozzájárulnak a terroir több léptékben strukturált térszerkezetének kialakulásához.

mértékét. A dinamika a terroir-szemlélet negyedik, elengedhetetlen vizsgálati tényezője. A borvidékek térszerkezete nem tekinthető állandónak: a piaci folyamatok, a támogatáspolitikák, a klímaváltozás és a társadalmi változások időben módosítják a térbeli struktúrákat. A terroir-szemlélet ezért a térszerkezetet olyan kontinuitásként értelmezi, amelyben a fragmentáció, a koncentráció és az átrendeződés egyaránt megjelenhet. A terroir-szemlélet térszerkezeti vizsgálati tényezőinek elkülönítése lehetővé teszi, hogy a terroirhoz kapcsolódó jelenségek empirikusan elemezhetők és összehasonlíthatók legyenek. A terroir-szemlélet ebben az értelemben olyan módszertani keretet biztosít, amely alkalmas a borvidékek belső tértagolódásának, fejlődési pályáinak és strukturális különbségeinek feltárására. E vizsgálati logika teremti meg az alapját a következő alfejezetnek, amelyben a terroir fogalom és a terroir-szemlélet eltérő térszerkezeti hangsúlyai kerülnek összehasonlításra.

2.1.3.2. A terroir fogalom és a terroir-szemlélet összehasonlítása térszerkezeti megközelítésben

A terroir fogalom és a terroir-szemlélet elkülönítése túlmutat a terminológiai finomítás kényszerén, sokkal inkább, a jelen kutatás módszertani szükségességére. Bár a szakirodalomban a két megközelítés gyakran összemosódik, eltérő funkciót töltenek be a borvidéki kutatásban: míg a terroir fogalom elsősorban fogalmi és értelmezési keretet biztosít, addig a terroir-szemlélet elemzési és vizsgálati logikát képvisel. A jelen disszertáció e kettő szétválasztásával teremti meg a terroir térszerkezeti vizsgálatának módszertani alapját. A terroir fogalom a termőhelyhez kötődő természeti, agronómiai és kulturális sajátosságok integrált értelmezésére épül. A terroir fogalom erőssége abban rejlik, hogy képes megragadni a borvidékek egyediségét, identitását és minőségi karakterét, ugyanakkor térszerkezeti szempontból többnyire statikus, leíró keretként működik. A térbeliség a terroir fogalom esetében jellemzően implicit módon jelenik meg, elsősorban a termőhelyi különbségek és a lokális sajátosságok hangsúlyozásán keresztül. Ezzel szemben a terroir-szemlélet kifejezetten a térbeli struktúrák, kapcsolatok és dinamikák vizsgálatára irányul. A terroir-szemlélet a borvidékeket belsőleg tagolt, hierarchikusan szerveződő és időben változó térszerkezetekként értelmezi. A terroir-szemlélet lehetővé teszi a fragmentáció, a regionalizáció, a centrum–periféria viszonyok, valamint a gazdasági és társadalmi koncentráció empirikus vizsgálatát. A terroir fogalom és a terroir-szemlélet eltérő hangsúlyait és térszerkezeti vetületeit a 4. táblázat foglalja össze. A táblázat egyértelműen jelzi, hogy az azonos dimenziók miként jelennek meg eltérő funkcióval a fogalmi és az elemzési megközelítésben.

4. táblázat: A terroir fogalom (TF) és a terroir-szemlélet (TSZ) összehasonlítása

Dimenzió	Terroir fogalom (TF)	Terroir-szemlélet (TSZ)
Alapvető funkció	Fogalmi és értelmezési keret	Elemzési és vizsgálati szemlélet
Kiindulópont	Termőhelyi és kulturális sajátosságok	Térbeli struktúrák és kapcsolatok
Térbeliség megjelenése	Többnyire implicit, leíró jellegű	Explicit, elemző és operacionalizált
Ökológiai dimenzió	Alapvető háttérfeltétel	Magyarázó tényező a térbeli differenciálódásban
Agronómiai dimenzió	Hagyományok és technológiák leírása	Ültetvénytér és térhasználati mintázatok vizsgálata
Társadalmi dimenzió	Helyi tudás, identitás, hagyományok	Társadalmi tértagolódás és hálózati kapcsolatok
Gazdasági dimenzió	Minőség és eredet hangsúlya	Gazdasági koncentráció és centrum–periféria viszonyok
Fragmentáció	Nem, vagy csak érintőlegesen jelenik meg	Központi vizsgálati tényező
Regionalizáció	Intuitív, történeti alapú	Elemzett, strukturált térfolyamat
Centrum–periféria	Nem tematizált	Explicit elemzési dimenzió
Időbeliség	Többnyire statikus	Dinamikus, folyamatközpontú
Empirikus alkalmazhatóság	Korlátozott	Kiemelten alkalmas

Forrás: saját szerkesztés.

A terroir fogalom és a terroir-szemlélet összehasonlítása egyértelművé teszi, hogy a terroir térszerkezeti vizsgálata nem valósítható meg kizárólag a terroir fogalom keretein belül. A táblázat rámutat arra, hogy míg a terroir fogalom térbelisége többnyire implicit és statikus, addig a terroir-szemlélet kifejezetten explicit és dinamikus térszerkezeti értelmezést alkalmaz. Ez elsősorban abban ragadható meg, hogy a terroir fogalom esetében az ökológiai, agronómiai és társadalmi dimenziók háttérfeltételként jelennek meg, míg a terroir-szemlélet ugyanezeket a dimenziókat aktív, egymással kölcsönhatásban álló térszerkezeti tényezőkként kezeli. Az agronómiai dimenzió eltérő kezelése különösen jól mutatja a terroir fogalom és a terroir-szemlélet közötti módszertani különbséget: míg a terroir fogalom elsősorban a hagyományos művelési módok és technológiai elemek leírására szorítkozik, addig a terroir-szemlélet az ültetvényszerkezet és a térhasználati mintázatok elemzésén keresztül már explicit térszerkezeti következtetések levonására törekszik. Ez a különbség nem terminológiai, hanem módszertani jelentőségű, mivel meghatározza az empirikus vizsgálhatóság lehetőségeit. A terroir-szemlélet olyan elemzési többletet nyújt, amely lehetővé teszi a borvidékek belső szerkezetének, differenciálódásának és fejlődési pályáinak empirikus feltárását. Ez az elkülönítés teremti meg az alapját annak, hogy a térszerkezeti dimenziók alulreprezentáltsága a szakirodalomban a következő alfejezetben explicitté váljon, és kutatási részként legyen megfogalmazható. A táblázatban szereplő dimenziók összevetése azt is egyértelművé teszi, hogy a fragmentáció, a regionalizáció vagy a centrum–periféria viszonyok értelmezése eleve elemzési szemléletet igényel, és ezért nem integrálhatók maradéktalanul a terroir fogalom fogalmi kereteibe. A fenti összehasonlítás egyértelművé teszi, hogy a terroir térszerkezeti elemzése nem valósítható meg kizárólag a terroir fogalom keretein belül. A terroir fogalom elsődlegesen fogalmi és leíró funkciót tölt be: a termőhelyhez kötődő természeti adottságok, gazdálkodási gyakorlatok, valamint a történetileg kialakult társadalmi és kulturális tényezők integrált értelmezését nyújtja, miközben a térbeliséget többnyire implicit módon, kontextusként kezeli. E holisztikus jelleg ugyan alkalmas a borvidékek egyediségének és identitásának megragadására, azonban nem biztosít explicit elemzési vagy operacionalizációs keretet a belső térszerkezeti tagoltság vizsgálatához.

Ezzel szemben a terroir-szemlélet már kifejezetten elemzési és értelmezési perspektívaként működik, ebben a szemléletben azt vizsgáljuk, hogy a terroirhoz kapcsolódó tényezők miként szerveződnek térben, milyen belső hierarchiakat és kapcsolatrendszereket hoznak létre, és hogyan differenciálódnak időben. Ennek megfelelően a terroir-szemlélet szükségszerűen kapcsolódik olyan térszerkezeti kategóriákhoz, mint a fragmentáció, a regionalizáció, a centrum–periféria viszonyok, valamint a gazdasági és társadalmi koncentráció folyamatai. Fontos hangsúlyozni, hogy a terroir fogalom és a terroir-szemlélet eltérő absztrakciós szinteken működő elemei ugyanazon kutatási logikának. A terroir fogalom biztosítja azt a fogalmi kiindulópontot, amelyben a terroir mint komplex jelenség értelmezhetővé válik, míg a terroir-szemlélet lehetővé teszi e jelenség térszerkezeti operacionalizálását. A szakirodalomban gyakran tapasztalható fogalmi összemossódással szemben a jelen disszertáció tudatosan különválasztja e két szintet, mivel ez teremti meg annak lehetőségét, hogy a terroirhoz kapcsolódó térszerkezeti jelenségek empirikusan vizsgálhatók, összehasonlíthatók és tipizálhatók legyenek. Ez az elhatárolás közvetlen átmenetet képez a következő alfejezethez, amely kifejezetten a terroir-szemlélet térszerkezeti vizsgálati tényezőinek részletes bemutatására épül, a terroir-szemlélet elemzési logikáját követve.

2.1.3.3. A térszerkezeti dimenziók alulreprezentáltsága a két fogalommal kapcsolatos kutatásokban

A terroir fogalmának és a terroir szemléletnek szakirodalmi áttekintése és térszerkezeti dimenzióinak elemzése alapján megállapítható, hogy a térbeliség a terroir-értelmezésekben ugyan következetesen jelen van, azonban jellemzően implicit, leíró vagy normatív keretek között marad. A szakirodalom döntő többsége a terroirt integrált termőhelyi, kulturális és gazdasági kategóriaként kezeli, miközben a borvidékek belső térszerkezeti tagoltságának, hierarchikus viszonyainak és strukturális mintázatainak módszeres, empirikus vizsgálata háttérben marad. Ez a hiány nemcsak a terroir fogalom értelmezéseire jellemző, hanem a terroir-szemlélet keretében megjelenő munkákra is, amelyek bár elmozdulnak a térbeli struktúrák irányába, jellemzően nem alakítanak ki

következetes, operacionalizálható térszerkezeti elemzési keretet.

A fragmentáció kérdése a terroir-kutatásokban elsősorban biofizikai értelemben jelenik meg, a termőhelyi heterogenitás és az ültetvényszerkezet mozaikosságának leírásán keresztül. E megközelítések azonban ritkán terjednek ki a fragmentáció társadalmi és gazdasági következményeinek vizsgálatára, így a térszerkezeti értelemben vett tagoltság nem válik önálló elemzési dimenzióvá. Hasonló módon a regionalizáció és regionalizmus kérdései is elsősorban intézményi, jogi vagy identitáspolitikai keretben kerülnek tárgyalásra, miközben a régiókon belüli térbeli különbségek, fejlődési pályák és strukturális egyenlőtlenségek elemzése jellemzően hiányzik. A centrum–periféria viszonyok a terroir-szakirodalomban többnyire csak közvetett módon, a presztízs, a minőség és az eredetdiskurzus mentén érhetők tetten. Bár számos szerző utal arra, hogy bizonyos termőhelyek, dűlők vagy appellációk kiemelt gazdasági és szimbolikus státuszt élveznek, ezek térbeli hierarchiáinak empirikus feltárása és összehasonlítható elemzése nem válik a terroir-kutatások központi elemévé. A társadalmi tértagolódás és a gazdasági koncentráció szintén inkább kvalitatív leírásokban jelenik meg, és ritkán kapcsolódik össze a borvidékek belső térszerkezetének kvantitatív vagy tipológiai vizsgálatával.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a terroir fogalmához kapcsolódó térszerkezeti dimenziók – különösen a fragmentáció, a regionalizáció, a centrum–periféria viszonyok, valamint a társadalmi és gazdasági tértagolódás – a nemzetközi és hazai szakirodalomban egyaránt alulreprezentáltak. A terroir-kutatások jelentős része a térbeliséget háttérfeltételként vagy kontextusként kezeli, tipikusan az eredetvédelem jogi kereteihez (Trubek, 2008), a biofizikai heterogenitás leírásához (Leeuwen & Seguin, 2006), vagy a kultúrtáji identitás narratíváihoz (Kismarjai, 2021) kapcsolva. és nem alakít ki olyan elemzési keretet, amely lehetővé tenné e dimenziók empirikus, összehasonlítható és tipizálható vizsgálatát.

Ez az alulreprezentáltság egyúttal kutatási rést jelöl ki, a borvidéki térszerkezetek összehasonlítható vizsgálatában. A jelen disszertáció erre a hiányra reflektál, amikor a terroirt térszerkezeti elemzési szemléletben vizsgálja. A fragmentáció, a regionalizáció, a centrum–periféria viszonyok és a térbeli differenciálódás empirikus feltárása lehetővé teszi a borvidékek belső szerkezetének, működési logikáinak és megújulási potenciáljainak rendszerszintű értelmezését. A szakirodalmi értelmezések térszerkezeti hangsúlyainak és hiányainak összegzését az 5. táblázat mutatja be, amely egyértelműen jelzi, hogy a terroir fogalmához kapcsolódó térszerkezeti dimenziók milyen módon és milyen mélységben jelennek meg a különböző megközelítésekben, valamint azt is, hogy a jelen disszertáció miként lép túl e megközelítések értelmezési és módszertani korlátain.

5. táblázat: A terroir térszerkezeti dimenzióinak értelmezése és hangsúlyai a szakirodalomban

Szerző, évszám	A terroir-értelmezés fókuszja	Térhasználati megközelítés	Térszerkezeti implikációk
Barham, 2003	Térületi identitás és lokális beágyazottság szerepe a terroir kialakulásában	A tér mint kulturálisan konstruált, helyi gyakorlatok által formált egység	Térbeli hierarchiák és centrumok implicit módon jelennek meg, empirikus bontás nélkül
Bérard és Marchenay, 2004	Helyi tudásrendszerek és hagyományok szerepe	Mikrotérségi térhasználati mintázatok, lokális termelési gyakorlatok	Fragmentáció leíró szinten jelenik meg, strukturális elemzés nélkül
Trubek, 2008	Terroir mint intézményesített társadalmi-gazdasági konstrukció	Eredetvédelemhez kötött térlehatárolások és szabályozott térhasználat	Regionalizáció és hierarchia jogi-intézményi keretben, belső térszerkezet vizsgálata nélkül
Costantini és Bucelli, 2014	Fenntarthatósági szempontok és természeti adottságok integrációja	Területhasználati mintázatok és agronómiai döntések kapcsolata	Térszerkezeti tényezők háttérváltozóként jelennek meg

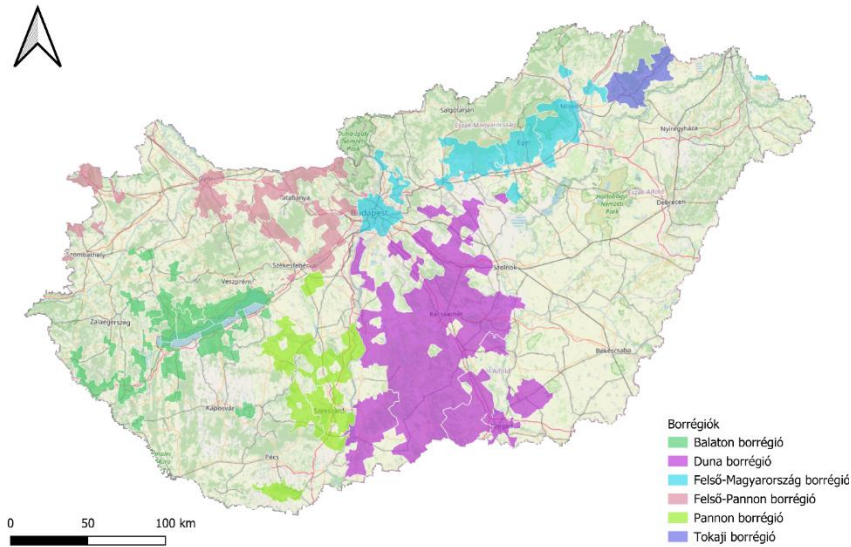
Bramley, 2020	Terroir mint menedzselt termelési rendszer	Ültetvényszerkezet és gazdasági racionalitás térbeli szervezése	Gazdasági koncentráció és centrum–periféria viszonyok kialakulása
Demossier, 2018	Terroir mint társadalmi-gazdasági ellen-narratíva	Lokális és globális terek közötti feszültség a térhasználatban	Térszerkezeti viszonyok narratív szinten, empirikus elemzés nélkül
Aubert és Szabó, 2005	Kultúrtáj és lokális tájhasználati gyakorlatok	Hagyományalapú, funkcionálisan differenciált térhasználat	Térbeli tagoltság implicit módon jelenik meg
Katona, 2016	Terroir mint komplex, többdimenziós térkategória	Természeti és társadalmi tényezők integrált térhasználata	Térszerkezeti dimenziók deklaráltak, empirikusan nem bontottak
Jelen disszertáció	Terroir térszerkezeti értelmezése TSZ keretben	Térhasználati mintázatok empirikus elemzése több léptékben	Fragmentáció, regionalizáció, centrum–periféria viszonyok és térbeli differenciálódás expliciten vizsgálva

Forrás: saját szerkesztés.

A fenti összevetés egyértelműen mutatja, hogy a szakirodalomban a térszerkezeti dimenziók többnyire **háttérváltozóként vagy normatív keretként** jelennek meg, nem pedig elemzett strukturális tényezőként. A térszerkezet így nem válik operacionalizált kutatási dimenzióvá, ami módszertanilag indokolttá teszi annak önálló vizsgálatát. A jelen disszertáció ezért a meglévő szakirodalmi megközelítések által implicit módon kezelt térszerkezeti dimenziókat emeli elemzési szintre, és teszi empirikusan vizsgálhatóvá.

2.1.4. Duna borrhéjio

A borrhéjio a magyar borjogi és borigazgatási rendszerben olyan területi kategória, amely több borvidék együttműködésére, közös földrajzi, gazdasági és piaci megjelenítésére épül. A borrhéjio intézményesített, jogszabályban rögzített területi együttműködési forma, amely a borvidékek felett, de azok autonómiáját megőrizve szerveződik. A borrhéjio létrejöttének és működésének jogi kereteit Magyarországon a szőlészetről és borászatról szóló 2020. évi CLXIII. törvény határozza meg, amely a borrhéjiokat a borvidékek feletti területi szerveződési szintként definiálja. A borrhéjio és borvidékek konkrét lehatárolását a 26/2021. (VII. 29.) AM rendelet rögzíti. A hazai borrhéjios rendszer egyúttal illeszkedik az Európai Unió borágazatra vonatkozó közös piacszerkezési szabályozásához is (1308/2013/EU rendelet). A borrhéjio létrejöttének jogi alapját Magyarországon a borászati ágazatra vonatkozó törvényi és végrehajtási szabályozás biztosítja, amely lehetővé teszi, hogy földrajzilag összefüggő vagy gazdasági szempontból együttműködésre alkalmas borvidékek közös régiós egységet alkossanak. Mivel a borrhéjio kialakítása adminisztratív, szervezeti és piaci racionalitás mentén történik, ezért elsődleges funkciójuk a termelés koordinációja, az eredetvédelem egységesebb kezelése és a piaci láthatóság erősítése (3. ábra).



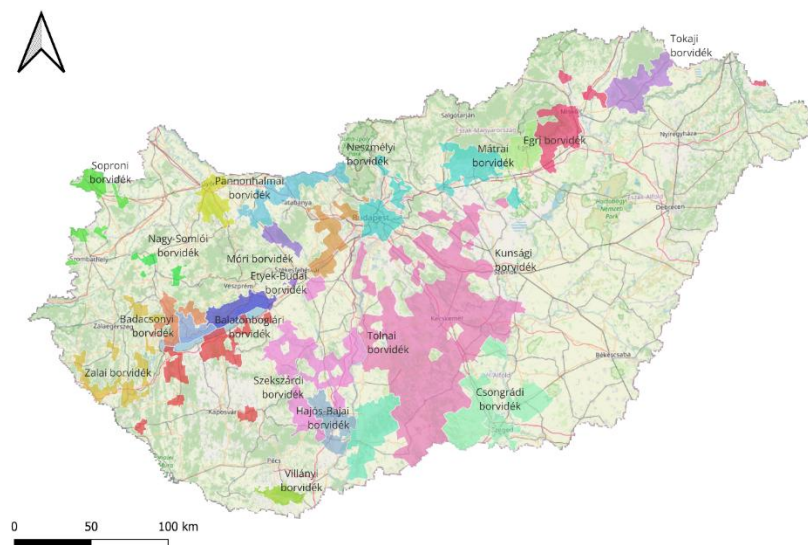
3. ábra: A borrégiók elhelyezkedése Magyarországon

Forrás: TeIR és PMKH adatok alapján saját számítás és szerkesztés, 2021

A borrégió tehát a borvidékek fölé rendelt területi szint, amely a borágazat irányításában, statisztikai nyilvántartásában és fejlesztéspolitikai kezelésében játszik szerepet. Magyarország borrégióira történő felosztása több szempont együttes figyelembevételével alakult ki. A klasszifikáció alapját természeti vagy történeti tényezők mellett, az alábbi szempontok kombinációja képezi:

- a borvidékek földrajzi elhelyezkedése és területi összefüggése,
- a termelési szerkezet és a gazdasági orientáció hasonlósága,
- az intézményi és szervezeti együttműködés lehetősége,
- a borpiaci pozicionálás és eredetvédelmi kezelhetőség,
- az ágazati irányítás és statisztikai nyilvántartás racionalizálása.

E szempontok alapján Magyarországon a borrégiók funkcionális és adminisztratív térkategóriákként értelmezhetők. A borrégiók belső szerkezete ezért szükségszerűen heterogén, mivel eltérő adottságú és eltérő fejlődési pályát bejárt borvidékeket foglalnak magukba (4. ábra, 6. táblázat).



4. ábra: Borvidékek elhelyezkedése Magyarországon

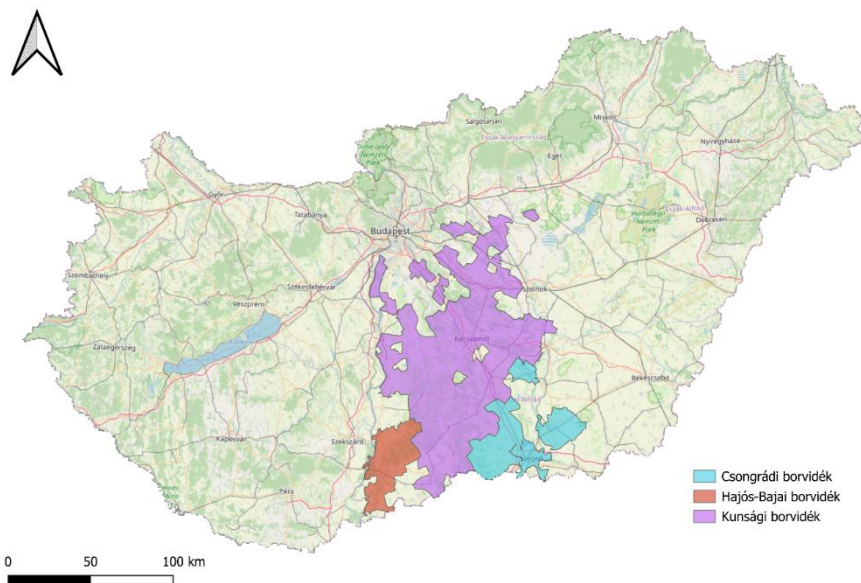
Forrás: TeIR és PMKH adatok alapján saját számítás és szerkesztés, 2021

6. táblázat: Magyarország borrégióinak rendszere és borvidékei

Borrégió	Hozzá tartozó borvidékek	Megjegyzés (definiáló jelleggel)
Balatoni borrégió	Badacsonyi, Balaton-felvidéki, Balatonboglári, Balatonfüred–Csopaki, Nagy-Somlói, Zalai	A Balaton térségéhez kapcsolódó, eltérő domborzati és talajtani adottságú borvidékek gyűjtőegysége
Duna borrégió	Kunsági, Hajós–Bajai, Csongrádi	Túlnyomórészt síkvidéki fekvésű, nagy kiterjedésű borvidékeket összefogó borrégió
Felső-Magyarország borrégió	Egri, Mátrai, Bükki	Az Északi-középhegységhez kötődő, dombosági–hegyvidéki borvidékek együttese
Tokaj borrégió	Tokaji	Az Északi-középhegységhez kötődő, dombosági–hegyvidéki borvidék
Pannon borrégió	Pécsi, Villányi, Szekszárdi, Tolnai	Dél-dunántúli borvidékeket összefogó borrégió, változatos domborzati és klimatikus adottságokkal
Felső-Pannon borrégió	Soproni, Móri, Neszmélyi, Etyek–Budai, Pannonhalmi	Nyugat- és Északnyugat-Dunántúl borvidékeit magában foglaló borrégió

Forrás: saját szerkesztés a hatályos borrégiós–borvidéki lehatárolások alapján.

A borrégiók a borvidékek feletti szervezeti szintet képviselik, és elsősorban a régiós szintű koordinációt szolgálják. A borrégiók rendszere országos léptékben biztosítja a borászati ágazat területi áttekinthetőségét, ugyanakkor nem szünteti meg a borvidékek közötti jelentős természeti, gazdasági és társadalmi különbségeket. A Duna borrégió Magyarország egyik legnagyobb kiterjedésű borrégiója, amely az Alföld középső és déli térségeiben elhelyezkedő borvidékeket foglalja magába (5. ábra).



5. ábra: A Duna borrégió elhelyezkedése Magyarországon

Forrás: TeIR és PMKH adatok alapján saját számítás és szerkesztés, 2021

A borrégió létrehozásának alapját a térség borvidékeinek hasonló termelési szerkezete, túlnyomórészt síkvidéki elhelyezkedése, valamint az alföldi szőlő- és bortermelethez kapcsolódó közös intézményi és piaci kihívások adták.

A Duna borrégió területe jellemzően alacsony tengerszint feletti magasságú, sík vagy enyhén hullámos felszínű térségekre terjed ki, amelyhez nagy kiterjedésű szőlőültetvények kapcsolódnak. Általános jellemzője a nagy területi kiterjedés, a viszonylag homogén síkvidéki természeti adottságok és a jelentős szőlőterületi arány. A borrégió termelési szerkezetében meghatározó

szerepet játszik a nagyobb ültetvényméret, a gépesíthetőség és a mennyiségi termelési orientáció, ugyanakkor a régió belül jelentős eltérések figyelhetők meg a borvidékek és települések szintjén. A Duna borrhégy borvidékei jogilag és intézményileg önálló egységek maradnak, a borrhégy elsősorban koordinációs és besorolási keretként működik. A Duna borrhégy ezért egy összetett, belsőleg tagolt borrhégyként értelmezhető, amelyben eltérő adottságú és eltérő fejlődési pályát követő borvidékek foglalnak helyet.

A Duna borrhégy három borvidéket foglal magába: a Kunsági, a Hajós–Bajai és a Csongrádi borvidéket. E borvidékek eltérő területi kiterjedéssel, településszámmal és kistáji beágyazottsággal rendelkeznek, ami már a borrhégyon belüli heterogenitásra utal. Kunsági borvidék. A Duna borrhégy legnagyobb területű borvidéke, amely mintegy 8 218 km² kiterjedésű, és 109 települést foglal magába. Területe több alföldi kistájról terjed ki, elsősorban a Bugaci-homokhát, a Csepeli-sík, a Bácskai löszös síkság, valamint a Dorozsma–Majsai-homokhát térségére. A borvidék kistáji sokfélesége ellenére alapvetően síkvidéki jellegű, nagy kiterjedésű, összefüggő szőlőterületekkel. Hajós–Bajai borvidék. A borvidék területe megközelítőleg 1 086 km², amelyhez 17 település tartozik. Kistáji szempontból elsősorban a Bácskai löszös síkság, az Illancs, valamint a Kalocsai–Sárköz térségéhez kapcsolódik. A borvidék területi kiterjedése jóval kisebb a Kunságinál, ugyanakkor markánsabb, kompaktabb földrajzi egységet alkot a Duna menti alföldi térségben. Csongrádi borvidék. A Csongrádi borvidék mintegy 1 895 km² területű, és 19 települést foglal magába.

Kistáji beágyazottságát elsősorban a Csongrádi-sík, a Dorozsma–Majsai-homokhát, valamint a Dél-Tisza-völgy határozza meg. A borvidék síkvidéki jellegű, ugyanakkor kistáji szinten elkülönülő altérségeket foglal magába. A borvidékek közös jellemzője a síkvidéki elhelyezkedés és az alföldi kistájához való kötődés, ugyanakkor a kistáji kapcsolódások sokfélesége és a területi paraméterek eltérései azt jelzik, hogy a Duna borrhégy nem egységes termőhelyi vagy terroirkategóriaként értelmezhető. A borrhégy elsősorban adminisztratív és koordinációs keret, amely különböző adottságú és eltérő fejlődési pályájú borvidékeket fog össze, megalapozva ezzel a későbbi térszerkezeti és tipológiai vizsgálatok szükségességét.

Összességében a Duna borrhégy jogi és adminisztratív értelemben jól körülhatárolható területi egység, amely a borvidékek feletti koordinációt és besorolást szolgálja. Ez a lehatárolás azonban önmagában nem alkalmas a régió belül megfigyelhető fejlettségi különbségek, eltérő termelési orientációk és megújulási pályák magyarázatára. A borrhégy belső heterogenitása, valamint a volumenorientált és minőségorientált termelési modellek egyidejű jelenléte arra utal, hogy a Duna borrhégy egységes tér helyett, inkább összetett, belsőleg tagolt térszerkezeti rendszerként értelmezhető. Ennek feltárása jogi vagy ágazati szempontokon túlmenően, igényli a regionális tudományi megközelítést, annál is inkább, mert a későbbiekben kimutatott térszerkezeti különbségek nem e lehatárolásból következnek, hanem annak ellenére jelennek meg.

2.1.5. A borvidékek globális újraszerveződése: térbeli integráció és regionális differenciálódás

Ezen összefüggések értelmezéséhez a következő alfejezet a térbeli integráció és differenciálódás folyamatait vizsgálja, bemutató, hogyan alakítják át a borászati ágazatot a globális piaci kapcsolatok, a technológiai fejlődés és az iparági átrendeződések. A fejezet célja, hogy feltárja, miként alakulnak át a borvidékek működési mintázatai a világpiacon beágyazottság és a regionális verseny dinamikájának hatására.

Overton (2011) munkájában a globalizáció és az ipari átstrukturálódás bonyolult és gyakran ellentmondásos módon alakítja át a vidéki helyeket, amelyek mind kvantitatív, mind kvalitatív változásokat foglalnak magukban. Ezek a változások növelik a működési méretet és hatókört a méretgazdaságosság eléréseért, valamint minőségi eltolódásokat eredményezhetnek, amelyek néha a minőség/ár skála felé való elmozdulást, finomabb térbeli felbontást és eredet helyével való azonosulást jelentenek. A szerzők a chilei boripar átalakulását elemzik, megjegyezve annak terjeszkedését és az exporttermelés felé való orientációját. Ahogy az iparág megváltozott, nyilvánvalóvá vált, hogy a vállalatok különböző méretstratégiákat alkalmaznak, amelyek között szerepel a költségalapú termelésre való leépítés, a termék homogenizálása és a gyenge

helyszínazonosság, valamint a minőség javítása, az exkluzivitás igénylése és a termékek egyre finomabb helymeghatározásokhoz való rögzítése. Ennek eredményeként a helyeket meghatározták, újraépítették, népszerűsítették és jelentősen megkülönböztették.

A térbeli integráció esetünkben a különböző földrajzi területek közötti gazdasági, társadalmi és kulturális kapcsolatok megerősödését jelenti. Az integráció folyamata során a régiók közötti együttműködés és kapcsolat erősödik, ami lehetővé teszi a gazdasági tevékenységek hatékonyabb elosztását és a termékek, szolgáltatások, információk és emberek áramlását a különböző régiók között. A térbeli differenciálódás ezzel szemben a különböző földrajzi területek közötti különbségek növekedésére utal. Ez a folyamat akkor következik be, amikor bizonyos régiók gazdasági és társadalmi fejlődése gyorsabb, mint másoké, ami a térbeli egyenlőtlenségek növekedéséhez vezet. A differenciálódás gyakran olyan tényezők eredménye, mint az erőforrások elérhetősége, a piaci hozzáférés, a technológiai fejlődés és az intézményi támogatás különbségei.

A globalizáció következtében a borászati vállalatok nagyobb méretű működési struktúrákat hoznak létre a méretgazdaságosság kihasználása érdekében. Az ilyen típusú integráció elősegíti a termelési költségek csökkentését és a termelékenység növelését, ami különösen fontos a nemzetközi piacokon való versenyképesség szempontjából. A nagyobb üzemméret lehetővé teszi a borászatok számára, hogy jobb hozzáférést biztosítsanak a fejlett technológiákhoz és a globális értékesítési hálózatokhoz, amelyek elengedhetetlenek a globális piaci jelenlét fenntartásához.

A minőségi eltolódások a borászatban a globális piacokon való differenciálódásra összpontosítanak. A fogyasztók egyre inkább keresik az egyedi, magas minőségű borokat, amelyek meghatározott eredetűek és különleges jellemzőkkel rendelkeznek. Ez a tendencia arra ösztönzi a borászokat, hogy a termékeik homogenizálása helyett inkább a minőség javítására, az exkluzivitás növelésére és a termékek egyre finomabb helymeghatározásokhoz való rögzítésére összpontosítsanak. Például a chilei boripar esetében Overton (2011) megjegyzi, hogy a globalizáció hatására a borászatok egyre inkább a minőségi borok termelésére és a nemzetközi piacokon való megkülönböztetésre összpontosítanak.

A globalizáció alapvetően átalakítja a borászati régiókat is. A helyek meghatározása, újraépítése és népszerűsítése révén a borászatok képesek voltak jelentős megkülönböztetést elérni a globális piacokon. Ez a differenciálódási stratégia lehetővé teszi számukra, hogy kihasználják a globális kereslet változásait, és egyedi termékeikkel kielégítsék a speciális fogyasztói igényeket.

A térbeli integráció és differenciálódás folyamatainak megértése kulcsfontosságú a borászati ipar jövőbeli fejlődésének szempontjából. A globális piacokon való sikeres versenyhez a borászatoknak a helyi adottságokat és identitásokat is meg kell őrizniük, amelyek a globális versenyelőny alapját képezhetik. A térbeli integráció és differenciálódás folyamatai egyaránt formálják a borászati ipar fejlődését a globalizáció korában. Míg az integráció lehetőséget nyújt a gazdasági tevékenységek hatékonyabb elosztására és a nemzetközi piacokon való versenyképesség növelésére, addig a differenciálódás lehetővé teszi a borászatok számára, hogy egyedi termékekkel különböztessék meg magukat és kihasználják a globális niche piacok nyújtotta lehetőségeket. A borászati régiók újraértelmezése és átalakítása a globalizáció kontextusában tovább erősítheti a borok egyediségét és hozzájárulhat a régiók gazdasági és kulturális fejlődéséhez.

Phéllippé-Guinvarc'h, M. (2024) különböző nyílt adatforrások kombinálásával készített részletes térképet a francia borvidékek várható terméshozamairól és gazdasági értékéről, feltárva a régiók közötti jelentős gazdasági különbségeket. A francia borászatban megfigyelhető térbeli heterogenitás és termelési értékek közötti eltérések szorosan összefüggenek a különböző appellációk által előírt hozam-limitekkal és piaci árakkal. Az olyan régiókban, mint Champagne, ahol a termelési értékek magasak, a borok minősége és a hozamok jelentős gazdasági előnyt biztosítanak. Ezzel szemben a kisebb elismerésű területeken, mint például Languedoc-Roussillon, a termelési értékek alacsonyabbak, ami korlátozza a globális piaci versenyképességet. A tanulmányban alkalmazott optimalizációs modellek és a nyílt adatok kombinációja lehetővé teszi a termelési értékek térbeli heterogenitásának pontos elemzését. Ez az új perspektíva elősegíti a borászatban a térbeli integráció és differenciálódás folyamatait, különösen a globális piacon való versenyképesség növeléséhez szükséges regionális különbségek megértését. Az eredmények hangsúlyozzák a szabályozási keretek és a piaci kereslet szerepét a régiók gazdasági fejlődésében

és versenyképességében.

A borászati térstruktúrák értelmezése olyan komplex rendszert tár fel, amelyben az ökológiai adottságok, a társadalmi gyakorlatok, a történeti fejlődés és az intézményi szabályozások egymással szoros kölcsönhatásban formálják a borvidékek térszerkezetét. A terroir és a borrégió eltérő, de egymást kiegészítő fogalmi keretei lehetővé teszik a borászati rendszerek többdimenziós megközelítését, amelyben egyszerre jelenik meg a helyspecifikus termelési tudás, a kollektív identitás és a globális gazdasági folyamatokhoz való alkalmazkodás. A fejezet ezzel megalapozza azt az elméleti perspektívát, amely mentén a disszertáció a Duna borrégió térszerkezeti sajátosságait vizsgálja, különös tekintettel a regionális differenciálódás, a belső mozaikosság és a fejlődési pályák sokszínűségének értelmezésére.

2.1.6. Összegzés

A fejezet célja a terroir fogalmának elméleti megalapozása és térszerkezeti értelmezési lehetőségeinek kijelölése volt. A nemzetközi és hazai szakirodalom áttekintése alapján megállapítható, hogy a terroir a szőlő- és bortermelés vizsgálatában komplex, integrált térkategóriaként jelenik meg, amely a természeti adottságokat, az agronómiai gyakorlatokat, valamint a társadalmi és kulturális tényezőket egységes keretben értelmezi. Az elemzés ugyanakkor egyértelművé tette, hogy a terroir fogalma elsősorban értelmezési és leíró keretként működik, és önmagában nem biztosít módszertani eszközt a borvidékek belső térszerkezeti tagoltságának, hierarchikus viszonyainak és strukturális különbségeinek empirikus vizsgálatához. E felismerés indokolta a terroir fogalom és a terroir-szemlélet tudatos elhatárolását. Míg a terroir fogalom a borvidékek egyediségének, identitásának és minőségi karakterének megragadására alkalmas fogalmi keretet nyújt, addig a terroir-szemlélet olyan elemzési logikát képvisel, amely a terroirhoz kapcsolódó jelenségeket kifejezetten térszerkezeti összefüggéseikben vizsgálja. A fragmentáció, a regionalizáció, a centrum–periféria viszonyok, valamint a társadalmi és gazdasági tértagolódás dimenzióinak elkülönítése rámutatott arra, hogy ezek a szempontok a szakirodalomban jellemzően alulreprezentáltak, és ritkán képezik empirikus elemzés tárgyát. A fejezet végén bemutatott hiánydiagnózis kijelöli a jelen disszertáció kutatási fókuszát és a terroirt térszerkezeti elemzési szemléletben alkalmazza, és empirikusan feltárja a borvidékek belső tagoltságát, strukturális különbségeit és fejlődési pályáit. A következő fejezet ennek megfelelően elemzési logikát épít: a terroir-szemlélet térszerkezeti operacionalizálására és annak módszertani kereteire fókuszál, amelyek lehetővé teszik a borvidéki terek összehasonlítható, tipizálható vizsgálatát. Kutatásom elméleti alapfogalmai a terroir fogalom elméleti megalapozása és elhatárolása azoktól a kapcsolódó értelmezési keretektől, amelyek a szakirodalomban eltérő szerepet töltenek be. A disszertáció arra törekszik, hogy a fogalmat olyan módon pozícionálja, amely alkalmas a későbbi empirikus vizsgálatok megvalósítására.

2.2. Támogatási intenzitás és szerkezet elméleti alapja

A szőlő–bor ágazat térbeli és szerkezeti átalakulásai nem értelmezhetők kizárólag piaci vagy agronómiai tényezők mentén, mivel a fejlődési pályákat alapvetően formálják az ágazati és területfejlesztési politikák, valamint azok támogatási és szabályozási eszközrendszerei. A támogatási intenzitás és annak térbeli differenciáltsága olyan közpolitikai beavatkozási mechanizmus, amely közvetlenül befolyásolja a beruházási döntéseket, az innováció terjedését és a minőségi megújulás feltételeit, ezáltal a borvidékek hosszú távú szerkezeti alakulását is. A fejezet célja annak elméleti megalapozása, hogy az ágazati szakpolitikák — különösen az Európai Unió Közös Agrárpolitikája — miként épülnek be a térbeli gazdasági folyamatokba, és hogyan járulnak hozzá a borvidékek közötti különbségek fennmaradásához vagy éppen átalakulásához. A fejezet így hidat képez a disszertáció általános elméleti keretei és a későbbi empirikus vizsgálatok között, megteremtve azt a fogalmi és értelmezési háttérrel, amelyre a Duna borrégió megújulási folyamatait feltáró elemzések épülnek. A terroir fogalmának nemzetközi értelmezései alapján a termőhely térben szerveződő, többdimenziós rendszerként ragadható meg, amelyben a természeti feltételek és

az emberi gazdálkodási gyakorlatok kölcsönhatása strukturált térbeli mintázatokat hoz létre (van Leeuwen & Seguin, 2006). E megközelítés lehetővé teszi, hogy a támogatási és szabályozási mechanizmusok ágazati eszközként is, de a terroir térszerkezeti újratermelődését befolyásoló tényezőkként is értelmezésre kerüljenek.

2.2.1. Területfejlesztési és ágazati politikák találkozása

A szőlő- és borágazat működése gazdasági és területpolitikai kérdésként is értelmezhető. Magyarország ugyan kiváló ökológiai adottságokkal rendelkezik a borkészítéshez, ám a hazai termelők helyzete sok tekintetben párhuzamba állítható az uniós társaikkal. A folyamatos értékesítési nehézségek, a globális verseny éleződése és a szerkezeti túltermelési válság olyan tényezők, amelyek tartósan befolyásolják az ágazat stabilitását. Ezek a kihívások a gazdasági nyomás mellett arra is ösztönzik a borászokat, hogy stratégiát váltsanak: a mennyiségi szemlélet helyett a minőségi, magasabb hozzáadott értéket képviselő borok előállítására kerül előtérbe. Ez a fordulat segítve a nagy volumenű piaci csatornák kiszolgálását, hozzájárulhat a magyar borok nemzetközi versenyképességének erősítéséhez is (Sidlovits, 2008). A magyar borok piaci környezetének és versenytársak elemzése alapján, bár a rendszerváltozás óta jelentős minőségi fejlődés tapasztalható, a hazai borok döntő többsége alacsonyabb, "basic wine" kategóriában kerül értékesítésre a legfontosabb exportpiacokon. Csak egy kisebb részük éri el a magasabb, "popular premium" vagy annál is magasabb kategóriákat. A nemzetközi piaci tendenciák elemzése során kiderült, hogy az Újvilág borászatainak piaci részesedése növekszik az Óvilág nagy bortermelőinek rovására, amelynek Magyarország is a vesztesei között van, különösen a hagyományos piacokon, Sidlovits (2008) vizsgálatában rávilágít arra, hogy a globális borpiac struktúrája átrendeződés alatt áll: az Újvilág és az Európai Unió meghatározó bortermelői tudatosan egyre kevésbé fókuszálnak az alsóbb árkategóriákra, teret engedve e szegmensben a közép- és keleteurópai országok kínálatának. Ez a helyzet látszólag lehetőséget teremt Magyarország számára, viszont a nemzetközi összevetések arra figyelmeztetnek, hogy a hazai termelés költségei viszonylag magasak. Bár a magyar borok árszintje gyakran megközelíti a francia tétélekét, a jövedelmezőség szempontjából jelentős lemaradás tapasztalható. A terroir minőség alapú újraértelmezése ugyanakkor nem kizárólag gazdasági racionalitás eredménye. Trubek (2008) hangsúlyozza, hogy a terroir jelentése kulturálisan és társadalmilag konstruált, és a helyi tudás, identitás és narratívák révén válik piacképes minőségi kategóriává. Ez a megközelítés a borvidékek térbeli differenciálódását tehát nem kizárólag gazdasági, hanem kulturális-társadalmi térfolyamatként értelmezi.

A jogszabályi környezet változásainak elemzése alapján elmondható, hogy az EU-csatlakozást követően bevezetett támogatási mechanizmusok nem eredményeztek érdemi előrelépést a szőlőültetvények minőségi megújulásában (DeBoe, 2020). A hangsúly áthelyeződött a minőség fogalmának új alapokra helyezésére, ahol a borok értékét elsősorban a termőhely sajátosságainak elismerése határozza meg. A szőlő-borágazat belső szerkezete és koordinációs mechanizmusai szintén meghatározóak. Sidlovits három szereplői csoportot azonosított: a szőlőültetvény-tulajdonosok és márkáépítők, a koordinációt végző szövetkezetek és szervezetek, valamint a kisebb független borászatok. Az, hogy e szereplők milyen piaci stratégiát választanak, közvetlenül formálja beszerzési gyakorlatukat és együttműködési hálózataikat.

A magyar és a francia borágazat közötti összehasonlítás különösen tanulságos. Míg Franciaországban a vertikális koordináció és a szerződéses kapcsolatok sok esetben hosszú távú stabilitást biztosítanak, Magyarországon ezek inkább eseti és rövid távú megoldások maradtak, így az árak ingadozásából eredő kockázatok fennmaradása mellett az alapanyag mennyiségi bizonytalansága is problematikus. A legnagyobb magyar borászatok gazdasági teljesítménye ugyan a hazai piac meghatározó részét adja, de még mindig elmarad a hasonló méretű francia vállalkozások eredményességétől, ami a szerkezeti gyengeségekre és a piaci integráció hiányosságaira is rámutat. E kihívásoknak való megfelelés egyik legfontosabb aspektusa a magas minőség előállítása, mely csak megfelelő technológiai színvonal mellett valósulhat meg. Az Európai Unió Közös Agrárpolitikájának 1992-es reformja óta kiemelt cél az élelmiszeripari termékek minőségének javítása, amely a borágazatban is meghatározó tényezővé vált (Meloni és

Swinnen, 2013). A modern borászati technológiák alkalmazása lehetőséget teremt a fajlagos jövedelmek növelésére, a termelési hatékonyság fokozására és a környezeti terhelés mérséklésére, miközben hozzájárul a piaci stabilitás fenntartható biztosításához (Magda és Gergely, 2004).

Az innováció egyetlen terjedésére utal, hogy a borászatok jelentős része forráshiánnyal küzd, ami különösen a kisebb és közepes vállalkozásoknál akadályozza a korszerű technológiák bevezetését. Emellett a gazdasági és társadalmi térszerkezet hiányosságai – például a vidék infrastruktúrájának gyengesége, a szakképzett munkaerő hiánya vagy a lokális piacok szűkössége – szintén korlátozzák a fejlődést. Ezért a szektor modernizációjához gyakran szükség van külső beavatkozásra: állami és uniós támogatásokra, vidékfejlesztési programokra, valamint olyan együttműködési formákra, amelyek segítik a kis szereplők bekapcsolódását az innovációs folyamatokba. Az ágazati politikák hatásai hosszabb távon kibontakozó folyamatokként mélyen beépülnek a társadalmi és gazdasági struktúrákba. Ezek a folyamatok gyakran térspecifikus mintázatokat eredményeznek, vagyis az adott terület sajátos feltételeihez kötődnek. Mivel az egyes politikák különböző célokból és motivációkból születnek, gyakran hordoznak belső ellentmondásokat is. A különféle döntések összeadódó hatása végső soron alakítja egy-egy térség gazdasági növekedését, fejlődési pályáját, valamint a helyi közösségek életminőségét. Ugyanakkor a fejlődés és a növekedés térben korántsem egységes: az eltérő erőforrások, intézményi háttér és külső hatótényezők miatt egyes területek dinamizálódnak, míg mások leszakadnak (Enyedi, 2004). Lőrincz (2016) rámutat, hogy Magyarországon az ágazati szakpolitikákban ugyan megjelenik a területi szemlélet, ám ezek elsődlegesen ágazati célokat követnek, nem pedig regionális szempontokat. Ennek ellenére az ágazati döntések közvetve vagy közvetlenül jelentős hatást gyakorolnak az egyes térségek társadalmi és gazdasági folyamataira. Keszthelyi (2019) ezt a gondolatmenetet tovább finomítja: szerinte, ha az ágazati döntésekhez kapcsolódó állami beavatkozások megfelelően célzottak és jól allokáltak, akkor a vállalkozások szintjén megjelenve számos pozitív externáliát generálhatnak. Ilyen hatás például a helyi adóbevételek növekedése, a foglalkoztatás bővülése, az innovációs megoldások elterjedése vagy a tudástranszfer erősödése.

Keszthelyi arra is felhívja a figyelmet, hogy a szabadpiaci szereplők döntéseikben jellemzően nem kalkulálnak ezekkel a pozitív társadalmi-gazdasági hatásokkal, mivel közvetlenül nem jelennek meg a profitabilitásban. Ez azt jelenti, hogy állami beavatkozás hiányában gyakran a társadalom számára optimálisnál alacsonyabb kibocsátási szint valósul meg. Másképpen fogalmazva: a közpolitikai eszközök hiánya hosszabb távon a helyi gazdasági és társadalmi fejlődés elmaradását eredményezheti, még akkor is, ha a természeti és humán erőforrások rendelkezésre állnának. Az ágazatfejlesztési programok és az ezekből fakadó területfejlesztési beavatkozások tervezése alapvetően két eltérő logikára épülhet. Az egyik irányzat a hiányzó erőforrások külső pótlására helyezi a hangsúlyt: ebben az esetben a térség fejlődését jelentős külső források és támogatások bevonásával próbálják biztosítani. A másik megközelítés ezzel szemben inkább a helyben meglévő kapacitások és erőforrások feltárására, illetve azok hatékony hasznosítására koncentrálnak, amely során a helyi szereplők képességeit igyekeznek erősíteni. Valójában egyik modell sem tekinthető önmagában elégségesnek: a fenntartható és térspecifikus fejlesztés akkor érhető el, ha a két megközelítés ötvöződik, és az adott térség sajátosságainak megfelelő arányban érvényesül (Juhász, 2020).

A vizsgált területi egységen a borászati szektor szereplőinek együttműködési hajlandósága és mikéntje komolyan meghatározza az ágazatfejlesztési szándékok és források hasznosulásának hatékonyságát. A magas hatékonysággal hasznosuló erőforrások nagymértékben képesek befolyásolni a helyi gazdaságszerkezet viszonyait, és a lokális gazdasági és társadalmi folyamatok alakulását. Brányi (2016) a Dunántúli borászatok együttműködését vizsgálva arra a következtetésre jutott, hogy együttműködésük bizalmi alapon történik, melyet a regionális identitástudat nagymértékben meghatároz. Ez hosszú távon versenyelőnynek tekinthető az ágazat szereplői számára stratégiájuk kialakításában, azonban kooperációjuk mélysége és irányvonala a 4P fogalmi keretein belül eltérő képet mutat. Számottevő eredményre jutott a tekintetben, hogy az együttműködés nem terjed ki a termékfejlesztési kooperációra. Ezt alátámasztják Györe (2014) eredményei, aki az Egri borvidék borászatainak helyi értékesítését kutatva kimutatta, hogy a magyar borágazatban csak kezdetlegesek az együttműködések. A termékfejlesztéssel kapcsolatos

együttműködés, és az ezen alapuló minőségi szabályozás azonban nagyban befolyásolja egy adott borrégió megítélését, különös tekintettel arra, hogy a szőlőborokhoz Magyarországon jól szabályozott eredetvédelmi rendszer is kapcsolódik. Gál (2020) a magyar borok földrajzi árujelzőinek a borok árára gyakorolt hatását elemezve megállapította, hogy a területiség, és annak a termékeken való megjelenése összefügg a termékek árával. A Duna borrégió esetén megállapítást nyert, hogy a földrajzi árujelzőkből fakadó árprémiumok alakulása eltérően jelenik meg az egyes borvidékek, és üzemértek esetében. Szabó és Molnár (2017) szerint az eredetvédelmi rendszer és a minőség jó alap lehet a helyben maradó profittömeg emeléséhez, így növelve a termelői jövedelmeket, ami végső soron visszahat a helyi gazdaságfejlesztésre, és gazdaságszerkezet-átalakítási folyamatokra.

2.2.2. Együttműködés, koordináció és térbeli hálózatok szerepe

Brányi (2016) is rávilágít arra, hogy a klaszterek különösen fontos szerepet játszanak a borászatban, mivel lehetővé teszik a borászatok számára, hogy növeljék versenyképességüket. A jól kialakult klaszterek jelentősen csökkentik a tranzakciós költségeket, és elősegítik az innovációt, a magyar borászatok jelentős előnyökhöz jutnak ezekből az együttműködésekben. A borászati klaszterek sikerének kulcsa a vállalatok közötti bizalom és társadalmi tőke szintje. Korábban már Porter (1998) is vizsgálta a gazdasági klaszterek regionális gazdaságfejlesztésben betöltött szerepét, különös tekintettel az olyan iparágakra, mint a borászat. A klaszterek földrajzilag koncentrált, egymással összekapcsolódó vállalatok, szolgáltatók, beszállítók és intézmények együttese, amelyek versenyképességi előnyöket biztosítanak az adott ágazat számára. Ezek a klaszterek lehetővé teszik a vállalatok számára, hogy növeljék termelékenységüket, elősegítsék az innovációt, és új vállalkozások kialakulását ösztönözzék, amelyek mind hozzájárulnak a régió gazdasági növekedéséhez és versenyképességéhez (Porter, 1998). A borászat versenyképességére nézve különösen fontos, hogy a klaszterek ösztönzik a helyi versenyt, ami a vállalatokat folyamatos fejlődésre kényszeríti. Ez a dinamizmus elősegíti az újításokat, növeli a termelékenységet és megerősíti a klaszter globális piaci pozícióját. A földrajzi közelség bizonyos helyzetekben nem feltétele az innovációnak, de fontos szerepet játszhat a hálózatok kialakulásában és fenntartásában. Boschma és Martin (2010) különböző közelségi dimenziókat különböztetnek meg: kognitív, szervezeti, társadalmi, intézményi és földrajzi közelséget, amelyek mindegyike hatással van a hálózatok dinamikájára és teljesítményére. A szőlészet és borászat ágazatában a klaszterek és regionális hálózatok szerepe kiemelt fontosságú, mivel az ágazat fejlődése nagyban függ az innovációs kapcsolatokról és a tudásáramlástól. Boschma és Martin (2010) kutatása alapján a helyi borászatok közötti erős kapcsolatok hozzájárulhatnak a regionális fejlesztésekhez, de a túlzott közelség (pl. a klaszterekben) hátrányos is lehet, ha "lock-in" helyzetek alakulnak ki, ahol a túl szoros kapcsolatok akadályozzák az innovációt. A proximity paradoxon itt releváns, ahol a túl nagy közelség csökkentheti a tanulási potenciált. A földrajzi közelség különösen releváns lehet a Duna borrégió vizsgálatában, ahol a klaszterek közötti kapcsolatok és a globális piacokhoz való kapcsolódás egyensúlya döntő tényező lehet a sikeres régiófejlődésben. Az optimális közelségi szint kulcsfontosságú az innovációs teljesítmény maximalizálásához, ami a szőlészet és borászat területén is kritikus tényező, különösen a regionális gazdasági integrációk és klaszterek kialakulása során.

2.2.3. Globalizáció, mint differenciáló erő

A borágazat térbeli szerkezetének és megújulási folyamatainak értelmezése nem választható el a globalizáció hatásaitól, ugyanakkor e hatások nem egységes, homogenizáló módon érvényesülnek. A globalizáció a borászat esetében nem kizárólag a termelési és értékesítési láncok standardizációját jelenti, hanem egyúttal a helyi adottságok, terroir-jellegzetességek és regionális identitások újra pozícionálását is a nemzetközi térben. Ennek következtében a globális piaci integráció nemhogy, de sok esetben éppen felerősíti a borvidékek közötti térbeli különbségeket. A nemzetközi szakirodalom rámutat arra, hogy a globalizáció és a helyi termelési rendszerek

kapcsolata alapvetően kölcsönhatásos. A regionális termékek – különösen a magas hozzáadott értéket képviselő borok – gyakran éppen a globális piacokon találnak olyan niche szegmenseket, ahol a termék eredete, története és egyedisége versenyelőnyt jelent (Rainer, 2016). Ez a megközelítés árnyalja azt a közkeletű feltételezést, miszerint a globalizáció szükségszerűen a termékek és termelési struktúrák homogenizációjához vezet. A borágazat példája inkább arra utal, hogy a globális piacok szelektív módon értékelik a terroir-alapú különbségeket, és ezáltal differenciált fejlődési pályákat generálnak (van Leeuwen és Seguin, 2006; Trubek, 2008). A globális piacokon való jelenlét azonban nem minden térség számára jelent azonos esélyeket. A niche piacokra való belépés feltételezi a megfelelő ökológiai adottságokat, a stabil minőséget, a szervezeti és intézményi kapacitásokat, valamint a piaci alkalmazkodóképességet. E feltételek térben egyenlőtlenül oszlanak meg, ami hosszabb távon a borvidékek közötti strukturális különbségek fennmaradását vagy erősödését eredményezheti. A globalizáció így sok esetben polarizáló hatású, különösen olyan ágazatokban, ahol a termelés szorosan kötődik a helyi természeti és társadalmi feltételekhez. A globális válsághelyzetek – mint a COVID-19 világjárvány – tovább erősítették ezt a differenciáló hatást. A válság nem új problémák generálása helyett, inkább felerősítette a meglévő szerkezeti különbségeket, ami a borvidékek megújulási képességében is tetten érhető.

E megfontolások a disszertáció empirikus vizsgálatai szempontjából relevánsak, mert elméleti keretet adnak annak megértéséhez, hogy a borvidékek megújulási folyamatai miért nem egységes mintázatot követnek. A globalizáció és a kapcsolódó válságok hatásai a helyi agroökológiai és térszerkezeti adottságokon keresztül szűrődnek át, és ezáltal hozzájárulnak a megújulási potenciál térbeli differenciálódásához.

2.2.4. A Közös Agrárpolitika szerepe a borászat minőségfejlesztésében, fenntarthatóságában és regionális versenyképességében

Az Európai Unió Közös Agrárpolitikája (KAP) több mint fél évszázada az európai mezőgazdaság alappillére. A politika célja az élelmiszer-biztonság garantálása, a mezőgazdasági termelők megélhetésének biztosítása, valamint a vidéki területek gazdasági és társadalmi fejlődésének támogatása. Az elmúlt évtizedekben a KAP fokozatosan alkalmazkodott az új kihívásokhoz, többek között a környezetvédelemhez, az éghajlatváltozáshoz és a fenntartható fejlődéshez (Giannarakis *et al.* 2022, 2023; Kanojia *et al.* 2023). A KAP fontos szerepet játszik az élelmiszeripari termékek, ezen belül a borászat és szőlészet minőségének fejlesztésében. A minőségi borok előállítására hagyományosan nagy szaktudást és gondos művelést igényel, amely a termőterület specifikus jellemzőin, a szőlőfajtákon és a borászati technikákon alapul. Az európai támogatási rendszer kulcsfontosságú szerepet játszik a szőlészet és borászat ágazatának fenntartható fejlesztésében, mivel pénzügyi forrásokat és iránymutatást biztosítanak a minőségi termelés és környezetbarát gyakorlatok előmozdításához. Ezek a támogatások lehetővé teszik a termelők számára, hogy innovatív technológiákat és fenntartható gazdálkodási módszereket vezessenek be, növelve ezzel a termelékenységet és csökkentve a környezeti lábnyomot. Emellett a KAP támogatja a helyi borászati termékek piaci pozícionálását és értékesítését, ezáltal erősítve a régiók gazdasági stabilitását és kulturális örökségét.

Az EU szigorú minőségi előírásokat határoz meg a borokra, amelyek biztosítják a termékek hitelességét és nyomon követhetőségét. Ilyen előírások például a földrajzi jelzések és az eredetmegjelölések, amelyek védelmet biztosítanak a híres borvidékek számára és segítik a fogyasztókat a minőségi termékek felismerésében. A földrajzi jelzések és az eredetmegjelölések rendszere védelmet nyújtanak a termékeknek, elősegítve ezzel a kulturális örökség megőrzését és a fogyasztók tájékoztatását. A vidéki területek fenntartható fejlesztésének előmozdítása közvetlenül kapcsolódik a borászat és szőlészet ágazatához, az EU a vidékfejlesztési programok révén támogatja a kis- és közepes méretű gazdaságokat, az infrastrukturális fejlesztéseket, az új technológiák bevezetését és az agroturizmust, ezáltal hozzájárulva a termelők jövedelmének stabilizálásához, a munkahelyteremtéshez és a vidéki közösségek életminőségének javításához. A környezetvédelem és a fenntartható gazdálkodás keretében a zöldítési kötelezettségek, az agrár-

környezetvédelmi intézkedések és a vízgazdálkodási stratégiák elősegítik a biodiverzitás megőrzését, a talaj- és vízminőség javítását, valamint az éghajlatváltozás hatásainak mérséklését. A borászat és szőlészet ágazat különösen kitett a termőterület környezeti állapotoknak, amelyek közvetlenül befolyásolják a termék minőségét. A KAP komplex eszközrendszerrel rendelkezik az élelmiszeripari termékek, illetve a borászat és szőlészet ágazat minőségének fejlesztésére, amely magában foglalja a piaci intézkedéseket, a vidékfejlesztést, a közvetlen kifizetéseket, valamint a minőségi előírásokat, innovációt és a marketing támogatását. A borok minőségfejlesztésének egyik legfontosabb eszköze a földrajzi jelzések (FJ) és eredetmegjelölések (EM) rendszere, amelyek jelzik a terroir kulturális vagy tájhasználati aspektusainak, ugyanakkor szabályozási és piaci erőforrásként is működnek. Az FJ/EM rendszerek a minőségi borászati termelést a termőhely sajátosságaihoz kötik, ezáltal ösztönzik annak megőrzését, valamint lehetővé teszik a régiók számára, hogy saját identitásukat a borokon keresztül közvetítsék. A terroir ily módon a minőség, az eredet és a kulturális örökség metszéspontjává válik, amelyre a borvidékek nemzetközi versenyképessége épülhet. A földrajzi jelzések és eredetmegjelölések rendszere a terroir-t intézményesült térszerkezeti mechanizmusként értelmezi, amely a termelési gyakorlatokat, a térbeli specializációt és a regionális identitást egyaránt szabályozza (Kismarjai, 2021). Az olasz borászat háború utáni fejlődése a globalizáció, a minőségjavítás és a regionális márkázás terén releváns összefüggéseket mutat a magyar borágazat fejlődésével, különösen a regionális specializáció, a földrajzi jelzések védelme és a nemzetközi piacon való versenyképesség növelése tekintetében Corsi *et al.* (2023). A magyar borvidékek számára a helyi sajátosságok és a terroir-alapú termelés kiemelt jelentőségű a piaci megkülönböztetés szempontjából. A Tokaji és más híres borrhégek minőségi védelme és márkázása stratégiai fontosságú, mivel ez növeli a borok nemzetközi elismerését és értékesítési potenciálját. A sok kis termelővel rendelkező magyar borászat számára az integráció és a termelési lánc különböző szintjei közötti együttműködés (szőlőtermesztés, borászat, értékesítés) növelheti a hatékonyságot és a termékek minőségét. A prémium borok, különösen a Tokaji, nemzetközi piacokon való pozicionálása és a versenyképesség megőrzése kulcsfontosságú feladat, amelyhez globális stratégiák kidolgozása szükséges. Egy korábbi munka (Járdány és Duray, 2020) a magyarországi szőlő-bor termékpályák digitális leképezésének lehetőségét vizsgálja, kiindulva a szektort érintő jogszabályi környezetből és az abból eredő adatszolgáltatási kötelezettségekből. A kutatás eredményei alapján megállapítható volt, hogy a magyar szőlő-bor termékpálya rendszere szabályozott és nyomon követhető a tőkétől a pohárig, és egy integrált digitális leképezési rendszerrel a termékpálya minden szakaszát pontosan lehetne nyilvántartani és analizálni, ha a különböző szakhatóságok közötti adatbázisok integrálhatóvá válnának. Ebben kulcsfontosságú szerepet játszhat a NÉBIH azonosító, ami egyfajta közös nevezőként képes összekötni a termékpálya különböző szakaszait. Ez a megközelítés jelentős előnyöket kínálhat a termelők, kereskedők és szakpolitikusok számára egyaránt, lehetővé téve a hatékonyabb piaci stratégiák kidolgozását és a termékpályák optimalizálását. A pénzügyi támogatások és ösztönzők kiemelt jelentőségűek a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok elterjesztésében. A KAP által nyújtott támogatások célja, hogy anyagi forrást biztosítsanak a gazdálkodóknak a környezetbarát gazdálkodási módszerek alkalmazásához és fejlesztéséhez. E támogatások kiterjednek a talaj- és vízvédelemre, a biodiverzitás megőrzésére, valamint az éghajlatváltozás elleni intézkedésekre irányuló projektekre (Matthews, 2013). A talajerózió csökkentését és a vízminőség javítását célzó támogatások segítik a természeti erőforrások fenntartható használatát (Pe'er *et al.*, 2019), míg a biodiverzitás fenntartása érdekében nyújtott ösztönzők előmozdítják a természetbarát gazdálkodási gyakorlatokat, mint például a természetes élőhelyek megőrzése és a táji sokféleség növelése (Lakner *et al.*, 2021). Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást és a szén-dioxid-kibocsátás csökkentését célzó intézkedések szintén fontosak a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok támogatásában (Hofreither, 2018). A vizsgálatok arra mutatnak rá, hogy a KAP nem minden elemében képes hatékonyan előmozdítani a fenntartható mezőgazdasági átmenetet. A zöldítési előírások gyakran túl általánosak, a támogatások elosztása nem minden esetben követi a régióspecifikus igényeket, és különösen a kisebb termelők modernizációs kapacitása szorul további erősítésre. Ez a borágazatban is jelentőséggel bír, hiszen a terroir-alapú termelés magas minőségi követelményei csak akkor tarthatók fenn, ha a támogatási

rendszer kellő öteret ad a helyi sajátosságokhoz igazodó fejlesztéseknek. A szőlő- és borágazat Magyarországon gazdasági, kulturális és történelmi szempontból is kiemelt jelentőségű. Az ország borászati hagyományai több évszázados múltra tekintenek vissza, a magyar borok pedig világszerte elismertek minőségük és egyediségük révén. Az Európai Unió Közös Agrárpolitikáján belül Magyarország kiemelt figyelmet fordít a szőlészeti és borászat támogatására, mivel az ágazat meghatározó szerepet játszik a vidéki közösségek megélhetésében, a helyi gazdaságok fejlesztésében, valamint az ország nemzetközi megítélésében.

A hazai szőlő- és borágazat támogatási rendszere – összhangban az Európai Unió szakpolitikai célkitűzéseivel és joganyagával – két fő irányt követett: a termőterületek csökkentését, valamint a versenyképes minőségi átalakítást (Katona, 2016). A fejlesztési prioritások jól illeszkedtek az Európai Unió 2014–2020-as költségvetési időszak vidékfejlesztési céljaihoz, amelyek Magyarországon a Széchenyi 2020 programon keresztül valósultak meg. A szektor modernizációját és versenyképességének erősítését elsősorban két vidékfejlesztési pályázati konstrukció segítette.

A VP3-4.2.2-16 jelű intézkedés (Agrárminisztérium, 2020) kifejezetten a borászatok termékfejlesztését és erőforrás-hatékonyágának javítását célozta, lehetőséget teremtve korszerű technológiák, gépek és eszközök beszerzésére a szőlőfeldolgozás és borkészítés teljes folyamatában. A támogatás hangsúlyt helyezett az anyag-, energia- és víztakarékosságra, valamint a környezetterhelés csökkentésére, beleértve a megújuló energián alapuló megoldásokat is. A konstrukció legfeljebb 200 millió forint vissza nem térítendő támogatást tett elérhetővé, területi alapon differenciált, 40–50%-os támogatási intenzitás mellett, több mint 39 milliárd forintos pénzügyi forrással. A VP3-4.2.1-4.2.2-18 intézkedés (Agrárminisztérium, 2020) a mezőgazdasági termékek feldolgozásának értéknövelésére fókuszált, ezen belül önálló célterületként kezelve a borászati üzemek fejlesztését. A technológiai beruházások mellett támogatta a borászati funkciókat ellátó épületek és létesítmények kivitelezését is. Az elnyerhető támogatás egyéni projektek esetében legfeljebb 200 millió, kollektív kezdeményezéseknél akár 500 millió forint volt, 40–50%-os támogatási intenzitás mellett, 10 milliárd forintos teljes forráskerettel. Mindkét intézkedés egyszerre szolgálta a termelési kapacitások fejlesztését és a magasabb hozzáadott értékű, fenntarthatóbb borászati működés ösztönzését, hozzájárulva a szektor piaci stabilitásának és hosszú távú versenyképességének erősítéséhez. Az új uniós ciklushoz illeszkedő KAP Nemzeti Stratégia (KAP 2023) tovább viszi ezt a logikát, a szőlészeti és borászat sajátos igényeire szabott támogatási eszközökkel. A stratégia kiemelten kezeli a szőlőültetvények szerkezetátalakítását, a borászati beruházások ösztönzését, a zöldszüretet, a borászati melléktermékek lepárlását, valamint a promóciós és minőségvédelmi beavatkozásokat. E célzott intézkedések lehetővé teszik a termelők számára a technológiai megújulást, a fenntartható gazdálkodási gyakorlatok alkalmazását és a piaci kihívásokhoz való rugalmasabb alkalmazkodást. A KAP Stratégiai Terv borágazati beavatkozásai egyszerre szolgálják a vállalkozások alkalmazkodóképességének növelését és a térségi gazdaság stabilitását. A terroir-alapú versenyképesség erősítése – különösen a minőségi borok nemzetközi pozícionálása révén – szorosan kapcsolódik a KAP promóciós és eredetvédelmi mechanizmusaihoz, amelyek a magyar borászat hosszú távú fejlődésének egyik kulcstényezőjét jelentik.

Szamosköziné Kispál (2018) kimutatta, hogy a hazai borszőlő ágazatban az évjárathatások, illetve a külső gazdasági körülmények változásának hatására a borszőlő felvásárlási ára évről-évre hektikusan változik csökkenő tendencia mellett, és hogy még a jobb évek szőlőárai is csak olyan minimális profitot eredményeznek átlagosan a szőlőtermelők számára, mely veszélyezteti a hosszú távú fennmaradást és az ültetvény méret megtartását. Ezzel szemben a NAIK adataiból kiolvasható (NAIK AKI, 2019), hogy a minőségi borok piaca és ára folyamatosan növekvő tendenciát mutat, stabilabb eredményességi mutatók mellett. Ez az ágazat szereplői számára mindenképpen arra ösztönöz, hogy magasabb hozzáadott értékű, megfelelő minőségár arányú, nagy mennyiségben is eladható borokkal jelenjenek meg a nagy mennyiségeket igénylő piaci csatornákat megcélözva. Azonban a kisebb bortermelőknek is érdemes lehet erősen specializált, és magas hozzáadott értékű termékekkel piacra lépniük, hiszen egyrészt bizonyos piacok (elsősorban a gasztronómiai szegmens) ezeket kifejezetten igénylik, másrészt Outreville (2011) tanulmányában jelzi, hogy azok a vállalkozások, akik kevesebb termékkel rendelkeznek, magasabb árszegmensben helyezkednek

el. A magas ár egy kis cég minőségi stratégiája is lehet, mely a piaci résen alapul. Coelho-Rastoin (2005) a szőlő-bor vertikumba való befektetéseket vizsgálva arra jutottak, hogy a disztribúciós csatornákhöz való hozzáférés a borászatok sikerének egyik záloga. A disztribúció szétszóró, elosztó irányt fejezi ki. Értékesítési (piaci) csatornán a termékút és árupálya egybefonódott kapcsolatrendszerét értjük, termelőt a fogyasztóval összekötő állomásokat foglalja magába. Mondják disztribúciós, sőt kereskedelmi csatornának is (Tomcsányi, 1988). A magyar borok hazai értékesítési csatornáinak feltérképezéséről és elemzéséről úgy nemzeti, mint borvidéki szinten a közelmúltban számos tanulmány készült (a teljesség igénye nélkül: Konkoly-Papp, 2011; Györe, 2011); Pallás, 2017; Szamosköziné Kispál, 2018), melyek elsősorban közgazdasági, kereskedelmi és marketing alapokon kutatták a témát, és tudományos megalapozottsággal felvázoltak számos értékesítési-csatornát és azok rendszereit. A nemzeti ágazatpolitikák mezőgazdasági termelésre gyakorolt hatásai alapvetően meghatározzák a termelést, különösen az egészséges termékek irányába való elmozdulás érdekében. A pénzügyi támogatások, a technikai segítségnyújtás, a kimeneti támogatások, valamint a termelési korlátozások mind jelentős szerepet játszanak a mezőgazdasági termelés formálásában. Ennek ellenére a támogatások hatása nem egységes: míg egyes esetekben a termelési hatékonyság és a jövedelem növekedését eredményezik, más esetekben a hatékonyság csökkenéséhez vezethetnek, különösen a kisebb gazdaságokban. A kormányoknak - a mezőgazdasági termelési minták alakításával - nagyobb figyelmet kell fordítaniuk a fenntartható és egészséges élelmiszertermelés támogatására. Barbosa (2024) hangsúlyozza, hogy a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok bevezetésében a kormányzati támogatások és szabályozások kulcsszerepet játszanak. Szerinte ez azért van, mert a mezőgazdasági termelők gyakran szembesülnek olyan akadályokkal, mint a magas költségek, technológiai korlátok, vagy a piaci bizonytalanságok, amelyek nehezítik a fenntartható gyakorlatok alkalmazását. Az állami támogatások, például szubvenciók, adókedvezmények és kedvezményes hitelek lehetővé teszik a gazdálkodók számára, hogy könnyebben hozzáférjenek a szükséges technológiákhoz és erőforrásokhoz, amelyek a fenntarthatóbb gazdálkodási módszerek alkalmazásához kellenek. Ezen felül a szabályozások, például a környezetvédelmi előírások és a fenntarthatósági normák betartása szintén ösztönözhetik a gazdákat arra, hogy környezettudatosabb döntéseket hozzanak. Az ilyen szabályozások biztosítják, hogy a mezőgazdasági termelés ne csak gazdasági, hanem környezeti és társadalmi szempontból is fenntartható legyen. A terroir-alapú borászat összhangban van azzal a javaslattal, hogy a fenntarthatósági támogatási rendszereknek rugalmasnak kell lenniük, és igazodniuk kell a helyi adottságokhoz és gazdálkodói igényekhez. Barbosa és számos tanulmány is hangsúlyozza, hogy a mezőgazdasági politikáknak rugalmasnak kell lenniük, és figyelembe kell venniük a helyi gazdasági és környezeti tényezőket (DeBoe, 2020, FAO 2019, P. Smith *et al.* 2014). A kutatásban arra is rámutatott, hogy a fenntarthatósági célok eléréséhez a támogatási rendszereknek jobban kellene igazodniuk a helyi gazdálkodók valós igényeihez. Mindez a terroir-alapú borászat esetében különösen fontos. A terroir-alapú borászat egyik legnagyobb előnye ugyanis, hogy kiemeli a helyi adottságokat, például az éghajlatot, a talaj sajátosságait és a régió kulturális örökségét, ezáltal magas minőségű, egyedi termékeket hoz létre. Ezek a helyi sajátosságok versenyelőnyt biztosíthatnak a nemzetközi piacon, mivel a borászatok képesek egyedi és autentikus termékekkel megkülönböztetni magukat. A magyar borvidékek, mint például Tokaj vagy Villány, amelyek nagy hangsúlyt fektetnek a terroir-alapú termelésre, jól példázzák ezt. Itt a helyi sajátosságok és identitás kulcsfontosságúak a fenntartható és versenyképes borászatok kialakításában, és segítenek abban, hogy a globális piacon is sikeresen helytálljanak.

A kis- és középvállalkozások számára továbbra is kihívás a piaci csatornákhöz való hozzáférés és a stabil jövedelmezőség elérése, ugyanakkor a KAP által biztosított minőségpolitikai és beruházási eszközök éppen azokat a régióspecifikus lehetőségeket erősítik, amelyekre a hazai bortermelés építhet. A KAP ezért agrárpolitikai keret is és térfejlesztési mechanizmus egyben, amely a terroir, a minőség és a fenntarthatóság összekapcsolásán keresztül járul hozzá a borvidékek hosszú távú megújulási pályáihoz. A KAP komplex eszközrendszere akkor bizonyul a leghatékonyabbnak, ha a támogatási és szabályozási mechanizmusok találkoznak a borvidékek sajátos agroökológiai adottságaival, társadalmi struktúráival és minőségorientált fejlődési pályáival. A terroir

térszerkezeti értelmezését alkalmazó disszertáció számára a régióspecifikus minőség és identitás kibontakozásának egyik meghatározó feltételrendszere.

A disszertációban alkalmazott térszerkezeti kvantifikáció köztes elemzési szinten történik, amelyben a terroir mikroszintű heterogenitása és a régió makroszintű szerkezeti jellemzői egymást kiegészítve működnek. E megközelítés teremti meg azt az elméleti és módszertani alapot, amelyre a Duna borrégió empirikus vizsgálata a következő fejezetben épül.

2.3. Duna borrégió megújulása és szerkezeti kettőssége

A Duna borrégió a magyar szőlő-bor ágazaton belül olyan sajátos térszerkezeti egységet alkot, amelyben a történetileg kialakult termelési struktúrák, a piaci integráció eltérő szintjei és a minőségi megújulás különböző irányai egyidejűleg vannak jelen. E kettősség túlmutat az ágazati sajátosságokon: regionális léptékű térfolyamatok eredménye, amelyek a borrégió belső tagoltságában, fejlettségi különbségeiben és megújulási pályáiban is megjelennek. A Duna borrégió vizsgálata ezért alkalmas terepet kínál annak feltárására, hogy a regionális integráció és a differenciálódás miként alakítja a borászati térségek szerkezetét. Jelen fejezet célja annak bemutatása, hogy a Duna borrégió megújulása milyen térszerkezeti és társadalmi-gazdasági összefüggések mentén értelmezhető.

2.3.1. A Duna borrégió értelmezési kerete

A következő történeti áttekintés a jelenlegi térszerkezeti mintázatok geneziséét világítja meg, azaz azt vizsgálja, hogy a borvidékek belső tagoltsága, fragmentált birtokszerkezete és eltérő fejlődési pályái milyen történetileg rétegzett gazdasági, társadalmi és intézményi folyamatok eredményeként jöttek létre. A történeti kontextus ebben az értelemben lehetővé teszi a mai térszerkezeti különbségek és egyenlőtlenségek értelmezését.

A Magyarországon készített borokat a belföldi fogyasztáson túlmenően évszázadok óta külföldön értékesítik, és mint arra Szamosköziné Kispál (2018) dolgozatában több helyen is rámutat, az első világháborút lezáró békeegyezményekből fakadó nagymértékű területvesztésünkig Magyarország a borexport tekintetében – a termelt borok igen magas minőségével szoros összefüggésben – Európa élvonalába tartozott. A magyar borok két nagy kategóriába tartoztak. Az egyik kategória a dunántúli és Észak-magyarországi szőlőültetvényekről szüretelt termésből készült magas minőséget képviselő szőlőborok voltak, a másik kategóriát a nagy mennyiségű, úgynevezett asztali- és a mai eredetmegjelölési terminológia szerinti tájbor, illetve földrajzi jelzés nélküli borok csoportja alkotta. Ez utóbbi borok döntően az Alföld nyugati övezeteiben kerültek előállításra, elsősorban homoktalajú szőlőültetvényekről szüretelt termésből, melyek zömmel a Duna borrégió nagyrészt helyt adó Homokhátság területén voltak megtalálhatók. Az alföldi szőlőművelés és borkészítés jelentősége az 1875-ös filoxeravész követően megemelkedett, hiszen a szőlőgyökértetű kártétele miatt Magyarország szőlőültetvényeinek nagy része megsemmisült (Mohos, 2016). Az alföldi homoktalajokon található szőlőültetvények az ottani talajok szerkezete miatt azonban nagyrészt immunisak voltak e betegségre, ezért az itt termelt szőlőből készült borok a kínálati oldal megcsappanása okán mind magasabb volumenben jutottak be a nemzeti piacokra. Az olcsón rendelkezésre álló, könnyen elérhető, nagyrészt asztali bor lehetővé tette a nagyütemű fejlesztésekben érintett fővárosba munka miatt költöző vidéki parasztság borkultúrájának megtartását és a városi polgárság borigényeinek kielégítését, így biztosítva a borfogyasztás magas szintjének fenntartását (Hann, 2004). Mindemellert az alföldi borok logisztikáját megkönnyítette, hogy a dinamikusan fejlődő, demográfiai robbanásos áteső fővárost és a kunsági Homokhátságot 1880-tól a Budapest-Belgrád közti vasútvonal kötötte össze.

Az Osztrák-Magyar Monarchia megszűnésével és az I. Világháborút lezáró békeszerződések következtében Magyarország elvesztette területeinek jelentős részét, mely értelemszerűen a szőlőbirtokokat is érintette. A csonka Magyarországon belül maradt homokhátsági gazdálkodók két világháború közötti birtokstruktúrájában szembeötlő volt a paraszti közép- és kisbirtok dominanciája azzal, hogy a szőlőtermesztés ezeken a magángazdaságokon szinte mindenhol

megmaradt, és a már relatíve kisebb, munkaintenzív gazdálkodást igénylő szőlőbirtokméret is biztos megélhetést jelentett az országos piacra termelő szőlőtulajdonos és családja számára. Ebben közrejátszott az a tény is, hogy a területen szinte teljes mértékben hiányoztak a 250 kataszteri holdnál nagyobb birtokok. Az 50-250 kataszteri hold birtokméreten gazdálkodók száma nem érte el a társadalom 3 %-át, annak meghatározó része az 1-50 kataszteri holdon gazdálkodó kis- és középparaszti réteg volt. A birtok nélküli nincstelen lakosság aránya itt sokkal kisebb hányadát tette ki a társadalomnak (20%), mint az ország egyéb területein. (Fertő *et al.*, 1990, Kopasz, 2005). Schwartz (2003) tanulmányában kiemeli, hogy e társadalomstruktúra az Alföldön élő svábságra jellemző szorgalommal, munka-kultúrával, életmóddal és gazdálkodási attitűddel egyfajta parasztpolgári mentalitást képezett. A II. Világháborút követően a szocialista államapparátus társadalmi és gazdasági szempontból centralizációs és kollektívizációs törekvéseket helyezett előtérbe. A magyar agrárium szerkezetének újragondolása kapcsán az alföldi futóhomok problémáit szőlőtelepítés helyett erdőtelepítésekkel próbálták orvosolni. Ennek kudarca miatt a szakpolitikusok meggyőzték a döntéshozókat, hogy az alföldi Homokhátságon található szőlőültetvényeket és gyümölcsösöket ne vonják be a nagyszabású kollektívizált gazdálkodás kereteibe (tévesztés) hanem ebben a régióban hagyják meg a hagyományos gazdálkodás modelljét. A szakpolitikusok négy érv mentén fogalmazták meg javaslatukat:

1. az alföldi intenzív termesztéstechnológiát igénylő növénykultúrák – részben a kialakult birtok- és településszerkezet miatt – kolhoz struktúrában történő művelése nem megoldható,
2. a terület talajtani adottságai alkalmatlanok szántóföldi növénytermesztésre,
3. a homoktalajokon csak és kizárólag intenzív kertészeti kultúrák (szőlő és gyümölcsösök) termelése lehet gazdaságos,
4. szükség volt a nagy mennyiségű olcsó borra (Hann, 2004).

1960-tól a Homokhátság térségében a tömeges kollektívizáció az országos gyakorlathoz képest mérsékeltebb formában valósult meg, ami lehetővé tette az egyéni szőlőtermelés fennmaradását. A termelési szövetkezeti csoportok, majd 1968-tól szakszövetkezetek keretében a gazdák családi gazdaságként folytathatták tevékenységüket, miközben az egyéni gazdálkodás autonómiája és működési keretei is fennmaradtak. Ez a szervezeti forma hozzájárult a lokális közösségek stabilitásához és az innovációs potenciál megőrzéséhez, lehetőséget teremtve olyan vállalkozói kezdeményezések számára is, amelyek a klasszikus kolhozrendszerben nem valósulhattak volna meg (Schwarcz, 2003). A szakszövetkezeti struktúrában a gazdák vertikális kapcsolatrendszert alakíthattak ki, miközben a szövetkezetek elsősorban a disztribúciós folyamatokra korlátozták tevékenységüket, nem akadályozva sem az egyéni beszerzést, sem később az individuális értékesítést (Hann, 2004). A rendszer működése a skandináv típusú szövetkezeti modell és a kolhoz elemeinek sajátos ötvözeteként értelmezhető (Fertő *et al.*, 1990), ugyanakkor társadalomszervezési szempontból Beluszky (1988) szerint inkább a tiroli, vorarlbergi és svájci fejlődési mintákhoz állt közelebb. A Homokhátságon kialakult szakszövetkezeti forma lehetővé tette, hogy a gazdálkodók az új gazdasági mechanizmus és a részleges liberalizáció előnyeit az országos átlagnál hatékonyabban hasznosítsák, miközben a struktúra gazdasági és társadalmi értelemben sikeresebbnek bizonyult a kollektívizáció más változatainál (Hann, 2004). A rendszerváltozásig fennmaradó modell a szocialista ideológia, a kollektív és magántulajdon, valamint a tradicionális családi gazdálkodás sajátos szintézisét valósította meg, amely periférikus körülmények között is paraszt-polgári fejlődési pályát eredményezett, ugyanakkor nem vezetett autochton polgárosodáshoz (Beluszky, 1988). A Homokhátságon a szőlőművelés és borászkodás magas profitabilitásának köszönhetően a 70-es évek végétől termesztéstechnológiai forradalom történt. Míg korábban minden feladatot kézzel kellett elvégezni kis sortávolság, bakművelés mellett, most szakértői ajánlásokra nagyméretű parcellákat hoztak létre, megfelelő sortávolság biztosításával egyes helyeken kordonművelésre áttérve, ezzel lehetővé téve a szőlőműveléssel kapcsolatos gépesítést, vagy részleges gépesítést, melyre a szocialista államapparátus támogatást is adott. A technológiai innováció hozadéka volt, hogy a kapcsolódó eszközöket (gépeket, berendezéseket) is kvázi piaci alapon hasznosították, mivel azokat a gazdálkodók egymás között felosztották és bérbé

adták (Schwarcz, 2003). A 80-as évektől kezdődően a homokhátsági termelők egyes területeken képesek voltak jelentős magántulajdonra szert tenni, különösen akkor, ha tudták vállalni az összes gazdálkodási-, gazdasági- és kereskedelmi folyamatot (Kovács, 2010), miközben a területen a szőlő és borágazat túlnöve a belpiacon nagyon jelentősen hozzájárult Magyarország borexportjához (Hann, 2004). A magyar bortermelés a nyolcvanas évek elején érte el történeti maximumát: 1983-ban a termelés több mint felét a KGST-országok vásárolták fel. A következő időszakban azonban a hazai piacon egyre inkább háttérbe szorultak az alföldi borok. Ennek több oka is volt: a villányi és szekszárdi borvidékek kínálata előtérbe került, a homoki borok minősége nem tudta tartani a versenyt, és közben az alkoholfogyasztási szokások is átalakultak. A hanyatló trendet végül felgyorsította az 1989-es rendszerváltás, amikor a szocialista blokk összeomlásával a legfontosabb külpiacon is elvesztek. (Schwarz, 2003). A rendszerváltozás során a hirtelen jött privatizáció szinte az összes szocialista intézmény diszlokációjához vezetett. Az addig biztonságot nyújtó szakszövetkezetek – mielőtt teljesen felszámolták azokat – összezsugorodtak, utódszervezeteik közös borászatai veszteségesen üzemeltek (Schwarz, 2003). A privatizációt követően a szakszövetkezetek utódjaként a jogszabályoknak megfelelő vállalati formák jöttek létre, melyek nagy része vállalkozásként csak arra volt jó, hogy önfoglalkoztatás formájában oldotta meg a munkanélküliség problémáját. Ezen vállalkozások individuális értékesítési csatornahálózattal nem rendelkeztek, és a közös szövetkezeti értékesítési csatornák összeomlása miatt, valamint a még fel nem épült új kereskedelmi rendszer hiánya következtében már nem tudták értékesíteni termékeiket. Ennek eredményeképpen nagy arányban kerültek ki szőlő ültetvények a termelésből, és nem csak a magán-gazdaságok kisebb szőlő területei, hanem a nagy léptékű kollektív és állami gazdaságokba szerveződött nagyobb területek is érintettek voltak e problémában (Kovács, 2010). Az 1990-es évek elején a homokhátsági termelők jövedelmei tovább apadtak, és a készített borok minősége egyre csökkent, valamint felütötte fejét a nagymértékű borhamisítás. A homokhátságot már régóta inkább a tömegborok termelőjének tekintették, semmint a minőséggel azonosították, de legalábbis senki nem vitatta korábban, hogy a vásárolt palackban szőlőből készült bor található. Ez a hozzáállás nem sokkal a rendszerváltozás után megváltozott, és a fogyasztók abban kezdtek kételkedni, hogy a palackban lévő folyadék látott-e valaha szőlőt. A borhamisítást a kilencvenes évek végén bevezetett, borokat érintő jövedéki szabályozás fékezte meg, melynek célja a borhoz kapcsolódó feketekereskedelem és borhamisítás teljes felszámolása volt. Hatására sok gazdálkodó abbahagyta borászati tevékenységét. A 2000-es évek elejétől már jogszabályi keretek között, és a demokratikus piacgazdasági környezetben ismét egyfajta szövetkezés alakult ki a homokhátságon, a termelők hegyközségekbe, illetve borvidékekbe tömörültek, és 2002-ben Magyarországon az Alföldön a Kunsági borvidék, a Csongrádi borvidék, és a Hajós-Bajai borvidék együttműködésével megalakult az első borrhégy, mely a Duna borrhégy nevet kapta. A szőlő-bor ágazat jelenlegi helyzetét többek között a rendszerváltás gazdasági hatásai, a globális túltermelés, a fogyasztási szokások változása, valamint új piacok megjelenése és gazdasági válságok határozták meg (Ábel, 2017). A keleti piacok elvesztése jelentős exportcsökkenést okozott, a támogatások mérséklődése és az új piaci szerkezetek lassú kialakulása tovább nehezítette az ágazat helyzetét. A technológiai fejlesztések és a versenyképesség növelése tőkehiány miatt akadályozott, miközben a kisebb gazdaságok jelentőségének növekedése figyelhető meg. Ábel rámutatott, hogy a 2005 és 2014 közötti időszakban az EU-csatlakozást követően a szőlőtermelő gazdaságok jövedelmezőségében jelentős változások történtek, a nagy és közepes méretű gazdaságok nyereségesek voltak, míg a kisebb gazdaságok több évben is veszteséggel zártak, ami a gazdasági helyzet és piaci körülmények változásainak tükröződése. A világ bortermelésében jelentős átalakulás figyelhető meg, különösen Ázsiában, ahol Kína az elmúlt évtizedben piacvezetővé vált, míg Chile és Kalifornia világpiacon részesedése is növekedett. Az Európai Unióban a szőlőtermő területek jelentős csökkenését figyelték meg, amit a rendszerváltozást követően az uniós szabályozások tovább súlyosbítottak. A piaci igények változása miatt, különösen a szovjet piac felbomlása után, a minőségi bor iránti kereslet nőtt, amihez a hazai borászati ágazatnak is alkalmazkodnia kellett, a hangsúlyt a minőségre helyezve. Teleki és Csipkés (2017) tanulmánya a szőlőtermesztés és a borágazat kereskedelmének globális, európai és magyarországi áttekintésére törekszik, felhasználva nemzetközi és nemzeti statisztikai adatbázisokat.

A magyar bortermelés történeti alakulása – a filoxéravész utáni szerkezetváltástól a két világháború közötti birtokstruktúrán és a szocialista szakszövetkezeti formákon át egészen a rendszerváltás és az EU-csatlakozás időszakáig – jól mutatja, hogy a szőlő- és borágazat mindig erősen függött a külső gazdasági és politikai folyamatoktól. A Homokhátság és a később létrejött Duna borrhégy sajátos helyzete abban áll, hogy itt a tömegbor-termelés, a fragmentált birtokstruktúra és a támogatáspolitikai beavatkozások egymást erősítve alakították ki a jelenlegi térszerkezeti mintázatokat. Ez a történeti háttér indokolja, hogy a disszertáció empirikus vizsgálatai külön figyelmet fordítanak a Duna borrhégy belső differenciáira, a támogatási források területi eloszlására és a megújulási pályák értelmezésére. A Duna borrhégy megújulásának és szerkezeti kettősségének vizsgálata a fenti adminisztratív és térlehatárolási kereteken túl tágabb értelmezést igényel. A borászati termelés térbeli szerveződése, a piaci integráció eltérő szintjei, valamint a minőségi megújulás regionálisan differenciált mintázatai olyan összetett térfolyamatokra vezethetők vissza, amelyek elemzése regionális tudományi megközelítést tesz szükségessé.

A regionális gondolkodás lehetővé teszi annak megértését, hogy a borrhégy eltérő integrációs szintekkel, belső centrum–periféria viszonyokkal és differenciált megújulási potenciálokkal jellemezhető térszerkezetként működik. A disszertáció a Duna borrhégy elemzését olyan térszerkezeti megközelítésre építi, amely a terroirhoz kapcsolódó különbségeket regionális mintázatok részeként értelmezi. A következő alfejezet célja ezért annak bemutatása, hogy a regionális tudomány különböző elméleti irányzatai miként járulnak hozzá a Duna borrhégy térszerkezeti értelmezéséhez, és milyen módon alapozzák meg a későbbi empirikus vizsgálatokat, különös tekintettel a térbeli integráció, a differenciálódás és a szerkezeti kettősség kérdésére.

A régió fogalma a társadalomföldrajzi és regionális tudományi gondolkodás egyik alapvető, ugyanakkor koncepcionálisan nyitott kategóriája, amely eltérő léptékű és funkciójú térszerveződéseket képes megragadni. A régió nem rendelkezik egységes, minden kutatási helyzetben alkalmazható definícióval, hanem a vizsgált társadalmi-gazdasági jelenségekhez igazodva értelmezhető (Isard, 1957; Enyedi és Horváth, 2002; Nemes Nagy, 2003). Ez a definíciós pluralitás különösen releváns a borvidékek és borrhégyek elemzése során, ahol a tér területi jellegén túl, funkcionális, gazdasági és kulturális-intézményi összefüggésrendszerként jelenik meg. A borászathoz kapcsolódó régiófogalom sajátossága, hogy egyszerre hordoz földrajzi, gazdasági, társadalmi és identitásképző dimenziókat. A borrhégy ebben az értelemben olyan térstruktúra, amely a termelők közötti horizontális kapcsolatokon, a piaci jelenlétén, az intézményi együttműködésén, valamint a közös minőség- és márkasztratégiákon keresztül szerveződik (Benedek, 2010; Blotevogel, 2006). A borrhégy így funkcionális térként értelmezhető, amelyben a gazdasági és társadalmi folyamatok térbeli koncentrációja és kölcsönhatása meghatározó szerepet játszik.

A disszertáció értelmezési logikájában a régió fogalma elsősorban makroszintű térszerkezeti kategóriaként jelenik meg, amely lehetővé teszi a borágazat térbeli szerveződésének, belső egyenlőtlenségeinek és centrum–periféria viszonyainak vizsgálatát. Ezzel szemben a terroir a mikroszintű különbségek elemzésének eszköze, amely a természeti adottságok, a termelési gyakorlatok és a helyi tudás sajátos kombinációját ragadja meg. A régió és a terroir együttes alkalmazása lehetővé teszi annak feltárását, hogy a magyar borvidékek – és különösen a Duna borrhégy – milyen térbeli mintázatok mentén mutatnak tartósan eltérő fejlődési pályákat. A terroir mikroszintű heterogenitása a régió makroszintű térszerkezeti jellemzőivel együtt értelmezhető, amint azt a kultúrtáj és az agrárgazdálkodás térbeli összefüggéseit vizsgáló hazai kutatások is alátámasztják (Kismarjai, 2021). A regionális tudomány klasszikus megközelítései szerint a régiók lehatárolása történhet homogén, csomóponti vagy funkcionális elvek mentén (Lengyel és Rechnitzer, 2004). A homogén régiók esetében a térbeli egységet a hasonló természeti, gazdasági vagy társadalmi jellemzők dominanciája határozza meg, ahol a belső homogenitás fontosabb, mint a külső kapcsolatrendszer (Haggett *et al.*, 1971; Nemes Nagy, 2003), míg a funkcionális régiók alapját az egyes térbeli elemek közötti kapcsolatrendszerek, áramlások és interakciók adják (Berry és Garrison, 1958; Brown és Holmes, 1971; Nemes Nagy, 2005), amelyek a tér szerveződését nem a hasonlóság, hanem a funkcionális kölcsönhatások mentén határozzák meg. A homogén régiók esetében a hasonló térbeli jellemzők — például a termelési szerkezet vagy a természeti adottságok

— dominálnak, amelyek a tér statikus, hasonlóság alapú tipizálását teszik lehetővé (Haggett, 1971). A Duna borrhéiő esetében egyik típus sem jelenik meg tiszta formában: a régiő térszerkezete heterogén, ugyanakkor a termelési és piaci kapcsolatok révén funkcionálisan összekapcsolt, policentrikus térként írható le. A régiők kialakulása és mőködése nem értelmezhető kizárólag gazdasági tényezők mentén. A társadalmi és kulturális dimenziók, különösen a területi identitás és a társadalmi tőke szerepe, meghatározó a regionális együttmőködések stabilitása szempontjából (Bourdieu, 1998; Fukuyama, 1997; Coleman, 2003). A közös identitás és a bizalom olyan endogén erőforrásként értelmezhető, amely elősegíti a kollektív cselekvést és a hálózatos kapcsolatrendszerek kialakulását (Pálné Kovács, 2019; Lengyel, 2003). Ugyanakkor a szakirodalom arra is rámutat, hogy a területi identitás korlátként is megjelenhet, amennyiben konzerválja a meglévő struktúrákat és gátolja az innovációt (Hajdú, 2013). A regionalizáció és regionalizmus fogalompárja további értelmezési lehetőségeket ad a borrhéiők vizsgálatához. A regionalizáció jellemzően felülről lefelé (top-down) szerveződő, intézményesített folyamat, míg a regionalizmus alulról szerveződő (*bottom-up*), identitás alapú térképződésként értelmezhető (Süli-Zakar, 2003a; 2003b; Pálné Kovács, 2009). A Duna borrhéiő esetében e két folyamat egymás mellett, eltérő intenzitással van jelen: az intézményi keretek és támogatási rendszerek regionális szintő lehatárolása nem minden esetben esik egybe a tényleges gazdasági és társadalmi kapcsolatrendszerekkel.

A fentiek alapján a régiő fogalma a disszertációban operacionalizálható térszerkezeti keretként jelenik meg. A régiő értelmezése lehetővé teszi a Duna borrhéiő belső integrációs és differenciálódási folyamatait, valamint a strukturális kettőségek térbeli leképeződésének vizsgálatát. Ez a logika közvetlen alapot biztosít a következő alfejezet empirikus elemzéseéhez, amelyek a térbeli integráció, a policentrikus szerkezet és a minőségi megújulás regionális mintázatait vizsgálják, és egyértelmő célja annak empirikus feltárása, hogy a Duna borrhéiőben milyen formában és intenzitással érvényesülnek az integráció és a differenciálódás folyamatai.

2.3.2 Térbeli integráció és differenciálódás a Duna borrhéiőben

A Duna borrhéiő térszerkezeti sajátosságainak értelmezése nem választható el attól a kérdéstől, hogy a termelési, feldolgozási és piaci kapcsolatok milyen mértékben képesek integrált rendszerré szerveződni a régiőn belül. A borrhéiők fejlődési pályáit ugyanis a természeti adottságok vagy az üzemméret-struktúra mellett, legalább ilyen jelentőséggel határozzák meg a térbeli együttmőködések sőrősége, iránya és intézményesültsége is. A térbeli integráció ezért a régiő megújulási potenciáljának egyik kulcstényezőjeként értelmezhető. Ezzel párhuzamosan a borrhéiőkön belül megfigyelhető differenciálódási folyamatok arra utalnak, hogy az integráció nem egyenletesen, hanem eltérő térbeli intenzitással érvényesül. A termelési volumen, a minőségi orientáció, a fajtaszerkezet és a piaci beágyazottság közötti különbségek olyan belső fejlettségi mintázatokat hoznak létre, amelyek hosszabb távon stabilizálhatják a régiőn belüli centrum–periféria viszonyokat. A Duna borrhéiő esetében e differenciálódás különösen markánsan jelenik meg, mivel a volumenorientált tömegtermelés és a minőségorientált, specializált termelési formák egymás mellett, gyakran térben elkülönülve mőködnek. Jelen fejezetben célom annak feltárása, hogy a Duna borrhéiőben miként szerveződik a térbeli integráció, és ezzel összefüggésben milyen differenciálódási mintázatok rajzolódnak ki, ezzel megérteni, hogy a régiő szerkezeti kettősége történeti örökségként értelmezhető, miközben egy aktívan újratermelődő térfolyamatként is mőködik, amely a Duna borrhéiő megújulási pályáit alapvetően meghatározza. A Duna borrhéiő térszerkezete a magyar borágazaton belül sajátos fejlődési mintázatot mutat, amelyben a globális borászati átalakulások helyi formában jelennek meg. A régiő alapvető szerkezeti jellemzője a mozaikos ültetvényszerkezet, a nagyszámú kis- és közepes termelő jelenléte, valamint az, hogy a termelési és piaci integráció jóval alacsonyabb szinten szerveződik, mint a magas presztízsső történelmi borvidékeken. Ez a szerkezet egyszerre eredményez rugalmas alkalmazkodóképességet és tartós versenykorlátokat, amelyek meghatározzák a régiő fejlődési pályáit. A térbeli integráció a borrhéiőben elsősorban két csatornán keresztül valósul meg. Egyrészt a szőlőtermelés és a borászati feldolgozás közötti kapcsolatokban, ahol a vertikális együttmőködések – integrált

üzemek, felvásárlási láncok, illetve szerződéses kapcsolatok – adják a gazdasági tér alapstruktúráját. A régióban ugyanakkor e kapcsolatok döntő része alacsony fokú hálózatosodással működő termelési modellként írható le, amelyben a szereplők közötti információ- és tudásáramlás korlátozott, így nem mutat klaszterjellegű szerveződést. Másrészt a piaci integráció irányából is jelentős különbségek figyelhetők meg: a nagyobb feldolgozók rendszerint országos értékesítési csatornához kapcsolódnak, míg a kisebb termelők főként helyi és regionális piacokkal rendelkeznek, ami erős piaci fragmentációt eredményez. Ez a kettős struktúra formálja a régió belső térfolyamatait, és befolyásolja a minőségi megújulás feltételeit. A differenciálódás folyamatai szintén meghatározóak a Duna borrhégy megújuló szerkezetében. A termelési értékekben, a fajtaösszetételben és a minőségorientációban jelentkező különbségek mára területi mintázatokat rajzolnak ki. A Hajós–Bajai borvidék több ponton a magasabb minőségi pozicionálás irányába mozdult el, míg a Kunsági borvidék esetében továbbra is a volumenorientált termelési logika a meghatározó. Ezzel párhuzamosan a régió belső megindult egy belső minőségszintézis: a kisebb, specializált termelők megjelenése, a kézműves borászatok terjedése és az alföldi terroir újradefiniálására irányuló szakmai törekvések a minőségi szegmens térbeli erősödését vetítik előre. A differenciálódás tehát gazdasági és identitásformáló folyamatként egyaránt értelmezhető, amely új térbeli narratívákat hoz létre a borrhégyben. A terroir térbeli újraértelmezése nemcsak európai kontextusban figyelhető meg. Zheng (2025) a kínai Shangri-La borvidék példáján rámutat, hogy a terroir a helyi munkagyakorlatokhoz, testtechnikákhoz és közösségi tudáshoz kötődő élő térszerkezeti rendszer, amely a modernizációval párhuzamosan folyamatosan újra termelődik. Ez a megközelítés a Duna borrhégy belső differenciálódási folyamataihoz is értelmezési párhuzamot kínál. A régió belüli egyenlőtlenségek ugyanakkor továbbra is jelentősek. A beruházási lehetőségek, a technológiai megújulás, valamint a munkaerő- és tudásbázis elérhetősége között éles különbségek mutatkoznak. Ennek következtében a régió térszerkezete erősen policentrikus, amelyben néhány dinamikusabb borászati központ (pl. Kecel, Kiskőrös, Soltvadkert) köré szerveződnek a termelési hálózatok, miközben más térségek periférikus pozícióban maradnak. A policentrikus szerkezet persze lehetőséget is teremt a régió belső kohéziójának erősítésére, amennyiben a tudás- és technológiamegosztás intézményi keretei erősödnek. A Duna borrhégy térbeli integrációja és differenciálódása tehát kettős folyamat: egyrészt a globális borászati trendek helyi illeszkedése formálja a termelési szerkezetet, másrészt a régió belső adottságai – a tájhasználatától a társadalmi és gazdasági szerkezetekig – sajátos fejlődési pályákat hoznak létre. A térszerkezeti kettősség értelmezése kulcsfontosságú a régió megújulásának megértéséhez, és elméleti alapot biztosít azokhoz az empirikus vizsgálatokhoz, amelyek a Duna borrhégy belső mozaikosságát, minőségi átalakulását és versenyképességi potenciálját elemzik a disszertáció későbbi fejezeteiben. A magyar szőlő–bor ágazat történeti fejlődése során kialakult térszerkezeti és termelési kettősségek mára stabil örökségként határozzák meg a borrhégy alkalmazkodási lehetőségeit, különösen az Alföld domináns tömegtermelési térségeiben. A szőlőültetvények életkora és korszerkezeti összetétele meghatározó tényező a borvidékek hosszú távú fenntarthatósága és versenyképessége szempontjából. A fiatal telepítések elmaradása az ültetvények elöregedéséhez, a terméshozam csökkenéséhez, valamint a piaci pozíciók gyengüléséhez vezethet, különösen azokban a térségekben, ahol a szerkezeti megújulás intézményi és gazdasági feltételei korlátozottak (Costantini és Bucelli, 2014; Priori *et al.*, 2019; Bramley, 2010). A korszerkezet vizsgálata ezért agronómiai kérdésként értelmezhető, és egyben a térszerkezeti átalakulások, valamint a regionális alkalmazkodóképesség egyik kulcseleme. A szakirodalom és a hazai ágazati folyamatok egyaránt arra utalnak, hogy a szőlőültetvények korszerkezete érzékenyen reagál a gazdasági, piaci és környezeti hatásokra, és alkalmas indikátora a borvidékek megújulási potenciáljának. E felismerések különösen relevánsak a Duna borrhégy esetében, ahol a megfigyelések alapján feltételezhető, hogy a volumenorientált termelési modell, a térszerkezeti heterogenitás és az eltérő minőségi stratégiák együttesen sajátos megújulási mintázatokat eredményeznek. A régió vizsgálata ezért alkalmas terepet kínál annak feltárására, hogy a történetileg kialakult szerkezeti kettősségek miként jelennek meg a korszerkezeti és megújulási folyamatok térbeli mintázataiban.

2.4. A szőlő-bor ágazat szerepe a vidékgazdaságban

A szőlő-bor ágazat Magyarország vidéki gazdaságának egyik meghatározó eleme, amely nemcsak agrárgazdasági teljesítményével, hanem a hozzá kapcsolódó diverz gazdasági tevékenységekkel — például a borturizmussal, a vendéglátással és a helyi kézműparral — is számottevő térszerkezeti hatást gyakorol. A borászat a vidéki térségek számos pontján olyan gazdaságfejlesztési potenciált hordoz, amely a meglévő természeti és kulturális erőforrások aktiválásán keresztül jelentős mértékben hozzájárulhat a térségi gazdaságszerkezet átalakulásához és modernizációjához, ami különösen igaz alföldi vidéki terek kontextusában. A gazdasági fejlődés időbeli alakulását a nemzetgazdasági ágak teljesítményváltozásán keresztül értékelhetjük, azonban — amint arra Lőrincz (2016) is rámutat — a gazdasági szerkezet térbeni jellegzetességei és az ágazati dinamikák kölcsönösen formálják egymást. A vidéki térségek fejlődési pályái ezért nagymértékben függnak attól, hogy a mezőgazdasági ágazatok — köztük a szőlészet és borászat — milyen módon képesek integrálódni a helyi gazdasági struktúrába, illetve milyen mértékben generálnak multiplikatív hatásokat.

A gazdasági szerkezet tudatos alakítása meghatározó szerepet játszhat a térségi növekedésben. Stark (2004) szerint a szerkezet átalakításának hatása akkor érvényesül, ha a rendelkezésre álló erőforrások minőségi és mennyiségi allokációja összhangban áll a térség adottságaival és fejlesztési céljaival. Nemes Nagy (1998) különbséget tesz a gazdasági növekedés és fejlődés között: előbbi a gazdasági teljesítmény volumenének bővülésével, utóbbi pedig az értékteremtés szerkezetének módosulásával írható le. A szőlő-bor ágazat akkor lesz a Duna borrhégy vidékgazdaságának motorja, ha képes mindkét mechanizmust egyidejűleg működtetni.

A vidékgazdaság formálásában az ágazati politikák szerepe sem hagyható figyelmen kívül. Az ágazati döntések — noha többnyire országos logikát követnek — jelentős hatást gyakorolnak a regionális szintű társadalmi és gazdasági folyamatokra (Lőrincz, 2016). A megfelelően célzott állami beavatkozások pozitív extern hatásokat válthatnak ki a vállalkozások és a helyi gazdaság számára: növelhetik az adóbevételeket, ösztönözhetik a foglalkoztatást, elősegíthetik az innováció terjedését és hozzájárulhatnak a tudástraszfer erősítéséhez (Keszthelyi, 2020). Az Duna borrhégy térség-specifikus erőforrásainak figyelmen kívül hagyása alacsony hatékonyságú fejlődési pályákhoz vezethet. A proaktív fejlesztéspolitika sikerének feltétele levezethető Juhász (2020) megállapításaiból is, amely alapján a területfejlesztési beavatkozások két alaplogika mentén szerveződhetnek: a külső erőforrások bevonására épülő fejlesztések, illetve a helyi, endogén erőforrások feltárására és hatékony hasznosítására törekvő beavatkozások. A kettő optimális kombinációja teremti meg a fenntartható gazdasági fejlődés feltételeit. A borászat esetében ez különösen releváns, hiszen a minőségi termeléshez szükséges technológiai, humán és intézményi erőforrások döntő része szorosan kötődik a helyi adottságokhoz és a régió beágyazottságához.

Miközben a borászat globalizációs folyamatai kettős hatást gyakorolnak a vidéki térségekre, mivel egyrészt a homogenizáló gazdasági trendek erősítik a méretgazdaságosságot és átalakítják a termelési struktúrákat; másrészt a sajátos eredetű, hiteles és magas minőségű borok iránti globális kereslet nyomán felértékelődnek a helyi erőforrások és az egyedi terroir-jellemzők. A differenciálódás és integráció párhuzamos folyamatai így egyszerre alakítják a régiók gazdasági pozícióját és a borturizmus, valamint az új típusú fogyasztási minták további lehetőségeket teremtenek a vidéki gazdaság diverzifikációjára. A globális krízisek — különösen a COVID-19 járvány és a klímaváltozás — arra világítottak rá, hogy a borágazat fenntarthatósága a helyi erőforrásokhoz való alkalmazkodás képességétől, a regionális együttműködések erősségétől és a technológiai innovációk térbeli elterjedésétől függ. A borvidékek gazdasági ellenálló-képessége így szorosan kapcsolódik ahhoz, hogy a vidéki térségek milyen mértékben képesek beépíteni a globális trendeket saját fejlődési pályáikba.

A fentiek alapján tehát egyértelmű, hogy a szőlő-bor ágazat mellett, hogy fontos agrárgazdasági szegmens, egyben összetett vidékgazdasági tényező is, amelynek működése a Duna borrhégy térszerkezeti és fejlődési sajátosságainak értelmezésében is kulcsszerepet játszik. A régió szerkezeti kettőssége, a különböző üzemméretek együttélése és a specializáció eltérő mintázatai együttesen határozzák meg a térség megújulási lehetőségeit.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

A 2. fejezetben végzett elméleti elemzés és szakirodalmi áttekintés egyértelműen rámutatott arra, hogy a terroir fogalmához kapcsolódó térszerkezeti dimenziók a nemzetközi és hazai kutatásokban jellemzően implicit módon, leíró vagy normatív keretek között jelennek meg. A borvidékek belső térszerkezeti tagoltságának, hierarchikus viszonyainak és strukturális különbségeinek empirikus vizsgálata mindeddig háttérben maradt. Jelen fejezet erre a kutatási részre reagál, amikor a terroir-szemlélet térszerkezeti elemzési logikáját módszertani szinten operacionalizálja. A cél olyan metodika kialakítása, amely alkalmas a borvidékek belső térszerkezetének összehasonlítható, tipizálható és empirikusan vizsgálható megragadására.

A fejezet bemutatja az alkalmazott térszerkezeti indikátorokat, elemzési léptékeket és módszertani döntéseket, valamint azt, hogy ezek miként kapcsolódnak a fragmentáció, a centrum–periféria viszonyok és a regionális differenciálódás vizsgálatához.

A kutatás módszertani felépítése többlépcsős, hierarchikus logikát követ, amelynek célja a H1–H3 hipotézisek empirikus ellenőrzése különböző térléptékeken és elemzési szinteken. A vizsgálat alapelve, hogy a magyar szőlő- és borágazat térbeli szerkezetét egymásra épülő diagnosztikai, tipizációs és kapcsolatelemző eljárások kombinációjával lehet megragadni.

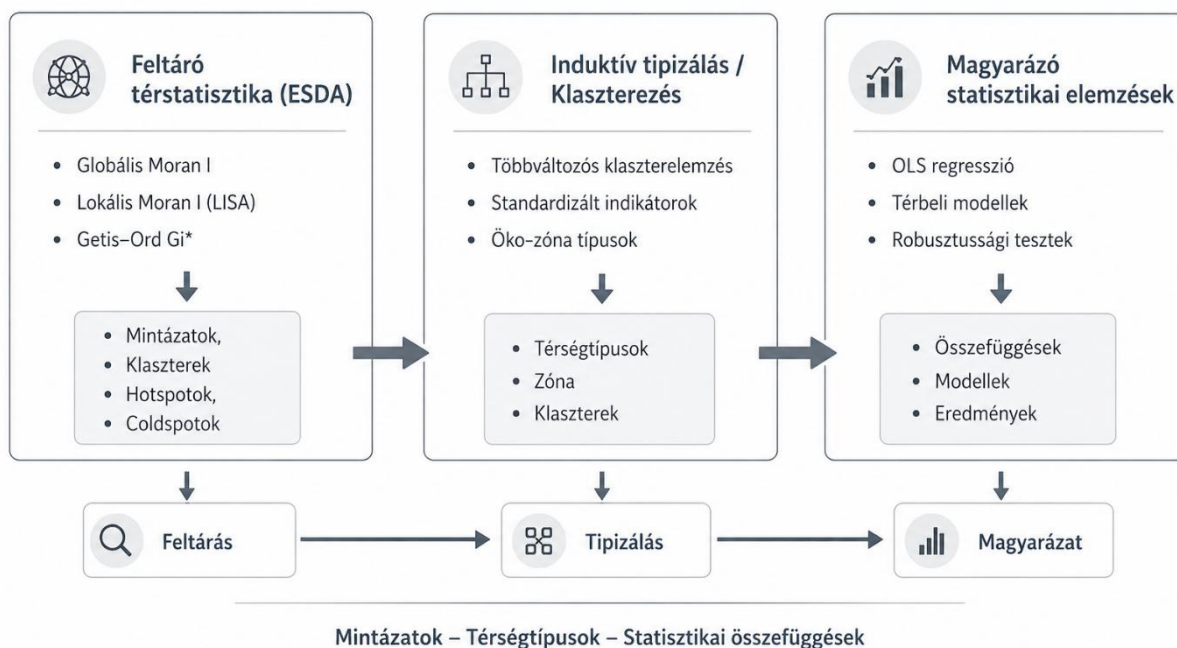
A kutatás három alapvető térléptéket alkalmaz. Az ültetvényszint az agroökológiai adottságok (talaj, domborzat, bioklíma) és a parcellaszerkezet vizsgálatát teszi lehetővé. A települési szint a társadalmi, strukturális és megújulási mutatók értelmezési szintje, valamint a regressziós elemzések alapegysége. A borvidéki szint a tipizációs és összehasonlító elemzések elsődleges térbeli léptéke, ahol a klaszterszerkezet, a homogenitás–heterogenitás és a minőség–mennyiség orientáció értelmezhetővé válik. A különböző léptékek alkalmazása egyben eltérő funkciójú elemzési szinteket is jelent.

A módszertan kialakítása során kiemelt figyelmet fordítottam a *Modifiable Areal Unit Problem (MAUP)* kezelésére. A MAUP abból fakad, hogy az aggregációs szint megválasztása befolyásolhatja a statisztikai összefüggések erősségét és irányát. Ennek mérséklésére a kutatás több térléptéken (ültetvény, település, borvidék) értelmezett mutatókat alkalmaz, valamint fajlagos és arányos indikátorokat részesít előnyben az abszolút értékekkel szemben. A borvidéki aggregáció minden esetben megelőző ültetvény- vagy településszintű elemzésekre épül, így az aggregált eredmények visszavezethetők az alsóbb szinteken megfigyelhető mintázatokra.

A módszertani logika három egymásra épülő elemzési szintet különít el (6. ábra). Az első szint a diagnosztikai feltárás, amelynek keretében feltáró térstatisztikai elemzések (*Exploratory Spatial Data Analysis, ESDA*) segítségével vizsgáljuk, hogy az egyes ökológiai, szerkezeti és gazdasági mutatók térbeli eloszlása véletlenszerűnek tekinthető-e, vagy szignifikáns térbeli autokorrelációt és klaszteres mintázatokat mutat. Ezek az eljárások a további elemzések megalapozását szolgálják. A feltáró térstatisztikai elemzések célja a térbeli eloszlások, klaszterek, kiugrók és strukturális mintázatok diagnosztikai jellegű azonosítása (Luc Anselin, 1995; Nemes Nagy József, 2005).

A második szint a tipizáció, amelynek célja a szőlőültetvények és borvidékek agroökológiai és szerkezeti különbségeinek rendszerezése. Ezen a szinten főkomponens-elemzés, klaszterelemzés és entrópiaalapú mutatók segítségével olyan empirikus típusok kerülnek kialakításra, amelyek alkalmasak a homogenitás–heterogenitás, valamint a minőség–mennyiség orientáció megragadására. A tipizációval strukturális elkülönüléseket igyekeztem azonosítani.

A harmadik szint a kapcsolatelemzés, amelyben regressziós modellek segítségével vizsgálom, hogy a termőhelyi adottságok, a parcellaszerkezet és a klimatikus háttér milyen összefüggésben állnak a szőlőültetvények megújulási mintázataival. A regressziós elemzések célja a térbeli–ökológiai együttjárások feltárása volt, a térbeli statisztikák alkalmazása ebben az esetben diagnosztikai és robusztussági szerepet tölt be.



6. ábra: a térstatistikai feltárás (ESDA), az induktív tipizálás és a magyarázó statisztikai elemzések kapcsolódási logikája.

Forrás: saját számítás és szerkesztés

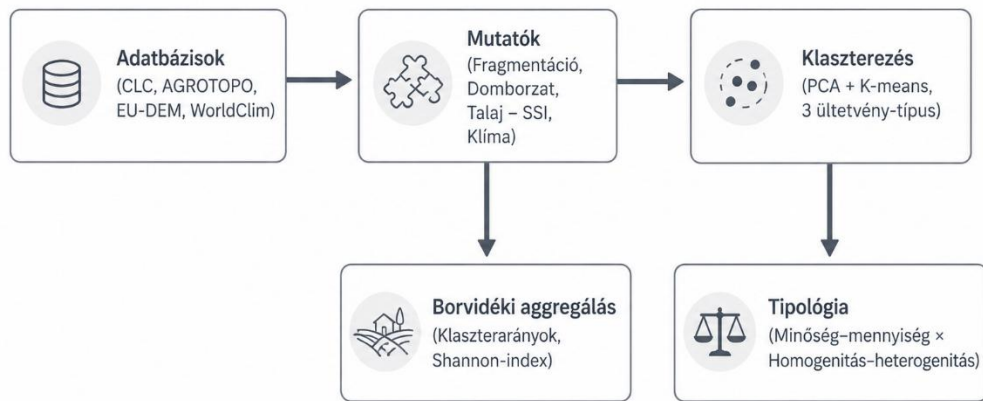
A módszertani keret egészét a transzparencia és az ismételhetőség elve vezérli. Az indikátorok operacionalizálása, az adatforrások és az alkalmazott eljárások részletes dokumentálása az *F1* és *F2 függelékben* történik, így az empirikus eredmények egyértelműen visszavezethetők a kutatási kérdésekre és hipotézisekre. Ez a felépítés biztosítja, hogy a disszertációban alkalmazott módszerek koherens rendszert alkossanak, és alkalmasak legyenek a magyar borvidékek agroökológiai és térszerkezeti különbségeinek megbízható vizsgálatára.

A térbeli mintázatok vizsgálatára globális és lokális térbeli autokorrelációs mutatókat (globális és lokális Moran-féle I, valamint Getis-Ord G_i^*) alkalmaztam, az egyes jelenségek térbeli koncentrációinak és kiugró mintázatainak azonosítására (Getis J és Ord, J. K. 1996).

A bemeneti változók körét – például az öko-index, a megújulási index és a Komplex Támogatási Intenzitási Index (KTII) fajlagos mutatói – az *F3 függelék* részletezi, míg az alkalmazott eljárások összefoglaló logikáját az *F4 függelék* tartalmazza. Az elemzések kimenete olyan térképek és statisztikai összefüggések formájában jelenik meg, amelyek lehetővé teszik a centrum-periféria mintázatok, hotspotok és periférikus zónák megbízható azonosítását.

A települési lépték alkalmazása és a térbeli súlymátrix megválasztása jelen fejezet bevezetőjében bemutatott MAUP-kezelési és robusztussági elvek szerint történt.

A diagnosztikai térstatistikai vizsgálatokat követően a kutatás következő lépése a borvidékek agroökológiai-gazdasági tipizációja volt. A magyar borvidékek agroökológiai-gazdasági tipizációját többlépcsős megközelítéssel alakítottam ki. A cél az volt, hogy a termőhelyi és szerkezeti adottságok alapján olyan empirikus típusokat hozzak létre, amelyek szakmai alapot adhatnak a jelenlegi borvidék-lehatárolások felülvizsgálatához, és alkalmasak a termelési orientációk (minőség vs. mennyiség) elkülönítésére (7. ábra).

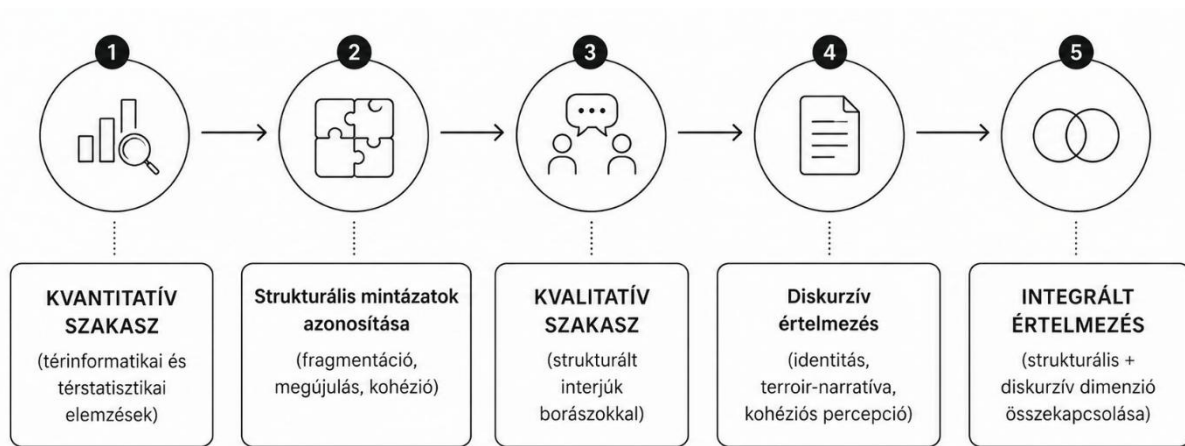


7. ábra: A borvidékek tipizációs módszertanának logikai folyamata.

Forrás: saját számítás és szerkesztés

A szőlőültetvények foltszerkezetén kívül, három fő környezeti dimenzió került elemzésre: i) domborzati paraméterek (tengerszint feletti magasság, lejtés, kitettség), ii) talajtani alkalmasság (Szőlőspecifikus Index – SSI), valamint iii) klimatikus adottságok (bioklimatikus változók). Az így kapott adatok alapján főkomponens-elemzés (Principal Component Analysis, PCA) és K-közép klaszterelemzéssel a hazai ültetvényeket tipizáltam, majd az ültetvényszintű klaszterszerkezet borvidéki szintre aggregálva lehetővé tette a homogenitás–heterogenitás és a minőség–mennyiség orientáció mérését, amely végül a magyar borvidékek komplex agroökológiai tipizációjához vezetett.

A disszertáció empirikus vizsgálata vegyes módszertani megközelítésben valósult meg, amelyben a kvantitatív és kvalitatív elemzések egymásra épülő, integrált kutatási logikát alkotnak. A módszertani struktúra kialakítása során a deduktív rendezési elvet követtem: a szakirodalmi áttekintésben azonosított elméleti kategóriák és kutatási kérdések képezték az empirikus operacionalizálás alapját. A kvantitatív és kvalitatív módszerek ilyen jellegű összekapcsolása lehetővé teszi, hogy a kutatási célok, kérdések és hipotézisek több szinten kerüljenek vizsgálatra. A kutatás első szakaszában alkalmazott térinformatikai és térstatisztikai elemzések célja a régióon belüli centrum–periféria viszonyok, a megújulási potenciál és a szerkezeti heterogenitás feltérképezése volt. A második, kvalitatív szakasz e strukturális eredmények értelmezését szolgálja. Miután a terroir-szemlélet nem csupán agroökológiai vagy gazdasági konstrukció, hanem társadalmi jelentésképző rendszer is, diskurzív gyakorlatokon, identitásnarratívákon és kollektív önértelmezési mintázatokon keresztül válik működőképessé. E dimenzió feltárása kizárólag kvantitatív módszerekkel nem lehetséges, ezért a kutatás interpretív kvalitatív eszközökkel egészül ki. Mason (2005) hangsúlyozza, hogy a kvalitatív kutatás esetében a módszertani tervezettség és a kontextusérzékeny rugalmasság egyaránt meghatározó. E szemlélet jelen vizsgálatban is érvényesül. Az alkalmazott kutatási design magyarázó szekvenciális logikát követ. Ennek lényege, hogy a kvantitatív elemzés elsődlegesen feltárja a térbeli mintázatokat és strukturális összefüggéseket, míg a kvalitatív interjúk e mintázatok mögötti jelentésképzési folyamatokat, szereplői percepciókat és identitáskonfigurációkat kontextualizálják és értelmezik. A két módszertani szint egymásra épülve működik: a kvalitatív vizsgálat részben a kvantitatív eredmények által kijelölt problématerületekre reflektál (8. ábra).



8. ábra: A kutatás magyarázó szekvenciális (explanatory sequential) mixed-method design-ja.

Forrás: Saját szerkesztés

A vegyes módszertani megközelítés indokoltságát az adja, hogy a terroir-szemlélet egyszerre térbeli-szerkezeti és társadalmi-diskurzív jelenség. A strukturális adatok önmagukban nem képesek magyarázni a régió belüli kohéziós különbségeket, míg a diskurzív elemzés önmagában nem tárja fel a térbeli egyenlőtlenségek objektív hátterét. A két szint integrációja teszi lehetővé a régió komplex értelmezését.

A módszertani keret tehát három egymásra épülő elemre tagolható:

1. Strukturális (kvantitatív) dimenzió – térbeli mintázatok feltárása
2. Diskurzív (kvalitatív) dimenzió – identitás- és jelentéskonstrukciók vizsgálata
3. Integrált szint – a két dimenzió összekapcsolása fejlesztéspolitikai következtetések levonása érdekében

E logika mentén a kvalitatív szakasz a kvantitatív eredmények magyarázó rétegeként funkcionál. A terroir-szemlélet „puha” dimenziójának kvalitatív vizsgálati keretét a 3.4 fejezet ismerteti.

3.1 Szőlőültetvények tipizációja

A szőlőültetvények tipizációja a kutatás módszertani felépítésében központi szerepet tölt be, mivel ez teremti meg az átmenetet a diagnosztikai térbeli feltárás és a későbbi kapcsolatelemzések között. A fejezet célja a hazai szőlőültetvények termőhelyi, szerkezeti és klimatikus különbségeinek rendszerezett, empirikus alapon történő elkülönítése. A tipizáció olyan köztes elemzési szintként jelenik meg, amely képes integrálni a különböző térléptékeken (ültetvény, település, borvidék) értelmezett adatokat, és lehetőséget biztosít a borvidékek közötti eltérések vizsgálatához.

A fejezet felépítése tudatosan hierarchikus logikát követ. Először a térbeli statisztikai elemzések egységes beállításait és robusztussági elveit rögzíti, majd sorra veszi azokat a termőhelyi és szerkezeti dimenziókat – fragmentáció, domborzat, talajtani adottságok és bioklimatikus háttér –, amelyek a szőlőültetvények hosszú távon meghatározó jellemzőit adják. A fejezet zárásaként a többváltozós klaszterelemzés ezen dimenziók együttes figyelembevételével alakít ki empirikus ültetvénytípusokat, amelyek később a borvidéki szintű tipizáció és az összefüggésvizsgálatok alapját képezik.

3.1.1 Térbeli statisztikai beállítások és robusztussági kezelések

A vizsgálatok során a települési szint szolgált alapvető elemzési egységként, összhangban a rendelkezésre álló adatbázisok térbeli felbontásával, valamint a társadalmi és gazdasági indikátorok értelmezési szintjével. A térbeli aggregációból fakadó torzítások mérséklése érdekében a módszertani kialakítás során kiemelt figyelmet fordítottam. Ennek megfelelően az abszolút

mutatók helyett – ahol erre lehetőség nyílt – fajlagos és arányos indikátorokat alkalmaztam, továbbá az eredmények értelmezése minden esetben visszavezethető maradt az alacsonyabb térleptéken megfigyelhető mintázatokra.

A térbeli statisztikai vizsgálatok szignifikanciájának értékelése permutációs eljárásokon alapult, amelyek robusztusabb alternatívát jelentenek a klasszikus paraméteres tesztekkel szemben, különösen heterogén térszerkezetű minták esetében. Az elemzések során egységes szignifikanciajelölési rendszert alkalmaztam (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ns), amely lehetővé teszi az egyes vizsgálatok eredményeinek következetes összehasonlítását. A többszörös tesztelésből fakadó torzításokat a permutációs p -értékek alkalmazása és az eredmények értelmezésének óvatossága révén kezeltem.

A térbeli kapcsolatok leírására a vizsgálatok során súlymátrixot alkalmaztam, amely a térbeli egységek közötti szomszédsági viszonyokat formalizálja. A szakirodalomban ismert különböző súlymátrix-megoldások közül a jelen kutatásban a k -legközelebbi szomszédságon (k -nearest neighbors, k -NN) alapuló megközelítést használtam alapértelmezett beállításként. Ennek oka, hogy a vizsgálati egységek térbeli eloszlása heterogén, a települések területi mérete és elhelyezkedése jelentős különbségeket mutat, amelyeket a k -NN módszer robusztusabban kezel, mint a kizárólag kontiguitásalapú megoldások. A súlymátrix megválasztásának hatását érzékenységi vizsgálatokkal ellenőriztem, biztosítva, hogy az eredmények ne egyetlen parametrizáció sajátosságait tükrözzék. Az itt rögzített módszertani beállítások és robusztussági elvek a dolgozat teljes további elemzési részében egységesen érvényesülnek. Ennek köszönhetően a különböző térbeli vizsgálatok – az ültetvényfragmentáció elemzésétől a borvidéki tipizáción át a támogatási és termelési adatok térbeli értékeléséig – azonos statisztikai keretrendszerben értelmezhetők, ami hozzájárul az empirikus eredmények koherens és átlátható bemutatásához.

3.1.2 A szőlőültetvények fragmentációs jellemzői

Az elemzés alapjául a CORINE Land Cover (CLC) adatbázis 221-es kategóriája (szőlőültetvények) szolgált. A településszintű mutatók a következők voltak:

- *Patch szám (N)*: a szőlőpoligonok darabszáma településenként.
- Átlagos és medián foltméret (*mean_area, med_area*)
- Alakindex (*Shape Index, SI*):

$$SI = \frac{P^2}{(4\pi A)} \quad (1)$$

ahol P , a kerület, A , a terület. Az index a parcellák szabályosságát jellemzi ($SI \approx 1$ a kompakt; magasabb érték: szabálytalan forma).

Szegélysűrűség (*edge density, ED*): a szőlőszegély hosszának sűrűsége településterületre vetítve:

$$ED = \left(\frac{\sum P_i}{A_{telep}} \right) \times 100 \quad (2)$$

ahol $\sum P_i$ a szőlőfoltok kerületének összege (m), A_{telep} a település területe hektárban. Az eredmény m/km^2 egységben fejezi ki a szegélysűrűséget.

A fragmentációs mutatók bevonása lehetővé teszi az ültetvénystruktúra és a megújulási potenciál közötti összefüggések vizsgálatát, különös tekintettel a parcellaméret és a térbeli töredezettség vizsgálatára.

3.1.3 Domborzati adottságok

A szőlőtermesztés ökológiai feltételei között a domborzat meghatározó szerepet játszik, mivel közvetlenül befolyásolja a mikroklímát, a sugárzásviszonyokat, a vízháztartást és a

művelhetőséget. A domborzati tényezők értékeléséhez az *EU-DEM v1.1* 25 m-es rácsmretű digitális terepmodelljét (DEM) használtam. A vizsgálat három alapvető mutatóra terjedt ki (*F5 függelék*. 1. táblázat).

A domborzati kategóriák kialakítása a nemzetközi szőlészeti szakirodalomban elfogadott küszöbértékeken alapul, és nem statisztikai optimalizáció eredménye. E kategóriák alkalmazásával feltárható, hogy a hazai szőlőültetvények milyen arányban találhatók optimálisnak tekintett domborzati viszonyok között, és mely területek esetében mutatkoznak eltérések a potenciálisan kedvezőtlen környezeti feltételek irányába.

3.1.4 Szőlőspecifikus talajértékelési rendszer kialakítása

A szőlőültetvények talajtani háttérének vizsgálatához az AGROTOPO (1991) országos talajtérképet használtam fel, amely 1:100 000 méretarányban tartalmazza Magyarország jellemző talajtípusait és azok főbb fizikai, kémiai, valamint vízgazdálkodási tulajdonságait. A szőlőültetvények elhelyezkedésének értékelése a talaj fizikai és kémiai tulajdonságai szerint történt. Az AGROTOPO adatbázis lehetővé teszi a kötöttség, a humusztartalom és a vízgazdálkodási adottságok területi értékelését, amelyek közvetlen hatással vannak a szőlőművelés sikerességére és a termőhelyi alkalmasságra, az adatbázis nyers kódjai alapján képeztem a szőlőültetvények elemzésére alkalmas kategóriákat (*F5 függelék*. 2. táblázat). A vizsgálat lehetőséget ad annak értékelésére, hogy a magyarországi szőlőterületek mennyiben koncentrálnak a kedvezőbb fizikai-kémiai tulajdonságokkal rendelkező talajokon. A kötöttség és a vízgazdálkodás különösen fontos a szőlő gyökérzetének fejlődése szempontjából, míg a humusztartalom a tápanyag-ellátottság egyik kulcstényezője. A megoszlások vizsgálata segít azonosítani a termőhelyi előnyöket és korlátokat, valamint hozzájárul a szőlőtermesztés fenntarthatósági kockázatainak értékeléséhez. A szőlőültetvények talajtani háttérének átfogó jellemzéséhez szükségesnek bizonyult a talajtulajdonságok együttes előfordulásának vizsgálata. A kategorizált változók (kötöttség, humusztartalom, vízgazdálkodás) közötti összefüggések feltárására kereszttábla-elemzést alkalmaztam, amely a többdimenziós eloszlások leírására és a szabályszerűségek azonosítására alkalmas. Az ültetvények és az AGROTOPO talajtérkép fedvényanalízise után minden egyes poligonhoz hozzárendeltem a fenti kategóriákat, majd kiszámítottam a poligonok területét hektárban. A területértékek aggregálásával kontingenciatáblákat (kereszttáblákat) állítottam elő, amelyekben a cellák a két változó adott kategóriáinak kombinációjához tartozó szőlőterület nagyságát mutatták. Formálisan a kereszttábla egy cellájának értéke:

$$A_{ij} = \sum_{k=1} area_k \quad (3)$$

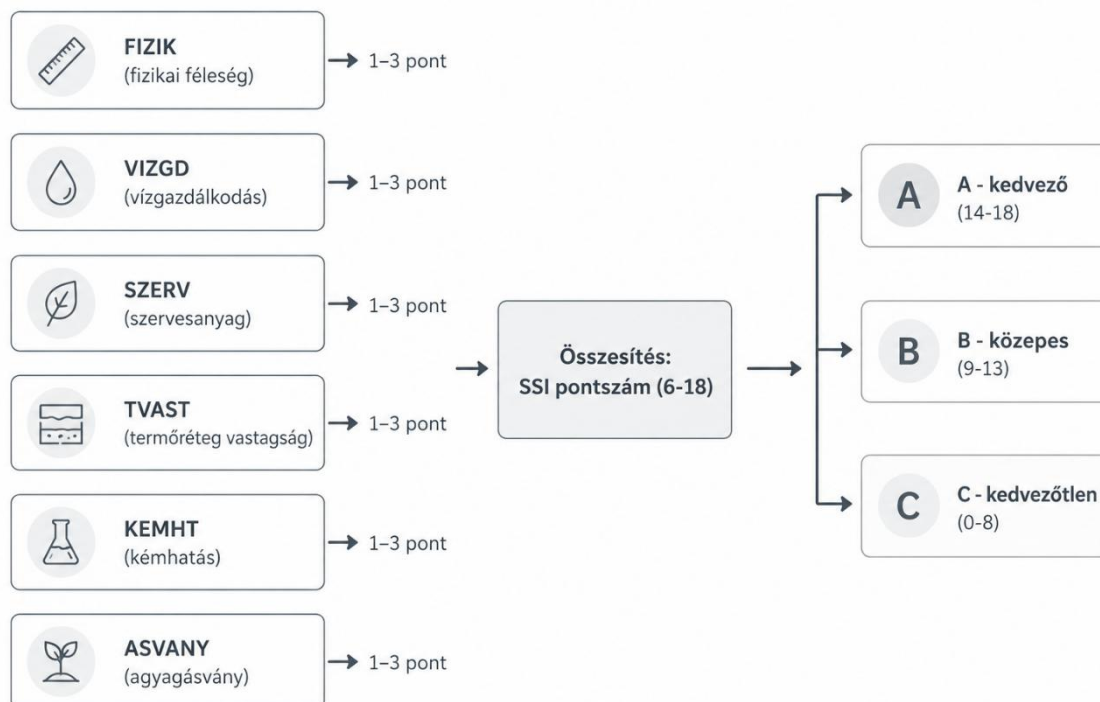
ahol A_{ij} a cellához tartozó összesített terület (ha), x_k , y_k az adott poligon kategóriái a két vizsgált változóban, $area_k$ a poligon területe. A kapott táblázatokat normalizáltam, hogy az abszolút területértékek mellett százalékos megoszlásokat is vizsgálhassunk:

$$p_{ij} = \frac{A_{ij}}{\sum_i \sum_j A_{ij}} \times 100 \quad (4)$$

A változók közötti kapcsolat statisztikai szignifikanciájának megállapításához khi-négyzet (χ^2) függetlenségvizsgálatot alkalmaztam, amely teszteli, hogy a megfigyelt eloszlás szignifikánsan eltér-e a véletlen független eloszlástól. A próba statisztikája a következő:

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (5)$$

ahol O_{ij} a megfigyelt, E_{ij} pedig a várható érték az adott cellában. Szignifikáns eredmény esetén megállapítható, hogy a talajtulajdonságok között szisztematikus kapcsolat áll fenn, vagyis bizonyos kategóriák gyakrabban társulnak egymással, mint ahogy az a véletlen eloszlás alapján várható lenne. A keresztáblák alkalmazása lehetővé tette a talajtani adottságok komplex értelmezését. A kombinációk feltárása révén olyan szabályszerűségeket azonosítottam, amelyek a szőlőültetvények eloszlását és a termőhelyi potenciálokat jobban jellemzik. A használt módszertani megközelítés a leíró statisztikai értékén túl közvetlen ökológiai és gazdálkodási interpretációkat is lehetővé tesz a szőlőművelés fenntarthatósága szempontjából. A szőlőültetvények termőhelyi adottságainak értékeléséhez a TERTEK önmagában nem elegendő, mivel nem a szőlő igényeire optimalizált mutató. A dolgozat egyik módszertani újdonsága egy szőlőspecifikus talajalkalmassági index (SSI) kialakítása, amely az AGROTOPO adatbázisra épül, de a szőlő ökológiai sajátosságait figyelembe véve súlyozza azokat (9. ábra).



9. ábra: Szőlőspecifikus talajalkalmassági index (SSI) – pontozási logika

Forrás: saját számítás és szerkesztés

Az SSI kidolgozása során figyelembe vett tényezőket (F5 függelék. 3. táblázat) a szőlő igényeinek megfelelően kategorizáltam és pontoztam háromfokozatú skálán, és az így kapott részpontszámokat összegeztem, és kialakítottam a szőlőspecifikus indexet (SSI). Az SSI összpontszám az egyes talajtani paraméterekhez rendelt részpontszámok összegeként került meghatározásra:

$$SSI = \sum s_i, i = 1 \dots n \quad (6)$$

Ez a rendszer lehetővé teszi a szőlőültetvények potenciális termőhelyeinek azonosítását és összehasonlítását, valamint a TERTEK mutatóval való összevetését, így feltárható, hogy az általános termékenységi kategóriák mennyiben fedik a szőlő ökológiai optimumát, és hol szükséges a specifikus értékelés alkalmazása. Szakirodalmi eredmények alapján bizonyos paraméterek esetében indokolt a részletesebb értékelés (Lazcano *et al.* 2020, Pham *et al.* 2021, 2022; F5 függelék. 4. táblázat). Az így kialakított talajértékelési rendszer (SSI) a következő kategóriákba sorolható (7. táblázat).

7. táblázat: Szőlőspecifikus értékelési rendszerének (SSI) talajtani kategorizálása

Összpontszám (SSI)	Kategória	Értelmezés
14–18 pont	A – kedvező	Optimális szőlőtalaj: jó víz- és levegőháztartás, megfelelő mélység, közepes humusz, kiegyensúlyozott kémhatás. Ezek a termőhelyek biztosítják a kiegyensúlyozott vegetatív és generatív fejlődést, kiváló minőségpotenciált.
9–13 pont	B – közepes	Elfogadható szőlőtalaj: egy vagy több tényező közepes minőségű (pl. sekélyebb termőréteg, szélsőségesebb vízgazdálkodás). Termesztésre alkalmas, de a minőség és stabilitás változékonyabb lehet.
≤8 pont	C – kedvezőtlen	Problémás szőlőtalaj: sekély termőréteg, szélsőséges vízgazdálkodás, erősen savanyú vagy szikes, kedvezőtlen agyagásvány-összetétel. Csak korlátozottan alkalmas szőlőtermesztésre, magas kockázattal.

Forrás: saját számítás és szerkesztés

3.1.5 Bioklimatikus tényezők integrálása a szőlőültetvények termőhelyi értékelésébe

A szőlőtermesztés sikerességét a talaj- és domborzati adottságok mellett az éghajlati feltételek határozzák meg, amelyek közvetlenül befolyásolják a fenológiai fázisok időzítését, a cukorfelhalmozást, az aromaanyagok képződését és a termés minőségét (Deloire *et al.*, 2005; Costantini és Bucelli, 2014; Bramley, 2010). A klímaváltozás következtében egyre inkább előtérbe kerül a bioklimatikus paraméterek térbeli vizsgálata, amelyek a szőlőültetvények hosszú távú fenntarthatóságának és megújulási lehetőségeinek kulcsfontosságú tényezői (Tscholl *et al.*, 2024; Gatterer *et al.*, 2024). A bioklimatikus tényezők elemzéséhez a nemzetközileg elterjedt ANUCLIM rendszer szerinti bioklimatikus mutatókat használtam (BIO1–BIO19), amelyek havi hőmérsékleti és csapadék-idősorokból származtatott, ökológiailag értelmezhető változókat tartalmaznak (Hijmans *et al.*, 2005). A teljes változókészlet lefedi az éves átlagos trendeket (pl. BIO1 – éves középhőmérséklet, BIO12 – éves csapadék), a szezonális ingadozásokat (BIO4 – hőmérséklet szórása, BIO15 – csapadék szezonális ingadozása) és a szélsőséges klimatikus hatásokat (BIO5 – legmelegebb hónap maximuma, BIO6 – leghidegebb hónap minimuma, BIO14 – legszárazabb hónap csapadéka). A szőlőtermesztés agroökológiai igényeire tekintettel a vizsgálatokban az alábbi változók kaptak kiemelt szerepet:

- BIO1 (éves átlaghőmérséklet) és BIO7 (éves hőingás) – a hőösszeg és a kontinentális klímahatás mérőszámai, amelyek befolyásolják a vegetációs időszak hosszát és a beérés dinamikáját (Morlat, 2010; Wolf, 2014).
- BIO5 (legmelegebb hónap Tmax) és BIO6 (leghidegebb hónap Tmin) – a hőstressz és a fagyveszély mutatói (Matthews, 2013; Priori *et al.*, 2019).
- BIO12 (éves csapadékösszeg) és BIO18 (legmelegebb negyedév csapadéka) – a vízellátottság kritikus paraméterei, amelyek a szárazsági stressz kockázatát jelzik (Concepción *et al.*, 2012; Giannarakis *et al.*, 2023).

A változók kiválasztását tehát ökológiai relevancia indokolta: az alkalmazott indikátorok közvetlenül kapcsolatba hozhatók a szőlőtermesztés fenológiai folyamataival és a terroir jelleg alakulásával. A főkomponens-analízis alkalmazása a bioklimatikus változók közötti együttjárás csökkentését és a regressziós modellek stabilitásának növelését szolgálta.

A bioklimatikus változók úgy statisztikai, mint térbeli értelemben is strukturált eloszlást mutathatnak. Ennek vizsgálatára a bioklimatikus változók térbeli koncentrációinak feltárásához lokális hotspot-elemzést alkalmaztam. A lokális hotspot-elemzéshez használt *Getis-Ord Gi** statisztika azt vizsgálja, hogy egy adott térbeli egység környezetében az értékek szignifikánsan magasabbak vagy alacsonyabbak-e a véletlenszerű eloszláshoz képest. A *Gi** statisztika definíciója a következő:

$$G_i^* = \frac{\sum_j w_{ij} x_j - \bar{X} \sum_j w_{ij}}{S \sqrt{\frac{n \sum_j w_{ij}^2 - (\sum_j w_{ij})^2}{n-1}}} \quad (7)$$

ahol x_j a vizsgált változó értéke a j területi egységben w_{ij} a térbeli súlymátrix eleme, \bar{X} a változó átlaga, S a szórás, n a területi egységek száma. A G_i^* statisztika standardizált Z-értéket eredményez, amely pozitív értékek esetén hotspotokat, negatív értékek esetén coldspot-területeket jelez.

3.1.6 Ültetvények klaszterelemzése

Az elemzés alapját a szőlőültetvényekre készült komplex adatbázis képezte, amelyhez hozzárendelésre kerültek a domborzati mutatók (magasság, lejtés, kiettség), az AGROTOPO talajtani paraméterek és a szőlőspecifikus talajalkalmassági index (SSI), valamint a BIO1–BIO19 bioklimatikus változók (*F5 függelék*, 5. táblázat). A bemeneti változók kiválasztása során szempont volt, hogy azok egyrészt a termőhelyi adottságok hosszú távon stabil elemeit (talaj, domborzat), másrészt a klimatikus háttér alapvető különbségeit reprezentálják, elkerülve a túlzott változósám miatti torzítást. Ez a komplex adatbázis lehetővé tette a termőhelyi adottságok integrált vizsgálatát, és alapot adott a klaszterezéshez, valamint a statisztikai elemzésekhez.

A szőlőültetvények tipizálását többváltozós klaszterelemzéssel, a *k-közép (k-means)* algoritmus alkalmazásával végeztem. A módszer lehetővé teszi a különböző agroökológiai és szerkezeti jellemzők együttes figyelembevételét, és a vizsgálati egységek hasonlóságán alapuló, objektív csoportosítást eredményez. A klaszterek számát iteratív módon, a klasztereken belüli variancia minimalizálására törekedve, kutatói mérlegelés alapján, az iteratív klaszterszám-próbák és az értelmezhetőség együttes figyelembevételével határoztam meg, figyelembe véve az eredmények értelmezhetőségét és a borvidéki tipizáció szakmai szempontjait (Bramley, 2010).

A bemeneti változók az SSI-score, a tengerszint feletti magasság, a lejtés és a kiettség voltak. A három klaszter alkalmazása mellett szülő indoklást a hazai borvidékek hagyományos tipológiai felosztása is alátámasztja, amely síkvidéki nagyüzemi, dombsági optimális és hegyvidéki terroir típusokat különít el. Ez a megközelítés a statisztikai eredmények értelmezési keretként szolgált, nem pedig előzetes kényszerfeltételként.

A klaszterek és a bioklimatikus változók kapcsolatának értékelése több lépésben történt.

Elsőként leíró statisztikai elemzést végeztem, amelynek során klaszterenként vizsgáltam a mediánokat, a kvartiliseket és a szóródást a bioklimatikus változók esetében. Ezt követően egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) alkalmaztam a kiválasztott bioklimatikus változók klaszterek közötti átlagainak összehasonlítására.

$$F = \frac{\frac{SS_B}{(k-1)}}{\frac{SS_W}{(N-k)}} \quad (8)$$

ahol SS_B a csoportok közötti négyzetösszeg, SS_W a csoportokon belüli négyzetösszeg, k a csoportok száma, N a teljes elemszám.

A módszer alkalmazása előtt ellenőriztem az alapvető statisztikai feltételek teljesülését; szignifikáns eredmény ($p < 0,05$) esetén megállapítható, hogy a klaszterek klimatikus háttére szisztematikusan eltér.

A szignifikáns eltérések részletes feltárására *Tukey-féle post-hoc tesztet* alkalmaztam, amely lehetővé tette az egyes klaszterpárok közötti különbségek azonosítását (például a síkvidéki és dombsági klaszterek nyári csapadékviszonyai esetében, BIO18).

3.2 Borvidékek tipizációja

A dolgozat két, egymást kiegészítő tipologizáló megközelítést alkalmaz. (1) A deduktív, agroökológiai–statisztikai tipizáció elméleti kategóriákat (homogén nagyüzemi, homogén terroir, átmeneti, heterogén) határoz meg, statisztikai mutatókkal alátámasztva (SSI-medián, klaszterarányok, Shannon-H, Minőség_pontszám).

(2) Az induktív, ökológiai–statisztikai klasztertipológia adatvezérelt módon, településszinten azonosít empirikusan elkülönülő öko-zónákat (K-közép a PCA-klimakomponensekkel, SSI-vel, domborzattal és parcellastruktúrával).

A deduktív, agroökológiai–statisztikai tipizáció és az induktív ökológiai–statisztikai klasztertipológia komplementer: az előbbi stratégiai, borvidéki értelmező keretet ad (kockázat–prioritás), az utóbbi pedig empirikus öko-zónákat jelöl ki települési felbontásban, amelyek mentén a lehatárolási revízió szakmailag megalapozható. A deduktív tipológia statisztikailag megalapozott, regionális szintű, stratégiai olvasatot ad (kockázatok, fejlesztési prioritások), míg az induktív klasztertipológia települési felbontásban jelöli ki az öko-zónákat, amelyek mentén a borvidék-határok revíziója megfogalmazható. A két keret együttes alkalmazása módszertani triangulációt valósít meg: az elméleti kategóriák hitelesítését és a gyakorlati átrajzoló javaslatok területi célzását.

3.2.1 Deduktív agroökológiai–statisztikai tipizáció

3.2.1.1 Homogenitás-index számítása

A borvidékek agroökológiai homogenitásának mérésére a klaszterarányokból származtatott *Shannon-féle entrópiaindexet* (*Shannon-diverzitási index, H*) alkalmaztam. A mutató a szőlőültetvények három klasztertipusának (síkvívidéki nagyüzemi, dombsági optimális, hegyvidéki terroir) területi megoszlását kvantifikálja borvidékenként.

A Shannon-entrópia számítása a következő képlettel történt:

$$H = - \sum_{i=1}^k p_i \ln(p_i) \quad (9)$$

ahol p_i a borvidék ültetvényterületének azon hányada, amely az i -edik klaszterhez tartozik, k pedig a klasztertipusok száma (jelen esetben 3).

Három klasztertipus esetén a Shannon-entrópia elméleti maximuma $\ln(3) \approx 1,10$. Az entrópia alacsony értéke ($H \approx 0$) azt jelzi, hogy a borvidék szinte teljes egészében egyetlen klasztertipushoz tartozik, tehát homogén, a magasabb érték ($H \rightarrow 1,1$) kiegyensúlyozottabb klasztereloszlásra utal, vagyis a borvidék agroökológiai szempontból heterogén.

A számítás alapjául szolgáló adatbázis tartalmazta az ültetvények borvidéki hovatartozását, klasztertipusát és területnagyságát (hektárban). A homogenitás-index minden borvidék esetében az adott klaszterek területi arányaiból került kiszámításra.

Az entrópiaértékek térképi ábrázolásához a borvidékek a következő kategóriákba sorolódtak (kvantilis alapú osztályozás szerint):

- Nagyon homogén: $H < 0,25$
- Közepesen homogén: $0,25 \leq H < 0,60$
- Heterogén: $0,60 \leq H < 0,95$
- Nagyon heterogén: $H \geq 0,95$

A kategóriák kvantilis alapú osztályozással történő összehasonlításakor céлом a borvidékek egymáshoz viszonyított szerkezeti különbségeinek összehasonlíthatósága volt. E kategóriák lehetővé tették a borvidékek és a homogén, illetve heterogén agroökológiai szerkezet szisztematikus térbeli összehasonlítását.

3.2.1.2 Minőségi vizsgálatok

A kutatás metodikájában a ‘minőség’ és ‘mennyiség’ fogalmai a termőhelyi és szerkezeti adottságokból levezetett, módszertani értelemben vett potenciál-kategóriákat jelölnek, és nem tényleges borászati teljesítményt vagy piaci eredményeket.

A *terroir* a szőlőtermesztés komplex termőhelyi meghatározottságát jelenti, amely a talajtani, klimatikus, domborzati tényezők és az emberi tényezők együttes hatásából ered (Deloire *et al.*, 2005; Costantini és Bucelli, 2014; Brillante *et al.*, 2020). A *terroir* karakter az egyedi, helyspecifikus borstílus alapja, amely az ültetvények mikroklimatikus és talajfizikai sajátosságaiából, valamint a hagyományos művelési módokból fakad. Jelen dolgozatban alkalmazott klaszterezés szerint a *terroir* karaktert a *hegyvidéki terroir klaszter* fejezi ki, amely jellemzően 200 m feletti magasságban, 10–12%-os lejtésen, déli kitettségű területeken található, és kiemelkedő termőhelyi minőségi potenciállal rendelkezik.

A nagyüzemi karakter a síkvidéki, homogén adottságú, iparszerű termesztéshez köthető szőlőültetvények jellemzője. Ezek alacsony (átlagosan ~118 m tengerszint feletti) fekvésű, 0–3%-os lejtésű területek, jellemzően nagy táblás szerkezettel és magas fokú gépesíthetőséggel. A klaszterezés alapján a *síkvidéki nagyüzemi klaszter* az Alföldhöz köthető, és az ország legnagyobb szőlőterületi kiterjedését (67 000 ha) fogja össze. Agroökológiai értelemben ezek a borvidékek homogének, azonban a *terroir*-felfogással szemben inkább a mennyiségi termelést és a klímásérülékenységet (aszály, vízhiány) testesítik meg.

Ebben az értelemben, a *terroir* karakter a borvidékek *minőségi és kulturális meghatározottságát* emeli ki (helyi borstílus, dűlőkarakter, hagyomány), míg a nagyüzemi karakter a *homogén agroökológiai feltételek és a mennyiségi termelés* előtérbe kerülését jelzi. Ez a kettősség adja a magyar borvidékek tipizálásának tudományos alapját.

A magyar borvidékek agroökológiai tipizációjának egyik kulcseleme a minőség–mennyiség dimenzió meghatározása. Ez a tengely a termőhelyi adottságokból származtatott ökológiai potenciált és az ahhoz kapcsolódó borászati kimeneteket egyaránt kifejezi. A vizsgálat célja annak feltárása, hogy a borvidékek milyen mértékben sorolhatók a *terroir*-minőségre építő, illetve a nagyüzemi mennyiségi orientációhoz kapcsolódó kategóriákba.

A dolgozat forrásanyagai és várható eredmények alapján két fő indikátor állt rendelkezésre a minőség számszerűsítésére: (1) a szőlőspecifikus index (SSI), amely a SSI a termőhelyi alkalmasságot méri, így közvetve a minőségi potenciált jelzi. A magasabb SSI-értékek a *terroir*-jellegű borvidékekre jellemző mintázatokkal esnek egybe, míg az alacsonyabbak a nagyüzemi orientációt fejezik ki. (2) Klaszterek domborzati és klimatikus profilja, ami hegyvidéki *terroir* klaszterek kiegyensúlyozottabb klimatikus és domborzati viszonyokat jeleznek, amelyek a prémium borok előállítását támogatják. A síkvidéki nagyüzemi klaszter ezzel szemben szélsőségesebb klímához, vízhiányhoz és mennyiségi termeléshez kötődik.

A minőség–mennyiség tengely két kvantitatív komponensből állt össze:

1. Borvidéki SSI medián: Minden borvidékre kiszámításra került az ültetvényekhez kapcsolódó SSI értékek mediánja, amely a termőhelyi minőség legreprezentatívabb mutatóját adja.
2. Klaszterarányok súlyozása: A három klaszter típus (síkvidéki nagyüzemi, dombsági optimális, hegyvidéki *terroir*) arányát borvidékenként súlyoztam, az alábbi képlettel:

$$M = \frac{\sum(p_i \cdot w_i)}{\sum p_i} \quad (10)$$

ahol p_i az adott klaszter típus aránya a borvidéken belül, w_i pedig a hozzá rendelt súly (hegyvidéki *terroir* = 3, dombsági optimális = 2, síkvidéki nagyüzemi = 1). A súlyozás eredményeként minden borvidékhez hozzárendelhető egy minőség pontszám, amely kifejezi a klaszterszerkezetből adódó potenciált. A minőség–mennyiség tengelyen a borvidékek eloszlását az SSI medián és a Minőség pontszám együttes figyelembevételével határoztam meg. Az értékek eloszlása alapján tercilis

sávokat alakítottam ki:

- Alsó harmad: mennyiség-orientált
- Középső harmad: átmeneti jelleg
- Felső harmad: minőség-orientált terroir

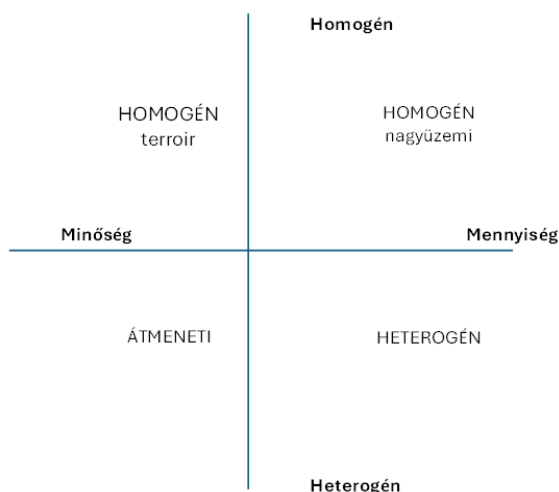
A függőleges tengely a Shannon-entrópia alapján került felosztásra:

- Nagyon homogén: $H < 0,25$
- Közepesen homogén: $0,25 \leq H < 0,60$
- Heterogén: $0,60 \leq H < 0,95$
- Nagyon heterogén: $H \geq 0,95$

Az egyes kategóriák empirikus tartalmát illusztratív példákon keresztül az alábbi borvidékek szemléltetik (10. ábra):

- Homogén terroir: magas SSI_medián, terroir klaszter dominancia, alacsony Shannon H (pl. Tokaj, Somló, Badacsony).
- Homogén nagyüzemi: alacsony SSI_medián, síkvidéki klaszter dominancia, nagyon alacsony Shannon H (pl. Kunsági, Hajós–Bajai, Csongrádi).
- Átmeneti: közepes SSI_medián, két klasztertípus közel azonos arányban, közepes Shannon H (pl. Eger, Balatonfüred–Csopak).
- Heterogén: közepes–magas SSI_medián, három klasztertípus jelentős arányban, magas Shannon H (pl. Szekszárd, Balatonboglár).

A súlyok szakirodalmi és termőhelyi logikán alapuló ordinális rangsort fejeznek ki, céljuk a klasztertípusok közötti irányultság megjelenítése, nem pedig abszolút különbségek modellezése.



10. ábra: Borvidékek tipológiai elhelyezése a minőség-mennyiség és a homogenitás-heterogenitás tengelyeken

Forrás: saját számítás és szerkesztés

A borvidékek agroökológiai–statisztikai tipizációja deduktív megközelítéssel, kvantitatív eljárásokat alkalmaz. A kategóriák képzéséhez a termőhelyi adottságok (SSI, domborzati és klimatikus mutatók) számszerűsített leírása, az ültetvények klaszterarányainak borvidéki aggregálása, a Shannon-entrópia mint homogenitási/heterogenitási index, valamint az SSI-medián és a klaszter-súlyok alapján képzett Minőség_pontszám szolgált.

Az előző fejezetekben bemutatott mutatók – a szőlőspecifikus talajalkalmassági index (SSI), a domborzati paraméterek, valamint a klimatikus indikátorok – integrálásával komplex értékelési keret alakítható ki, amely alkalmas a borvidékek közötti különbségek számszerűsítésére és összehasonlítására.

3.2.1.3 Öko-index számítás

Az indikátor öt fő komponensből épül fel: (i) talajadottságok (szőlőspecifikus talajalkalmassági index, SSI_mean_w), (ii) domborzati mutatók (átlagos magasság és lejtőszög), (iii) klimatikus főtengelek (PC1–PC3 a BIO1–BIO19 változókból), (iv) parcellastruktúra-jellemzők (foltszám, N_patch és szegélysűrűség, edge_density), valamint (v) ezek standardizált és normalizált kombinációja. A változókat 0–1 közé skálázva (min–max), egyenlő súlyozással átlagoltam. Az így képzett öko_index településszinten fejezi ki az ökológiai potenciált. Az értékeket kvartilisek alapján négy kategóriába került kialakításra (Alacsony – Közepes – Magas – Nagyon magas), így lehetővé vált a települések ökológiai rangsorolása, míg a lokális autokorrelációs mutatók (lokális Moran-féle I, Getis–Ord G_i^*) segítségével azonosíthatók lettek a homogén és heterogén klaszterek, valamint a kiugróan kedvező vagy kedvezőtlen adottságokkal rendelkező hotspotok és coldspotok. Ezek az elemzések egyrészt megerősítik a deduktív tipizációban megfogalmazott kategóriák belső tartalmát, másrészt új, empirikusan kijelölt öko-zónák empirikus azonosítását teszik lehetővé.

3.2.2 Induktív, ökológiai–statisztikai klasztertipológia

Az induktív, ökológiai–statisztikai klasztertipológia célja a települések agroökológiai és szerkezeti jellemzői alapján empirikusan elkülönülő öko-zónák azonosítása volt. A megközelítés adatvezérelt módon, előzetesen rögzített kategóriák nélkül vizsgálta, hogy a termőhelyi adottságok és a térszerkezeti jellemzők milyen kombinációi rajzolnak ki elkülönülő térbeli mintázatokat települési szinten. Az induktív klasztertipológia kialakítása során a településekhez rendelt termőhelyi és szerkezeti jellemzők együttes eloszlását elemeztem. A bemeneti változók a szőlőspecifikus talajalkalmassági index (SSI), a domborzati adottságok (átlagos magasság, lejtés, kiettség), valamint a parcellastruktúra mutatói voltak. A klimatikus háttér leírására a BIO1–BIO19 bioklimatikus változókból képzett főkomponensek szolgáltak, amelyek a többváltozós együttjárások tömör, nem redundáns reprezentációját biztosították. A klaszterezés célja az egymáshoz hasonló agroökológiai karakterrel rendelkező települések empirikus csoportosítása volt, amit többváltozós klaszterelemzéssel végeztem, a települések közötti hasonlóságok alapján. A klaszterezés során a bemeneti változók standardizált értékei szolgáltak alapul, így az eltérő mértékegységű agroökológiai és szerkezeti indikátorok azonos súllyal járultak hozzá a csoportképzéshez. Az eljárással sikerült a települések közötti természetes elválási mintázatokat feltárni az adatstruktúra alapján.

Az induktív klasztertipológia eredményeként azonosított öko-zónák jól használhatók a szőlőültetvények megújulási folyamatait vizsgáló elemzésekhez. A klaszterek célja annak bemutatása, hogy a települések milyen agroökológiai–szerkezeti kontextusban helyezkednek el, amely kontextuson belül a megújulási index térbeli és statisztikai összefüggései értelmezhetők. Ennek megfelelően a következő alfejezet a megújulási index alakulását már nem tipológiai, hanem magyarázó regressziós keretben vizsgálja.

3.2.3 A szőlőültetvények megújulásának településszintű elemzése

A regressziós elemzéseket megelőzően feltáró statisztikai és térbeli vizsgálatokat végeztem a szőlőültetvények korstruktúrájának településszintű jellemzésére. Első lépésben leíró statisztikák segítségével határoztam meg a négy korcsoport (0–2, 3–9, 10–29, 30+ év) arányainak átlag-, medián- és szórásértékeit települési, valamint borvidéki bontásban. Az országos eloszlások bemutatására hisztogramokat, míg a borvidékek közötti különbségek szemléltetésére boxplot ábrákat alkalmaztam. Ezek az elemzések rámutattak a szőlőállomány korstruktúrájának jelentős térbeli heterogenitására, valamint a borrhégek közötti eltérő megújulási mintázatokra.

A korstruktúra térbeli mintázatainak vizsgálatához globális és lokális térbeli autokorrelációs elemzéseket alkalmaztam. A globális Moran-féle I statisztika segítségével mértem a fiatal (0–9 év) és az idős (30+ év) ültetvények arányának országos térbeli elrendeződését, míg a lokális Moran-

féle I (LISA) módszerrel azonosítottam a helyi klasztereket. Az így előállított hotspot–coldspot térképek lehetővé tették a fiatal ültetvények térbeli koncentrációinak (HH klaszterek), valamint a megújulás hiányával jellemezhető térségeknek (LL klaszterek) az elkülönítését, míg a HL és LH típusú átmeneti zónák a vegyes szerkezetű területeket jelölték. E feltáró térbeli elemzések eredményei megalapozták a további magyarázó regressziós vizsgálatokat, és indokolták a térbeli diagnosztikák későbbi alkalmazását az OLS-modellek értelmezése során.

A településszintű regressziós elemzés függő változójaként a megújulási indexet alkalmaztam, amely a szőlőültetvények korstruktúrája alapján a fiatalodás és az előregedés relatív arányát fejezi ki. Robusztussági ellenőrzésként a részletes korstruktúra-mutatók (AGE3, AGE3_9, AGE10_29, AGE30p) is bevonásra kerültek (8. táblázat).

8. táblázat: A településszintű regressziós keret függő és magyarázó változói.

Változó típus	Változó(k)	Leírás
Függő változó	<i>meg_index</i>	Megújulási index (településszintű)
Robusztussági ellenőrzés	<i>AGE3, AGE3_9, AGE10_29, AGE30p</i>	Korstruktúra-mutatók
Fő magyarázó változók	<i>SSI_mean_w</i>	Szőlőspecifikus talajindex (súlyozott átlag)
	<i>mean_elev_w</i>	Átlagos magasság (súlyozott)
	<i>mean_slope_w</i>	Átlagos lejtés (súlyozott)
	<i>mean_aspect_w</i>	Átlagos kitettség (súlyozott)
	<i>N_patch</i>	Szőlőparcellák száma
	<i>mean_SI</i>	Átlagos alakindex
Klimatikus háttér	<i>PCI...PCk</i>	BIO1–BIO19 bioklimatikus változók PCA-főtengelyei
Kontrollváltozó	<i>area_telep</i>	Település területnagysága
Borvidék-hovatartozás	<i>borvidék_dummy</i>	Borvidéki besorolás (dummy változó)

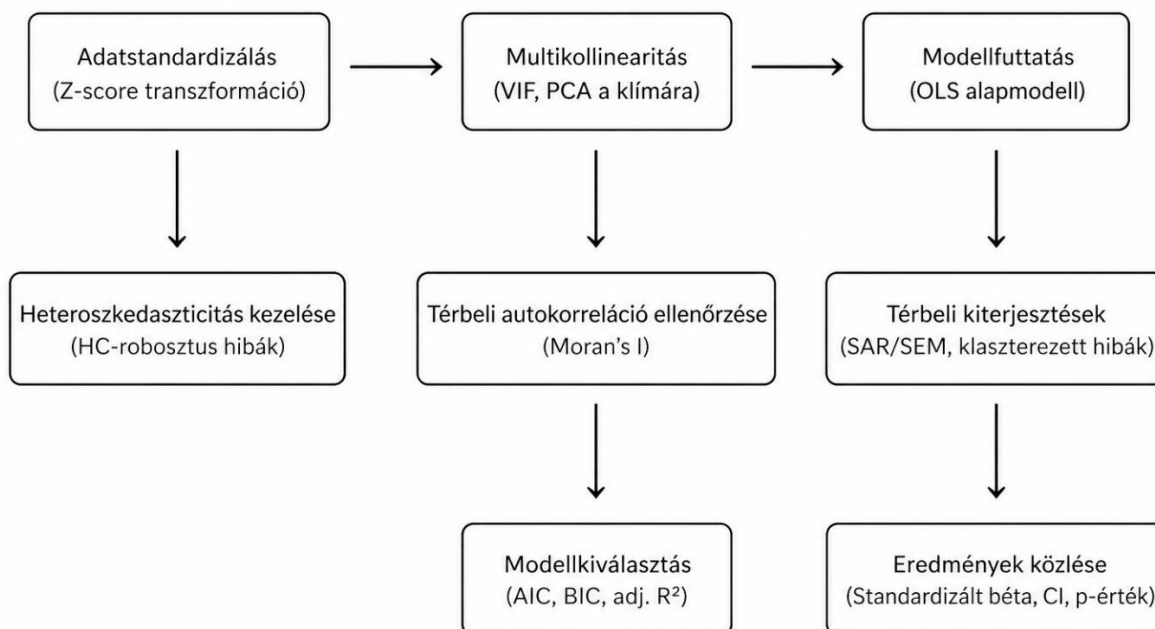
Forrás: saját számítás és szerkesztés.

A fő magyarázó változók a termőhelyi adottságokat és a térszerkezeti jellemzőket reprezentálták: a szőlőspecifikus talajalkalmassági index (SSI), a domborzati tényezők (átlagos magasság, lejtés, kitettség), valamint a parcellastruktúra mutatói. A klimatikus háttér a BIO1–BIO19 bioklimatikus változókból képzett főkomponensek (PC1...PCk) reprezentálták, míg a méret-hatást a települések területnagysága kontrollálta. A borvidéki hovatartozás a modellben dummy változóként szerepelt. Az alapmodellt ordinárius legkisebb négyzetek (OLS) módszerével becsültem:

$$\begin{aligned}
 meg_{index_i} = & \beta_0 + \beta_1 SSI_i + \beta_2 elev_i + \beta_3 slope_i + \beta_4 aspect_i + \beta_5 N_{patch_i} + \beta_6 SI_i + \\
 & \beta_7 ED_i + \sum_k \gamma_k PC_k + \delta area_{telep_i} + \sum_{\theta_j} borvidék_j + \varepsilon_i
 \end{aligned}
 \quad (11)$$

A településszintű elemzések során a bemeneti változókat z-pont skálára transzformáltam (átlag = 0, szórás = 1) annak érdekében, hogy az eltérő mértékegységű indikátorok összehasonlítható skálán jelenjenek meg, és ne torzítsák sem a klaszterezési, sem a kapcsolatvizsgálási eljárásokat. A változók közötti többes együttjárás mértékét Variance Inflation Factor (VIF) segítségével ellenőriztem; a bioklimatikus változók főkomponens-analízisbe történő bevonása a redundancia csökkentését és az elemzések stabilitásának növelését szolgálta. Az esetleges heteroszkedaszticitás jelenlétét robusztussági szempontként kezeltem; amennyiben a szóródás nem tekinthető homogénnek, az értelmezést heteroszkedaszticitás-ellenálló (HC3) szórások figyelembevételével végeztem. A térbeli összefüggések fennállását a kapcsolatvizsgálások értelmezési megalapozásaként globális Moran-féle I statisztikával ellenőriztem. A térbeli statisztikák alkalmazása ebben az összefüggésben diagnosztikai és robusztussági célt szolgált, annak vizsgálatára, hogy az elemzett változók és az azokból képzett mutatók tartalmaznak-e strukturált térbeli mintázatot. A térbeli késleltetési és térbeli hibamodellekre (SAR/SEM) való hivatkozás kizárólag érzékenységi

ellenőrzésként értelmezendő; ezek nem önálló magyarázó modellekként, hanem a térbeli torzítás lehetséges irányának és nagyságrendjének kvalitatív értelmezésére szolgáltak. Az elemzési modell felépítése fokozatos bővítési logikát követett. A vizsgálat első lépésében kizárólag az agroökológiai változók kerültek bevonásra, majd ezt egészítették ki a parcellastruktúra mutatói, a klimatikus főkomponensek és a borvidéki hovatarozást jelző indikátorok. Az egyes elemzési lépések összehasonlítása során az Akaike-féle (AIC) és Bayes-féle (BIC) információs kritériumok, valamint a korrigált determinációs együttható (adj. R^2) szolgálták tájékoztató pontként. Az alkalmazott módszertani folyamat fő lépéseit a 11. ábra foglalja össze, amely a változó-előkészítéstől a robusztussági ellenőrzésekig terjedő elemzési logikát szemlélteti.



11. ábra: településszintű regressziós elemzés módszertani folyamata

Forrás: saját számítás és szerkesztés

Az elemzés panel-struktúrájú (település \times idő) adatbázison alapult, azonban a becslés *pooled OLS* módszerrel történt, mivel a kutatás célja az időbeli hatások elkülönítése helyett, a térbeli-ökológiai összefüggések feltárása volt, ennek megfelelően a paneldimenzió elsősorban az adatok stabilitását és robusztusságát növelte, nem pedig idősoros oksági hatások becslését szolgálta.

3.3. Borászati támogatások vizsgálatai

A támogatások elemzéséhez szekunder forrásokból származó közhiteles adatokat használtam. A konceptualizálás során a témakörben elérhető hazai és nemzetközi szakkönyvek, doktori értekezések és folyóiratcikkek áttekintésére került sor (pl. Nemes Nagy, 2005; Győri és Egri, 2020; Tóth, 2014). A szakirodalmi feldolgozást követően a kutatás alapját a jövedéki engedéllyel rendelkező gazdasági szereplők Nemzeti Adó- és Vámhivatal által nyilvántartott hivatalos adatbázisa (NAV 2025), valamint a Magyar Államkincstár által gondozott adatbázis (MÁK 2025) borászati támogatásokat tartalmazó táblázatai képezték. A vizsgálatban szereplő borászati üzemek kategorizálása az EU-s nomenklátúra alapján történt, amely a bor-, erjesztett ital- és szesztermék-előállítókat foglalja magában. A részletes bontást az *F6 függelék* tartalmazza.

A vizsgálat célja a borászati támogatások térbeli, szerkezeti és koncentrációs mintázatainak feltárása borvidéki és települési léptékben, a gazdasági hatások (profitabilitás, jövedelmezőség) elemzésétől eltekintve. A támogatások értelmezése összehasonlító térszerkezeti megközelítésen alapul, amely az eloszlási mintázatok feltárását tekinti elsődleges céljának.

3.3.1 Adat-előkészítés és adatbázisok szűrése

Az elemzés célja az volt, hogy a sokféle jövedéki tevékenységet magában foglaló országos nyilvántartásból kiszűrhetőek legyenek azok a szereplők, akik elsősorban borászati termeléshez kapcsolódó tevékenységet folytatnak, és ezek később összekapcsolhatók legyenek a támogatási adatokkal. Első lépésben a NAV által közzétett engedélyesek és nyilvántartásba vett jövedéki alanyok teljes adatbázisát dolgoztam fel. Mivel a jövedéki nyilvántartás nem kizárólag borászati tevékenységet tartalmaz, szükség volt a borászati relevanciájú támogatások elkülönítésére. Ehhez külön listát készítettem, amelyben 112 olyan támogatást azonosítottam, amelyek valamely formában kapcsolódnak a borászatokhoz, borászati termékekhez vagy alkoholtartalmú italokhoz. A borászati relevanciát jogcím-leírás, kedvezményezett kör és támogatható tevékenységek alapján határoztam meg. Az előállított adatbázis a hivatalosan nyilvántartásba vett és borászati tevékenységet folytató üzemek listáját adja, megtartva az összes kísérő információt (név, engedélyszám, cím, tevékenység típusa, időpontok). Az adatelőkészítés biztosította, hogy a későbbi elemzések (pl. támogatások és engedélyesek összevetése) már egy szűrt, a tényleges bortermelő szereplőkre koncentrált adatbázison történjenek.

A NAV által vezetett borászati üzemek regiszterének feldolgozásakor kiszűrtem a tulajdonosi összefüggéseket. Ennek értelmében az egy kézben lévő, több borászati üzemet tulajdonló vállalkozókat egynek vettem, mivel jogalanyonként egy támogatásra lehetett jogosultságot szerezni. Az így kapott, módosított települési szintű borászati üzemszámot a kutatás során „korrigált üzemszámnak” neveztem el. Ez az eljárás a támogatási jogosultság jogi logikáját követi, és a térbeli koncentráció torzításának csökkentését szolgálja.

A kutatás kiinduló feltételezése szerint a borászati üzemek térbeli eloszlása nem véletlenszerű, hanem területi koncentrációkat mutat. Ennek vizsgálatára a településenkénti korrigált borászati üzemszámok alapján globális és lokális Moran-féle autokorrelációs elemzést alkalmaztam, amely alkalmas a borászati tevékenység térbeli csoportosulásainak és kiugró mintázatainak azonosítására. A Magyar Államkincstártól begyűjtött támogatási adatok listáját ugyancsak korrigáltam. Az eredeti nyilvántartás a székhelyadatokhoz rendelte a támogatásokat, azonban a tényleges területi hatások feltárása érdekében az effektív működési területet (települést) vettem figyelembe, mivel a támogatások gazdasági és térszerkezeti hatásai ezen a szinten érvényesülnek. Az effektív működési terület meghatározása a támogatási hatások területi megjelenésének közelítését szolgálja, és nem a vállalkozások gazdasági tevékenységének teljes térbeli leképezését.

Az elemzés területi léptékét Magyarország borvidéki lehatárolási egységei adták. A vizsgált támogatások adatai települési szinten, a borászati statisztikai adatok pedig borvidéki szinten álltak rendelkezésre.

A vizsgálat során négy alapvető termelési változót használtam: i) borszőlő termőterület (hektár); ii) szüretelt szőlő mennyisége (q); iii) bortermelés (hektoliter); iv) borszőlővel beültetett terület nagyság (hektár). A termőterület és a beültetett terület elkülönítése lehetővé teszi a művelés alá vont és a potenciálisan művelhető területek szétválasztását. Ezeket egészítik ki a közvetlen borászati és szőlészeti támogatások adatai, különös tekintettel az alábbi jogcímekre: melléktermék-lepárlás, növényegészségügyi védekezés, borászati gépbeszerzés, krízislepárlás (hazai és EU forrásból), borpromóció (EU-n belül és harmadik országokban), szőlőültetvények szerkezetátalakítása, borászati beruházások (KAP ST, VP-M04.2.2), innovációs beruházások borászatban, zöldszüret, valamint a HORECA-szektorban és a borturizmusban érintett szereplők számára nyújtott válságkezelő támogatás (*F7 függelék*).

3.3.2 Borvidéki termelési és támogatási adatok integrálása (2011–2024)

A szőlő-bor ágazat elemzéséhez 2011 és 2024 közötti időszakra egységes, borvidék-év szintű paneladatbázist hoztam létre, amely a termelési mutatókat és a borászati támogatásokat közös szerkezetben tartalmazza (9. táblázat). A paneladatbázist leíró, korrelációs, koncentrációs és térstatisztikai vizsgálatok alapjául használtam.

9. táblázat: A dolgozatban felhasznált termelési és támogatási adatok forrásai.

Adatforrás	Leírás	Hivatkozás
Termelési adatok	<ul style="list-style-type: none"> • borszőlő termőterület nagysága (ha), • borszőlővel beültetett területek nagysága (ha), • szüretelt szőlő mennyisége (q), • bortermelés volumene (hl) borvidéki bontásban.	Hegyközségi Tanács, 2025
Támogatási adatok	<ul style="list-style-type: none"> • közvetlen borászati és szőlészeti támogatások kifizetései	Magyar Államkincstár, 2025

Forrás: Hegyközségi Tanács (2025), Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján saját szerkesztés.

A Magyar Államkincstár település–év szintű támogatási kifizetéseit először összegeztüm település és év szinten, majd összekapcsoltam egy település–borvidék megfelelő táblával. Az így létrejött táblából borvidék–év szinten aggregáltam az összes támogatási összeget, az ügyletek számát, valamint az érintett települések számát. A feldolgozás során egy külön kategóriát is létrehoztam: „*A település nem tartozik borvidékbe*”, amely azoknak a településeknek a támogatását tartalmazza, amelyek nincsenek a 22 hivatalos borvidék valamelyikéhez rendelve. Ide került át Budapest is.

A termelési és támogatási adatokat borvidék–év kulcs alapján összekapcsoltam. Ennek eredményeképp egy olyan integrált adatbázist kaptam, amely minden évre és borvidékre tartalmazza a termelési mutatókat (terület, beültetett terület, bortermelés, szüretelt mennyiség, hozam), a támogatási mutatókat (összes támogatás Ft-ban, ügyletek száma, érintett települések száma). A „nem borvidék” kategória szintén beépült az adatbázisba: ezeknél a soroknál a termelési adatok üresek (NaN), míg a támogatási mutatók kitöltöttek.

Az így előállított panel lehetővé teszi i) a borvidékek termelési trendjeinek vizsgálatát 2011–2024 között, ii) a támogatások időbeli és térbeli eloszlásának elemzését, iii) a hozamok és a támogatások közötti kapcsolatok statisztikai tesztelését, valamint iv) a borvidékek közötti különbségek, koncentrációk és polarizációk kimutatását.

A kutatásban idősoros elemzést végeztem a 2011–2024 közötti termelési és támogatási adatokon, amely során a trendek és kiugró évek (pl. 2020 – COVID-19, 2022 – aszály) azonosítása volt a cél. A borvidékek közötti különbségek értékeléséhez arány- és intenzitásmutatók kerültek kialakításra (például támogatás/ha, támogatás/hl, támogatás/üzem), amelyek lehetővé tették a támogatások volumenének és szerkezetének összehasonlítását az eltérő méretű és termelési karakterű borvidékek között. Az eredmények alapján a támogatási intenzitás és a termelési mutatók között több esetben együttjárások azonosíthatóak, amelyet korrelációs és lineáris regressziós elemzések támasztanak alá.

A támogatási források területi megoszlásának vizsgálata koncentrációs mutatók segítségével történt. A Hoover-index és a Gini-koefficiens értékei arra utalnak, hogy a támogatások eloszlása borvidékenként eltérő mértékű egyenlőtleniséget mutat, függetlenül az abszolút támogatási volumenektől. A Hoover-index alapján a támogatások térbeli koncentrációja egyes borvidékek esetében markánsabb, míg más térségekben kiegyenlítettebb eloszlás figyelhető meg.

A támogatások földrajzi eloszlásának térbeli mintázatait globális és lokális térbeli statisztikai módszerek segítségével elemeztem. A Moran-féle I és a Getis–Ord G_i^* statisztikák eredményei alapján azonosíthatók a magas és alacsony támogatási intenzitású területek térbeli koncentrációi. Ezek az eredmények a támogatások eloszlásának térszerkezeti sajátosságaira világítanak rá, és nem a támogatási hatások oksági magyarázatát célozzák.

A Hoover-index gyakran alkalmazott eloszlástípusú jelzőszám (Kiss és Németh, 2006), amelyet a következő képlet alapján számítottam:

$$h = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |x_i - f_i| \quad (12)$$

ahol x_i és f_i a két megoszlási viszonyszám, és $\sum x_i = 100$, valamint $\sum f_i = 100$. Az index azt mutatja meg, hogy az egyik ismérv hány százalékát kell a területegységek között átcsoportosítani ahhoz, hogy eloszlása a másik jellemzőjével azonos legyen. Az index értéktartománya $0 \leq h \leq 100$, ahol az értékek százalékos arányként értelmezhető (Ács és Pongrác, 2008). Minél magasabb az érték, annál nagyobb a területi polarizáció. Az index értelmezése a relatív nagyságrendek összehasonlítására szolgál, nem abszolút küszöbértékek alkalmazására.

A vizsgált támogatások és a borászati statisztikai adatok közötti összefüggések feltárására *Pearson-féle* korrelációs koefficienszt számítottam. Ez a lineáris statisztika olyan adatsorokon ad megbízható értéket, ahol a két változó kapcsolata egy egyenessel jól leírható (Nemes Nagy, 2005). A koefficiens értéke +1 és -1 közötti tartományban mozog; 0,7–1 közötti érték esetén erős, 0,3–0,7 esetén közepes, 0–0,3 tartományban pedig gyenge kapcsolatról beszélhetünk (Györi és Egri, 2020). A kapott koefficienseket hipotézisvizsgálatnak vettem alá az eredmények szignifikanciájának ellenőrzésére.

Jövedelmi/profit adatok hiányában a gazdasági dimenzió indikátorszinten nem modellezhető, ezért a dolgozat tudatosan strukturális–ökológiai–demográfiai fókuszot választ.

3.3.3 Térbeli autokorreláció és hot spot vizsgálatok módszertana

A vizsgálatok célja annak feltárása volt, hogy a bortermelés és a támogatások eloszlása mutat-e területi összefüggéseket, illetve azonosíthatók-e olyan térségi klaszterek, ahol a hasonló értékek térben is koncentrálódnak. A módszertani megközelítésben különbséget tettem az abszolút mutatók és az intenzív mutatók között, amelyek eltérő gazdasági és fejlesztéspolitikai logikát ragadnak meg. Az abszolút mutatók – a bortermelés volumene és az összes támogatás összege – a borvidékek gazdasági súlyát és az elosztott források nagyságrendjét tükrözik. A globális Moran-féle I statisztika segítségével meghatározható, hogy a bortermelés és a támogatások eloszlása országos szinten véletlenszerű, vagy klaszteres mintázatot mutat, míg a lokális Moran-féle I (LISA) feltárja azokat a térségeket, ahol szignifikánsan magas vagy alacsony értékek csoportosulnak, vagyis azonosítja a bortermelési és támogatási magas értékű klasztereket (High–High klaszterek) és az alacsony aktivitású klasztereket (Low–Low klaszterek). Az intenzív mutatók – a hozam hektáronként és a hektáronkénti támogatás – ezzel szemben a borvidékek hatékonyságát és támogatási intenzitását mérik. A globális Moran-féle I ebben az esetben azt jelzi, hogy a magas vagy alacsony hozamok, illetve a támogatási intenzitás területileg klaszteres mintázatot mutat-e, a lokális Moran-féle I pedig lehetővé teszi az egyes borvidékek kiugró teljesítményének azonosítását a környezetükhöz képest. A Getis–Ord G_i^* statisztika kiegészíti mindezt azzal, hogy különösen alkalmas a szignifikánsan magas támogatás-intenzitású hot spotok, illetve a forráshiányos cold spotok kiemelésére.

Az elemzésbe bevontam a nem borvidékhez tartozó településeket is, amelyek esetében a bortermelési és hozam adatok hiányosak, kizárólag támogatási információk álltak rendelkezésre. E döntés elsősorban szemléltető és kontextualizáló célt szolgált és kettős hatása volt: egyrészt gyengíthette az országos szintű autokorrelációs mutatók szignifikanciáját, másrészt azonban vizuálisan és térszerkezetileg jól érzékelteti a borvidékek koncentrált jelenlétét az ország egészében. A nem borvidék területek többnyire a Low–Low vagy a nem szignifikáns kategóriákban jelentek meg, így inkább háttérként, kontrollként funkcionáltak, mintsem torzították volna az eredményeket.

Kiemelt fontosságú forrásnak tekintettem a korábbi kutatásaim eredményeit is, amelyekben a COVID-19 járvány idején bevezetett ágazati válságkezelő támogatások hatásait elemeztem (Járdány és Duray, 2021). E tanulmány módszertani tapasztalatai kiindulópontot jelentettek a jelen elemzéshez, ugyanakkor itt a vizsgálat kiterjed a teljes támogatási palettára, nem csupán a rendkívüli intézkedésekre, így lehetővé téve a borvidékek közötti termelési különbségek és a támogatási politika hatásainak komplex értékelését.

3.4. A terroir-szemlélet „puha” dimenziójának kvalitatív vizsgálata

A kvalitatív vizsgálat célja a terroir-szemlélet társadalmi és identitásbeli dimenzióinak feltárása, különös tekintettel a régiós kötődés narratív szerkezetére, valamint a borászok közötti diskurzív jelentésképzés mechanizmusaira. A terroir fogalma a nemzetközi és hazai szakirodalomban egyaránt komplex, többdimenziós kategóriaként jelenik meg, amely ökológiai, gazdasági, kulturális és szimbolikus elemeket egyaránt integrál. A jelen kutatás azonban abból az elméleti premisszából indul ki, hogy a terroir a természeti adottságok összességén túl, társadalmilag létrehozott jelentérendszer is, amely a szereplők magyarázatain, narratíváin és kollektív önértelmezésén keresztül válik működőképessé. A „puha” dimenzió vizsgálata alatt a terroir-szemlélet azon összetevőit értem, amelyek a helyhez kötöttség identitásbeli artikulációjában, a régiós önazonosság megfogalmazásában, valamint a szakmai közösségen belüli kommunikációban öltenek formát. Ide sorolható a kollektív régiós identitás intenzitása, a történeti szempontok szerepe, a közös márkáépítéshez való viszony, valamint az együttműködés és konfliktus percepciója. E dimenziók nem kvantifikálhatók közvetlenül strukturális mutatókkal, ezért indokolt azok kvalitatív, interpretív eszközökkel történő feltárása. A vizsgálat tudatos lehatárolása értelmében nem terjed ki a terroir agronómiai, talajtani vagy technológiai összetevőire. E tényezők – mint például a talajfizikai paraméterek, klimatikus adottságok, művelésmód vagy feldolgozástechnológiai sajátosságok – a disszertáció kvantitatív fejezetében kerültek elemzésre, térinformatikai és térstatisztikai módszerekkel. A kvalitatív szakasz e strukturális jellemzők társadalmi interpretációjára koncentrál. A lehatárolás egyben elméleti állásfoglalást is jelent: a terroir nem vezethető vissza kizárólag fizikai adottságokra, hanem olyan komplex térkonstrukció, amelyben a materiális és a szimbolikus dimenzió egymással kölcsönhatásban áll. A jelen fejezet a szimbolikus–identitásbeli réteg vizsgálatára vállalkozik, amely a régiós kohézió, a közös stratégiai gondolkodás és a fejlesztési potenciál értelmezése szempontjából meghatározó jelentőségű.

Az interjúalanyok kiválasztása célzott mintavételi eljárással történt. A kvalitatív kutatás logikájának megfelelően a mintavétel elméleti relevanciára és értelmezési gazdagságra törekedett. A vizsgálatba öt, a Duna Borrégió területén aktívan működő borászat került bevonásra, mindösszesen hat személlyel. A kiválasztás során elsődleges szempont volt a heterogenitás biztosítása annak érdekében, hogy a terroir-szemlélet eltérő értelmezési keretei, identitásmintázatai és diskurzív pozíciói megragadhatók legyenek. Ennek megfelelően a mintába minőségi palackozott borokat előállító, kis és közepes birtokméretű borászatok kerültek be a Duna borrégióból, úgymint:

- Frittmann János – a Frittmann Borászati Kft tulajdonosa, borász, a Hegyközségek Nemzeti Tanácsának elnöke, a Kunsági Borvidék elnöke, 2007-ben az „Év Bortermelője” Magyarországon.
- Frittmann Tamás – a Frittmann Borászati Kft tulajdonosa, borász
- Koch Csaba – a Koch Borászati Kft tulajdonosa, borász. A Magyar Bor Akadémia ex-elnöke, 2019-ben az „Év Bortermelője” Magyarországon.
- Ritter Balázs – borász szakember, a Ritter Borászat tulajdonosa
- Varga Árpád – a Gedeon Pincészet és Szőlőbirtok tulajdonosa, borász
- Vargáné Krisztina – a Gedeon Pincészet és Szőlőbirtok tulajdonosa

A generációs háttér szintén fontos kijelölési kritérium volt, mivel a terroir-értelmezés gyakran összefügg a szakmai szocializációval, a tradícióhoz való viszonytal és az innovációs magatartással. Emellett figyelembevételre került a piaci pozíció, különös tekintettel a helyi, országos vagy exportorientált jelenlétre, mivel ezek a tényezők befolyásolhatják a régiós identitás hangsúlyozásának stratégiáit (*F8 függelék*). A kiválasztott borászatok így olyan eltérő pozíciókat reprezentálnak, amelyek mentén a terroir-szemlélet „puha” dimenziója differenciáltan értelmezhetővé válik. A mintavételi stratégia az elméleti mintavétel elvéhez igazodott, amelynek célja a releváns jelentéskategóriák azonosítása és fokozatos telítése (Glaser – Strauss, 1967; Charmaz, 2014). Az interjúk számát az elméleti telítettség elve határozta meg (Guest et al., 2006). Az adatfelvétel 2026 februárjában zajlott, előre egyeztetett időpontokban, személyes/telefonos interjúk formájában. A kvalitatív vizsgálat keretében strukturált kérdéssor alkalmazására került sor,

amely nyitott kérdéseket tartalmazott. A strukturált forma biztosította az összehasonlíthatóságot az interjúk között, ugyanakkor a nyitott kérdésformátum lehetőséget adott a válaszok kifejtésére, a személyes narratívák kibontására és a spontán jelentésképzési elemek megjelenésére. Az interjúvázlat tematikus blokkok mentén került kialakításra, igazodva a kutatási kérdésekhez és az operacionalizált dimenziókhoz. Az első blokk a terroir-értelmezésre irányult, vizsgálva, hogy az interjúalanyok milyen fogalmi keretben definiálják a terroir-t, és milyen hangsúlyokat helyeznek annak fizikai, kulturális vagy stratégiai elemeire. A második blokk a régiós identitás kérdését érintette, különös tekintettel a Duna borrhíóhoz való kötődés intenzitására és annak kollektív vagy individuális jellegére. A harmadik tematikus egység a borászok közötti formális és informális kommunikációra fókuszált, feltárva az együttműködés, konfliktus vagy közömbösség percepcióját. A negyedik blokk a fejlesztési perspektívákra vonatkozott, beleértve a terroir-szemlélet stratégiai alkalmazhatóságát. Az ötödik blokk a helyhez kötöttség narratív megfogalmazására irányult, amely során az interjúalanyok konkrét történetek, emlékek vagy identitásnarratívák segítségével artikulálták a hely és a bor kapcsolatát. Az interjúk hangfelvétellel kerültek rögzítésre az interjúalanyok előzetes és dokumentált beleegyezésével. A rögzítés célja a szó szerinti átirat készítésének biztosítása volt, amely az elemzési szakaszban a pontos jelentésrekonstrukció alapjául szolgált. Az adatfelvétel során a kutatói szerep reflektív módon került kezelésre, különös tekintettel arra, hogy az interjúhelyzet maga is diskurzív tér, amelyben a jelentések egymásra visszaható folyamatban konstruálódnak.

Az interjúk szó szerinti átiratát követően tematikus kvalitatív tartalomelemzésre került sor. Az elemzés célja a terroir-szemlélethez kapcsolódó jelentésmintázatok, diskurzív struktúrák és identitáskonstrukciók feltárása volt. A kvalitatív feldolgozás során az interpretív megközelítés érvényesült, amely a szövegekben megjelenő implicit jelentések, retorikai hangsúlyok és narratív szerkezetek azonosítására törekedett. A módszertani eljárás logikája összhangban áll a tematikus indexálás és kategorizáló elemzés azon gyakorlatával, amely a kvalitatív kutatásban strukturált, mégis kontextusérzékeny értelmezést tesz lehetővé (Braun és Clarke, 2006; Miles et al., 2014). Az elemzés két egymásra épülő szakaszban zajlott. Az első szakasz a nyílt kódolás volt, amelynek során az interjúszövegekben előforduló visszatérő fogalmi egységek, kulcskifejezések, értékelő állítások és narratív motívumok kerültek azonosításra. A kódolás során külön figyelmet kaptak a terroir-értelmezéshez kapcsolódó definíciós elemek, a régiós kötődés explicit és implicit megnyilvánulásai, valamint az együttműködésre és konfliktusra utaló diskurzív jelzések. A nyílt kódolás induktív jellegű volt: a kódok elsődlegesen a szövegből emelkedtek ki, nem használtam előre rögzített kategóriarendszert. A második szakasz a tengelykódolás volt, amely során a korábban azonosított kódok magasabb absztrakciós szintű kategóriákba rendeződtek. Ebben a fázisban a hangsúly az összefüggések feltárásán és a jelentésmezők strukturálásán volt. A kódok közötti relációk – például identitás és együttműködési percepció, terroir-értelmezés és piaci orientáció, narratív sűrűség és régiós kohézió – elemzése lehetővé tette az aldimenziók kialakítását. A tengelykódolás eredményeként jött létre az a kategóriarendszer, amely a terroir-szemlélet „puha” dimenziójának operacionalizált változóit megalapozza. Az elemzési eljárás során a reflexivitás elve is érvényesült. Az interjúk során tudatosan kezeltem saját előfeltevéseim, különösen a régiós kohézió és fejlesztési potenciál kérdésében, annak érdekében, hogy az értelmezés ne normatív, hanem leíró-analitikus jellegű maradjon. A kvalitatív eredmények végső struktúrája ezáltal a különböző identitásmintázatok és diskurzív pozíciók differenciált feltárását szolgálja.

A kvalitatív elemzés során a terroir-szemlélet „puha” dimenziója operacionalizált kategóriarendszer mentén került strukturálásra (10. táblázat). Az operacionalizálás célja az volt, hogy az interjúkban megjelenő jelentésmintázatok összehasonlítható, tipizálható elemzési egységekké váljanak. A terroir-szemlélet „puha” dimenziója négy aldimenzió mentén került meghatározásra. Az első aldimenzió a terroir-értelmezési keret. Ez arra irányul, hogy az interjúalanyok milyen fogalmi horizonton értelmezik a terroir-t. Az elemzés során négy domináns értelmezési irány különíthető el: az agronómiai fókuszú megközelítés, amely a természeti adottságokra és technológiai tényezőkre helyezi a hangsúlyt; a kulturális-territoriális értelmezés, amely a hagyomány, a történetiség és a helyi közösség szerepét emeli ki; a marketing-orientált keret, amely a terroir-t pozicionálási és márkáépítési eszközként kezeli; valamint az integrált

megközelítés, amely e dimenziókat összekapcsolva komplex rendszerként tekint a terroir-ra. A második aldimenzió a régiós identitás-intenzitás. Ez a kategória azt vizsgálja, hogy az interjúalany milyen mértékben azonosul a régiós kollektív identitással. Az elemzés három fokozatot különít el: erős kollektív azonosulás, amelyben a borász saját tevékenységét a régió egészének kontextusában értelmezi; mérsékelt azonosulás, ahol a régió jelen van a diskurzusban, de nem domináns referenciakeret; valamint individualizált pinceidentitás, amelyben a hangsúly elsősorban az egyéni márkán és a birtok saját karakterén van. A harmadik aldimenzió a narratív helyhez kötöttség. Ez a kategória a hely és a bor kapcsolatának narratív kifejeződésére fókuszál. A konkrét történeti narratíva esetében az interjúalany személyes vagy közösségi emlékezeti elemekkel, meghatározó eseményekkel, generációs történetekkel támasztja alá a helyhez kötődést. Az általános retorika olyan eseteket jelöl, ahol a hely fontossága deklaratív módon jelenik meg, de konkrét narratív tartalom nélkül. A narratív hiány kategóriája pedig azt jelzi, amikor a helyhez kötöttség nem válik a diskurzus központi elemévé. A negyedik aldimenzió a kohéziós percepció, amely a borászok közötti együttműködés, konfliktus vagy közömbösség észlelt mintázatait rögzíti. Az együttműködés-orientált percepció a régiós szintű közös gondolkodás és kollektív cselekvés hangsúlyozását jelenti. A konfliktusos percepció a versengés, érdekellentét vagy bizalmi deficit megjelenését jelzi, míg a közömbös attitűd a régiós dimenzió másodlagosságát tükrözi.

10. Táblázat: : A terroir-szemlélet „puha” dimenziójának operacionalizált aldimenziói

Aldimenzió	Elemzési kategóriák
Terroir-értelmezési keret	agronómiai; kulturális-territoriális; marketing-orientált; integrált
Régiós identitás-intenzitás	erős kollektív; mérsékelt; individualizált pinceidentitás
Narratív helyhez kötöttség	konkrét történeti narratíva; általános retorika; narratív hiány
Kohéziós percepció	együttműködés-orientált; konfliktusos; közömbös

Forrás: saját szerkesztés

Mivel ezek a dimenziók egymással összefüggésben értelmezendők, előfordult, hogy a terroir-értelmezési keret összekapcsolódott a régiós identitás intenzitásával, míg a narratív sűrűség hatással volt a kohéziós percepcióra. Az operacionalizált kategóriarendszer a későbbi tipológiai elemzés alapját képezi, amelyben a különböző identitásmintázatok összehasonlíthatóvá és strukturálhatóvá válnak. A kvalitatív vizsgálat eredményei nem teszik lehetővé statisztikai értelemben vett általánosítást a teljes Duna Borrégió borászati szereplői körére. A mintába bevont öt borászat célzott, elméleti relevancián alapuló kiválasztáson alapult. Ennek megfelelően az eredmények értelmezése analitikus generalizációként értelmezhető, ami azt is jelenti, hogy a cél nem a gyakorisági arányok meghatározása, hanem a diskurzív és identitásbeli mintázatok strukturális feltárása. A kis elemszám ugyanakkor lehetővé tette az interjúk mélyreható, kontextusérzékeny elemzését. A kvalitatív módszertan előnye éppen abban rejlik, hogy a szereplői narratívák komplexitását, az implicit jelentésrétegeket és a retorikai hangsúlyokat képes feltárni. A vizsgálat így elsősorban értelmező jellegű: a terroir-szemlélet „puha” dimenziójának belső logikáját, valamint az identitás- és kohéziós konstrukciók szerkezetét teszi láthatóvá. Ugyanakkor számolni kell az önreprezentációs torzítás lehetőségével. Az interjúhelyzet sajátossága, hogy az alanyok reflektált, normatív vagy stratégiai módon konstruálhatják önképüket és régiós szerepüket. A terroir-hoz és a régiós identitáshoz való viszony artikulációja esetenként leíró mellett, akár performatív jellegű is lehet. E torzítás mérséklése érdekében az elemzés során a kijelentések kontextuális értelmezése, valamint a különböző interjúk közötti összevetés került alkalmazásra (Wetherell, 1998; Miles et al., 2014). További korlátot jelent, hogy a kvalitatív vizsgálat egy adott időmetszetben rögzíti a diskurzív állapotot. A régiós identitás és kohézió dinamikus jelenség, amely gazdasági, szakpolitikai és piaci változások hatására módosulhat. A jelen kutatás ezáltal keresztmetszeti jellegű feltárást valósít meg. A korlátok tudatosítása ugyanakkor keretet ad az eredmények értelmezésének: a vizsgálat hozzájárul a terroir-szemlélet társadalmi dimenziójának strukturált megértéséhez, de nem kíván teljes körű, reprezentatív képet nyújtani a régió egészéről.

3.5. Adatvizualizáció és szoftverkörnyezet

Az eredmények vizualizációjához és feldolgozásához többféle szoftverkörnyezetet alkalmaztam. A térképi megjelenítések és térstatisztikai ábrák QGIS szoftverben készültek, a statisztikai grafikonokat és idősoros ábrákat részben R környezetben állítottam elő. A hőterképek, korrelációs mátrixok és egyes kiegészítő táblázatos ábrák előállításához a Python nyelv *matplotlib* és *seaborn* csomagjait használtam. Emellett a variancia-analízisek, regressziók és egyes leíró statisztikai kimutatások futtatására SPSS szoftvert, az adatok előkészítésére és alapvizualizációjára pedig a Microsoft Excel programot is igénybe vettem.

A kvalitatív interjúk szó szerinti átiratának feldolgozása NVivo szoftverkörnyezetben történt, amely lehetővé tette a tematikus kódolás, a kategóriák hierarchikus szervezése, valamint a cross-case összehasonlítás strukturált megvalósítását. Az NVivo alkalmazása biztosította, hogy az interpretív elemzés során az azonosított jelentésmintázatok, diskurzív elemek és identitáskonstrukciók rendszerezett, visszakereshető és transzparens módon kerüljenek feldolgozásra. A szoftver támogatást nyújtott a kódolási megbízhatóság, a kontextuális jegyzetelés (memoing) és a kategóriák közötti kapcsolatok vizuális feltérképezésében is.

Az így előállított kvantitatív és kvalitatív eredmények együttesen biztosították, hogy a különböző elemzési szintek összevethetők és közérthetően ábrázolhatók legyenek. A bemutatott integrált módszertan lehetővé teszi, hogy a magyar borvidékek szerkezeti, ökológiai és társadalmi-gazdasági jellemzőit egységes térstatisztikai, klaszterezési és interpretív összehasonlító logikában vizsgáljam. Az ESDA-elemzések révén feltárhatóak a centrum–periféria mintázatok és a hotspot zónák, míg a tipizációs megközelítés biztosítja a minőség–mennyiség orientációk és a homogenitás–heterogenitás különbségeinek mérését. A kvalitatív elemzés eredményei ezzel párhuzamosan hozzájárulnak a terroir-szemlélet és régiós identitás diskurzív dimenzióinak értelmezéséhez. A függelékben részletezett operacionalizálás és változó-megfeleltetés garantálja az átláthatóságot és az ismételhetőséget, így a későbbi eredmények közvetlenül visszavezethetők a hipotézisekben megfogalmazott állításokra. E módszertani alapozás biztosítja, hogy az empirikus vizsgálatok során nyert adatok ténylegesen hozzájáruljanak a szőlő- és borágazat regionális különbségeinek és támogatáspolitikai hatásainak értelmezéséhez.

4. EREDMÉNYEK

Az előző fejezetben bemutatott térstatisztikai és tipizációs módszerek alkalmazásával a következőkben a magyar borvidékek szerkezeti, ökológiai és támogatáspolitikai sajátosságainak empirikus mintázatait tárjuk fel. Az elemzés célja, hogy empirikusan feltárja a magyar borvidékek térszerkezeti, agroökológiai és támogatáspolitikai mintázatait, azonosítsa a centrum–periféria különbségeket. Az eredmények bemutatása három logikai egység köré szerveződik. Először a szőlőültetvények fragmentációs és parcellaszerkezeti jellemzőit vizsgáljuk, külön kitérve a történeti borvidékek és az Alföld eltérő mintázataira. Ezt követően a termőhelyi és szerkezeti adottságok alapján kialakított agroökológiai tipizáció eredményeit mutatjuk be, amely három jellegzetes klasztertypust különít el. Végül a támogatási források térbeli és időbeli eloszlását elemezzük, összevetve az abszolút és fajlagos mutatókat, és részletesen bemutatva a Duna borrhíó sajátos helyzetét.

4.1 Borvidék-tipizáció és megújulás

A magyarországi szőlőültetvények szerkezeti és környezeti vizsgálata különös jelentőséggel bír a szőlő- és bortermelés szerkezeti és ökológiai sajátosságainak feltárása szempontjából. A parcellák fragmentációja, mérete, formája és térbeli eloszlása alapvetően befolyásolja a termelés hatékonyságát, a gépesítés lehetőségeit, valamint a táj ökológiai és esztétikai értékeit.

Nemzetközi kutatások is megerősítik, hogy a klímaváltozás, valamint a birtokszerkezeti sajátosságok alapvetően befolyásolják a szőlőtermelés jövőbeli fenntarthatóságát. Tscholl és munkatársai (2024) például Európa borvidégeit vizsgálva arra mutattak rá, hogy a környezeti és társadalmi tényezők együttesen határozzák meg az alkalmazkodóképességet. Más szerzők (Gatterer *et al.*, 2024) arra világítottak rá, hogy a hagyományos öröklési rendszerek a birtokaprózódás egyik legfontosabb mozgatórugói, ami hosszú távon a fragmentáció fokozódásához vezet.

Hazai kontextusban Csizmady és munkatársai (2021) a generációváltás és a fiatal borászok szerepét emelték ki, akik fenntarthatósági szemléletükkel új mintázatokat hoznak létre a pusztuló vagy stagnáló birtokszerkezetek helyén.

A jelen fejezet célja három fő kutatási tengely mentén vizsgálni a magyarországi szőlőültetvények állapotát és jövőbeli kilátásait:

1. Fragmentációs vizsgálat – településenkénti patch-analízis segítségével feltárjuk a parcellák számát, méreteit, alakját és szegélysűrűségét.
2. Környezeti összefüggések vizsgálata – domborzati (DEM), talajtani (AGROTOPO) és klimatikus (agroklimatikus zónák) tényezők hatásának elemzése, különös tekintettel az új telepítések környezeti preferenciáira.
3. Potenciál- és kockázatelemzés – olyan mutatók kidolgozása, amelyek előre jelzik a borvidékek megújulási potenciálját, valamint az idősödő, homogén szerkezetű térségek sérülékenységét.

A vizsgálat eredményeként térképi és statisztikai formában azonosíthatók a megújulás szempontjából ígéretes térségek, valamint a fenntarthatósági szempontból veszélyeztetett zónák. Az eredmények tudományos relevanciája mellett gyakorlati jelentősége is nagy, hiszen hozzájárulhat az agrárpolitikai támogatások célzottabb területi eloszlásához, a szőlő- és bortermelés jövőbeni stratégiáinak kialakításához, valamint a tájhasználat fenntarthatóbb irányainak megalapozásához. A jelen kutatás központi célja a borszőlő-termesztés és -kereskedelem területi elemzése. Az elemzésben használt szőlőterület, potenciális borszőlő-termőhelyet jelent: a jelenleg más hasznosítású vagy átmeneti ültetvények a piaci igények, a klímaváltozás vagy a generációváltás hatására a jövőben borszőlővé alakíthatók. Ezért a teljes szőlőállomány vizsgálata módszertani szükségszerűség. A fragmentációs, domborzati és talajtani elemzések eredményei így tágabb termőhelyi potenciált jeleznek, amely közvetve a borszőlő-termesztés jövőbeli lehetőségeire is utal. A vizsgálatok a jelenlegi borszőlő-területek helyzetét tükrözik és hozzájárulnak a szektor regionális fejlődési pályáinak és kereskedelmi lehetőségeinek előrejelzéséhez is.

4.1.1. A szőlőültetvények fragmentációja és környezeti jellemzői

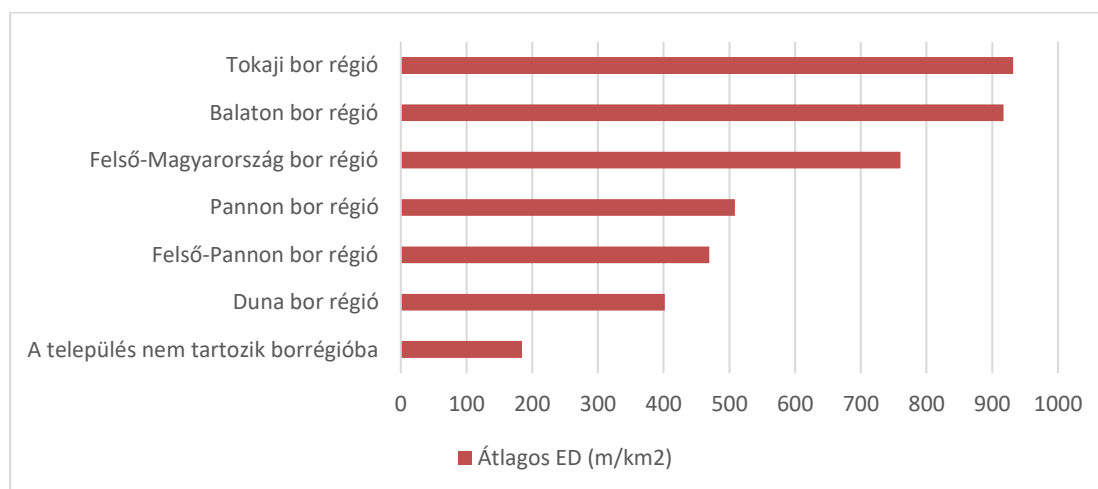
A szőlőültetvények térszerkezeti és környezeti jellemzőinek vizsgálata alapvető jelentőségű a borvidékek agroökológiai tipizációjában. A parcellák mérete, alakja és elrendeződése szoros összefüggésben áll a természeti környezettel és a gazdálkodási rendszerekkel is. A fragmentáció mértéke, a parcellák alakindexei vagy éppen az edge density mutatók olyan mérőszámok, amelyek a tájszerkezet komplexitását és homogenitását egyaránt kifejezik, így hozzájárulnak a borvidékek differenciált karakterének feltárásához.

E fejezet célja, hogy részletesen bemutassa a magyarországi szőlőültetvények alaki és környezeti jellemzőit, különös tekintettel a parcellaszerkezet területi különbségeire, a domborzati meghatározottságra, a talajtani sajátosságokra és a klimatikus viszonyokra. Az elemzések egyrészt számszerűsítik az ültetvények fragmentációs mutatóit országos és borvidéki szinten, másrészt lehetőséget adnak az agroökológiai típusok összehasonlítására. Az eredmények alapján összehasonlíthatók a különböző agroökológiai típusok.

4.1.1.1 A szőlőültetvények alaki jellemzői

Az országos elemzés alapján a magyarországi településeken átlagosan 3,6 szőlőfolt található, de a medián érték mindössze 2, ami jelzi, hogy sok településen csak egy-két kisebb ültetvény maradt fenn. A településszintű átlagos szőlőterület ~150 ha, de a szórás rendkívül nagy: egyes központokban (pl. Soltvadkert, Balatonfüred) több ezer hektárnyi szőlőterület van, míg számos településen alig néhány hektár. Az átlagos foltméret 37 ha, de a medián jóval kisebb, ami a kisparcellás szerkezet túlsúlyát jelzi. Az alakindex (*Shape Index, SI*) országos átlaga 3,6, ami szabálytalan, nyújtott formájú parcellák túlsúlyára utal. Az *edge density (ED)* országos átlaga 446 m/km², de szélsőséges szóródás tapasztalható: a legalacsonyabb érték 1,4 m/km² (nagy, kompakt tábla), míg a legmagasabb 3935 m/km² (nagyon szabdalt, kisparcellás szerkezet). Ez a széles tartomány jelzi, hogy a fragmentáció mértéke erősen területfüggő.

A borrégiók közül a Balaton és a Tokaji/Felső-Magyarország régiók erősen mozaikos szerkezetűek, magas *edge density* értékekkel és kis, szabálytalan parcellákkal (12. ábra). Ezzel szemben a Duna borrégió nagytáblás, homogén ültetvényei alacsony fragmentációs értékeket mutatnak, ami a nagyüzemi művelés következménye. Ez a szerkezet térstatisztikai értelemben alacsony belső heterogenitást és gyenge lokális klasztereződést jelez, ami a nagyüzemi termelési modell térbeli stabilitására utal. A Felső-Pannon és a Pannon borrégiók átmeneti képet mutatnak: kevesebb, de nagyobb méretű parcellákkal és közepes *edge density* értékekkel helyezkednek el a két véglet között. A magyarországi szőlőültetvények szerkezetében a Balaton és a hegyvidéki régiók apróparcellás mozaikossága áll szemben a Duna borrégió nagytáblás homogenitásával.



12. ábra: A magyarországi borrégiók átlagos parcellaszerkezeti fragmentációja (Edge Density, m/km²)

Forrás: CLC (2018) adatok saját számítás és szerkesztés

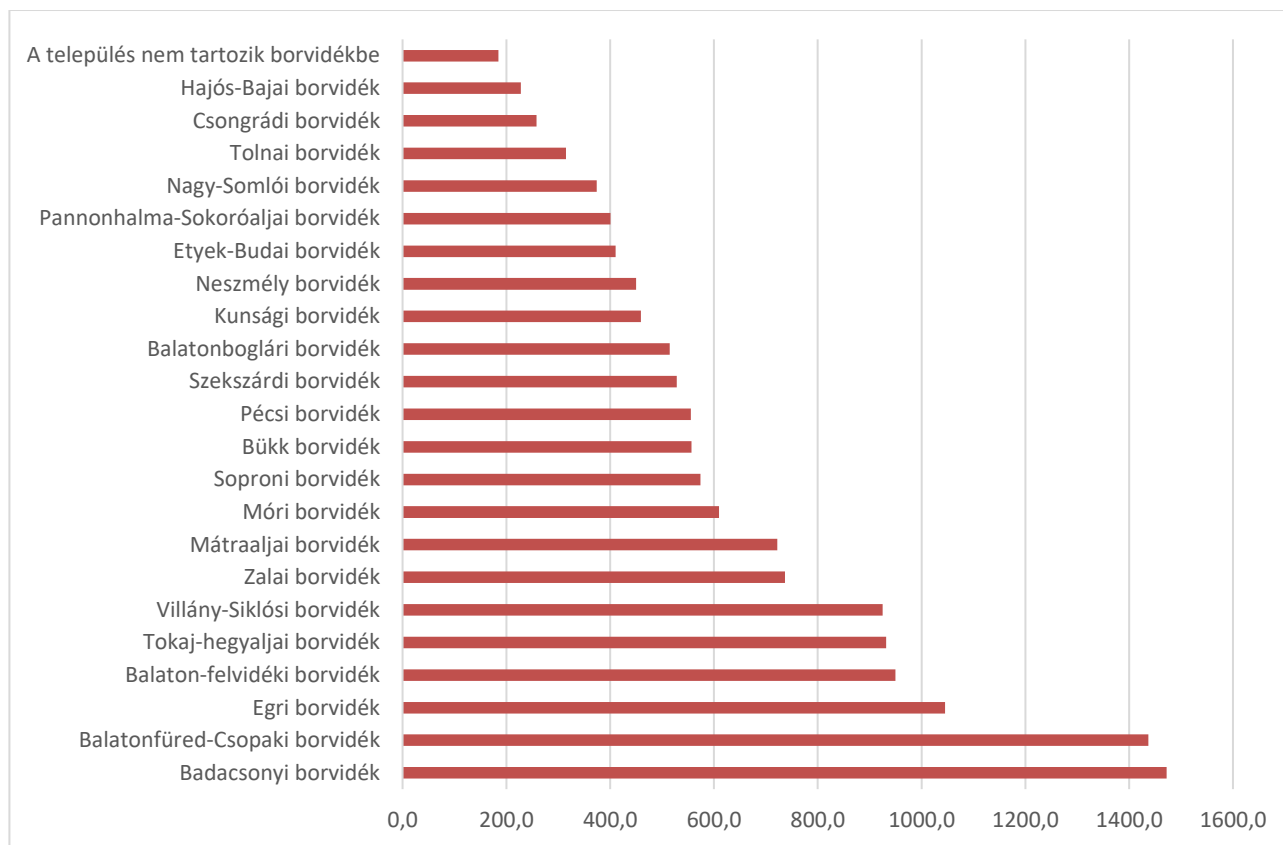
Borvidéki bontásban egyértelmű különbségek rajzolódnak ki (11. táblázat, 13. ábra):

- Badacsonyi és Balatonfüred–csopaki borvidék → kiemelkedően magas edge density értékek (átlagosan 1400–1500 m/km² felett), ami a szőlőparcellák erős fragmentáltságát mutatja. A nagy számú, kisebb foltok és a domborzati adottságok együtt járulnak hozzá a mozaikos szerkezethez.
- Balatonboglári és Pannonhalmi borvidék → közepes ED értékek (500–700 m/km²), a szerkezet kevésbé szabdalt, itt inkább nagyobb, összefüggő táblák jellemzők.
- Duna borrhéi (Kunsági, Hajós–Bajai, Csongrádi borvidék) → a fragmentáció alacsonyabb, az ED értékek átlagosan 200–300 m/km² körül mozognak. Ezeken a területeken a nagytáblás, nagyüzemi szerkezet dominál, ami a síkvidéki fekvésből és a gépesíthetőségből fakad.
- Borvidéken kívüli települések → az átlagos értékek jóval alacsonyabbak (ED ~180 m/km²), ami jelzi, hogy itt a szőlőművelés marginális, többnyire kisebb, elszórt ültetvények maradtak fenn.

11. táblázat: Borvidékek alak mutatói

Borvidék	N_patch	sum_area	mean_area	mean_SI	edge_density
A település nem tartozik borvidékbe	1,6	318813,0	216940,8	3,6	184,5
Badacsonyi borvidék	4,9	2192176,5	484803,7	3,9	1471,9
Balaton-felvidéki borvidék	3,4	1615340,4	571032,8	3,9	949,8
Balatonboglári borvidék	3,5	2015601,8	547251,9	3,2	514,6
Balatonfüred-Csupaki borvidék	6,1	2073125,2	347007,3	2,9	1437,0
Bükk borvidék	4,7	2379476,8	554097,6	3,7	556,5
Csongrádi borvidék	3,7	2213256,4	511991,7	4,5	258,3
Egri borvidék	7,7	3259753,6	397841,9	4,0	1045,5
Etyek-Budai borvidék	3,4	1942272,9	534103,7	2,5	410,4
Hajós-Bajai borvidék	5,4	2002276,5	338076,4	2,9	227,7
Kunsági borvidék	8,0	4113155,1	498028,5	3,3	459,2
Mátraaljai borvidék	6,6	3426028,9	553464,4	3,9	722,0
Móri borvidék	5,4	1803178,1	274146,4	3,1	609,9
Nagy-Somlói borvidék	1,5	909773,3	581708,6	2,5	373,9
Neszmély borvidék	4,3	1296499,3	351218,1	2,9	449,9
Pannonhalma-Sokoróaljai borvidék	3,5	957183,1	333822,0	3,1	400,8
Pécsi borvidék	3,2	1567472,1	512528,7	4,2	555,6
Soproni borvidék	4,5	1689289,2	301305,6	3,9	573,9
Székessárdi borvidék	5,8	2408341,0	329017,7	3,9	528,1
Tokaj-hegyaljai borvidék	5,8	3036521,9	541402,7	4,3	932,0
Tolnai borvidék	3,1	1539705,6	552990,9	3,9	314,8
Villány-Siklói borvidék	3,3	1971553,3	645090,8	4,1	925,0
Zalai borvidék	3,0	1589096,0	632949,5	4,8	737,1

Forrás: CLC (2018) adatok alapján saját számítás és szerkesztés



13. ábra: Borvidékek átlagos szőlőfragmentációja (edge density, m/km²)

Forrás: CLC (2018) adatok saját számítás és szerkesztés

A Kunsági borvidék a legnagyobb területű, ahol a szőlőültetvények nagyüzemi jellegűek: kevés, de nagy kiterjedésű folt, alacsony edge density értékekkel. A Hajós–Bajai borvidék átmeneti képet mutat: közepes fragmentációval és foltméretekkel, mozaikosabb szerkezettel, mint a Kunság, de homogénebb, mint a Balaton környéki borvidékek. A Csongrádi borvidék kisebb területű és erősebben fragmentált, több kisebb parcellával és magasabb edge density értékekkel, ami inkább a mozaikos szerkezet felé tolja el a képet.

A magyarországi szőlőültetvények fragmentációja erősen területfüggő: a Balaton környéki hegyvidéki borvidékek erősen mozaikosak és szabdaltak, míg a Duna borrhíó nagytáblás szerkezetű települései inkább homogén képet mutatnak.

4.1.1.2 A szőlőültetvények környezeti meghatározottsága

A szőlőültetvények vizsgálata során kettős cél jelenik meg: a termőhelyi adottságok önálló értékelése és a borvidékek agroökológiai tipizációját megalapozó összefüggések feltárása. Az ültetvények alaki jellemzői – mint a parcellák mérete, formája és térbeli elrendeződése – szoros kapcsolatban állnak a környezeti tényezőkkel, így a domborzattal, a talajtani adottságokkal és a klimatikus viszonyokkal. E tényezők együttesen határozzák meg, hogy egy adott térség inkább homogén nagyüzemi, dombsági optimális vagy hegyvidéki terroir jellegű szőlőművelésnek ad-e otthont.

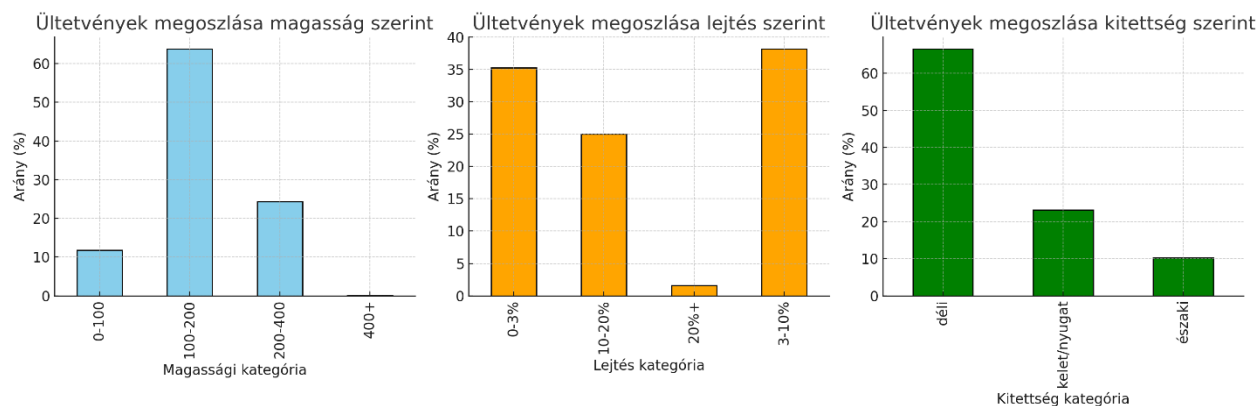
Az elemzés ezért három fő dimenzióra épül:

1. Domborzati viszonyok (magasság, lejtés, kitettség),
2. Talajtani háttér (fizikai féleség, szervesanyag-tartalom, vízgazdálkodás),
3. Klimatikus tényezők (hőmérséklet, csapadék, bioklimatikus indexek).

E mutatók segítségével lehetővé válik annak meghatározása, hogy az egyes borvidékek mennyiben képviselnek homogén, átmeneti vagy heterogén szerkezetet, illetve milyen minőségi potenciált hordoznak. A fejezetben bemutatott eredmények így közvetlenül hozzájárulnak a borvidékek komplex tipizációjához.

4.1.1.3 Domborzatviszonyok

A magyarországi szőlőültetvények elhelyezkedését erőteljesen befolyásolják a domborzati adottságok, amelyek meghatározzák a mikroklímát, a vízháztartást és a művelhetőséget. Az országos szintű elemzés alapján a hazai ültetvények döntő többsége alacsony és közepes magasságú, mérsékelt lejtésű, déli kitétségű területeken található. Ez összhangban van a szakirodalmi ajánlásokkal, amelyek szerint a szőlő számára a mérsékelt lejtésű dombos területek, valamint a déli kitétségű ültetvények biztosítják az optimális termőhelyi feltételeket (14. ábra).



14. ábra: Magyarországi szőlőültetvények megoszlása domborzati kategóriák szerint (magasság, lejtés, kitétség)

Forrás: EU-DEM alapján, saját számítás és szerkesztés

A szőlőültetvények elhelyezkedése a domborzati viszonyok szerint összhangban van a szőlőtermesztés ökológiai optimumával. Az ültetvények többsége 100–200 m tengerszint feletti magasságon található (63,8%), ami megfelel a magyarországi borvidékek tipikus elhelyezkedésének. További 24,3% a 200–400 m közötti sávban van, ami a dombvidéki borvidékek (pl. Balaton-felvidék, Tokaj-Hegyalja) jellemző tartománya. Alacsony (<100 m) területen 11,8% található, elsősorban az Alföld nagyüzemi ültetvényei. A 400 m feletti területek aránya elhanyagolható (0,1%), ami mutatja, hogy a szőlőültetvények jellemzően a mérsékelt övi, nem extrém magassági zónákban helyezkednek el.

Az ültetvények legnagyobb része a 3–10% közötti lejtésen helyezkedik el (38,2%), ami kedvező a szőlő számára: biztosítja a jó vízelvezetést, de nem is jelent komoly eróziós veszélyt.

Számottevő arányban (35,3%) sík területen, 0–3% lejtésen vannak az ültetvények, ami az alföldi, nagyüzemi művelésre jellemző. A 10–20% lejtők szintén jelentős részt képviselnek (25,0%), amelyek a klasszikus dombvidéki borvidékekre jellemzőek. A 20% feletti meredek lejtőkön elhelyezkedő ültetvények aránya elenyésző (1,6%), de ezek adják a „terroir” jellegű termőhelyeket (pl. Tokaj, Badacsony).

A szőlőültetvények döntő többsége déli kitétségű (66,6%), ami kedvez a fény- és hőellátottságnak, és összhangban van a szőlő igényeivel.

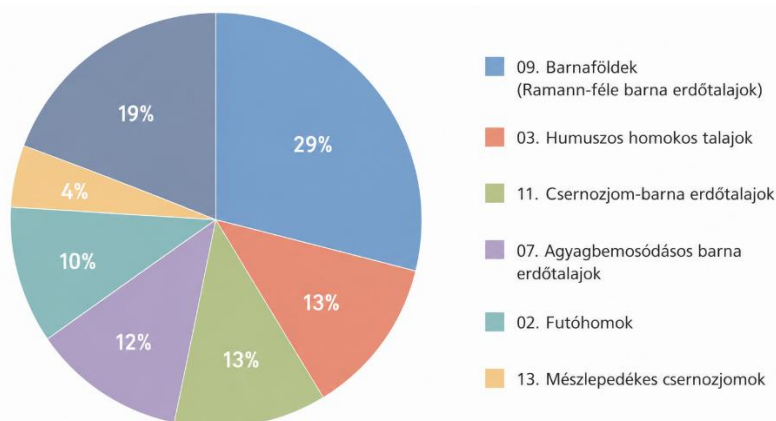
A keleti/nyugati lejtők 23,2%-ot tesznek ki, ami szintén kedvezőnek mondható, bár kevesebb napfényt kapnak, mint a déli fekvésű területek. Az északi kitétségű ültetvények aránya alacsony (10,2%), ezek kevésbé ideálisak, de egyes mikroklímákban (pl. melegebb alföldi régiókban) még megfelelőek lehetnek.

A szőlőültetvények kétharmada ideális domborzati feltételek között helyezkedik el: 100–200 m magasságban, 3–10% lejtőn, déli kitétségekben. Az alföldi nagyüzemi szőlőtermelés (síkidéki, 0–3% lejtés) is jelentős részt képvisel. A hegyvidéki terroir jellegű területek kis arányban vannak jelen, de ezek adják a legkülönlegesebb termőhelyeket.

Ez a kép jól illeszkedik a korábban látott SSI-eloszláshoz: az optimális domborzati viszonyok jellemzően a kedvező (A) SSI kategóriába sorolt területeken fordulnak elő, míg a síkidéki vagy északi kitétségű területek nagyobb arányban estek a közepes (B) kategóriába.

4.1.1.4 Szőlőültetvények talajalkalmassági indexe

A szőlőültetvények hozampotenciáljai alapvetően a talaj fizikai és kémiai tulajdonságaitól függ, amelyek meghatározzák a vízháztartást, a tápanyag-ellátottságot és a gyökérzet fejlődési lehetőségeit. A hazai talajainknál hagyományosan alkalmazott agrtopográfiai talajértékszám (TERTEK) azonban elsősorban szántóföldi kultúrák igényeit tükrözi, ezért a szőlő ökológiai optimumát sok esetben torzítva jeleníti meg. Ennek kiküszöbölésére került kidolgozásra a Szőlőspecifikus Talajalkalmassági Index (*Soil Suitability Index, SSI*), amely kifejezetten a szőlő igényeire szabott mutatórendszert kínál. Az index a talaj fizikai féleségét, vízgazdálkodását, szervesanyag-tartalmát, termőréteg-vastagságát, kémhatását és agyagásvány-összetételét értékeli, mindegyiket háromfokozatú skálán (kedvezőtlen–közepes–kedvező). Az SSI alkalmazása lehetővé teszi a szőlőültetvények termőhelyi potenciáljának pontosabb meghatározását, valamint hozzájárul a borvidékek közötti összehasonlíthatósághoz és a tipizációs rendszer megalapozásához. Az alábbiakban az SSI meghatározásához elengedhetetlen talajminőségi mutatók jellemzőit értékeljük. A magyarországi szőlőültetvények talajtípus szerinti megoszlása jól tükrözi az ország változatos agroökológiai adottságait (15. ábra). Az elemzés alapján a legnagyobb arányban a barnaföldek (Ramann-féle barna erdőtalajok) jelennek meg, amelyek az összes szőlőterület közel 29%-át adják. Ezek jellemzően domb- és hegyvidéki borvidékeken fordulnak elő, és kedvező termőhelyi adottságokat biztosítanak a minőségi szőlőtermesztéshez. A második legnagyobb kategóriát a humuszos homoktalajok alkotják (13,2%), amelyek elsősorban az Alföld homokhátsági területein fordulnak elő, különösen a Duna borrhégyben. A homoktalajokhoz szorosan kapcsolódik a futóhomok kategória is, amely az ültetvények 10,3%-át teszi ki. E két típus együttesen az ültetvények több mint egyötödét adja, ami jól mutatja az alföldi borvidékek sajátosságait. Jelentős hányadot képviselnek továbbá a csernozjom-barna erdőtalajok (12,5%) és az agyagbemosódásos barna erdőtalajok (11,7%). Ezek elsősorban a dombvidéki térségekben fordulnak elő, és jó vízgazdálkodásuk, valamint kedvező szerkezetük révén szintén kiváló alapot biztosítanak a szőlőtermesztés számára. A klasszikus csernozjom talajok közül leginkább a mészlepedékes csernozjom jelentős, amely az ültetvények 4,1%-át fedi le, elsősorban az Alföld déli peremén. Helyi jelentőséggel bírnak a rendzina talajok (3,0%), amelyek a mészkőhöz és dolomithoz kötődő borvidékek – például a Villányi- és a Balaton-felvidéki borvidék – meghatározó termőhelyei.

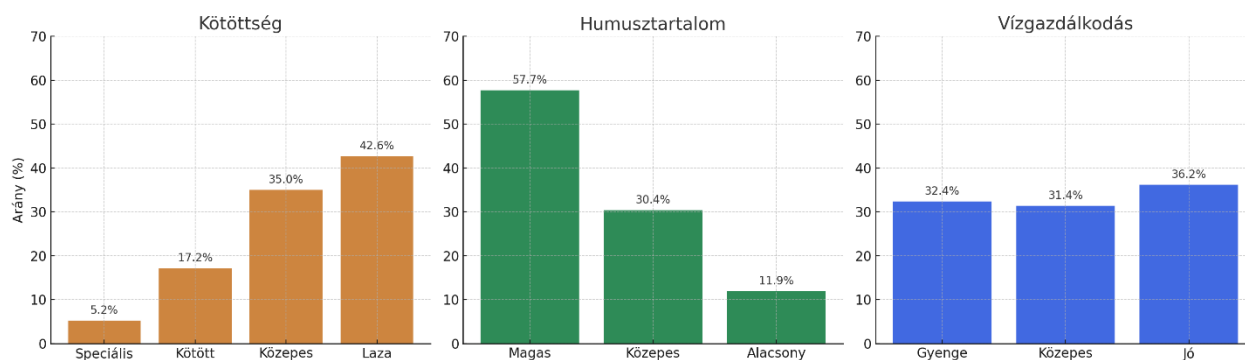


15. ábra: Magyarországi szőlőültetvények talajtípus szerinti megoszlása
Forrás: AGROTOPO alapján, saját számítás és szerkesztés

A réti talajok és réti csernozjomok együtt mintegy 4%-ot képviselnek, főként az Alföld folyóvölgyeiben és alacsony fekvésű területein. Egyéb talajtípusok (szoloncsák, szolonyec, láp- és öntéstalajok) kisebb részarányban fordulnak elő, országos szinten jellemzően 1–2% alatt, mindemellett egyes borvidékekben (pl. Tokaj, Szekszárd) lokálisan kiemelt jelentőséggel bírnak. A hazai szőlőültetvények döntő többsége tehát erdőtalajokon (barnaföld, agyagbemosódásos barna, csernozjom-barna erdőtalajok) található, amelyek együttesen az ültetvények több mint felét fedik le. Az alföldi homoktalajok szintén jelentős részarányt képviselnek, ami egyértelműen a Duna

borrégió sajátosságait tükrözi. A csernozjom talajok aránya kisebb, de szintén meghatározó szerepet játszanak az Alföld és a Dunántúl egyes borvidékein. A kisebb kiterjedésű, de speciális talajtípusok – mint a rendzina, a réti talajok vagy a szoloncsákok – a termőhelyi diverzitás növeléséhez járulnak hozzá, és helyi szinten komoly hatással lehetnek a szőlőtermesztés fenntarthatóságára és minőségi potenciáljára.

A hazai szőlőültetvények talajainak fizikai és kémiai jellemzőinek elemzése alapján a szőlőültetvények legnagyobb része laza talajokon található: ezek az állomány 42,7%-át adják. A közepes kötöttségű talajok szintén jelentős részarányt képviselnek (34,9%), míg a kötött talajok aránya alacsonyabb (17,2%). A speciális kategóriába sorolt tőzeg- és vázталajokon az ültetvények mindössze 5,2%-a helyezkedik el (16. ábra).



16. ábra: A szőlőültetvények talajtulajdonság szerinti megoszlása

Forrás: AGROTOPO alapján, saját számítás és szerkesztés

A humusztartalom vizsgálata azt jelzi, hogy a szőlőültetvények több mint fele magas szervesanyag-készlettel rendelkező talajokon található (57,7%). A közepes humusztartalmú talajok további 30,4%-ot fednek le, míg az alacsony humusztartalom mindössze 11,9%-on jellemző. Ez a megoszlás kedvezőnek tekinthető, mivel a szőlőültetvények túlnyomó többsége jó tápanyag- és vízgazdálkodási potenciállal rendelkező talajokon fekszik. A vízgazdálkodási adottságok alapján a szőlőültetvények közel azonos arányban helyezkednek el jó (36,2%), közepes (31,4%) és gyenge vízgazdálkodású talajokon (32,4%).

A szőlőültetvények eloszlását a talajtulajdonságok keresztezett vizsgálatával is elemeztem annak érdekében, hogy feltárjam a különböző fizikai és kémiai jellemzők együttes előfordulásának mintázatait. Az elemzéshez a kötöttség, a humusztartalom és a vízgazdálkodás kategóriái között készítettem kontingenciátáblákat, majd a kapcsolat szignifikanciáját khi-négyzet (χ^2) függetlenségvizsgálattal ellenőriztem.

(1) Kötöttség és humusztartalom kapcsolata. A laza talajokhoz leggyakrabban közepes (28,6 ezer ha) vagy magas humusztartalom (16,3 ezer ha) társult. A közepes kötöttségű talajokon dominált a magas humusztartalom (36,7 ezer ha), és a kötött talajok is nagyrészt ebbe a kategóriába estek (22,9 ezer ha). Ez arra utal, hogy a szőlőterületek túlnyomó része kedvező szerkezetű és egyben szervesanyagban gazdag termőhelyen található. A khi-négyzet próba alapján a kapcsolat szignifikáns ($\chi^2=15432$, $df=6$, $p<0,001$), tehát a humusztartalom eloszlása nem független a talaj kötöttségétől.

(2) Kötöttség és vízgazdálkodás kapcsolata. A laza talajok döntő hányada jó vízgazdálkodású (50,1 ezer ha), a közepes kötöttségű talajok túlnyomóan közepes vízgazdálkodásúak (40,4 ezer ha), míg a kötött talajok szinte teljes egészében gyenge vízgazdálkodásúak (23,1 ezer ha). Ez a legerősebb szabályszerűség: a talaj mechanikai szerkezete előre jelzi a vízháztartási adottságokat. A khi-négyzet teszt itt is rendkívül szignifikáns ($\chi^2=28765$, $df=6$, $p<0,001$), a két változó közötti kapcsolat erősen determinisztikus jellegű.

(3) Humusztartalom és vízgazdálkodás kapcsolata. Az alacsony humusztartalmú talajok főként jó vízgazdálkodással társulnak (14,5 ezer ha). A közepes humusztartalmú talajok kiegyenlített képet mutatnak: jó (23,8 ezer ha) és közepes (9,2 ezer ha) vízgazdálkodás. A

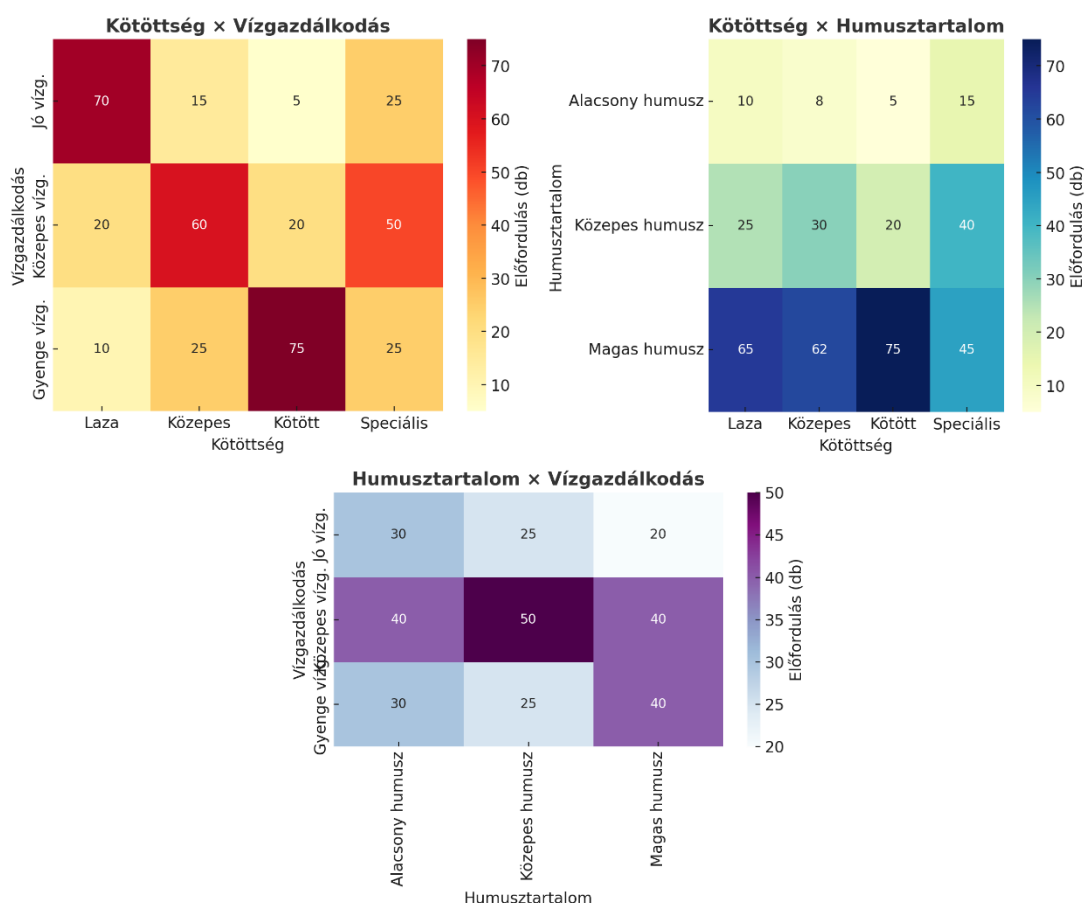
magas humusztartalmú talajoknál viszont jelentős rész gyenge vízgazdálkodású (34,8 ezer ha), ami arra utal, hogy a kedvező szervesanyag-tartalom sok esetben nem jár együtt optimális vízháztartással. A khi-négyzet próba szignifikáns kapcsolatot mutatott ($\chi^2=4820$, $df=4$, $p<0,01$), bár gyengébb erősséggel, mint a kötöttség–vízgazdálkodás összefüggés esetében.

A kereszttábla-elemzések és a khi-négyzet próbák egyértelműen igazolják, hogy a talajtulajdonságok nem függetlenek egymástól, hanem szisztematikusan összefüggenek (12. táblázat és 17. ábra). A legerősebb kapcsolat a kötöttség és a vízgazdálkodás között mutatkozott, amely determinálja a szőlőültetvények vízellátási kockázatát. A humusztartalom elsősorban a kötöttséggel mutatott erős kapcsolatot, míg a vízgazdálkodással közepes mértékben függött össze. Eredményeink azt jelzik, hogy a magyarországi szőlőültetvények jellemzően kedvező talajtulajdonság-kombinációkhoz kötődnek, ugyanakkor a kötött és gyenge vízgazdálkodású területek fokozott fenntarthatósági kockázatot hordoznak.

12. táblázat: Összefoglaló táblázat a khi-négyzet próbák eredményeiről

Változók kombinációja	χ^2 érték	Szabadságfok (df)	p-érték	Eredmény
Kötöttség × Humusztartalom	15432	6	<0,001	Szignifikáns kapcsolat
Kötöttség × Vízgazdálkodás	28765	6	<0,001	Rendkívül szignifikáns
Humusztartalom × Vízgazdálkodás	4820	4	<0,01	Szignifikáns kapcsolat

Forrás: AGROTOPO (1991) adatok alapján saját számítás és szerkesztés.



17. ábra: Összefoglaló ábra a khi-négyzet próbák eredményeiről

Forrás: számítás és szerkesztés

A szőlőültetvények termőhelyi adottságainak értékelésére az AGROTOPO adatbázisban rendelkezésre álló talajértékszám (TERTEK) alkalmas kiindulópont, de elsősorban a szántóföldi növénytermesztés igényeit tükrözi. A TERTEK a magas termékenyséű, jó vízgazdálkodású és

vastag termőrétegű talajokat sorolja a kedvező kategóriákba, míg a közepes termőképességű, kiegyensúlyozott adottságú talajok gyakran alacsonyabb értéket kapnak. A szőlő ökológiai igényei azonban ettől eltérnek: a faj nem feltétlenül a legjobb termőképességű talajokon adja a legjobb minőséget, hanem inkább a mérsékelt humusztartalmú, jó vízáteresztésű és közepes mélységű talajokon.

Az újonnan kidolgozott szőlőspecifikus talajalkalmassági index (SSI) ezért más képet mutat az ültetvények megoszlásáról. Az SSI a szőlőtermesztés szempontjából kedvező paramétereket (pl. karbonátos kémhatás, közepes humusztartalom, megfelelő vízlevezetés) részesíti előnyben, így több ültetvényt sorol a „kedvező” (A) kategóriába, mint a hagyományos TERTEK.

Az összehasonlítás alapján az alábbi tendenciák figyelhetők meg:

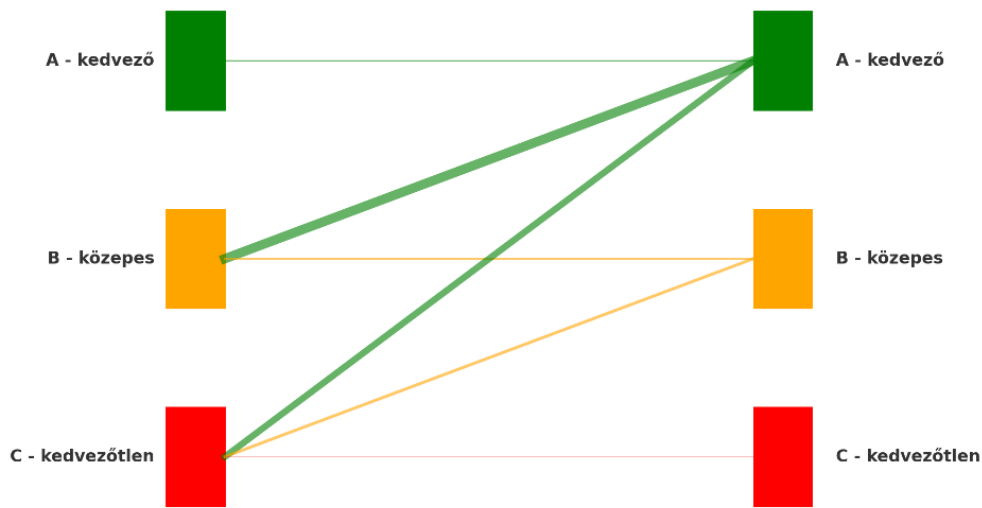
- A „kedvező” (A) kategóriába a TERTEK alapján viszonylag szűk körű terület tartozik, az SSI azonban jelentősen bővíti ezt a kört, mivel a szőlő számára optimális adottságokat jobban azonosítja.
- A „közepes” (B) kategória a TERTEK szerinti megoszlásban domináns, ugyanakkor az SSI kiegyensúlyozottabban osztja meg az ültetvényeket a három kategória között.
- A „kedvezőtlen” (C) kategória a TERTEK értékelése alapján számos ültetvényt tartalmaz, viszont ezek közül több az SSI rendszerben átkerül a „közepes” vagy akár a „kedvező” kategóriába, mivel talajadottságaik a szőlő számára kedvezőbbek, mint a szántóföldi növények számára.

A TERTEK és a szőlőspecifikus SSI kategóriák összehasonlítása egyértelműen rámutat a két rendszer közötti szemléletbeli eltérésekre. A keresztábla alapján a TERTEK szerinti „A – kedvező” kategóriába sorolt ültetvények teljes egészében megőrizték kedvező besorolásukat az SSI szerint is, ami a két rendszer közötti konzisztenciát igazolja a legjobb adottságú területek esetében. A különbségek elsősorban a közepes (B) és a kedvezőtlen (C) TERTEK-kategóriákban mutatkoznak meg. A közepes termőhelyek túlnyomó többsége (1348 ültetvény) az SSI szerint kedvezőnek minősül, és csak kisebb részük marad közepes kategóriában. A kedvezőtlennek ítélt TERTEK-kategória esetében még markánsabb az átrendeződés: az itt található ültetvények közül 940 az SSI alapján kedvezőnek, 438 közepesnek, és mindössze 65 kedvezőtlennek bizonyult. Ez azt jelenti, hogy a hagyományos TERTEK a szőlő szempontjából sok esetben alulértékelt a termőhelyi adottságokat.

Az „ismeretlen” TERTEK-besorolású területeknél az SSI értékelése további hozzáadott értéket jelent, mivel ezek a parcellák egyértelműen besorolhatók voltak a szőlőspecifikus kategóriák valamelyikébe (394 kedvező, 52 közepes, 55 kedvezőtlen).

Az eredmények azt mutatják, hogy a TERTEK a szőlőültetvények esetében torz képet ad, és a közepes vagy gyenge kategóriákba sorolt területek jelentős része a szőlő igényei szerint valójában kedvező adottságú. Ez a különbség alátámasztja a szőlőspecifikus értékelés bevezetésének szükségességét, amely pontosabban képes leírni a termőhelyek valós alkalmasságát és a szőlőtermesztés ökológiai optimumát.

A TERTEK és az SSI kategóriák közötti kapcsolatot szemlélteti a mozgási diagram (TERTEK → SSI), amely a kategóriák közötti átrendeződést mutatja (18. ábra). A vonalak vastagsága arányos az adott átmenetben szereplő ültetvények számával.



18. ábra: Szőlőültetvények árendeződése (TERTEK – SSI)
Forrás: AGROTOPO alapján, saját számítás és szerkesztés

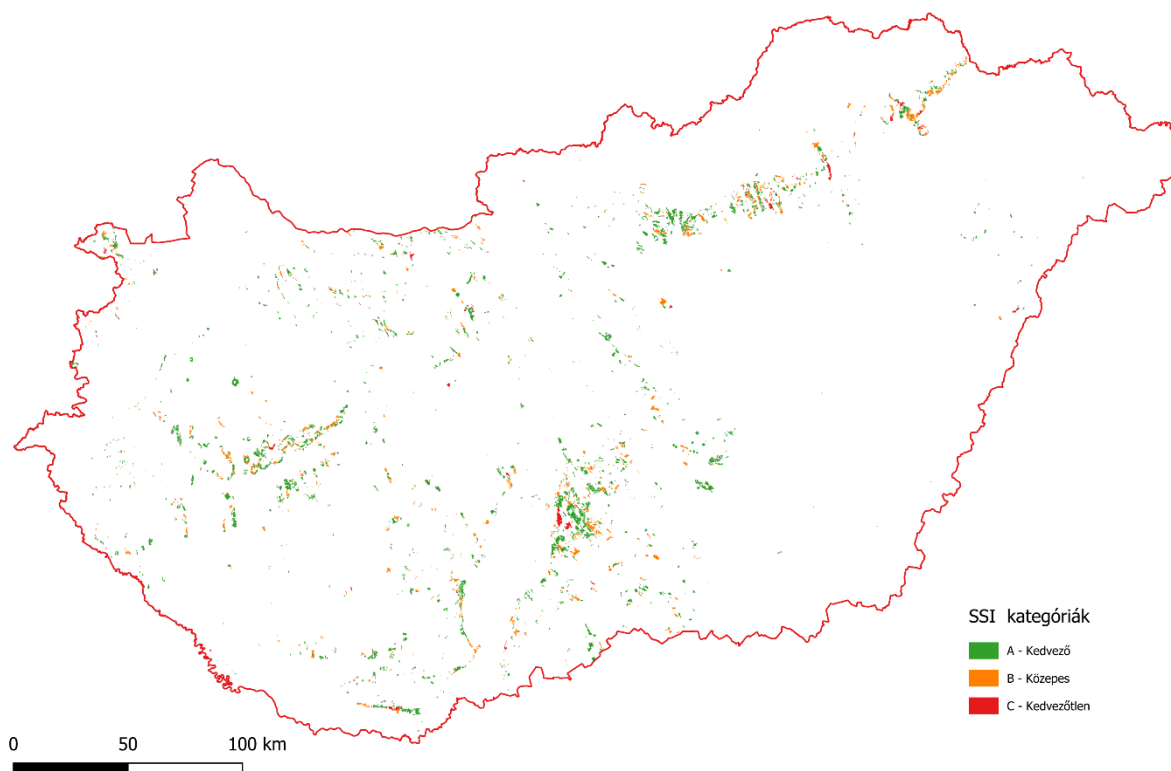
A diagram alapján megállapítható, hogy a TERTEK szerinti „A – kedvező” kategóriába tartozó ültetvények teljes mértékben megtartották kedvező besorolásukat az SSI rendszerben is, ami a két mutató közötti konzisztenciát igazolja a legjobb adottságú területek esetében.

Ezzel szemben a TERTEK „B – közepes” kategóriájának túlnyomó része az SSI alapján kedvezőnek minősül, ami arra utal, hogy bár ezek a talajok a szántóföldi növények szempontjából valóban közepes termőképességűek, viszont a szőlő számára kifejezetten alkalmasak.

A legnagyobb különbség a TERTEK „C – kedvezőtlen” kategóriájában tapasztalható, ahol a területek döntő hányada (több mint kétharmada) az SSI rendszerben átkerült a „kedvező” vagy a „közepes” kategóriába. Ez egyértelműen jelzi, hogy a szőlőspecifikus értékelés eltérő ökológiai optimumot vesz alapul, és a szőlőtermesztés szempontjából sok olyan terület is hasznosítható, amelyet a TERTEK a szántóföldi szemlélet miatt gyengének minősített.

Az SSI kategóriák térképi megjelenítése alapján markáns területi mintázatok azonosíthatók Magyarország szőlőültetvényeinek eloszlásában (19. ábra).

Az A – kedvező kategória a legtöbb szőlőültetvényt magában foglalja, és országos szinten domináns. Nagy kiterjedésben jelenik meg az Alföldön, ahol a homokos és vályogos talajok, valamint a kedvező vízgazdálkodási tulajdonságok miatt a szőlőtermesztés számára optimális feltételek adóttak. Emellett a Balaton környékén, a Villányi borvidéken, illetve a Tokaj-Hegyalján is kiterjedt kedvező besorolású területek rajzolódnak ki, ahol a talajtani tényezők és a domborzati adottságok együttesen biztosítják a szőlőművelés kedvező feltételeit.



19. ábra: SSI kategóriák megoszlás
Forrás: saját számítás és szerkesztés

A B – közepes kategória elsősorban a dombsági és középhegységi területeken jelenik meg (Balaton-felvidék, Bakony előtere, Mátra, Bükk, Tokaj és az Északi-középhegység). Ezek a borvidékek valójában a legjobb minőséget adó ültetvényeknek adnak otthont, így a közepes besorolás részben a modell jelenlegi talajcentrikus szemléletéből adódik. A kategóriába kerülést sok esetben az illit–szmektit vegyes ásványtársulások, valamint a változékonyabb vízgazdálkodás magyarázza. Mivel e területek terroir-értékét a domborzati és mikroklímatis tényezők jelentősen felértékelik, így a közepes besorolású zónák között található a magyarországi szőlőtermesztés kiemelt jelentőségű borvidékei.

A C – kedvezőtlen kategória országosan kis kiterjedésű, inkább kisebb foltokban jelenik meg. Ide sorolhatók a szélsőséges vízgazdálkodású, sekély termőrétegű vagy szmektit-domináns talajok, amelyek jellemzően a szőlőtermesztés peremterületein fordulnak elő.

Az SSI kategóriák térbeli eloszlásának elemzését követően indokolt volt annak vizsgálata, hogy a szőlőspecifikus talajalkalmassági index értékei országos léptékben mutatnak-e térbeli autokorrelációt. Ennek érdekében az SSI-értékekre globális Moran-féle I (globális térbeli autokorrelációs együttható) statisztikát alkalmaztam.

Az eredmények alapján a globális Moran-féle I értéke alacsony, és statisztikailag nem szignifikáns autokorrelációt jelez, ami arra utal, hogy országos léptékben az SSI-értékek nem rendeződnek kiugróan homogén térbeli tömbökbe. Ez azt jelzi, hogy a szőlőültetvények elhelyezkedése nem kizárólag a talajtani adottságok mentén szerveződik, hanem jelentős szerepet játszanak a domborzati, klimatikus, valamint történelmi és borászati tényezők is.

A globális autokorreláció hiánya ugyanakkor nem zárja ki lokális koncentrációk jelenlétét, ezért a továbbiakban lokális térbeli módszerekkel és többváltozós tipizálással vizsgáltam a szőlőültetvények termőhelyi sajátosságait.

Összességében az SSI kategóriák térképi mintázata megerősíti a szakirodalomból ismert kettősséget: az Alföldön nagy arányban található kedvező kategóriájú területek, amelyek az ipari jellegű, nagyüzemi szőlőtermelés bázisát adják, míg a dombsági és középhegységi borvidékekben

sok ültetvény közepes besorolást kap, noha ezek a legjobb minőségű borok termőhelyei. Ez rámutat arra, hogy a modell jövőbeli finomítása érdekében indokolt a domborzati tényezők (lejtés, kitettség) integrálása, amelyek magyarázzák, hogy a „közepes” kategóriába sorolt területek valójában kiemelkedő minőségű terroirok.

4.1.1.5 Szőlőültetvények bioklimatikus jellemzői

A szőlőültetvények klimatikus hátterének vizsgálata a bioklimatikus változók (BIO1–BIO19) alapján történt. Az elemzés során hat kulcsparaméter került kiemelésre (BIO1 – éves átlaghőmérséklet, BIO5 – legmelegebb hónap Tmax, BIO6 – leghidegebb hónap Tmin, BIO7 – éves hőingás, BIO12 – éves csapadék, BIO18 – nyári csapadék), amelyek közvetlenül összefüggnek a szőlőművelés fenológiai folyamataival és fenntarthatósági kockázataival.

Az ANOVA és Tukey tesztek egyértelműen bizonyítják, hogy a szőlőültetvények klaszterei szisztematikusan eltérnek a bioklimatikus paraméterekben. Az Alföldi síkvidéki nagyüzemi területek szignifikánsan szárazabbak és magasabb hőingásúak, míg a dombsági klaszter kiegyensúlyozottabb klimatikus hátteret mutat. A hegyvidéki terroir típus ugyan hűvösebb, de a nyári és éves csapadékelátottsága a legkedvezőbb, ami a terroir-jelleg kialakulásához járul hozzá (13. táblázat).

13. táblázat: ANOVA eredmények

Változó	F-érték	p-érték
BIO1 – Éves átlaghőmérséklet	447,4	<0,001
BIO5 – Legmelegebb hónap Tmax	768,7	<0,001
BIO6 – Leghidegebb hónap Tmin	13,8	<0,001
BIO7 – Éves hőingás	243,2	<0,001
BIO12 – Éves csapadék	308,6	<0,001
BIO18 – Nyári csapadék	355,1	<0,001

Megj.: Minden vizsgált változó esetében a klaszterek közötti különbség statisztikailag szignifikáns ($p < 0,001$).

Forrás: Fick és Hijmans (2017) adatai alapján saját szerkesztés.

Az ANOVA eredményei minden vizsgált változó esetében szignifikáns különbséget mutattak a három klaszter között ($p < 0,001$), ami megerősíti, hogy a síkvidéki, dombsági és hegyvidéki ültetvények eltérő klimatikus környezetben helyezkednek el. Ez azt jelzi, hogy a szőlőültetvények klaszterei olyan statisztikai csoportok, amelyek eltérő térségi klimatikus rendszerekhez kötődnek. A Tukey HSD post-hoc tesztek alapján az alábbi fő mintázatok azonosíthatók:

- **Hőmérsékleti viszonyok:** A síkvidéki klaszterben szignifikánsan magasabb az éves átlaghőmérséklet (BIO1) és a legmelegebb hónap maximumhőmérséklete (BIO5), továbbá nagyobb az éves hőingás (BIO7). A hegyvidéki klaszter alacsonyabb minimumhőmérsékletei (BIO6) a fagyzónák kockázatát jelzik.
- **Csapadékviszonyok:** Az éves (BIO12) és nyári csapadék (BIO18) mennyisége a hegyvidéki klaszterben a legmagasabb, a dombsági köztes értékeket mutat, míg a síkvidéki klaszterben a legalacsonyabb. A Tukey teszt mindhárom párosítás esetében szignifikáns különbséget igazolt.
- **Összegző gradiens:** A síkvidéki nagyüzemi ültetvények melegebb, szárazabb és szélsőségesebb klímát jeleznek, a dombsági klaszter kiegyensúlyozott környezetet képvisel, míg a hegyvidéki terroir típus hűvösebb és csapadékosabb, de nagyobb klimatikus kockázatokkal terhelt.

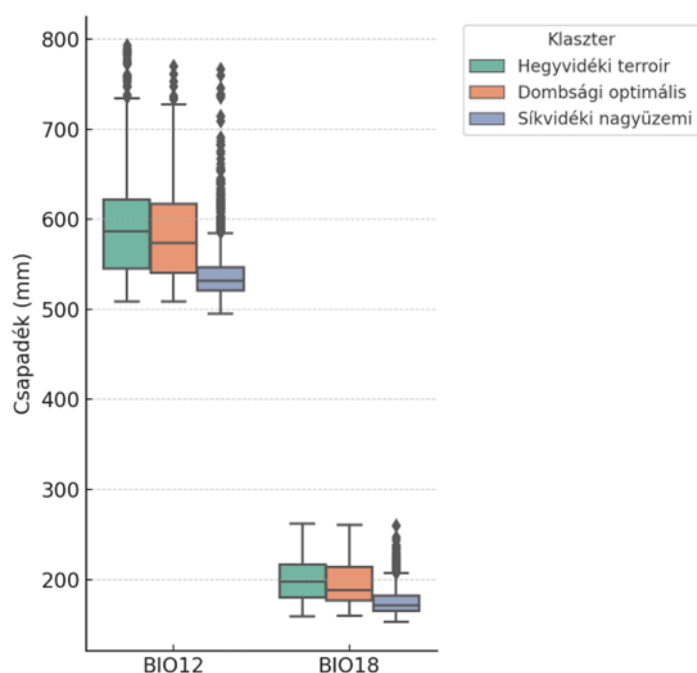
A 14. táblázat alapján egyértelmű klimatikus gradiens rajzolódik ki a három klaszter között. A síkvidéki nagyüzemi területek a legmelegebbek, itt mutatkozik a legnagyobb éves hőingás és a legalacsonyabb csapadékelátottság, ami az aszályérzékenységet erősíti. A dombsági optimális klaszter kiegyensúlyozottabb értékekkel jellemezhető: mérsékelt hőmérséklet, közepes hőingás és megfelelő csapadékviszonyok biztosítják a szőlő számára az ökológiai optimumot. A hegyvidéki

terroir típus hűvösebb klímát és magasabb csapadékot mutat, különösen a vegetációs időszak kritikus hónapjaiban, ami kedvez a terroir jellegű borászatnak, de növeli a fagyveszély és a túlzott csapadékból fakadó kockázatok esélyét is.

14. táblázat: Borvidék-típusok átlagos bioklimatikus jellemzői

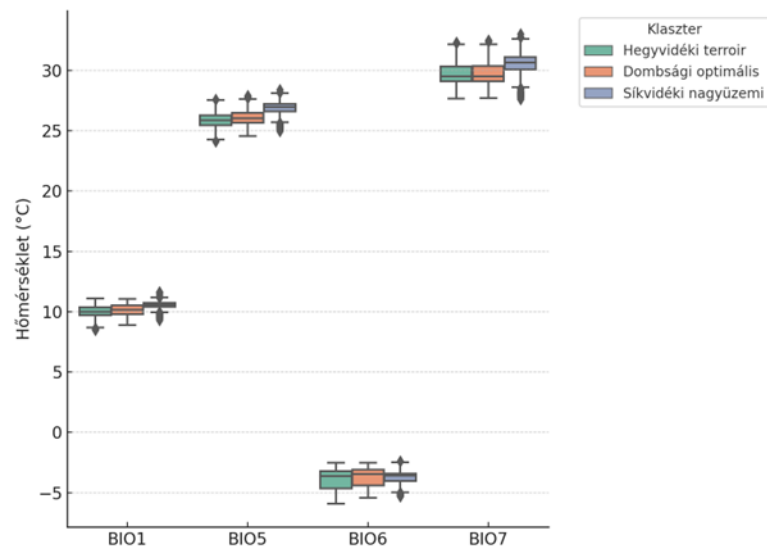
Klaszter	BIO1 – Éves átlaghőm. (°C)	BIO5 – Legmelegebb hónap Tmax (°C)	BIO6 – Leghidegebb hónap Tmin (°C)	BIO7 – Éves hőingás (°C)	BIO12 – Éves csapadék (mm)	BIO18 – Nyári csapadék (mm)
Dombsági optimális	10,15	26,01	-3,44	29,51	573,5	188,5
Hegyvidéki terroir	10,00	25,86	-3,61	29,50	586,5	198,0
Síkvidéki nagyüzemi	10,58	26,94	-3,60	30,63	531,5	171,3

Forrás: Fick és Hijmans (2017) adatai alapján saját szerkesztés.



20. ábra: Csapadék bioklimatikus változók klaszterenként (BIO12 – éves csapadék, BIO18 – nyári csapadék)

Forrás: saját számítás és szerkesztés



21. ábra: Hőmérsékleti bioklimatikus változók klaszterenként
(BIO1 – éves átlaghőm., BIO5 – legmelegebb hónap Tmax, BIO6 – leghidegebb hónap Tmin,
BIO7 – éves hőingás)

Forrás: saját számítás és szerkesztés

Az eredmények azt mutatják, hogy a három klaszter nem csupán talaj- és domborzati, hanem klímatervezőkben is szisztematikusan elkülönül (20. és 21. ábra), ami a fenntarthatóság és a megújulási potenciál területi differenciáltságát jelzi.

4.1.1.6 Ültetvények klaszterelemzése

A szőlőültetvények termőhelyi adottságait az SSI (szőlőspecifikus talajalkalmassági index) és a domborzati mutatók (magasság, lejtés, kitettség) együttes bevonásával végeztem el. A K-közép klaszterelemzés eredményeként három, jól elkülöníthető típus rajzolódott ki, amelyek mind a parcellaszám, mind az összesített terület tekintetében meghatározhatók (15. táblázat, 22. ábra). A klaszterszám meghatározása előzetes iterációk és a klaszterek interpretálhatósága alapján történt.

15. táblázat: szőlőültetvények termőhelyi adottságai

Klaszter	Ültetvények száma	Összes terület (ha)	Átlagos parcella (ha)	Átlagos magasság (m)	Átlagos lejtés (%)	SSI (medián)	Jellemző kitettség
Síkvidéki nagyüzemi	1184	67 041	56,6	~118	~2	15	változó
Domsági optimális	634	35 988	56,8	~189	~9	14	kelet/nyugat
Hegyvidéki terroir	659	36 325	55,1	~208	~11	14	déli

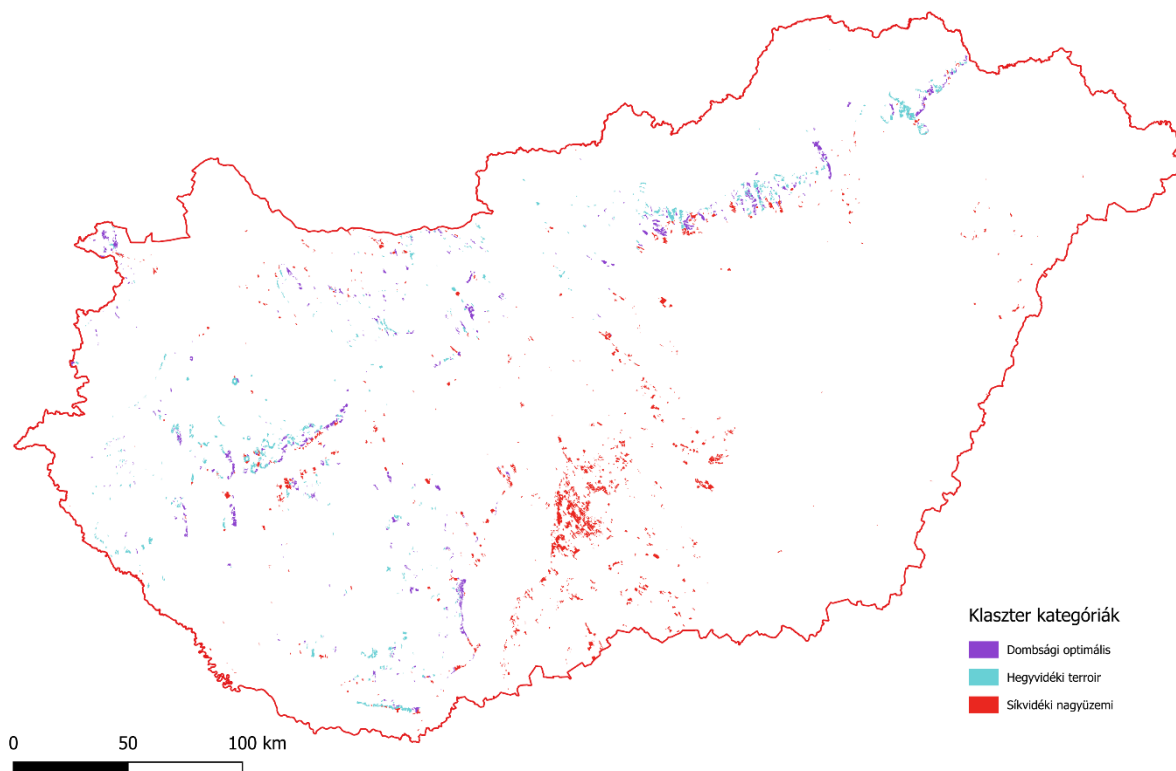
Forrás: CLC (2018), AGROTOPO (1991) és EU-DEM (2025) adatai alapján saját számítás és szerkesztés.

Az első klaszter (Síkvidéki nagyüzemi) az Alföldhöz köthető, alacsony (118 m átlagos tengerszint feletti magasság), 0–3%-os lejtésű területeket fogja össze. Az ültetvények döntően nagy kiterjedésű parcellák, amelyek az SSI alapján kedvező talajalkalmassággal rendelkeznek (medián érték: 15 pont). A klaszterhez 1184 ültetvény tartozik, összesen 67 041 hektár területtel, így ez képviseli a legnagyobb szőlőterületi kiterjedést Magyarországon. Az alföldi termőhelyek jelentősége tehát nemcsak darabszámban, hanem összterületben is domináns.

A második klaszter (Domsági optimális) a klasszikus dombvidéki borvidékek ültetvényeit reprezentálja. Az átlagos magasság 189 m, a lejtés 9%, a kitettség pedig döntően keleti és nyugati. Ezek a területek az optimális szőlőtermesztési feltételek közé sorolhatók: megfelelő vízlevezetés, kiegyensúlyozott hőellátottság és kedvező talajviszonyok (SSI medián: 14). A klaszterhez 634 ültetvény tartozik, összesen 35 988 hektárnyi területen, amely arányában közel azonos a hegyvidéki

klaszterrel, de valamivel kisebb területi részesedést képvisel, mint az alföldi szőlőterületek.

A harmadik klaszter (Hegyvidéki terroir) a különleges minőségű, terroir jellegű ültetvényeket fogja össze. Ezek jellemzően magasabb, átlagosan 208 m magasságban, 10–12%-os lejtésen, döntően déli kitettségekben helyezkednek el. A kedvező talajadottságokkal párosuló domborzati feltételek a szőlőtermesztés ökológiai optimumát testesítik meg, ami egyedi borvidéki karakter kialakulását teszi lehetővé. A klaszterhez 659 ültetvény tartozik, összesen 36 325 hektár területtel, amely nagyságrendileg megfelel a dombsági típus kiterjedésének, de minőségi szempontból kiemelkedőbb szereppel bír.



22. ábra: Szőlőültetvények klaszterei

Forrás: saját számítás és szerkesztés

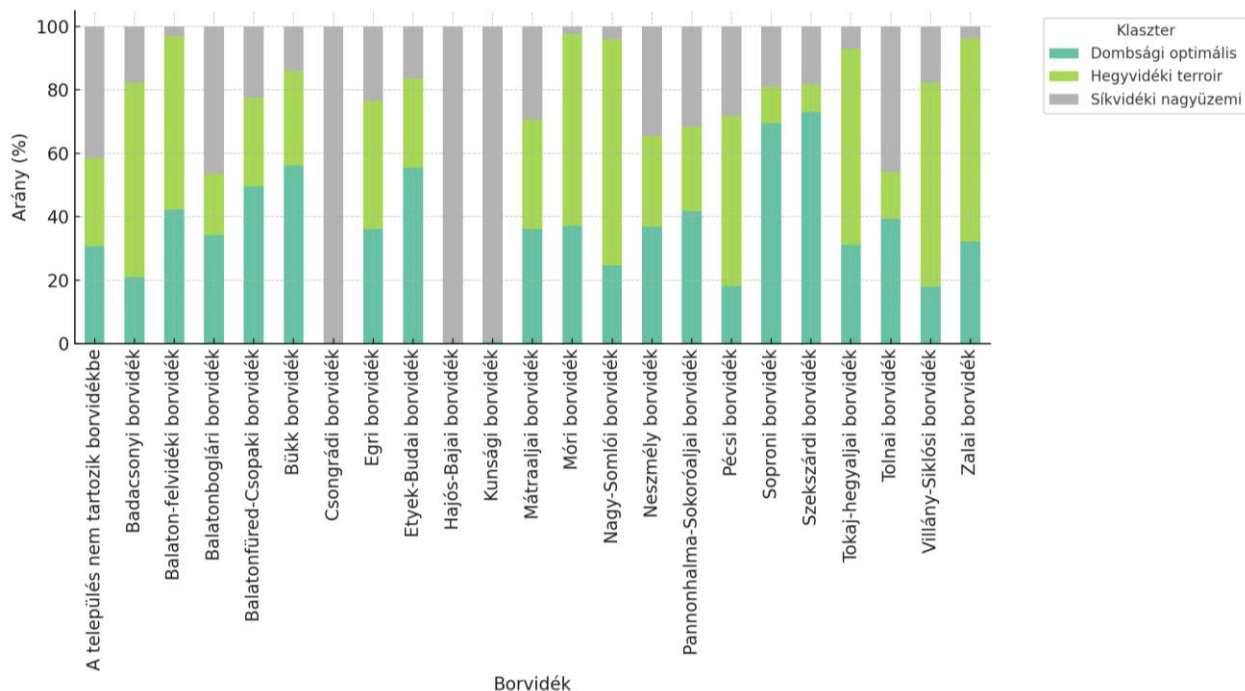
A klaszterezés eredményei alapján a magyarországi szőlőültetvények három markáns típusba sorolhatók. A síkvidéki nagyüzemi területek mennyiségi dominanciát mutatnak, a dombsági optimális területek az ország szőlőtermesztésének gerincét adják, míg a hegyvidéki terroir típus az egyedi minőséget és a borvidéki specializációt biztosítja. A területi adatok bevonásával egyértelműen kimutatható, hogy az alföldi klaszter biztosítja a szőlőültetvények tömegét, ugyanakkor a kisebb kiterjedésű, de kedvezőbb domborzati adottságokkal rendelkező klaszterek a hazai borászat minőségi potenciálját hordozzák.

4.1.2 Agroökológiai tipizáció és homogenitás-heterogenitás elemzés

A szőlőültetvények alaki és környezeti sajátosságainak részletes elemzése lehetővé teszi, hogy a borvidékek agroökológiai szempontból rendszerezhetővé váljanak. A domborzati viszonyok, a talajtani háttér és a klimatikus tényezők együttesen határozzák meg az ültetvények termőhelyi potenciálját, amely a parcellaszerkezet jellegével együtt összefüggésbe hozható az adott térségre jellemző művelési formákkal.

4.1.2.1 Borvidékek klaszterszerkezeti homogenitása

A szőlőültetvények klaszterek szerinti megoszlásának vizsgálata ad lehetőséget a magyar borvidékek klaszterszerkezeti homogenitásvizsgálatára, amely során első lépésként a három klasztertípus (síkvívidéki nagyüzemi, dombosági optimális, hegyvívidéki terroir) borvidékenkénti területi arányait számítottam ki (23. ábra).



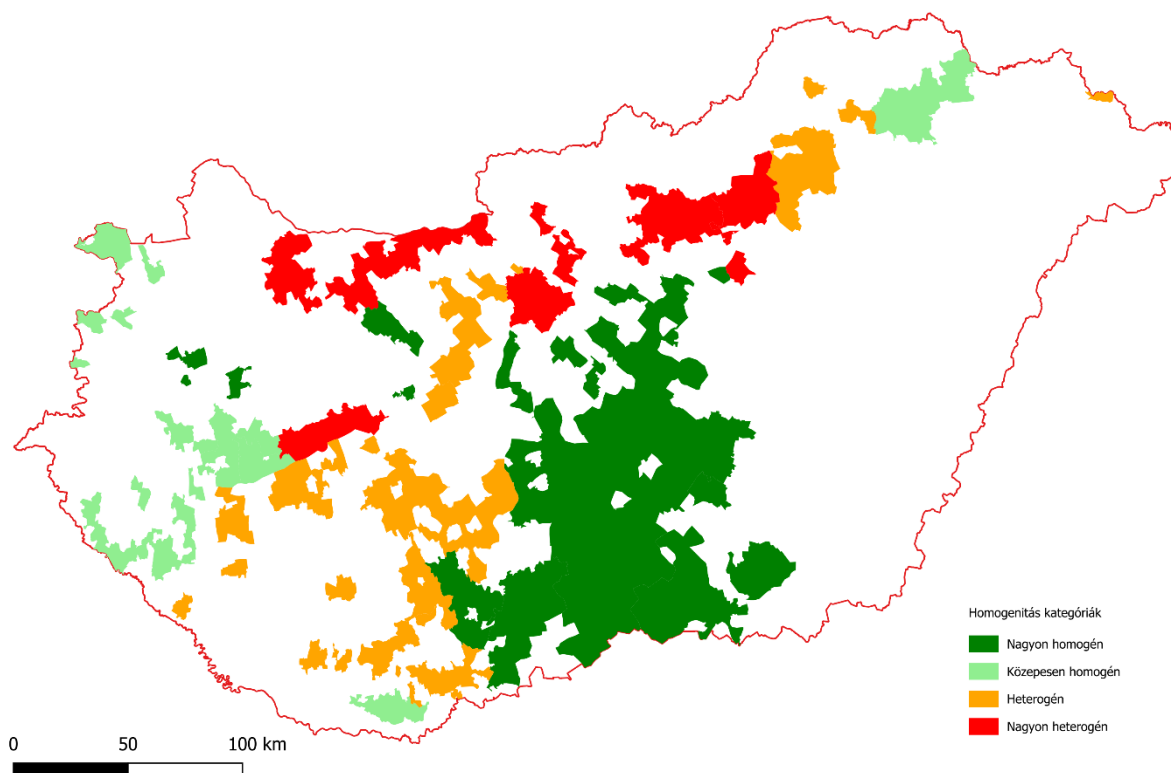
23. ábra: Borvidéki klasztertípusok aránya – ültetvények aránya (%)

Forrás: saját számítás és szerkesztés

A borvidékek klaszterszerkezeti homogenitását a *Shannon-entrópia index* segítségével számszerűsítettem. Az index alacsony értéke homogenitást, a magas értéke heterogenitást jelez.

- Nagyon homogén ($H < 0,25$): a Duna borrhéjához tartozó Kunsági, Hajós–Bajai és Csongrádi borvidék. Ezekben a szőlőültetvények döntő többsége a *síkvívidéki nagyüzemi* klaszterhez tartozik.
- Közepesen homogén ($0,25 \leq H < 0,60$): több kisebb borvidék, ahol egy klaszter dominál, de más típusok is jelen vannak kisebb arányban (pl. Móri, Pannonhalmi).
- Heterogén ($0,60 \leq H < 0,95$): Badacsonyi, Szekszárdi, Balaton-felvidéki, ahol két-három klasztertípus közel hasonló arányban fordul elő.
- Nagyon heterogén ($H \geq 0,95$): Balatonboglári, Balatonfüred–Csupaki és Egri borvidék. Ezekben a klasztermegoszlás kiegyenlített, tehát agroökológiai szempontból erősen heterogének.

Az eredmények egyértelműen jelzik, hogy a borvidékek között jelentős különbségek tapasztalhatók a klaszterszerkezeti homogenitás és heterogenitás tekintetében, amely alapján a magyar borvidékek három fő kategóriába sorolhatók (24. ábra).



24. ábra: Hazai borvidékek klaszterszerkezeti homogenitása
Forrás: saját számítás és szerkesztés

Homogén borvidékek: A Tokaj-hegyaljai borvidék esetében az ültetvényterületek több mint 75%-a a hegyvidéki terroir klaszterhez tartozik, míg a fennmaradó rész döntően dombsági besorolású. Hasonló mintázat figyelhető meg a Nagy-Somlói és a Badacsonyi borvidéken is, ahol a *hegyvidéki terroir* aránya 60% fölött van (pl. Badacsony: 61,2% terroir, 21,0% dombsági, 17,8% síkvidéki). Ezek a borvidékek agroökológiai szempontból egyértelműen homogének, és a jelenlegi borvidékhatárok jól tükrözik a terroir jelleg dominanciáját.

A Duna borrhégy három borvidéke (Kunsági, Hajós–Bajai, Csongrádi) szinte teljes egészében a *síkvidéki nagyüzemi* klaszterhez tartozik. Például a Kunsági borvidéken a síkvidéki arány meghaladja a 85%-ot, a dombsági és hegyvidéki típusok részesedése marginális, A síkvidéki dominanciájú borvidékek (pl. Kunsági) esetében a fő kihívás a vízgazdálkodási alkalmazkodás és az öntözési rendszerek beemelése az eredetvédelembe, hiszen az Alföld klímasérülékenysége kiemelkedő.

Átmeneti borvidékek: Az Egri borvidéken a *dombsági optimális* klaszter aránya megközelíti az 50%-ot, míg a *hegyvidéki terroir* klaszteré meghaladja a 40%-ot, és a síkvidéki típus aránya alig 10% alatt marad. A Balatonfüred–Csopaki borvidéken a dombsági és hegyvidéki klaszterek szintén közel azonos mértékben oszlanak meg (egyenként ~45–50%), a síkvidéki klaszter aránya pedig marginális.

Heterogén borvidékek: A Szekszárdi borvidéken mindhárom klaszter típus jelentős arányban jelen van: a *dombsági optimális* területek körülbelül 40%, a *hegyvidéki terroir* ültetvények 35–38%, míg a *síkvidéki nagyüzemi* területek 20% körüli arányt képviselnek. A Balatonboglári borvidék szintén heterogén: itt a síkvidéki és a dombsági klaszterek dominálnak (egyenként ~40%), míg a hegyvidéki aránya kisebb, de nem elhanyagolható. E sokszínűség egyfelől diverzitást jelent a borvidék számára, másfelől az eredetvédelmi rendszer szempontjából kihívást hordoz, mivel nehéz egységes terroir-karaktert kijelölni.

4.1.2.2 A minőség–mennyiség dimenzió

A borvidékek pontosabb tipizálása érdekében a kizárólag homogenitás alapján végzett csoportosítást kiegészítettem a borvidékek minőségi–mennyiségi jellegzetességeinek értékelésével. Ez az indikátor a terroir-felfogáshoz közelítő és attól eltávolodó térszerkezeti konfigurációk elkülönítésén alapul, amelyhez a szőlőspecifikus talajalkalmassági index (SSI) mediánértéke, valamint a klaszterek minőségi súlyozása szolgált alapul. A terroir itt értelmezési referenciaként jelenik meg, amelyhez képest a borvidékek térszerkezeti karaktere a TSZ logikája mentén értelmezhető.

A *terroir karaktert* elsősorban a domb- és hegyvidéki, kedvező talaj- és mikroklimatikus adottságokkal rendelkező ültetvények reprezentálják, míg a *nagyüzemi karakter* a síkvidéki, homogén, nagytáblás szerkezethez kötődik, amely nagy volumenű, de korlátozott minőségű termelést tesz lehetővé (16. táblázat).

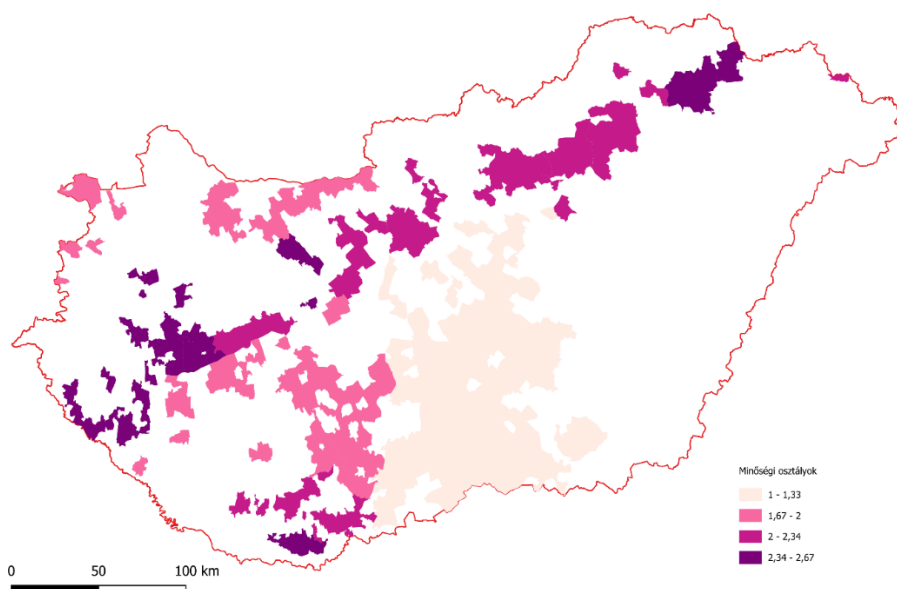
16. táblázat: A terroir-orientált és a nagyüzemi jellegű szőlőművelési rendszerek különbségei

Jellemző	Terroir-orientált térszerkezeti karakter	Nagyüzemi, mennyiségi térszerkezeti karakter
Fogalom	A termőhely komplex sajátosságain alapuló minőségi jelleg, amely a talaj, klíma, domborzat és emberi tényezők kölcsönhatásából fakad.	Homogén adottságú, síkvidéki ültetvényekre épülő, mennyiségi termelésre orientált agroökológiai típus.
Tipikus előfordulás	Hegyközségek klasszikus borvidékein (Tokaj, Somló, Badacsony).	Alföldi nagy kiterjedésű borvidékeken (Kunsági, Hajós–Bajai, Csongrádi).
Tengerszint feletti magasság	200 m felett jellemző, meredekebb lejtőkön.	~100–130 m, síkvidéki területek.
Lejtés és kitérttség	10–12%-os lejtés, gyakran déli vagy délnyugati kitérttséggel.	0–3% lejtés, kitérttség szerepe marginális.
Talajtípus	Változatos, gyakran vulkanikus, löszös, kavicsos vagy jó vízgazdálkodású talajok.	Homokos, könnyű mechanikai összetételű, vízhiányra érzékeny talajok.
Klíma	Kiegyensúlyozottabb csapadékelátottság, mikroklíma-hatások, fagyzónák kockázata.	Szárazabb, aszályérzékeny, nagy hőingással jellemezhető.
Termelési orientáció	Minőségi borok, dűlőszelekció, terroir-hangsúlyos borstílus.	Nagyüzemi, mennyiségi termelés, öntözés és gépesítés dominanciája.
Fenntarthatósági kockázat	Fagy, szélsőséges csapadék, talajerózió.	Aszály, klímaterülékenység, homogenitásból fakadó sebezhetőség.
Kapcsolódás az eredetvédelemhez	Erősen összefonódik a hagyományos terroir-felfogással és eredetvédelmi kategóriákkal.	Kevésbé kapcsolódik a klasszikus terroir-elvhez, inkább gazdasági és piaci tényezők dominálnak.

Forrás: saját szerkesztés.

A terroir karakter alapvetően a minőség és az egyediség fogalmával kapcsolódik össze: a dűlők elkülönítése, a mikroklimatikus viszonyok és a helyi hagyományok mind hozzájárulnak a terroir jellegű borstílus kialakulásához.

Ezzel szemben a nagyüzemi karakter olyan agroökológiai típust ír le, amely homogén síkvidéki adottságokra, nagyüzemi szerkezetű és gépesíthető ültetvényekre épül. Az Alföld borvidékei (Kunsági, Hajós–Bajai, Csongrádi) például szinte teljes egészében a *síkvidéki nagyüzemi klaszterhez* sorolhatók. Ezeket az alacsony (100–130 m tengerszint feletti), 0–3%-os lejtésű, jellemzően homokos talajokon telepített ültetvények jellemzik. Az öntözés, a gépesítés és a mennyiségi termelési orientáció dominanciája miatt ezek a borvidékek kevésbé illeszkednek a klasszikus terroir-felfogáshoz, ennek ellenére agroökológiailag homogenitást mutatnak, ami a tipizálás szempontjából lényeges tényező. A terroir és a nagyüzemi karakter összehasonlítása alapján a két típus a minőség–mennyiség tengely mentén különül el. A terroir borvidékekben a minőségi potenciál és a helyi borstílus egyértelműen a termőhelyi sajátosságokhoz kötődik, míg a nagyüzemi borvidékekben a mennyiségi előnyök és a homogenitás kerül előtérbe (25. ábra).



25. ábra: Magyarország borvidégeinek minőségi osztályai
Forrás: saját számítás és szerkesztés

A terroir és nagyüzemi karakterek parametrizálásának alapját a szőlőspecifikus talajindex (SSI) borvidékenkénti mediánja és a klaszterarányok súlya (síkvidéki = 1, dombsági = 2, terroir = 3) képezték, így egy összetett minőségi mutató (Minőség_pontszám) is előállt. A borvidékek SSI medián értékei 13 és 16 között szóródtak. A klaszterarányok súlyozásával előállított Minőség_pontszám 1,2 és 2,7 között alakult (17. táblázat).

17. táblázat: Borvidékek összetett minőségi mutatói (Minőség_pontszám)

Borvidék	SSI medián	Minőség_pontszám
Kunsági borvidék	14	1,2
Hajós-Bajai borvidék	14	1,3
Csongrádi borvidék	14	1,4
Balatonboglári borvidék	15	1,7
Tolnai borvidék	15	1,7
Neszmélyi borvidék	14	1,9
<i>Nem borvidékhez tartozó</i>	14	1,9
Pannonhalmi borvidék	14	2,0
Egri borvidék	14	2,0
Szekszárdi borvidék	14	2,0
Zalai borvidék	14	2,0
Mátrai borvidék	15	2,0
Bükk borvidék	14	2,0
Balatonfüred-Csupaki borvidék	15	2,1
Soproni borvidék	14	2,1
Etyek-Budai borvidék	14	2,1
Móri borvidék	14	2,2
Pécsi borvidék	15	2,3
Badacsonyi borvidék	14	2,4
Villányi borvidék	15	2,5
Balaton-felvidéki borvidék	14	2,5
Nagy-Somlói borvidék	16	2,6
Tokaji borvidék	15	2,7

Forrás: AGROTOPO (1991) adatok alapján saját számítás és szerkesztés.

A minőség–mennyiség dimenzió mentén kirajzolódó különbségek lehetővé teszik annak bemutatását, hogy a terroir-felfogáshoz közelítő térszerkezeti konfigurációk miként különülnek el a nagyüzemi, homogenizált termelési terek TSZ-alapú elemzése során.

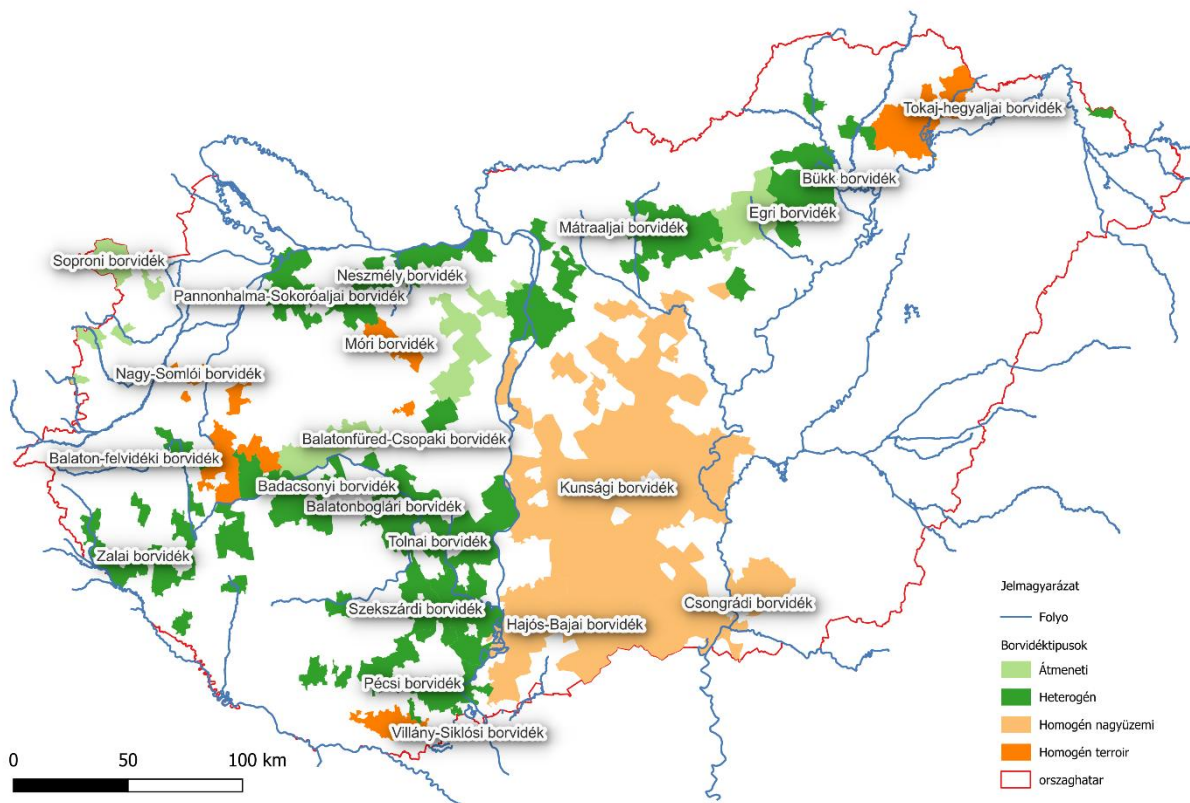
4.1.2.3 Borvidékek agroökológiai típusai

Az SSI-medián és a Minőség_pontszám értékei – amelyek a borvidékek termőhelyi potenciálját és minőségi karakterét jelzik – a vízszintes tengelyen, míg a Shannon-entrópia – a szerkezet homogenitásának mutatója – a függőleges tengelyen került ábrázolásra. A két dimenzió kombinációja lehetővé tette a borvidékek komplex tipizációját, amelyben a minőségi-mennyiségi jelleg és a homogenitás-heterogenitás egyaránt érvényesült (18. táblázat, 26. ábra).

18. táblázat: Borvidékek komplex tipizációja

Borvidék	SSI medián	Minőség pontszám	Shannon H	Tipizáció
Kunsági borvidék	14	1,2	0,05	Homogén nagyüzemi
Hajós–Bajai borvidék	14	1,3	0,00	Homogén nagyüzemi
Csongrádi borvidék	14	1,4	0,00	Homogén nagyüzemi
Tokaji borvidék	15	2,7	0,83	Homogén terroir
Nagy-Somlói borvidék	16	2,6	0,71	Homogén terroir
Villányi borvidék	15	2,5	0,71	Homogén terroir
Pannonhalmi borvidék	14	2,0	1,08	Heterogén
Balaton-felvidéki borvidék	14	2,5	0,80	Homogén terroir
Egri borvidék	14	2,0	1,02	Átmeneti
Balatonfüred–Csopaki borvidék	15	2,1	1,04	Átmeneti
Soproni borvidék	14	2,1	0,91	Átmeneti
Etyek–Budai borvidék	14	2,1	0,89	Átmeneti
Szekszárdi borvidék	14	2,0	0,75	Heterogén
Balatonboglári borvidék	15	1,7	1,04	Heterogén
Badacsonyi borvidék	14	2,4	0,94	Heterogén
Zalai borvidék	14	2,0	1,05	Heterogén
Mátrai borvidék	15	2,0	1,06	Heterogén
Neszmélyi borvidék	14	1,9	1,09	Heterogén
Pécsi borvidék	15	2,3	1,00	Heterogén
Tolnai borvidék	15	1,7	1,01	Heterogén
Móri borvidék	14	2,2	0,57	Homogén terroir
Bükk borvidék	14	2,0	1,08	Heterogén
<i>Nem borvidékhez tartozó</i>	14	1,9	1,08	Heterogén

Forrás: saját számítás és szerkesztés

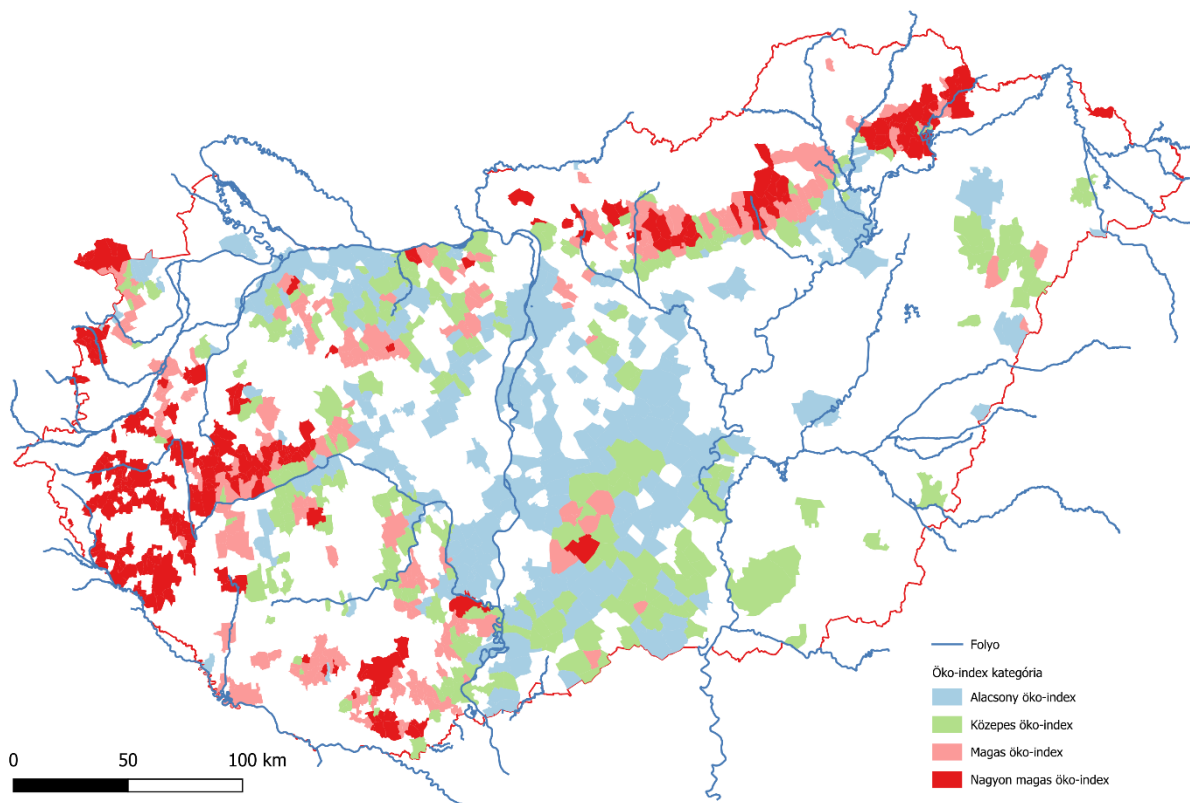


26. ábra: Borvidékek agroökológiai típusai
Forrás: saját számítás és szerkesztés

Ez a tipizáció egyszerre veszi figyelembe a környezeti adottságokat (SSI, klaszter) és a szerkezeti diverzitást (Shannon), így komplex képet ad a borvidékek agroökológiai–gazdasági karakteréről.

4.1.2.4 Öko-index térbeli eloszlása

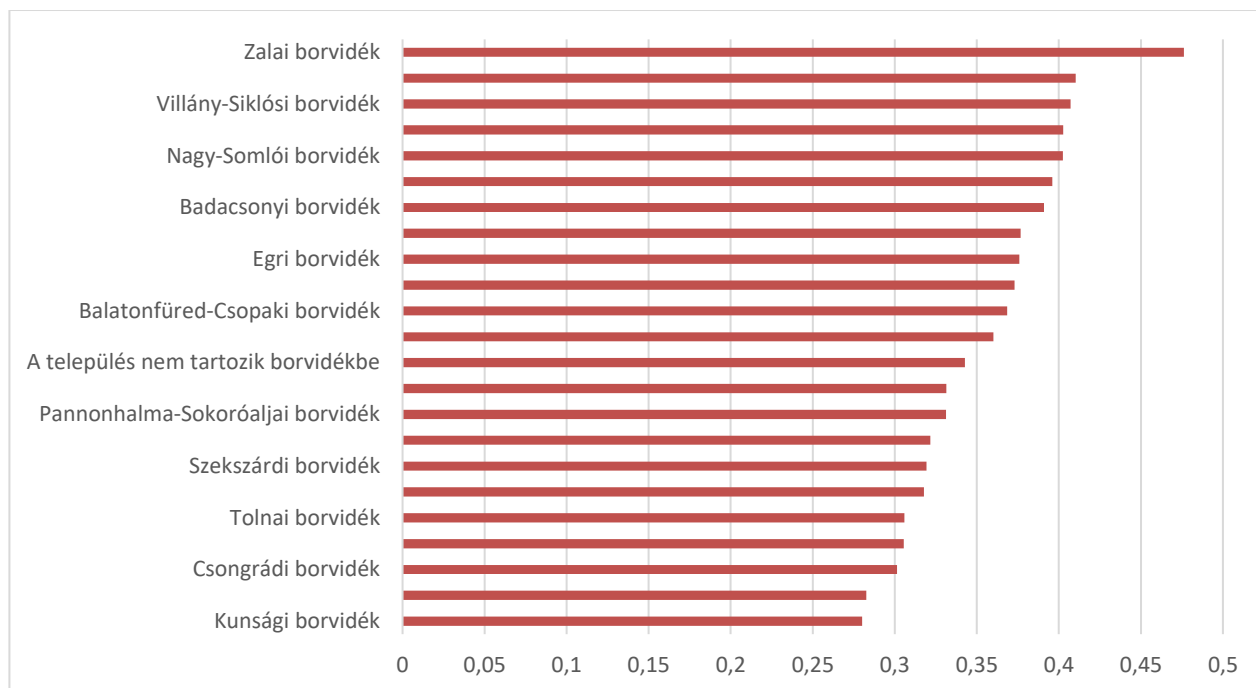
Az öko-index célja, hogy egyetlen mutatóban sűrítse a szőlőültetvények termőhelyi és szerkezeti adottságait, ezáltal összehasonlíthatóvá téve a borvidékeket és a településeket. Az öko-indexek országos területi eloszlásában markáns különbségek rajzolódtak ki: az Alföld síkvidéki települései jellemzően az alacsony és közepes kategóriákba estek, míg a domb- és hegyvidéki települések a magas és nagyon magas kategóriákban domináltak (27. ábra).



27. ábra: Az öko-indexek országos területi eloszlása településszinten.

Forrás: saját számítás és szerkesztés

Borvidéki szinten az átlagos öko-index értékek világosan elkülönítették az agroökológiai típusokat. Az alföldi borvidékek (Kunsági, Hajós–Bajai, Csongrádi) alacsony értékeket mutattak, amely a homogén síkvidéki adottságokra és a klímásérülékenységre utal. A hegyvidéki terroir borvidékek (Tokaj, Somló, Villány, Badacsony) a legmagasabb öko-index értékekkel rendelkeztek, míg az átmeneti és heterogén kategóriákba tartozó borvidékek (Eger, Szekszárd, Balatonboglár, Balatonfüred–Csopak) széles szórást mutattak (28. ábra). Az öko-index borvidéki átlagai tehát összhangban vannak a deduktív tipizáció eredményeivel, de településszinten árnyaltabb képet adnak, feltárva a borvidékeken belüli belső heterogenitást is.



28. ábra: Borvidékek és nem borvidéki települések átlagos öko-index értékei

Forrás: saját számítás és szerkesztés

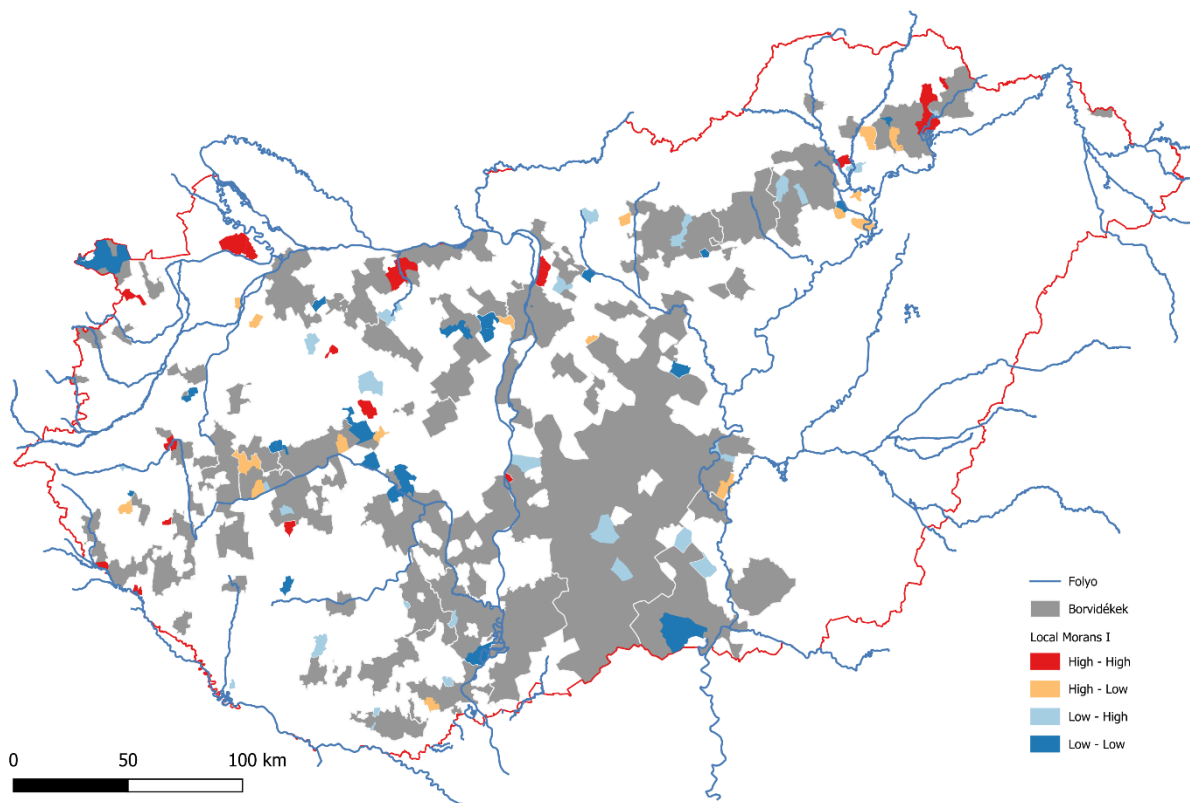
Külön vizsgálat készült a 388 nem borvidéki településre is, amelyekről a szükséges környezeti adatok rendelkezésre álltak. Az öko-index kategóriamegoszlása meglepően kiegyensúlyozott: 110 település az alacsony, 94 a közepes, 96 a magas, és 88 a nagyon magas kategóriába tartozik. Ez azt jelenti, hogy a borvidékeken kívül is jelentős számú olyan település található, amely ökológiai–statisztikai szempontból alkalmas lehetne szőlőtermesztésre, és így az „öko-borvidék” koncepció keretében potenciális fejlesztési területként értelmezhető.

Az eredmények azt mutatják, hogy a borvidékeken kívüli települések között is jelentős számban található *magas* és *nagyon magas* öko-potenciállal rendelkező települések, amelyek ökológiai–statisztikai szempontból kapcsolódhatnak a „rejtett” öko-borvidéki zónákhoz.

A 388 nem borvidéki település megoszlása viszonylag kiegyensúlyozott a négy kategóriában (110–94–96–88). Ez arra utal, hogy a borvidéken kívüli területek sem egységesen alacsony ökológiai potenciállal bírnak, hanem jelentős részük – közel 50% – a *magas* vagy *nagyon magas* kategóriába tartozik.

Mindebből megalapozottan következtethetünk arra, hogy a jelenlegi borvidék-lehatárolások nem fedik le teljes körűen az ország ökológiailag kedvező potenciáalterületeit, továbbá a nem borvidéki települések egy része – különösen a „nagyon magas” kategóriába tartozók – akár indokoltan bevonhatók lennének egy jövőbeli „öko-borvidék” koncepcióba.

Az öko-index térbeli mintázatai négy klaszterkategóriába rendeződtek: High–High (HH), Low–Low (LL), High–Low (HL) és Low–High (LH) (29. ábra).



29. ábra: Local Moran's I (LISA) klaszterkép a borvidékek megújulási indexe alapján
Forrás: saját számítás és szerkesztés

A HH klaszterek a klasszikus terroir borvidékek központjaiban rajzolódtak ki. Tokaj-hegylján Tokaj, Mád, Tarcal és Tolcsva, a Balaton-felvidéken Badacsonytomaj és Badacsonytördemic, a Dunántúli-középhegységben Somlóvásárhely és Somlójenő, a Dél-Dunántúlon pedig Villány és Siklós alkottak térben is összefüggő magas öko-potenciálú tömböket. Figyelemre méltó, hogy nem borvidéki települések is a HH klaszterbe kerültek, különösen Pannonhalma térségében (Győrújbarát, Nyúl), illetve a Balaton-felvidék peremén. Ez azt mutatja, hogy a hivatalos borvidék-határokon kívül is léteznek kiemelkedő ökológiai potenciállal rendelkező települések, amelyek a jövőbeni „öko-borvidék” koncepció részei lehetnek.

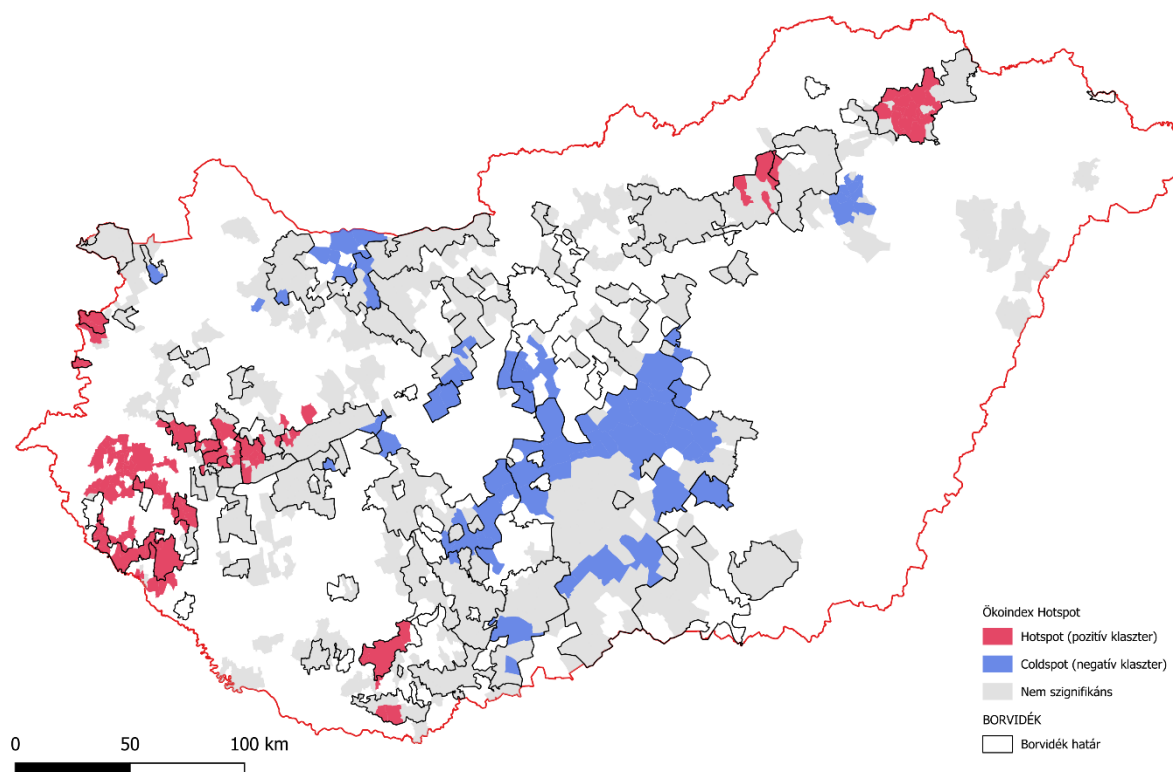
Az LL klaszterek az Alföldön rajzolódtak ki, jellemzően a síkvidéki, homogén nagyüzemi borvidékekben. A Kunsági borvidék központi települései (Kecskemét, Izsák, Lajosmizse), a Hajós–Bajai borvidék falvai (pl. Hajós, Nemesnádudvar), valamint a Csongrádi borvidék települései (pl. Csongrád, Felgyő) mutatták az alacsony öko-index értékek térbeli koncentrációját. Ezek a klaszterek a klímasérülékenység és az öntözési szükségletek miatt különösen kitettek a változó környezeti feltételeknek.

A HL klaszterek olyan településeket jelöltek, amelyek kiugróan magas öko-indexszel rendelkeznek, de alacsony értékű környezet veszi őket körül. Például Eger a közvetlen környezetéhez képest kiemelkedett, Balatonfüred és Csepel szintén erős pozitív eltérést mutattak a tágabb környezethez képest, míg Sopron a nyugati határ mentén képviselt kiugró értéket.

A LH klaszterek ennek fordítottját jelenítették meg: alacsony értékű települések estek magas öko-indexű környezetbe. Tokaj-hegylján például Szerencs és több peremtelepülés mutatott alacsonyabb értéket a környező magas potenciálú falvakhoz képest. A Szekszárdi borvidékben Decs és Öcsény illeszkedett ebbe a kategóriába, míg a Balatonboglári borvidék egyes települései is hasonló módon lógtak ki környezetükből.

A Getis–Ord G_i^* statisztika eredményei alapján a magyarországi települések öko-indexének térbeli eloszlásában szignifikáns pozitív klaszterek (hotspotok) és negatív klaszterek (coldspotok) különíthetők el (30. ábra). A számítás során a települések öko-index értékei és a szomszédos

települések hasonló értékei kerültek összevetésre, így a GiZ mutató a lokális térbeli autokorreláció erősségét és irányát jelzi. A 1,96 feletti értékek szignifikáns pozitív, míg a $-1,96$ alatti értékek szignifikáns negatív halmozódásra utalnak.



30. ábra: Magyarországi települések öko-indexének térbeli eloszlása

Forrás: saját számítás és szerkesztés

Az elemzésből kiderült, hogy a legtöbb település nem mutatott szignifikáns klaszterjellegét: az országos mintázat inkább kiegyensúlyozott, lokális kilengések nélkül. Ennek ellenére jól körülhatárolható térségekben kirajzolódnak koncentráltan előforduló hotspotok és coldspotok, amelyek az öko-borvidék koncepció szempontjából különösen relevánsak.

A hotspotok jellemzően ott alakultak ki, ahol az öko-index magas, és a szomszédos települések is hasonlóan kedvező értékeket mutatnak. Ezek a pozitív klaszterek főként a dombosági és hegyvidéki borvidékek térségében találhatóak, ahol a kedvező domborzati, talajtani és klimatikus adottságok halmozottan jelennek meg. A szignifikáns hotspot települések között azonosíthatók például a Balaton-felvidékhez és Sopron környékéhez tartozó községek, valamint a Tokaj–Hegyalja borvidék egyes települései. Ezek a klaszterek jól illusztrálják, hogy az öko-index által mért természeti tényezők együttes jelenléte a „terroir” jellegű zónákat erősíti.

A coldspotok ezzel szemben elsősorban az alföldi, síkvidéki térségekben jelentek meg, különösen a Duna borrhíóban (pl. Kunsági, Hajós–Bajai és Csongrádi borvidék). Ezeket a településeket alacsony öko-index jellemzi, és a szomszédságukban található települések szintén hasonlóan kedvezőtlen adottságokkal bírnak. A negatív klaszterek kialakulása mögött a nagytáblás, homogén ültetvényszerkezet, a gyengébb vízgazdálkodású talajok, valamint a kontinentális klímahatás áll.

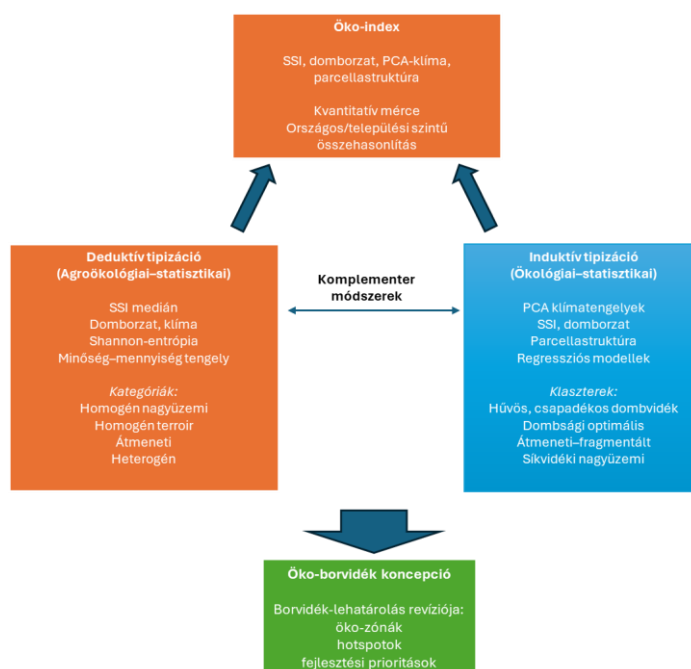
Az eredmények rámutatnak arra, hogy a lokális autokorrelációs módszerek képesek olyan ökozónák kijelölésére, amelyek nem fedik le teljesen a jogilag rögzített borvidékhatárokat. Míg a deduktív agroökológiai tipizáció a borvidékek szerkezeti és környezeti jellemzőiből indul ki, addig a hotspot-analízis empirikusan azonosítja a kiugróan kedvező vagy kedvezőtlen területeket. A két megközelítés kiegészíti egymást: a hotspotok a terroir-potenciál térbeli koncentrációit, míg a coldspotok a nagytáblás, sérülékeny agroökológiai rendszereket teszik láthatóvá.

Összességében a Getis–Ord G_i^* elemzés megerősítette, hogy a fenntartható ültetvény-gazdálkodás térben egyenlőtlen, és a borvidékeken belül is erőteljesen kirajzolódnak centrum–periféria különbségek. Az öko-index alapján azonosított hotspotok és coldspotok így a jelenlegi termelési adottságok értelmezésén túl a jövőbeni borvidék-lehatárolások revíziójához és az öko-borvidék koncepció tudományos megalapozásához is hozzá tud járulni.

4.1.2.5 induktív, ökológiai–statisztikai klasztertipológia

Az agroökológiai–statisztikai tipizáció a borvidékek összehasonlítását és rendszerezését tette lehetővé a szőlőültetvények környezeti és szerkezeti adottságai alapján. A domborzati viszonyok, a talajtani háttér, valamint a klimatikus tényezők együttes értékelése, kiegészítve a parcellaszerkezet vizsgálatával, olyan deduktív keretet adott, amelyben a borvidékek homogenitása és heterogenitása számszerűsíthetővé vált. A magyar borvidékek négy típusba sorolása (homogén nagyüzemi, homogén terroir, átmeneti, heterogén) statisztikai eszközökkel megalapozott, a fejlesztési prioritásokat is kijelölő tipológiai rendszerben. A deduktív vizsgálatokat követően egy integrált öko-index került kialakításra, amely a talajadottságok (SSI), a domborzati paraméterek, a klimatikus főtengelek (PCA), valamint a parcellastruktúra jellemzőinek normalizált értékeiből épül fel. Ez az indikátor településszinten méri a termőhelyi adottságokat és a fenntarthatósági potenciált, és lehetővé teszi az országos összehasonlítást is. Az öko-index új minőségi dimenziót ad a tipizációhoz: egyszerre biztosít kvantitatív mércét, valamint alapot a térbeli autokorrelációs és hotspot-analízisekhez. Az induktív ökológiai–statisztikai klasztertipológia ehhez kapcsolódva települési szinten azonosította azokat a homogén öko-zónákat (hűvös, csapadékos dombvidék; dombosági optimális; átmeneti–fragmentált; síkvidéki nagyüzemi), amelyek kiegészítik és részletezik a borvidékek belső szerkezetét.

A három elemzés így egymást kiegészítve alkalmazható: a deduktív tipizáció borvidéki léptékben ad stratégiai keretet, az öko-index kvantitatív mércét biztosít a termőhelyi potenciál értékeléséhez, míg az induktív klasztertipológia települési szinten rajzol ki öko-zónákat. E rendszer összehangolt alkalmazása közvetlenül hozzájárul a borvidék-határok revíziójához, és megalapozza az „öko-borvidék” koncepció gyakorlati megvalósítását (31. ábra).



31. ábra: A deduktív (agroökológiai–statisztikai) és az induktív (ökológiai–statisztikai) tipizáció kapcsolata és komplementer szerepe az öko-borvidék koncepció megalapozásában.

Forrás: saját számítás és szerkesztés

A K-közép klaszteranalízis négy, ökológiai és parcellastruktúra-jellemzők mentén elkülönülő csoportot azonosított a települési szinten. A klaszterek értelmezése az SSI, a domborzati mutatók, a parcellastruktúra és a PCA-klimatikus komponensek együttes vizsgálatán alapul (19. táblázat).

1. klaszter – Síkvidéki, alacsony heterogenitású övezetek. Erre a csoportra alacsony tengerszint feletti magasság, kis lejtőszög és egyszerű parcellastruktúra jellemző. Az SSI értékek közepesek, a klimatikus komponensek alapján kontinentális, száraz jelleg mutatkozik. Ezek a területek a homogén, nagyüzemi jellegű ültetvényekkel társíthatók.

2. klaszter – Dombvidéki, magas parcellaszámú és heterogén övezetek

A települések ebben a csoportban nagyobb magasságban és meredekebb lejtőkön helyezkednek el, magas parcellaszám és jelentős szegélysűrűség mellett. A PCA-klimatikus komponensek alapján több csapadékkal és hűvösebb mikroklímával jellemezhetők. Ez a klaszter tipikusan a változatosabb, terroir-orientált termőhelyeknek felel meg.

3. klaszter – Átmeneti zónák mérsékelt parcellastruktúrával

A közepes magasság és lejtőszög, valamint a mérsékelt parcellaszám jellemzi ezt a csoportot. Az SSI értékek itt is közepesek, a klimatikus tengelyeken kiegyensúlyozott pozícióval. Ez a klaszter átmeneti zónát képez a nagyüzemi síkvidéki és a heterogén dombvidéki termőhelyek között.

4. klaszter – Speciális mikroklímájú, alacsony parcellaszámú övezetek

Ide olyan települések kerültek, amelyek kedvezőbb SSI értékekkel, de alacsony parcellaszámmal rendelkeznek, és a PCA-klimatikus komponensek alapján sajátos mikroklimatikus adottságokkal bírnak. Ez a klaszter a potenciális különleges minőséget biztosító, de korlátozott kiterjedésű termőhelyeket jelölheti.

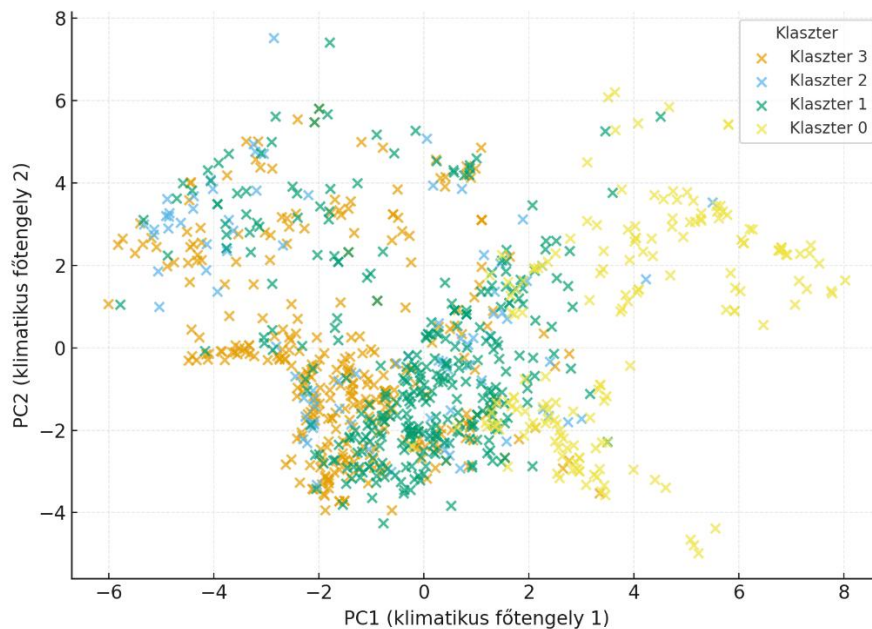
19. táblázat. A településszintű klaszteranalízis eredményeként azonosított ökológiai zónák fő jellemzői (átlagértékek).

Klaszter	SSI_mean_w	mean_elev_w	mean_slope_w	N_patch	edge_density	PC1	PC2	PC3
1	14.6	198.33	8.34	1.93	412.9	3.85	0.49	1.17
2	13.57	201.7	9.59	2.65	366.36	-0.21	-0.24	-1.17
3	13.68	174.15	7.65	12.04	1638.2	-1.15	0.77	-0.15
4	14.34	126.28	2.8	3.02	218.62	-1.53	-0.26	0.6

A mutatók az SSI, a domborzati viszonyok, a parcellastruktúra és a PCA-klimatikus komponensek alapján kerültek meghatározásra.

Forrás: saját számítás és szerkesztés.

A klaszterek összehasonlítása jól szemlélteti, hogy a települések ökológiai és parcellastruktúra-jellemzői alapján világosan elkülöníthetők különböző öko-zónák (32. ábra). A síkvidéki területeket (3. klaszter) alacsony magasság és lejtőszög, valamint egyszerű parcellastruktúra jellemzi, míg a dombvidéki zónákban (0. és 1. klaszter) nagyobb magasság, meredekebb lejtők és hűvösebb, csapadékosabb klíma dominál. A 2. klaszter átmeneti jellegű, de magas parcellaszámával és jelentős szegélysűrűségével a fragmentált tájhasználatot tükrözi. Ezek az eredmények alátámasztják, hogy a jelenlegi borvidék-határok felülvizsgálata indokolt, mivel az ökológiai klaszterek nem minden esetben esnek egybe az adminisztratív borvidéki lehatárolásokkal.



32. ábra: Települések ökológiai klaszterei a PCA első két főtengeleyén (PC1–PC2).

Forrás: saját számítás és szerkesztés

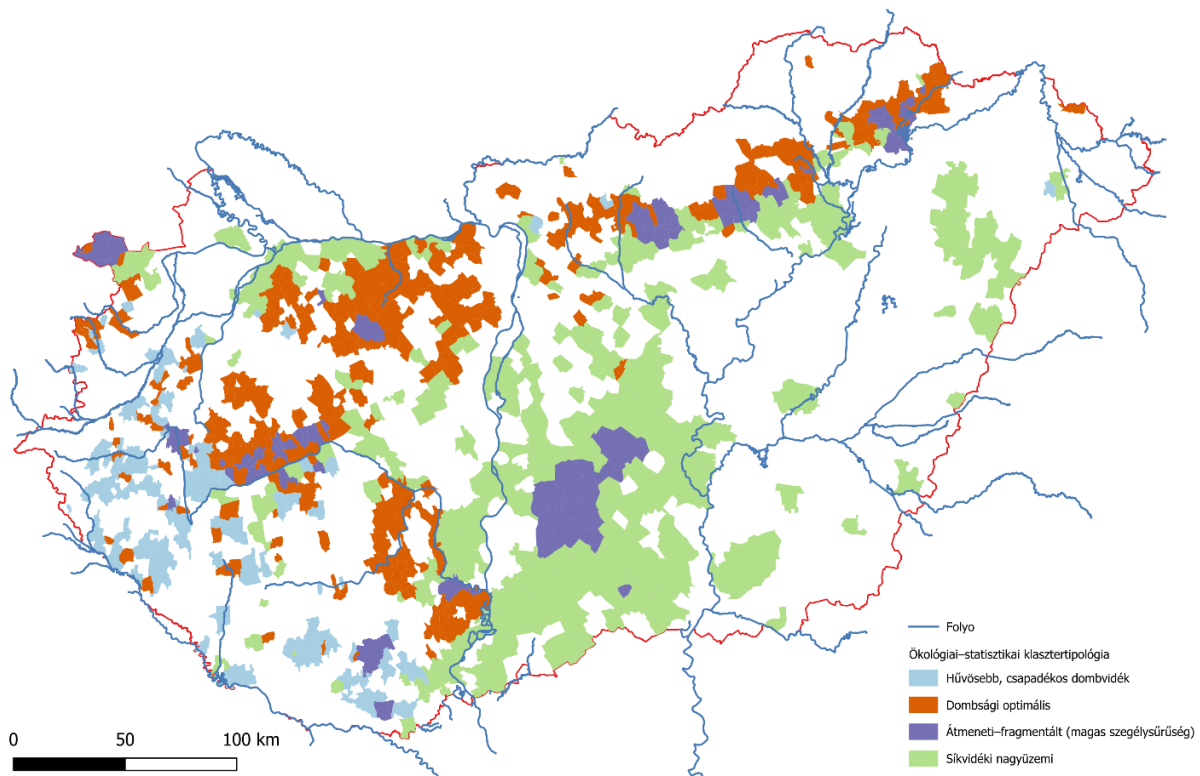
A klaszterek jól érzékeltetik, hogy a jelenlegi borvidék-lehatárolások nem minden esetben fedik le a települések ökológiai és parcellastruktúra szerinti homogenitását. A síkvidéki, nagyüzemi jellegű területek és a heterogén dombvidéki övezetek világosan elkülönülnek egymástól, míg az átmeneti zónák és a speciális mikroklímájú területek finomabb árnyalatokat képviselnek. Ez a felosztás indikatív alapot adhat a borvidékek szakmai revíziójához.

Borvidékek homogenitása az ökológiai klaszterek alapján

A kontingenciatábla eredményei azt mutatják, hogy a borvidékek jelentős eltérést mutatnak ökológiai homogenitásuk tekintetében. Néhány borvidék esetében a települések döntő többsége ugyanahhoz a klaszterhez tartozik, ami magas fokú belső homogenitást jelez. Ezekben az esetekben a jelenlegi lehatárolás nagyobb mértékben egybeesik az ökológiai adottságokkal (33. ábra).

Más borvidékeknél ugyanakkor a települések több klaszter között oszlanak meg, így a „domináns klaszter arány” alacsonyabb. Ez azt jelenti, hogy az adott borvidék települései ökológiailag heterogének, vagyis a hivatalos határok nem tükrözik kellő pontossággal a termőhelyi adottságokat. Az ilyen borvidékek esetében különösen indokolt a lehatárolások revíziója, akár a határok módosításával, akár új öko-zónák kialakításával.

Összességében az eredmények azt mutatják, hogy a borvidékek egy része ökológiai szempontból jól körülhatárolható, más részük viszont jelentős belső variabilitást mutat, amely szakmailag alátámasztja a revízió szükségességét.



33. ábra: Induktív tipizált (Ökológiai–statisztikai) borvidékek megoszlása
 Forrás: saját számítás és szerkesztés

4.1.3. A megújulási index

Az országos átlagok alapján a magyarországi szőlőállomány 2020-ban döntően középkorú (36%) és idős (43%) ültetvényekből állt. A fiatal (0–3 év) szőlők aránya átlagosan csupán 4,5%, a 3–9 éveseké 16,7%. A medián mutatók még erőteljesebben rámutatnak a koncentrációra: a települések több mint felében egyáltalán nincs 0–3 éves szőlő, és a 3–9 évesek aránya is csak 5% körüli. A szórások magas értékei (különösen a középkorú és idős kategóriákban) arra utalnak, hogy az országon belül jelentős különbségek vannak: egyes borvidékeken kifejezetten előregedett az állomány, míg máshol az átlagnál jóval nagyobb arányban jelennek meg fiatal ültetvények (20. táblázat).

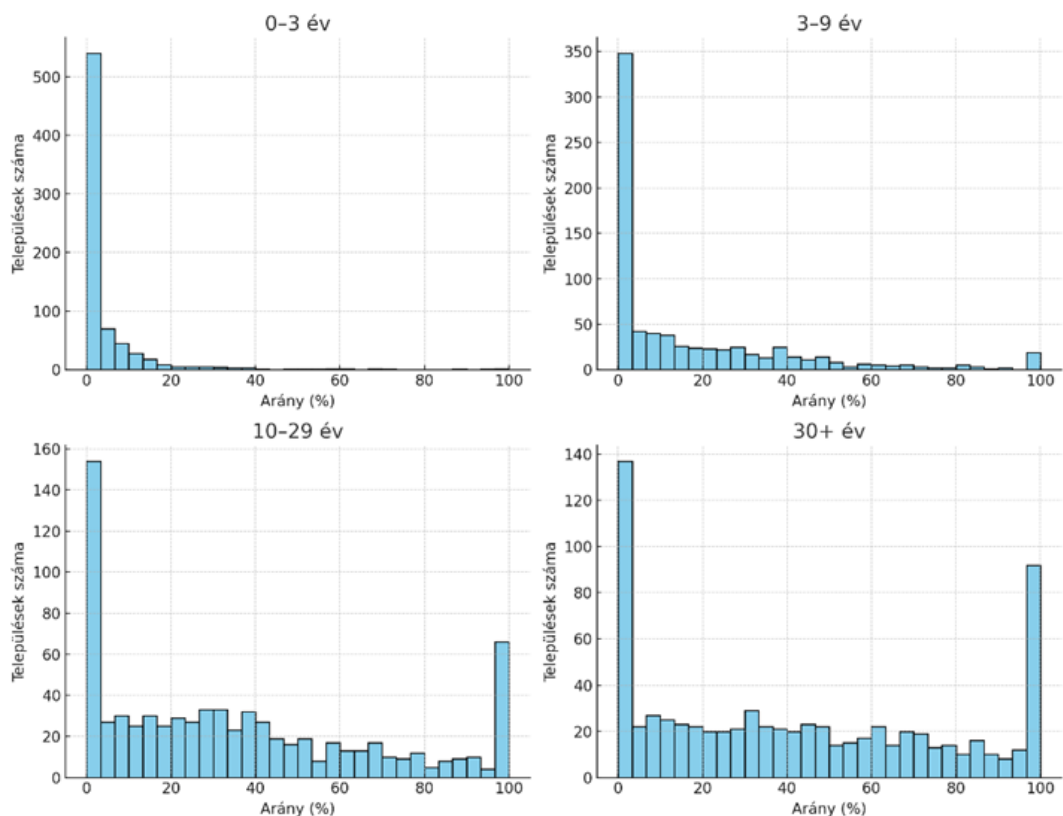
20. táblázat: A szőlőültetvények korcsoportonkénti arányainak leíró statisztikái Magyarországon

Mutató	0–3 év (%)	3–9 év (%)	10–29 év (%)	30+ év (%)
Átlag	4,5	16,7	36,0	42,8
Medián	0,0*	5,4	29,5	37,8
Szórás	11,4	23,8	32,0	34,5

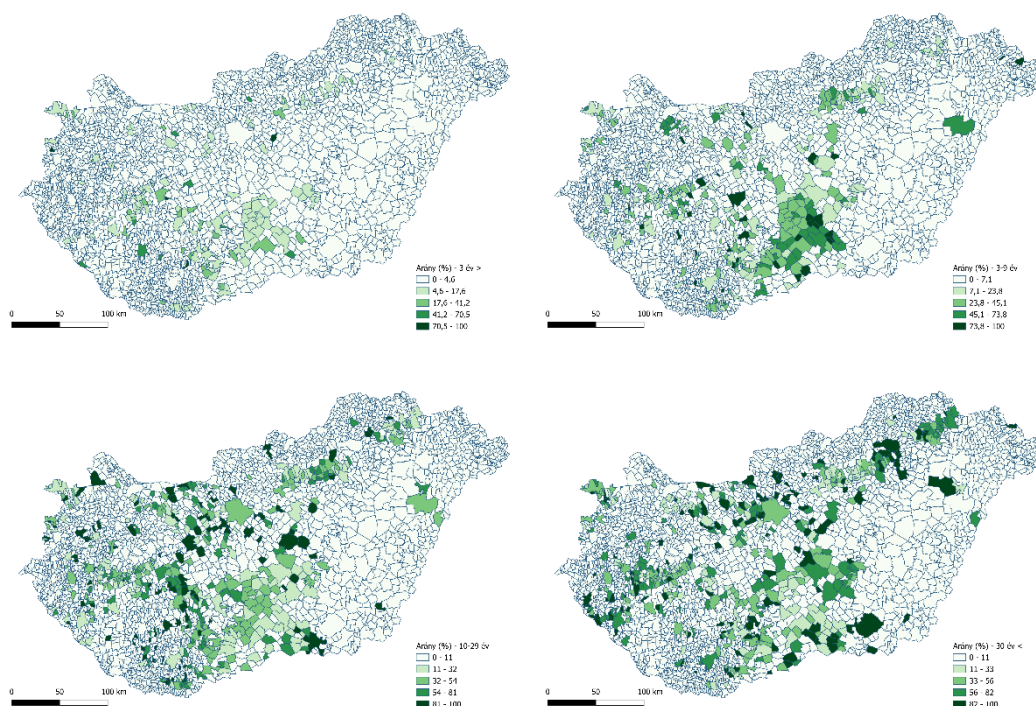
Forrás: Hegyközségi Tanács (2020) adatai alapján saját szerkesztés.

*A 0–3 éves szőlőültetvények mediánértéke nulla, mivel a magyarországi települések több mint felében ebben a korcsoportban egyáltalán nincs ültetvény.

A szőlőművelés Magyarországon térben és szerkezetében is erősen koncentrált (34. ábra). A települések többségében a fiatal (0–3 éves) és a 3–9 éves ültetvények aránya alacsony, az esetek döntő részében 10% alatt marad. Ez arra utal, hogy országos szinten viszonylag kevés helyen történik jelentős volumenű ültetvénymegújítás. Ennek ellenére néhány településen a fiatal szőlők aránya eléri vagy meghaladja a 20–30%-ot, ami aktív újratelepítési folyamatra enged következtetni (35. ábra).



34. ábra: A szőlőültetvények korcsoport szerinti országos eloszlása települési szinten (2020)
 Forrás: Hegyközségek Nemzeti Tanácsa (HNT), Szőlőültetvény-nyilvántartás (2020), saját számítás és szerkesztés



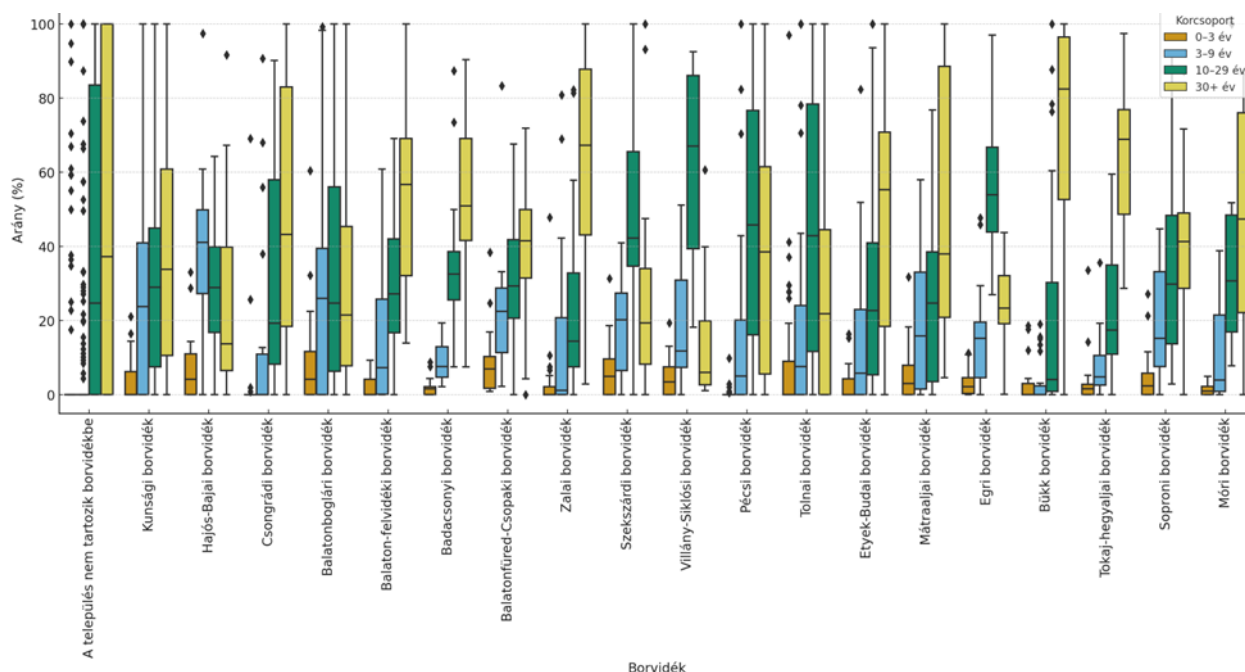
35. ábra: A szőlőültetvények korcsoport szerinti területi megoszlása Magyarországon településein (2020)

Forrás: Hegyközségek Nemzeti Tanácsa (HNT), Szőlőültetvény-nyilvántartás (2020), saját számítás és szerkesztés

Ezzel szemben a középkorú (10–29 éves) és az idős (30 év feletti) kategóriák egyértelműen dominánsak: a települések többségében a szőlőültetvények állománya döntően e két korosztályba tartozik. A hisztogramok csúcsai azt mutatják, hogy sok településen a középkorú és az idős szőlők aránya 30–60% közé esik, sőt több helyen meghaladja a 70%-ot is.

Magyarország szőlőállománya előregedő, a fiatal ültetvények jelenléte országos szinten korlátozott és térben is koncentrált (36. ábra).

A Duna borrhéióhoz tartozó nagy kiterjedésű borvidékeken (Kunsági, Csongrádi, Hajós–Bajai) a fiatalabb (0–9 éves) ültetvények aránya az országos átlagnál magasabb. Ez arra utal, hogy ezekben a térségekben az újratelepítések és a szőlőtermesztés megújítása aktívabban zajlik. Ugyanakkor a szóródás is jelentős, vagyis egyes településeken a fiatalítás erős, máshol viszont a korosodó ültetvények maradnak meghatározók.



36. ábra: A szőlőültetvények korcsoport szerinti területi megoszlása Magyarország településein (2020)

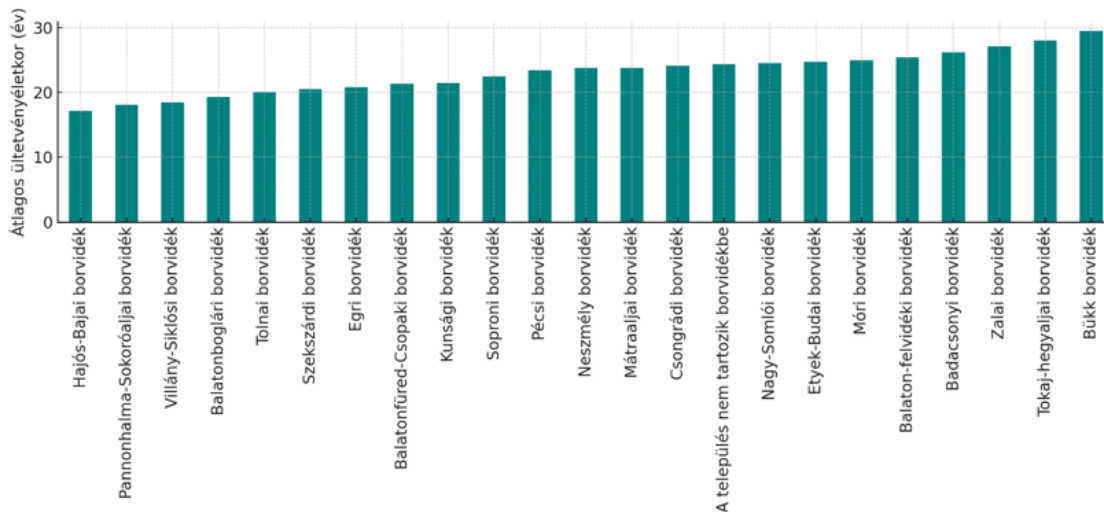
Forrás: Hegyközségek Nemzeti Tanácsa (HNT), Szőlőültetvény-nyilvántartás (2020), saját számítás és szerkesztés

Ezzel szemben több balatoni és északi borvidéken (pl. Badacsonyi, Balaton-felvidéki, Tokaji) a fiatal ültetvények aránya alacsonyabb, és az idős, 30 év feletti állomány dominál. Ez a szerkezet az előregedés problémáját erősíti, ami hosszabb távon kockázatot jelenthet a termelés fenntarthatósága szempontjából.

Az átmeneti mintázat figyelhető meg a Mátrai, Egri és Balatonboglári borvidékeken, ahol a fiatal ültetvények jelenléte számottevő, de a középkorú (10–29 éves) állomány is erős. Ezek a térségek vegyes képet mutatnak, ami arra utal, hogy párhuzamosan zajlik a régi ültetvények fenntartása és az újratelepítések folyamata.

Az oszlopdiagram a szőlőültetvények átlagos életkorát szemlélteti borvidékenként (37. ábra). Az eredmények alapján jól kirajzolódik a magyarországi szőlőállomány területi differenciáltsága.

A Duna borrhéióhoz tartozó Kunsági és Hajós–Bajai borvidékeken az átlagéletkor számottevően alacsonyabb az országos átlagnál, ami a fiatalabb állomány nagyobb arányát és a megújítási aktivitást tükrözi. Ezzel szemben a Tokaji, a Balaton-felvidéki és a Somlói borvidék az ország legidősebb ültetvényeivel rendelkezik, ami az újratelepítések hiányát és a hagyományos ültetvények fennmaradását jelzi.



37. ábra: A borvidékek átlagos szőlőültetvény-életkora (2020)

Forrás: Hegyközségek Nemzeti Tanácsa (HNT), Szőlőültetvény-nyilvántartás (2020), saját számítás és szerkesztés

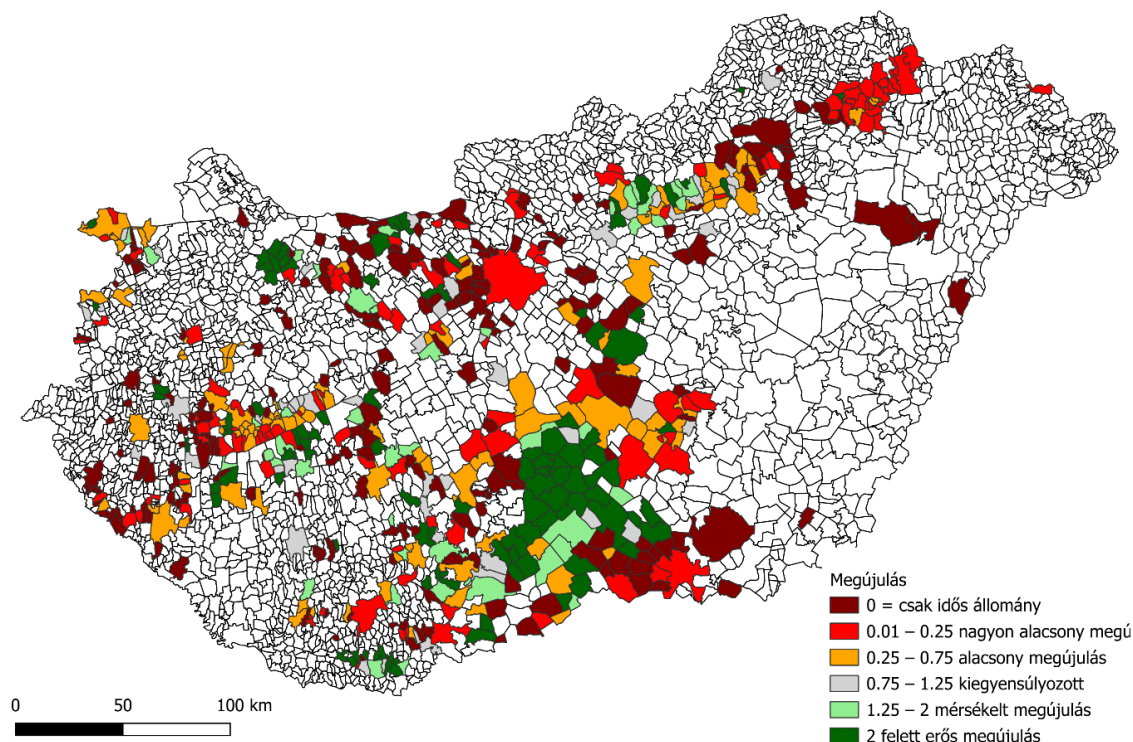
A többi borvidék köztes helyzetet foglal el: itt az átlagéletkor jellemzően 20–25 év közötti, ami kiegyensúlyozottabb korstruktúrát mutat, de hosszabb távon ezeknél is fennáll az elöregedés kockázata. Az eltérések arra utalnak, hogy az egyes borvidékek más-más stratégiát követnek a szőlőtelepítések és a szőlőgazdálkodás fenntartása terén, amely a támogatási és piaci lehetőségekkel is összefüggésben áll. A Duna borrhégy három borvidéke – a Kunsági, a Hajós–Bajai és a Csongrádi – országos összevetésben a fiatalabb ültetvényállománnyal rendelkező térségek közé tartozik. Az oszlopdiagram alapján a Kunsági borvidék átlagos életkora a legalacsonyabb, ami a nagy területű szőlőállomány megújítását és a telepítési aktivitást tükrözi. A Hajós–Bajai borvidék szintén fiatalosabb szerkezettel rendelkezik, bár kissé magasabb átlagéletkora. A Csongrádi borvidék esetében a szőlőültetvények átlagos életkora némileg magasabb, de még így is az országos átlag alatt marad.

Az eredmények alapján Magyarország borvidékei között jelentős eltérés figyelhető meg a szőlőültetvények korstruktúrájában. A Duna borrhégyban nagyobb arányban vannak jelen fiatal szőlők, míg a történelmi borvidékek jelentős része elöregedő állománnyal rendelkezik. Ez a különbség a jövőben meghatározhatja a borvidékek versenyképességét és a gazdálkodás fenntarthatóságát.

4.1.3.1 A szőlőültetvények megújulási indexének területi eloszlása

A szőlőültetvények megújulását egy összetett mutatóval, a *megújulási index* segítségével vizsgáltam, amely a fiatal (0–9 éves) és az idős (30 év feletti) ültetvények arányát hasonlítja össze. Az index értéke jelzi, hogy a település szőlőállománya inkább a fiatalodás vagy az elöregedés irányába mutat. Emellett kiszámítottam a *fiatalítási rátát* (0–9 éves ültetvények aránya a teljes állományhoz viszonyítva), valamint egy kiegyenlítettességi mutatót (Shannon-diverzitás), amely azt mutatja meg, mennyire vegyes a települések szőlőkorstruktúrája. Az alkalmazott térbeli módszerek lehetővé tették a borvidékek közötti különbségek strukturált összehasonlítását, valamint a megújulással összefüggő térbeli mintázatok azonosítását, amelyek az eredmények értelmezési keretét adják.

Az országos eloszlás alapján jelentős területi különbségek figyelhetők meg (38. ábra). A települések egy része (elsősorban a Dél-Dunántúlon, a Duna–Tisza köze déli részén, valamint az Északi-középhegység több térségében) kizárólag idős állománnyal rendelkezik, ahol a megújulási index értéke 0. Ez a kategória különösen kritikusan tekinthető, mivel a fiatal telepítések teljes hiányát jelzi, és hosszú távon a szőlőművelés visszaszorulásához vezethet.



38. ábra: A szőlőültetvények megújulási indexe települési szinten (2020)

Forrás: saját számítás és szerkesztés

A „nagyon alacsony megújulás” kategóriába (0.01–0.25) sorolható települések az ország számos pontján mozaikos elrendeződésben fordulnak elő. Ezeken a területeken ugyan kimutatható újratelepítés, de annak mértéke messze elmarad az idős ültetvények arányától. Ez a helyzet a magyar borvidékek jelentős részére jellemző problémát vetíti előre: a szőlőültetvények fokozatos, de nem elégséges ütemű megújulását.

Az „alacsony megújulás” (0.25–0.75) kategória főként a Nyugat-Dunántúlon, a Balaton térségében és az Alföld középső részén jelenik meg. E települések esetében a fiatal állomány aránya már érzékelhető, viszont az idős ültetvények továbbra is dominanciát mutatnak.

A „kiegyensúlyozott állomány” (0.75–1.25) viszonylag ritkán fordul elő. Ezekben a településekben a fiatal és idős szőlők aránya nagyjából azonos, ami ugyan fenntarthatóbb szerkezetet sugall, ám jellemzően átmeneti állapotnak tekinthető.

A „mérsékelt megújulás” (1.25–2) elsősorban a Dél-Alföldön (Csongrád, Békés és Bács-Kiskun egyes térségeiben) figyelhető meg. Az itt található települések már aktív újratelepítési folyamatokat mutatnak, a fiatal szőlőültetvények aránya meghaladja az idős állományét.

Az „erős megújulás” (>2) szintén a Dél-Alföldön koncentrálódik, különösen Szeged és a Bács-Kiskun megye déli részén. Ez a kategória a legdinamikusabb változásokat tükrözi: az ültetvények korszerkezete átalakulóban van.

4.1.3.2 Országos tendenciák

Az eredmények azt mutatják, hogy a magyarországi szőlőültetvények döntő többsége idős állományból áll, a fiatalítás aránya sok térségben elhanyagolható. Erős területi kontraszt figyelhető meg: míg az Északi-középhegység és a Dunántúl számos borvidékén a szőlők elöregedése dominál, addig a Dél-Alföld települései kifejezetten erőteljes megújulási folyamatokat mutatnak.

A kiegyensúlyozott szerkezet ritka, jellemzően a két szélső pólus uralja az országos képet: vagy teljesen idős állomány, vagy kiemelkedően erős fiatalítás tapasztalható. Ez arra utal, hogy a szőlőültetvények fenntarthatósága erősen differenciált területileg: egyes borvidékeken sürgető beavatkozásokra van szükség, míg más térségek éppen ellenkezőleg, dinamikus megújulási példát mutatnak.

4.1.3.3 A Duna borrhéio megújulási indexének elemzése

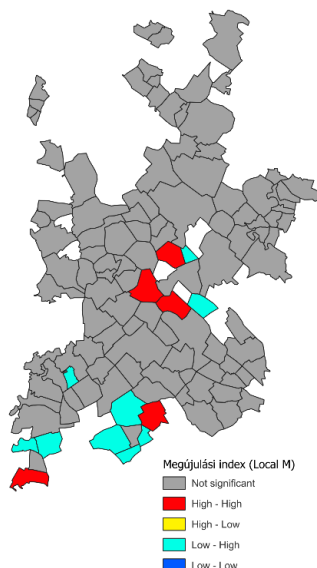
A Duna borrhéio három borvidéket foglal magába: a Kunsági, a Csongrádi és a Hajós–Bajai borvidéket. Az országos átlaghoz viszonyítva e térség mutatja a legkedvezőbb korszerkezeti folyamatokat, hiszen itt koncentráli a mérsékelt és erős megújulást jelző települések többsége.

- A Kunsági borvidék, amely az ország legnagyobb kiterjedésű borvidéke, különösen heterogén képet mutat. A központi és déli településeken (pl. Kecskemét, Kiskőrös, Izsák környéke) a megújulási index gyakran meghaladja az 1,25-öt, ami mérsékelt vagy erős fiatalodást jelez.
- A Csongrádi borvidék települései (pl. Csongrád, Hódmezővásárhely környéke) szintén az ország legdinamikusabb megújulási folyamatát mutatják. Számos településen az index értéke meghaladja a 2-t, ami az erős fiatalítást jelzi. Az Északi-középhegység településeivel összevetve, ahol sok helyen kizárólag idős állomány található, a különbség markáns és jól érzékelteti a térségek közötti eltérő fejlődési pályát.
- A Hajós–Bajai borvidék esetében szintén kedvező a kép. A települések nagy része a kiegyensúlyozott (0,75–1,25) vagy mérsékelt megújulást (1,25–2) mutató kategóriába esik. Néhány délebbi településen ugyan előfordul alacsony megújulás, de összességében a borvidék a stabil korszerkezeti megújulás képét mutatja. Érdemes kiemelni, hogy itt ritkábban jelenik meg az erős megújulás kategóriája, mint a Csongrádi borvidékben, noha az idős állomány dominanciája sem jellemző, ami kiegyensúlyozott, fenntartható fejlődést sugall.

A Duna borrhéio borvidékei egyértelműen kedvezőbb helyzetben vannak, mint például a Tokaji vagy az Egri borvidék, ahol az index sok településen nulla vagy nagyon alacsony értéket mutat. Ez az eltérés arra utal, hogy míg az északi és északkeleti borvidékekben a hagyományos, kisparcellás szőlőművelés előregedőben van, addig a Duna borrhéio nagyüzemi termelési rendszere rugalmasabban reagált a korszerkezeti kihívásokra.

A Balaton-felvidék és a Badacsonyi borvidék településein szintén több helyen tapasztalható alacsony megújulás, ami arra utal, hogy a turizmusra épülő, kisebb volumenű szőlőművelés nem tud olyan ütemben megújulni, mint a Duna borrhéio nagybirtokos rendszerei.

A megújulási index helyi autokorrelációjának vizsgálatára lokális Moran I (LMI) elemzést végeztem, amely lehetővé teszi a szignifikáns térbeli mintázatok azonosítását. Az eredmények alapján a magyarországi szőlőültetvények többsége nem mutatott szignifikáns térbeli kapcsolatot a szomszédos településekkel (szürke kategória). Ezeken a területeken a korstruktúra heterogén, településenként eltérő, regionális összefüggés nem rajzolódik ki (39. ábra).



39. ábra: A megújulási index térbeli autokorrelációja (lokális Moran-féle I) településszinten (2020)

Forrás: saját számítás és szerkesztés

Mindazonáltal néhány település és környezetük esetében markáns klasztermintázatok azonosíthatók. High–High klaszterek (magas megújulás, magas környezet): Ebbe a kategóriába tartozik Jakabszállás, Bócsa, Szank, Tompa és Dávod, ahol a fiatal szőlőültetvények aránya kiemelkedő, és a közvetlen környezetükben is hasonló tendencia figyelhető meg. Ezek a települések magas megújulási indexű klaszterekhez tartoznak.

Low–High klaszterek (alacsony megújulás, magas környezet): Ide sorolhatók azok a települések, ahol a megújulás alacsony, de közvetlen szomszédságukban magas értékek jellemzők. Ilyen települések: Fülölkab, Jászszentlászló, Hajós, Mélykút, Bátmonostor, Vaskút, Bácsalmás, Csikéria és Kunbaja. Ezek relatív lemaradást mutatnak a szomszédos dinamikusan megújuló térségekhez képest.

A megújulási index térbeli eloszlása markáns területi különbségeket mutat. A vizsgált időszakban a megújulási folyamatok elsősorban a Duna borrhégy egyes térségeiben koncentráálódtak. A települési szintű eredmények alapján több gócpont azonosítható, míg más települések esetében a megújulás alacsonyabb intenzitása figyelhető meg, ami a megújulási folyamatok térségi szintű differenciáltságára utal.

4.1.3.4 A megújulási index regressziós magyarázata

A települési szintű regressziós elemzések eredményei alapján a megújulási index alakulása elsősorban az ökológiai és területi jellemzőkkel mutat szorosabb statisztikai kapcsolatot. Az egyszerű regressziós modellekben a talajadottságokat reprezentáló, súlyozott szőlőspecifikus talajindex (SSI_mean_w) önállóan is szignifikáns, pozitív együttjárást mutatott a megújulási indexszel, ugyanakkor a magyarázóerő mérsékelt maradt ($R^2 \approx 0,06$). A domborzati jellemzők közül a lejtőszög szintén pozitív kapcsolatban állt a megújulási index értékeivel, azonban ezek a tényezők önmagukban csak korlátozott mértékben járultak hozzá a megújulás térbeli különbségeinek magyarázatához ($R^2 \approx 0,10$). A vizsgált klimatikus változók közül az éves csapadékösszeg (BIO12) esetében mutatható ki a legerősebb statisztikai kapcsolat a megújulási indexszel az egyszerű modellek keretében, ugyanakkor e modell magyarázóereje szintén mérsékelt maradt ($R^2 \approx 0,12$), ami arra utal, hogy a megújulási folyamatok alakulását több, egymással összefüggő tényező együttesen befolyásolja.

A komplex regressziós modellben, amely együttesen tartalmazta a talaj-, domborzati, klimatikus és parcellastruktúra-jellemzőket, a magyarázott variancia számottevően növekedett ($R^2 = 0,28$; adj. $R^2 = 0,25$). Ebben a modellben a talajadottságok, az éves csapadékösszeg és a szegélysűrűség statisztikailag szignifikáns kapcsolatot mutattak a megújulási indexszel. A magasabb SSI-értékek és a kedvezőbb csapadékviszonyok magasabb megújulási indexszel jártak együtt, míg a nagyobb szegélysűrűség negatív irányú kapcsolatot jelzett, ami a töredezetebb parcellastruktúra és a megújulási potenciál közötti összefüggésre utal.

A borvidék-hovatartozás dummy változóként történő bevonása tovább javította a modellek illeszkedését ($R^2 = 0,33$), ugyanakkor a borvidékek többsége önállóan nem mutatott szignifikáns kapcsolatot a megújulási indexszel. Ez arra utal, hogy a hivatalos borvidéki besorolás önmagában korlátozott magyarázóerővel bír a települési szintű megújulási különbségek értelmezésében.

A multikollinearitás vizsgálata alapján a magyarázó változók között nem mutatkozott kritikus mértékű együttjárás: a legtöbb változó esetében a VIF-értékek 2–4 között alakultak, míg a klimatikus változók esetében 6–7 közötti értékek jelentkeztek, amelyek nem érték el a kritikus küszöböt. A korstruktúra-arányok és a domináns kor regressziós vizsgálatai összességében azt mutatják, hogy a fiatalabb ültetvényeket reprezentáló korcsoportok esetében a borvidék-hovatartozás szerepe erőteljesebben érvényesül, míg a középkorú és idősebb ültetvények eloszlása inkább az ökológiai és települési adottságokkal mutat szorosabb kapcsolatot. Különösen az AGE3_9 kategória esetében figyelhető meg, hogy a borvidéki besorolás bevonása érdemben javítja a modellek illeszkedését, míg az idősebb korcsoportoknál a magyarázóerő alacsony marad.

A főszövegben bemutatott településszintű regressziós elemzések részletes statisztikai kimenetelei az *F9-12 függelék*ekben kerülnek bemutatásra. Az itt közölt táblázatok tartalmazzák a modellek illeszkedési mutatóit (R^2 , adj. R^2 , AIC, BIC), az egyes magyarázóváltozók együttthatóit robusztus

standard hibákkal, valamint a multikollinearitás vizsgálatát szolgáló VIF értékeket. A táblázatok célja, hogy teljes körű áttekintést nyújtsanak a modellek megbízhatóságáról és a magyarázóváltozók relatív szerepéről, így a dolgozatban közölt főbb következtetésekhez kvantitatív háttérrel biztosítanak. A korstruktúra-arányok és a domináns kor vizsgálata során az eredmények azt mutatták, hogy a megújulási indexhez hasonlóan itt is elsősorban az ökológiai és területi tényezők játszanak meghatározó szerepet, eközben a borvidék-hovatartozás némileg erőteljesebb magyarázóerőt mutatott.

Az AGE3 (0–3 éves ültetvények aránya) esetében a modell magyarázóereje gyenge maradt (adj. $R^2 = 0,033$), de a borvidék dummy változó bevonásával az illeszkedés javult (adj. $R^2 = 0,088$). Ez arra utal, hogy a települési szinten jellemző ökológiai tényezők kevéssé, a borvidékhez tartozás viszont bizonyos mértékben befolyásolja az új telepítések arányát.

Az AGE3_9 (4–9 éves ültetvények aránya) esetében már erősebb kapcsolat volt kimutatható. A borvidék nélküli modell adj. $R^2 = 0,125$ értéket mutatott, míg a borvidékkel együtt ez 0,270-re emelkedett. Ez a korcsoport tehát különösen érzékeny a borvidékekhez tartozásra, ami arra utal, hogy a telepítési stratégiák és a fiatal ültetvények fenntartása erősebben kötődik a történeti-borvidéki előzményekhez.

Az AGE10_29 (10–29 éves ültetvények aránya) modellje közepes magyarázóerőt mutatott (adj. $R^2 = 0,088$), amelyet a borvidékek bevonása csak mérsékelten javított. Ez arra enged következtetni, hogy a középkorú ültetvények eloszlása inkább a helyi ökológiai adottságoktól függ, és kevésbé érzékeny a borvidéki határokra.

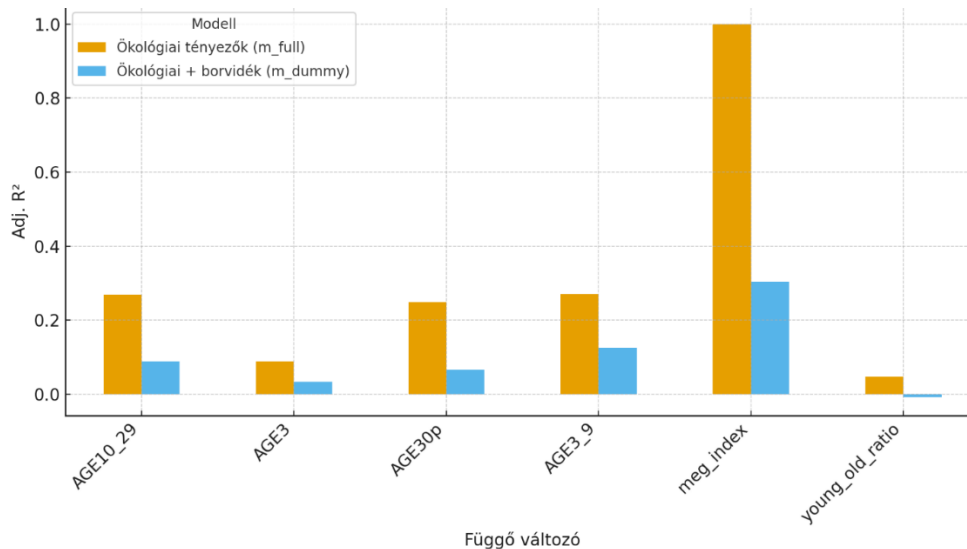
Az idősebb ültetvények (AGE30p) és a domináns kor esetében a modellek magyarázóereje alacsony maradt, ami arra utal, hogy ezekben az esetekben a történeti ültetési döntések és a hosszú távú fenntartási gyakorlatok kevésbé tükrözik az aktuális ökológiai determinációt. A young_old_ratio (fiatal/öreg ültetvények aránya) modellje ugyancsak alacsony illeszkedést mutatott, ami arra enged következtetni, hogy a megújulás üteme sokkal inkább függ az aktuális támogatási rendszerektől és gazdasági ösztönzőktől, mint a vizsgált ökológiai tényezőktől.

Összességében a korstruktúra-arányok vizsgálata megerősíti, hogy a fiatalabb ültetvények (különösen az AGE3_9 kategória) esetében a borvidék-hovatartozás erősebben befolyásolja a mintázatot, míg a középkorú és idősebb ültetvények esetében inkább az ökológiai és települési adottságok játszanak szerepet. Ez azt jelzi, hogy a borvidék-lehatárolások felülvizsgálata során különösen a fiatal ültetvények térbeli eloszlása adhat fontos kiegészítő szempontot. A korstruktúra-modellek részletes eredményeit lásd a *F13 és F14 függelék*ekben.

4.1.4. Megújulási index és korstruktúra-modellek összehasonlítása

A fejezet kiegészítő elemzéseinek célja annak vizsgálata volt, hogy a szőlőültetvények megújulását leíró mutatók – különösen a megújulási index és az egyes korstruktúra-változók – milyen mértékben magyarázhatók ökológiai, térszerkezeti és intézményi jellegű tényezőkkel. Ennek érdekében többváltozós regressziós modellek készültek, amelyekben egyrészt kizárólag termőhelyi és szerkezeti változók (SSI, domborzati mutatók, klimatikus főtengelek), másrészt ezek kiegészítéseként borvidék-hovatartozást leíró dummy változók szerepeltek.

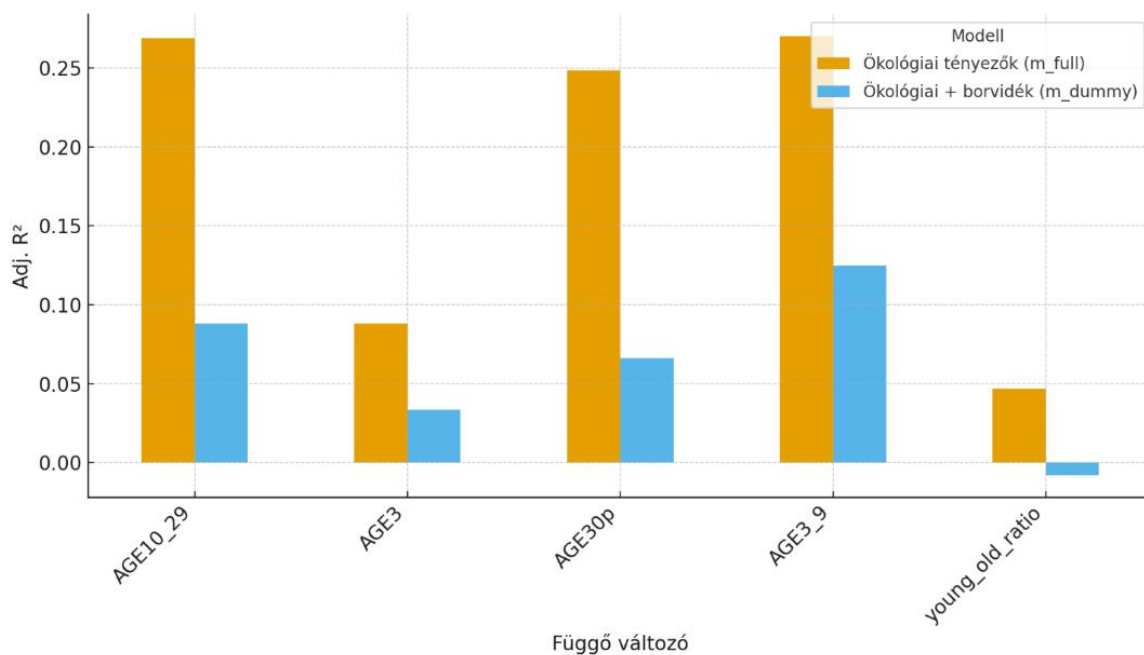
Az összehasonlító elemzés eredményei alapján markáns különbség rajzolódik ki a megújulási index és a klasszikus korstruktúra-mutatók viselkedése között. A megújulási index esetében az ökológiai és területi tényezőket tartalmazó modellek (m_full) már önmagukban is viszonylag magas magyarázóerőt mutattak, miközben a borvidék-hovatartozás bevonása csak korlátozott mértékben növelte az adjusztált R^2 értékét (40. ábra). Ez arra utal, hogy a megújulási index által megragadott folyamatok települési szinten elsősorban a termőhelyi adottságokhoz és a térszerkezeti jellemzőkhöz kötődnek, és kevésbé követik a történeti-adminisztratív borvidékhatárokat.



40. ábra: A megújulási index és a korstruktúra-modellek magyarázóereje (adj. R^2) ökológiai tényezők alapján (m_full) és borvidék-hovatartozás bevonásával (m_dummy).

Forrás: saját számítás és szerkesztés

Ezzel szemben a korstruktúra-modellek esetében differenciáltabb kép bontakozik ki. A fiatalabb ültetvényeket reprezentáló korcsoportok – különösen az AGE3 és az AGE3_9 változók – esetében a borvidék-hovatartozás bevonása érdemben javította a modellek illeszkedését (41. ábra). Ez arra utal, hogy az újabb telepítések térbeli mintázata részben intézményi és borvidéki feltételekhez kötődik, és érzékenyebb a szabályozási, támogatási és történeti tényezőkre, mint a megújulási index által összegzett folyamatok.



41. ábra: A korstruktúra-modellek magyarázóereje (adj. R^2) ökológiai tényezőkkel (m_full) és borvidék-hovatartozás bevonásával (m_dummy).

Forrás: saját számítás és szerkesztés

A középkorú és idősebb ültetvényeket leíró korstruktúra-változók esetében az ökológiai tényezők dominanciája maradt meghatározó, a borvidék-hatás magyarázóereje háttérbe szorult. A domináns korra és a fiatal–idős arányra épülő modellek alacsonyabb magyarázóereje arra utal, hogy ezek a mutatók összetettebb gazdasági és döntési mechanizmusok eredményeként alakulnak, amelyek csak részben ragadhatók meg a vizsgált környezeti változókkal.

Az eredmények összességében azt jelzik, hogy a megújulási index és az ültetvények korstruktúrája eltérő logikák mentén szerveződik. Míg a megújulási index inkább a termőhelyi potenciálhoz és a térszerkezeti adottságokhoz kötődik, addig az új telepítések korstruktúrája erősebben reflektál a borvidéki keretekre és az azokhoz kapcsolódó intézményi hatásokra. Ez a kettősség empirikus alapon különíti el a fenntarthatósági értelemben vett megújulást a telepítési aktivitástól, és rámutat arra, hogy a két folyamat nem azonos térbeli és szerkezeti meghatározottságú.

4.1.5 Csatlakozásra javasolt települések

Az eredmények értelmezéséhez a 'csatlakozásra javasolt települések' azonosítása egy módszertani szűrési eljárás eredményeként történt, amely az öko-index és a Getis–Ord G_i^* térstatisztikai mutatók együttes alkalmazásán alapult települési szinten. Fontos hangsúlyozni, hogy a „csatlakozásra javasolt települések” kategória kizárólag analitikus-tipológiai célokat szolgál, és nem értelmezhető sem jogi, sem intézményi, sem közvetlen szakpolitikai ajánlásként; a fejezet célja kizárólag a borvidéki struktúrák potenciális térbeli kiterjeszhetőségének empirikus feltárása. Az adatbázis a következő változókat tartalmazta (21. táblázat).

21. táblázat: A településszintű adatbázis főbb változói.

Változó neve	Leírás	Értéktartomány / kategóriák
TNev	Település neve	Szöveges megnevezés
Borvidék.név	Borvidék-tagság	Borvidék neve, vagy „A település nem tartozik borvidékbe”
öko_index	Komplex ökológiai mutató	0–1 skálán folytonos érték
öko_index_kategória	Öko-index kategorizálása	Alacsony, Közepes, Magas, Nagyon magas
GiZ	Getis–Ord G_i^* Z-score értéke	Valós szám, standardizált score
hotspot	Klaszterstátusz	Hotspot, Coldspot, Not significant
sig_level	Szignifikanciaszint	* = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$; ns = nem szignifikáns

Forrás: saját számítás és szerkesztés.

A települések kiválasztása négy lépés alapján történt:

- csak a borvidéken kívüli települések kerültek vizsgálatba;
- az öko-index érték alapján a *Magas* vagy *Nagyon magas* kategóriába tartozó települések maradtak meg;
- a Getis–Ord G_i^* analízisben szignifikáns *Hotspot* státuszt elérő települések kerültek be a mintába;
- a kiválasztott települések szignifikanciaszintje legalább * ($p < 0,05$) volt.

A fenti szűrési kritériumok eredményeként állt össze a „csatlakozásra javasolt települések” listája, amelyet az *F15 függelék*ként közlök.

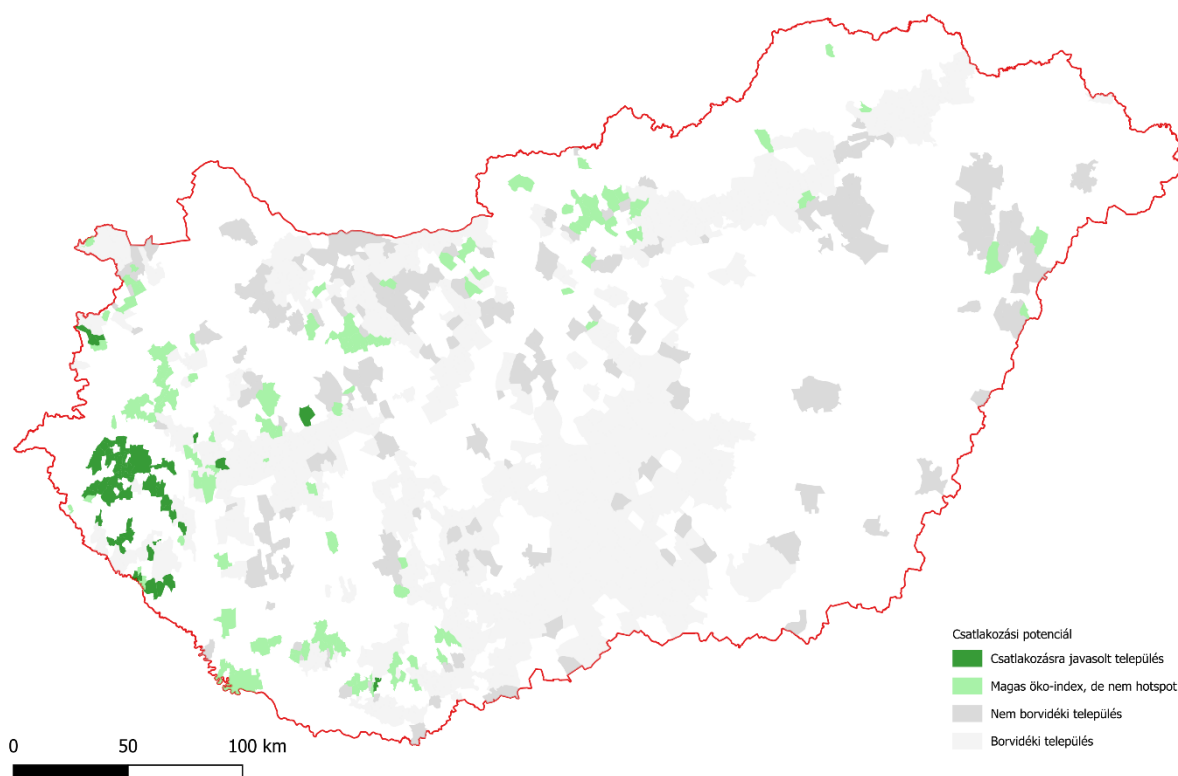
A vizsgálat során azonosítottam azokat a településeket, amelyek jelenleg nem tartoznak borvidékhez, azonban ökológiai adottságaik és térbeli kontextusuk alapján indokolt lehet csatlakoztatásuk valamely meglévő borvidékhez. Az öko-index alapján ezek a települések jellemzően a magas vagy nagyon magas kategóriába estek, vagyis természeti és környezeti feltételeik kedvezőnek mondhatók a szőlőtermesztés szempontjából. A Getis–Ord G_i^* hotspot-analízis további szűrést tett lehetővé: csak azok a települések kerültek a javasolt csoportba, amelyek térségükben szignifikáns pozitív klaszterként jelentek meg, azaz nemcsak önmagukban, hanem szomszédságukban is kiemelkedő ökológiai potenciállal rendelkeznek. Az induktív tipizáció eredményei pedig azt mutatták meg, hogy e települések klaszterszerkezete illeszkedik a szomszédos borvidékek domináns szerkezetéhez, ami az agroökológiai kompatibilitás egyik biztosítója (22. táblázat).

22. táblázat: A települések kategorizálásának logikája az öko-index, a hotspot-analízis és a borvidék-tagság alapján

Kategória megnevezése	Feltételek
Csatlakozásra javasolt település	– Nem borvidéki település – Magas vagy nagyon magas öko-index – Hotspot státusz, szignifikáns ($p < 0,05$) – Illeszkedő induktív klasztertípus
Magas öko-index, de nem hotspot	– Nem borvidéki település – Magas vagy nagyon magas öko-index – Nem szignifikáns térbeli koncentráció
Nem borvidéki település	– Nem tartozik borvidékhez – Alacsony vagy közepes öko-index, illetve nem teljesíti a fenti feltételeket
Borvidéki település	– Jelenleg borvidékhez tartozik

Forrás: saját számítás és szerkesztés.

A térképi ábrázolás egyértelműen jelzi, hogy a csatlakozásra javasolt települések nem véletlenszerűen helyezkednek el, hanem jól körülhatárolható térségekben csoportosulnak (42. ábra). Kiemelkedően fontosak a Balaton-felvidék környezetében található községek, amelyek a domborzati és klimatikus feltételek miatt szervesen illeszkednek a borvidék szerkezetéhez. Hasonló mintázat rajzolódik ki Tokaj–Hegyalja peremén, ahol több, eddig borvidéken kívüli település mutatott magas öko-indexet és szignifikáns hotspot státuszt. A Soproni borvidék környezetében is megfigyelhetők ilyen települések, amelyek ökológiai adottságaik révén potenciálisan bővíthetik a borvidék területét.



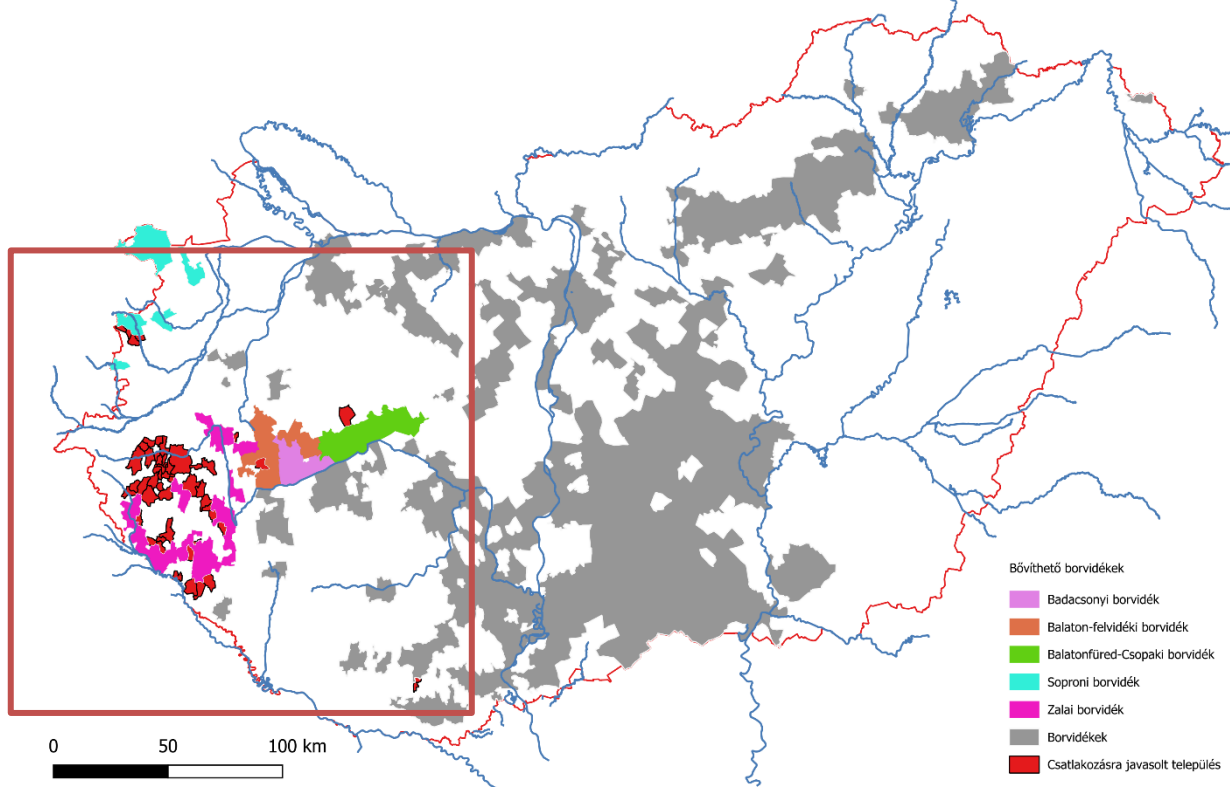
42. ábra: Nem borvidéki települések csatlakozási potenciálja az öko-index és a hotspot-analízis alapján.

Forrás: saját számítás és szerkesztés

Az Alföldön ezzel szemben jóval kevesebb csatlakozásra érdemes település azonosítható. Bár előfordulnak magas öko-index értékű községek, ezek ritkán alkotnak szignifikáns hotspot klasztereket, és agroökológiai tipológiájuk kevésbé illeszkedik a környező borvidékek szerkezetéhez. Ez arra utal, hogy a síkvidéki nagytáblás gazdálkodás kevésbé kedvez a terroir jellegű borvidéki bővítésnek. A borvidékeken kívüli települések közül több olyan is van, amely ökológiai–tipológiai értelemben erősen kapcsolódik a szomszédos borvidékhez. Ezek a települések

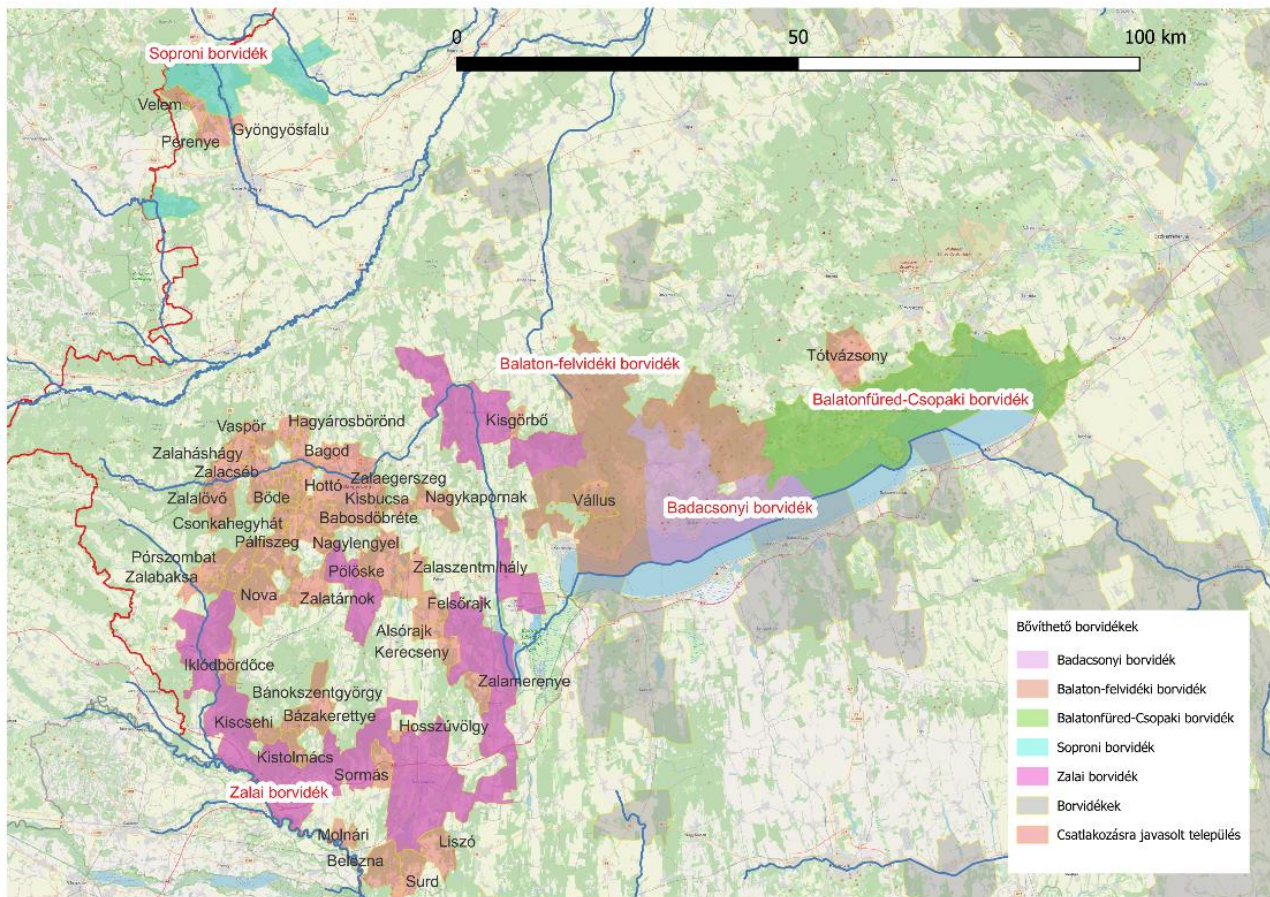
a jövőben a borvidék-lehatárolások revíziójában kulcsszerepet kaphatnak, hiszen csatlakoztatásuk a minőségi bortermelés feltételrendszerét erősítheti, miközben a fenntartható tájhasználat és az öko-borvidék koncepció gyakorlati megvalósulásához is hozzájárulhat.

A szűrési feltételeknek megfelelő, borvidékhez jelenleg nem tartozó, de csatlakozásra javasolt települések listáját az *F15 függelék* tartalmazza. E települések közös jellemzője a magas öko-index, a szignifikáns hotspot státusz, valamint a szomszédos borvidékekhez való ökológiai illeszkedés. A vizsgálat eredményeként több mint ötven olyan települést sikerült azonosítani, amelyek jelenleg nem tartoznak borvidékhez, ökológiai potenciáljuk és térbeli klaszterhelyzetük alapján mégis indokolt lehet a jövőben borvidékhez való csatolásuk. Ezek a települések jellemzően a *Magas* vagy *Nagyon magas* öko-index kategóriába tartoztak, és a Getis–Ord G_i^* analízis alapján szignifikáns hotspotként jelentek meg. A mintázat egyértelműen jelzi, hogy a csatlakozásra javasolt települések jól körülhatárolható térségi góccokban koncentrálnak (43. és 44. ábrák).



43. ábra: A csatlakozásra javasolt települések elhelyezkedése Nyugat-Magyarországon, a meglévő borvidékek kontextusában.

Forrás: saját számítás és szerkesztés



44. ábra: Részletes térkép a Zalai borvidék környezetéről.

Forrás: saját számítás és szerkesztés

A szűrési feltételek alapján csatlakozásra javasolt települések kizárólag Nyugat-Magyarországon, elsősorban Zala megyében jelentek meg. Ezek a községek – többek között Milejszeg, Nagykapornak, Böde, Bázakerettye, Zalatárnok vagy Kőszegszerdahely és Velem – mind magas vagy nagyon magas öko-index értékkel rendelkeznek, és a Getis–Ord G_i^* analízis alapján szignifikáns hotspotként azonosíthatók. Ökológiai adottságaik és klaszterhelyzetük alapján leginkább a Zalai borvidékhez kapcsolhatók, kisebb részben pedig a Soproni borvidék peremén mutatkozik hasonló potenciál. Ez arra utal, hogy a borvidékek bővítésének lehetősége térben erősen korlátozott, és elsősorban a nyugat-dunántúli régióban vethető fel megalapozottan.

A vizsgálat második csoportját a magas öko-indexű, de nem hotspot települések alkotják. Ezek kedvező agroökológiai adottságokkal rendelkeznek, de mivel nem szignifikáns klaszterben jelennek meg, így csatlakozásuk önmagában kevésbé indokolt. E települések azonban potenciális tartalékokat jelenthetnek, különösen akkor, ha más fejlesztési szempontok – például a borkultúra megléte, a helyi gazdaság igényei vagy a borturizmus lehetőségei – is támogatják a borvidékhez való kapcsolódásukat.

A csatlakozásra érdemes települések földrajzilag koncentráltan, a Zalai borvidék környezetében csoportosulnak. Ez a koncentráció arra utal, hogy a borvidéki struktúrák bővíthetősége nem általános jelenség, hanem erősen kontextusfüggő, és elsősorban ott merül fel, ahol a domborzati, klimatikus és földhasználati feltételek egyszerre kedveznek a terroir-alapú termelési logikának. A térségi koncentráció azt is jelenti, hogy a borvidék-lehatárolások revíziója során országos szint helyett, célzottan a nyugat-dunántúli térségben érdemes számolni a borvidékek bővítésének lehetőségével.

4.1.6 Összegzés

Az agro-ökológiai szempontú tipizálás során megállapítható volt, hogy a magyarországi szőlőültetvények fragmentációja térben erősen differenciált. Országos átlagban viszonylag kevés parcellából állnak a települési szőlőterületek, ugyanakkor a parcellák mérete és alakja nagy változatosságot mutat, amely szélsőséges fragmentációs értékekben is megnyilvánul. A Balaton környéki és más dunántúli hegyvidéki borvidékek esetében a szőlőültetvények erősen mozaikosak, ami részben a hagyományosan kisparcellás birtokszerkezetre, részben a domborzati adottságokra vezethető vissza. Ezzel szemben a Duna borrhégyi települései alacsonyabb *edge density* értékeket mutatnak, ami nagytáblás, homogénebb szerkezetet jelez; ez kedvez ugyan a gépesített művelésnek, de csökkenti a táj mozaikosságát és a biodiverzitás lehetőségeit. A borvidéken kívüli települések szőlőterületei inkább marginális jelentőségűek, többnyire kis kiterjedésű, elszórt ültetvények formájában maradtak fenn. A vizsgálatban alkalmazott mutatók – a foltok száma, területi jellemzői, alakindexe és a szegélysűrűség – alkalmasnak bizonyultak a birtokszerkezet kvantitatív értékelésére, és jól kirajzolják a borvidékek közötti különbségeket. Mindez megalapozza egy összetett Fragmentációs Index kidolgozását, amely a jövőbeni összehasonlító elemzésekben és a szőlőművelés fenntarthatósági vizsgálataiban is hasznosítható.

A talajtani elemzés rávilágított arra, hogy a magyarországi szőlőültetvények döntő többsége kedvező termőhelyi adottságokkal rendelkező erdőtalajokon (barnaföldek, agyagbemosódásos barna erdőtalajok, csernozjom-barna erdőtalajok) található, amelyek együttesen az állomány több mint felét fedik le. Jelentős súllyal jelennek meg az Alföld homokos talajai is, amelyek a Duna borrhégyi sajátosságait tükrözik, és a teljes ültetvényterület közel egynegyedét adják. A kisebb arányban előforduló, de speciális talajtípusok (pl. rendzina, réti talajok) a borvidékek termőhelyi diverzitását erősítik, és helyi szinten meghatározó jelentőséggel bírnak.

A klaszterelemzés eredményei egyértelműen igazolták, hogy a magyarországi szőlőültetvények három, jól elkülöníthető klaszter típusba sorolhatók. A síkvidéki nagyüzemi klaszter az Alföldre koncentrálódik, ahol a nagytáblás szerkezet és a kedvező, de homogén termőhelyi adottságok mennyiségi dominanciát biztosítanak, viszont a terroir-karakter háttérbe szorul. A dombosági optimális klaszter képviseli a hazai szőlőművelés kiegyensúlyozott magját: itt a domborzati és talajtani adottságok egyensúlya biztosítja a fenntartható termelést és a stabil minőséget. A hegyvidéki terroir klaszter kisebb területi részesedése ellenére stratégiai jelentőségű, mivel a kedvező domborzati viszonyok és mikroklimatikus tényezők révén ezek a területek hordozzák a legnagyobb minőségi potenciált és a borvidékek egységét.

A bioklimatikus változók elemzése igazolta, hogy a magyarországi szőlőültetvények klaszterei talajtani és domborzati adottságaik mellett, klimatikus jellemzőikben is egyértelműen elkülönülnek. A homogén nagyüzemi borvidékek (pl. Kunság, Hajós–Bajai, Csongrádi) alapvetően a mennyiségi termelés bázisát jelentik, és ezzel együtt sérülékenyek az aszályal és a klímaváltozással szemben. A homogén terroir borvidékek (pl. Tokaj, Somló, Villány) ezzel szemben egyértelműen a minőségi potenciált hordozzák, ahol a környezeti adottságok és a hagyományos szőlőművelési kultúra szoros összhangja alakítja a terroir-jelleget. Az átmeneti típusok (pl. Eger, Sopron, Balatonfüred–Csopak) vegyes szerkezetüknél fogva egyszerre képviselik a mennyiségi és minőségi elemeket, ami egyben lehetőség és kihívás is a borvidékek differenciált fejlődési pályái szempontjából. A heterogén borvidékek (pl. Szekszárd, Balatonboglár, Zala) sokszínűsége pedig egyszerre biztosít agroökológiai diverzitást és okoz eredetvédelmi nehézségeket, hiszen a termőhelyi karakter itt kevésbé egységes.

A településszintű induktív klasztertipológia regressziós elemzése azt mutatta, hogy a termőhelyi és szerkezeti tényezők (különösen az SSI és a domborzati mutatók, valamint a parcellastruktúra) szignifikáns és tartalmilag konzisztens összefüggést mutatnak a megújulási indexszel. A klimatikus főtengelek bevonása növelte a modellek illeszkedését, miközben a borvidék-dummyk kiegészítő, de jellemzően másodlagos magyarázóerővel bírtak. Ez a minta összhangban áll a települési öko-klaszterek térbeli elkülönülésével, és alátámasztja, hogy a jelenlegi borvidékhatárok nem minden esetben fedik az ökológiai homogenitást.

A vizsgálat eredményei megerősítik, hogy a magyarországi szőlőültetvények állománya országos

szinten előregedő tendenciát mutat. A fiatal telepítések alacsony aránya számos borvidékben kockázatot jelent a hosszú távú fenntarthatóságra, különösen azokban a történelmi térségekben, ahol az idős állomány dominál.

A térbeli mintázatok alapján egyértelmű, hogy a fiatalítás nem egyenletes: a Duna borrhégyban dinamikus megújulási folyamatok zajlanak, míg az Északi-középhegység és több balatoni borvidék esetében az előregedés veszélye erős. Ez a kettősség azt mutatja, hogy a borvidékek eltérő fejlesztési pályán haladnak, amely mögött a gazdasági és társadalmi tényezők mellett a terroir sajátosságai és a gazdálkodási stratégiák is szerepet játszanak.

A helyi autokorrelációs vizsgálat (lokális Moran-féle I) kimutatta, hogy a fiatalítási gócpontok főként a Dél-Alföldön találhatók, míg a megújulás hiánya több északi térségben jelentkezik. Ez alátámasztja a differenciált támogatási és fejlesztési beavatkozások szükségességét: a lemaradó borvidékek esetében céltudatosan ösztönözni kell a fiatalítási folyamatokat, míg a dinamikusan fejlődő térségekben a minőségi és fenntartható termelés támogatása lehet a prioritás.

A Duna borrhégyt viszonylag fiatal ültetvények jellemzik, ami kedvező kiindulópontot biztosíthat a borvidékek hosszú távú fenntarthatóságához. Ugyanakkor az ország más térségeihez képest itt a mennyiségi termelés dominál, így a fiatalítás inkább a nagyüzemi telepítésekhez köthető, nem pedig a kisparcellás minőségi szőlőgazdálkodáshoz. Az eredmények alapján Magyarország borvidékei között jelentős eltérés figyelhető meg a szőlőültetvények korstruktúrájában. A Duna borrhégyban nagyobb arányban vannak jelen fiatal szőlők, míg a történelmi borvidékek jelentős része előregedő állománnyal rendelkezik. Ez a különbség a jövőben meghatározhatja a borvidékek versenyképességét és a gazdálkodás fenntarthatóságát.

A megújulás térbeli mintázata a Duna borrhégyban koncentrálódik. Kiemelten fontos gócpontként azonosítható Jakabszállás, Bócsa, Szank, Tompa és Dávod, míg Fülölkab, Jászszentlászló és Hajós például lemaradóként jelennek meg. Ez a helyzet támogatáspolitikai és fejlesztési szempontból is jelzi, hogy a fiatalítási folyamatok elsősorban térségi szinten értelmezhetők, és az elmaradó települések integrációjára is figyelmet kell fordítani.

A kutatás alátámasztja, hogy a szőlőültetvények korszerkezeti sajátosságai kulcsfontosságú tényezőt jelentenek a magyar borászat jövőjének alakításában. A sikeres fiatalítási példák bizonyítják, hogy megfelelő gazdasági és szakpolitikai környezet mellett a szőlőművelés fenntartható megújulása elérhető, és hosszú távon biztosíthatja a borvidékek versenyképességét.

4.2 Támogatások és területi folyamatok

A szőlő- és borágazat Magyarország egyik legrégebbi és legjelentősebb agrárgazdasági ágazata, a vidéki térségek gazdasági és kulturális életében is meghatározó szerepet tölt be. A bortermelés a vidéki foglalkoztatásban, a helyi identitás megőrzésében, valamint a turizmus és a nemzetközi export révén a külkereskedelmi mérlegben is fontos súlyt képvisel. Az ágazatban előállított termékek kulturális beágyazottsága és gasztronómiai jelentősége révén a borászat nem pusztán gazdasági, hanem társadalmi és identitásképző funkciót is betölt (Gonda *et al.*, 2017; Hajdú, 2013). A vizsgált időszak (2011–2024) több szempontból is indokolt választás. Egyrészt lefedi a közös agrárpolitika (KAP) két teljes ciklusát, valamint a 2023-ban indult új KAP Stratégiai Terv időszakának kezdeti szakaszát. Másrészt a periódus során a szőlő- és bortermelést több, egymástól eltérő kihívás érte: a 2010-es évek elejének strukturális problémái, a 2020–2021-es COVID–19 járvány gazdasági hatásai, valamint a klímaváltozás okozta szélsőséges időjárási események (aszály, fagykár, jégverés), amelyek egyre közvetlenebb módon befolyásolják a hozamokat és a termelés területi megoszlását. A COVID–19 járvány időszaka kiemelt figyelmet érdemel, mivel a vendéglátás és a borturizmus összeomlása a borászati ágazatban is jelentős bevételkiesést okozott, amelyet rendkívüli válságkezelő programok igyekeztek mérsékelni (Járdány és Duray, 2021).

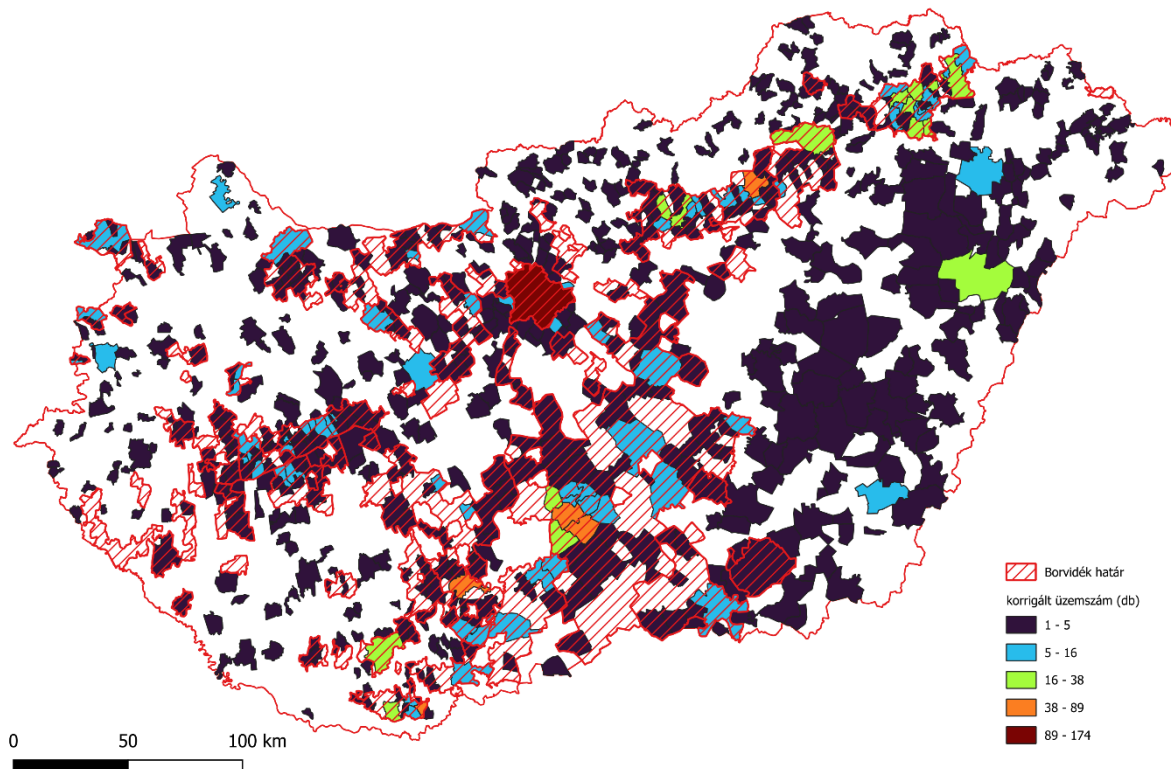
A fejezet célja, hogy a 2011–2024 közötti időszak borszőlő-termesztési és bortermelési adatait borvidéki bontásban vizsgálja, és feltárja azok összefüggéseit a különböző támogatási konstrukciókkal. A korábbi elemzésekhez képest – amelyek elsősorban a COVID–19 válságkezelési intézkedéseire koncentráltak (Járdány és Duray, 2021) – jelen kutatás átfogóbb megközelítést alkalmaz, és a teljes támogatási palettát figyelembe veszi: a szőlőültetvények

szerkezetátalakításától kezdve a borászati beruházásokon, a promóciós programokon és a melléktermék-lepárláson át egészen a zöldszüret és válságkezelő intézkedések hatásaiig. Ezzel lehetőség nyílik arra, hogy komplex képet alkossunk a támogatások és a termelési folyamatok közötti kapcsolatokról, valamint a borvidékek közötti különbségek alakulásáról.

4.2.1 Borászati üzemek és támogatások térszerkezete (2011–2024)

4.2.1.1 A borászati üzemek területi megoszlása

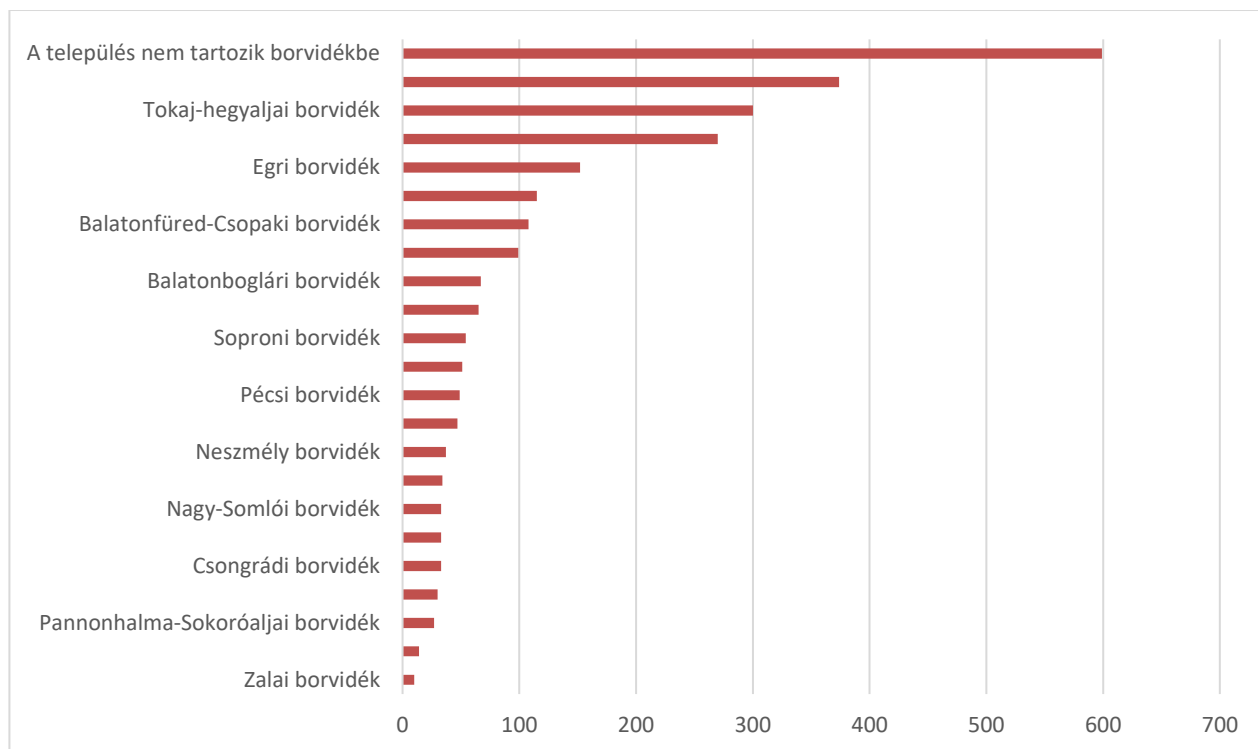
Az engedélyes jövedéki adatbázis szűrésével összesen 2655 egyedi bortermelő üzem azonosítható Magyarországon. Az üzemek jelentős része koncentráltan jelenik meg a hivatalos borvidékeken, számottevő hányaduk (599 üzem) pedig olyan településeken működik, amelyek nem tartoznak egyetlen borvidékhez sem (45. ábra). Ez az összes üzem 23,0%-át jelenti, ami arra utal, hogy a bortermelés térbeli jelenléte túlmutat a borvidéki közigazgatási lehatárolásokon.



45. ábra: Magyarország regisztrált korrigált üzemszámai, 2024

Forrás: NAV jövedéki adatbázis (2025) adatok alapján, saját számítás és szerkesztés

A borvidékek közül kiemelkedik a Kunsági borvidék 374 üzemmel, a Tokaj-hegyaljai borvidék 300 üzemmel, valamint a Mátraaljai borvidék 270 üzemmel. Jelentős súlyt képvisel továbbá az Egri borvidék (152), a Villány-Siklói borvidék (115), valamint a Balatonfüred–Csopaki borvidék (108). Ezek a számok jelzik, hogy a nagyobb történeti hagyományokkal és kedvező természeti adottságokkal rendelkező borvidékek továbbra is meghatározó szerepet töltenek be a hazai bortermelésben (46. ábra).

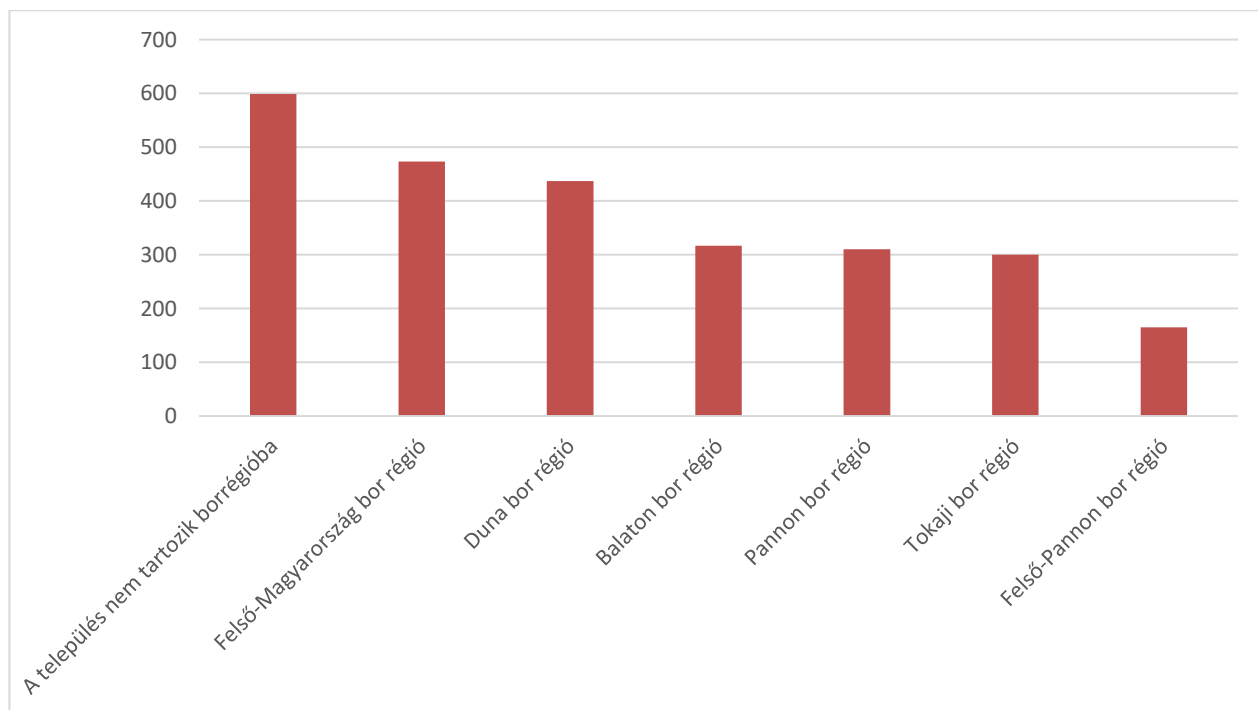


46. ábra: A borászati üzemek megoszlása borvidékek szerint

Forrás: NAV jövedéki adatbázis (2025) adatok alapján, saját számítás és szerkesztés

A hat hivatalos borrégió közül a legtöbb üzem a Felső-Magyarország borrégióhoz tartozik (473 üzem), amelyet a Duna borrégió (437) és a Balaton borrégió (317) követ. A Pannon borrégióban 310, a Tokaji borrégióban 300, míg a Felső-Pannon borrégióban 165 üzem működik.

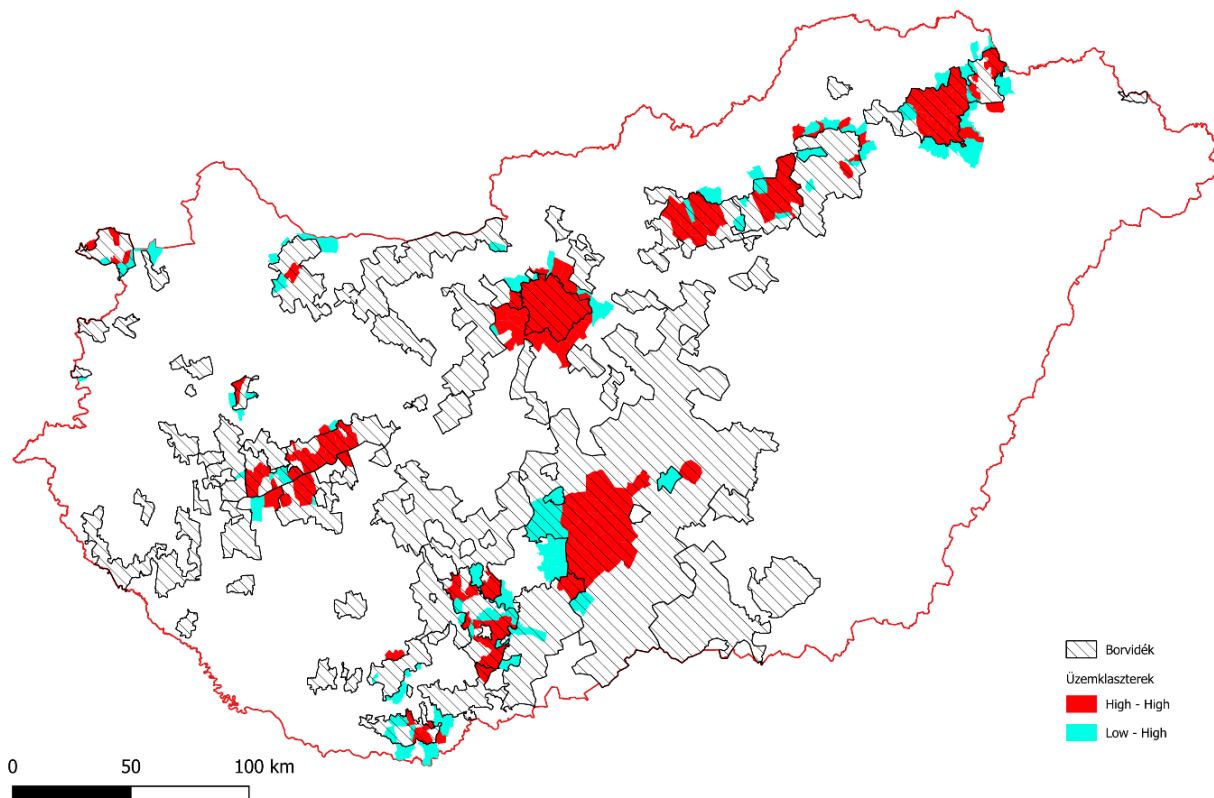
A régiók közötti megoszlás jól tükrözi a magyar bortermelés kettősségét: egyfelől az Alföld nagytáblás, volumenorientált termelése (Duna borrégió), másfelől a hegy- és dombvidéki területek minőségorientált termelése (Felső-Magyarország, Balaton, Tokaj). A két pólus közötti különbségek a jövőbeli támogatási és fejlesztési politikák számára is fontos tanulságokkal szolgálnak (47. ábra).



47. ábra: A borászati üzemek megoszlása borrégiók szerint

Forrás: NAV jövedéki adatbázis (2025) adatok alapján, saját számítás és szerkesztés

Az elemzés során külön figyelmet kapott az a tény, hogy az összes bortermelő üzem közel egynegyede nem tartozik hivatalos borvidékhez. Ezek az üzemek jellemzően kisebb volumenű, lokális jelentőségű termelést folytatnak és bizonyos térségekben (például a Dél-Alföldön vagy a Nyugat-Dunántúlon) komoly súlyt képviselnek a helyi gazdaságban és borkultúrában. A borvidéken kívüli üzemek jelenléte rávilágít arra, hogy a bortermelés földrajzi terjedelme szélesebb, mint amit a borvidéki szabályozás lefed, és ez fontos szempont lehet a jövőbeli szabályozási keretek kialakításakor. Fontos hangsúlyozni, hogy a borászati üzemek száma települési szinten abszolút mutató, amelyet az eltérő közigazgatási méretek, a településhálózat szerkezete és a történeti fejlődési pályák is befolyásolnak. Ennek megfelelően a térbeli autokorrelációs eredmények elsősorban a koncentráció irányát és mintázatát, nem pedig a támogatási vagy termelési hatékonyság közvetlen mérőszámát ragadják meg. A Moran-féle I és a LISA-elemzés ebben az összefüggésben feltáró jellegű eszközként szolgál, amely a borászati tér szerkezeti tagoltságára és centrum–periféria viszonyaira világít rá. A településenkénti borászati üzemszám-adataira kiszámított globális Moran-féle I értéke 0,162, k-legközelebbi szomszédságon ($k = 5$) alapuló térbeli súlymátrix alkalmazásával, amely pozitív és szignifikáns autokorrelációt jelez. A kapott Z-score = 15,10, amely jóval meghaladja a $\pm 1,96$ kritikus értéket, tehát az eredmény 99%-os szinten szignifikáns². A borászati üzemek tehát klaszterekben rendeződnek: bizonyos településeken koncentráltan jelennek meg (High–High mintázat), míg más területeken alacsony koncentráció jellemző (Low–Low mintázat). A településenkénti borászati üzemszámok térbeli autokorrelációs vizsgálatának eredményei egyértelműen rámutatnak arra, hogy a borászati üzemek térbeli eloszlása markáns klasztermintázatokat követ (48. ábra).



48. ábra: A borászati üzemek klaszterei a lokális Moran-féle I vizsgálat alapján
Forrás: NAV jövedéki adatbázis (2025) adatok alapján, saját számítás és szerkesztés

² A borászati üzemek abszolút darabszámára számított térbeli autokorrelációs mutatók értelmezésekor figyelembe kell venni, hogy az abszolút mutatók érzékenyek a településméretből és területi heterogenitásból fakadó torzításokra. Ennek megfelelően az abszolút értékekre számított Moran-féle I statisztika eredményeit elsősorban feltáró, orientáló jellegűnek tekintetem, míg a robusztusabb térszerkezeti következtetések levonását fajlagos (normalizált) mutatókra alapoztam.

A High–High klaszterek (pirossal jelölve) egyértelműen a történelmi borvidéki központok köré szerveződnek. Szignifikáns koncentráció mutatható ki a Tokaj-hegyaljai borvidék településein, az Egri borvidék térségében, a Balaton-felvidék és a Balatonfüred–Csopaki borvidék területén, valamint a Szekszárdi és a Villány–Siklói borvidék környezetében. Ezekben a térségekben a bortermelés térségi szintű szerveződése figyelhető meg, amely igazolja a borvidékek gazdasági és kulturális súlyát. A Low–High mintázatok (világoskék színnel) olyan településeket jelölnek, amelyekben a borászati üzemek száma alacsony, de nagy üzemkoncentrációval rendelkező központok közvetlen környezetében találhatók. Ezek a települések elsősorban a borvidékek periferiáin helyezkednek el, és közvetlenül kapcsolódnak a magterületekhez. Az ország jelentős részén, különösen az Alföld középső és keleti területein, a települések borászati üzemszáma nem mutat szignifikáns térbeli autokorrelációt, a bortermelés koncentrációja elsősorban a hagyományos borvidékekhez kötődik, és kevésbé jellemző a nem borvidéki településekre.

Az eredmények alátámasztják azt a feltevést, hogy a magyar borászati üzemek történelmi borvidéki centrumokhoz koncentrálódnak, és ezek körül jól elkülöníthető térbeli klaszterek alakultak ki. A vizsgálat egyben rámutat a periférikus térségek eltérő helyzetére, ahol a borászati tevékenység jelentősége korlátozottabb.

4.2.1.2 Borászati támogatások időbeli és térbeli alakulása

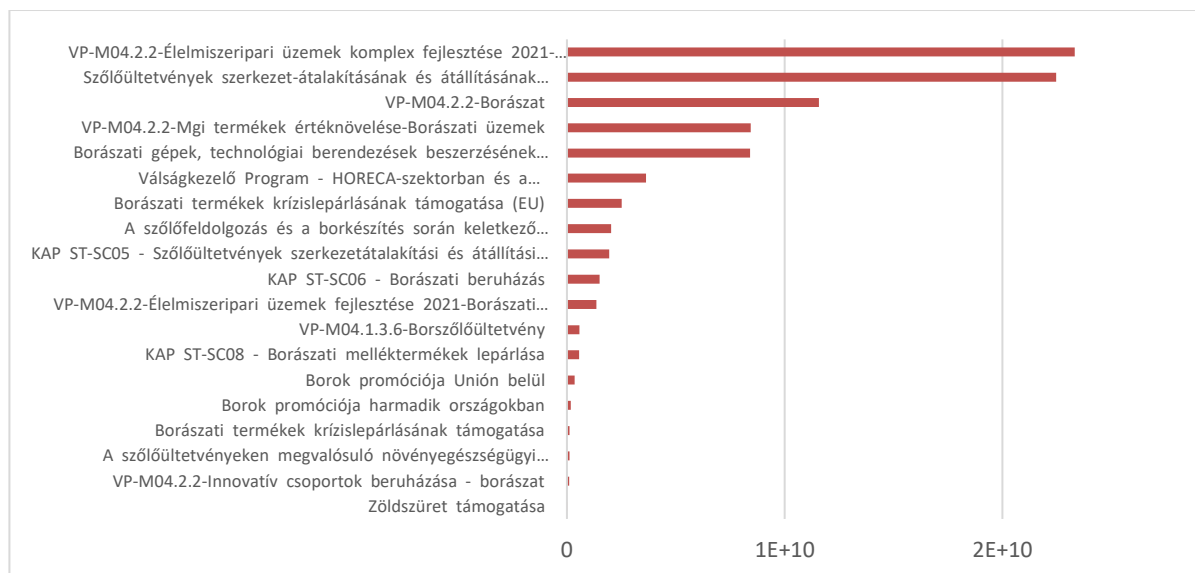
Az országos összesítés alapján a 2020–2025 közötti időszakban a borászati és szőlészeti ágazatban 19 különböző jogcímen történt kifizetés, összesen 89.242.432.179,- Forint értékben, 512 településen. Ezek közül darabszám szerint a legtöbb támogatást a *szőlőültetvények szerkezet-átalakításának és átállításának támogatása* (325 ügylet) és a *válságkezelő program* keretében a HORECA- és borturisztikai szektor szereplői (321 ügylet) kapták. Ez arra utal, hogy a termelők nagy számban éltek mind a hosszú távú ültetvény-megújítás, mind a rövid távú válságkezelő intézkedések lehetőségével (23. táblázat).

23. táblázat. A legfontosabb borászati támogatási jogcímek darabszám és összeg szerint, 2020–2025

Jogcím	Darab	Összeg (Mrd Ft)
Szőlőültetvények szerkezet-átalakításának és átállításának támogatása	325	22,47
Válságkezelő Program – HORECA-szektor és borturizmus	321	3,63
Borászati gépek, technológiai berendezések beszerzése	191	8,42
Szőlőültetvények növényegészségügyi védekezése	155	1,23
VP-M04.2.2 – Borászat	132	11,57
VP-M04.2.2 – Élelmiszeripari üzemek komplex fejlesztése 2021 – Borászati üzemek	21	23,33
VP-M04.2.2 – Mg-i termékek értéknövelése – Borászati üzemek	76	8,45
KAP ST-SC05 – Szőlőültetvények szerkezetátalakítási támogatása	107	1,95
KAP ST-SC06 – Borászati beruházás	59	1,49
Zöldszüret támogatása	15	0,16

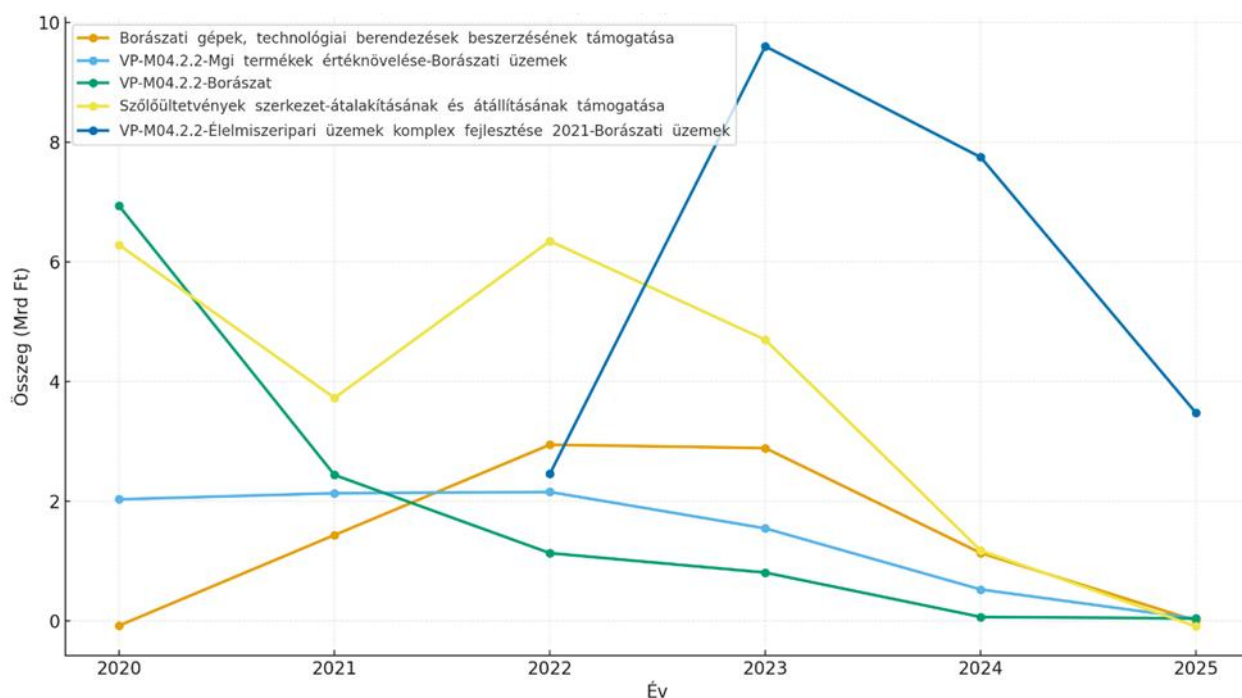
Forrás: Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján saját számítás és szerkesztés

Összeg szerint azonban más a kép: a legnagyobb kifizetés a *VP-M04.2.2 – Élelmiszeripari üzemek komplex fejlesztése* jogcímen történt (23,33 Mrd Ft), amely volumenében meghaladta még a szerkezet-átalakítási támogatásokat is (22,47 Mrd Ft). A *VP-M04.2.2 – Borászat* program (11,57 Mrd Ft) szintén kiemelkedő forrásokat biztosított. Mindez azt jelzi, hogy a források döntő része a nagyberuházásokra koncentrálódott, míg a válságkezelő és normatív jogcímek inkább széles körben, de kisebb fajlagos összegekkel érintették a termelőket (49. ábra).



49. ábra: A legfontosabb borászati támogatási jogcímek összeg szerint, 2020–2025
 Forrás: MÁK 2025 adatok alapján, saját számítás és szerkesztés

Az országos összesítés alapján a borászati ágazat támogatásainak közel 85%-a öt jogcímre koncentráldott. Közülük kiemelkedik a *VP-M04.2.2 – Élelmiszeripari üzemek komplex fejlesztése 2021 – Borászati üzemek* (26,1%) és a *szőlőültetvények szerkezetátalakításának és átállításának támogatása* (25,2%). Együttesen a források több mint felét lefedték. A *VP-M04.2.2 – Borászat* (13%) és az *értéknövelés* (9,5%) ugyancsak jelentős, főként beruházási jellegű programok voltak, amelyek a borászatok technológiai megújulását célozták. A *borászati gépek beszerzése* (9,4%) hasonló célt szolgált, de kisebb fajlagos projektekben. Az 50. ábra szemlélteti a vizsgált időszak (2020–2025) legnagyobb volumenű borászati támogatási jogcímeinek időbeli alakulását. Az eredmények alapján jól látható, hogy a kifizetések döntő része a 2020–2022 közötti időszakban koncentráldott, amikor a Vidékfejlesztési Program utolsó éveire köthető beruházási pályázatok és a szőlőültetvények szerkezetátalakítását támogató konstrukciók még teljes intenzitással futottak.



50. ábra: A legnagyobb borászati támogatási jogcímek kifizetéseinek alakulása 2020–2025 között (Mrd Ft)
 Forrás: MÁK 2025 adatok alapján, saját számítás és szerkesztés

A VP-M04.2.2 Borászat jogcím 2020-ban kiugróan magas összeget (6,9 Mrd Ft) mutatott, azonban ezt követően folyamatosan csökkent, és 2025-re gyakorlatilag megszűnt. Hasonló tendencia figyelhető meg a szőlőültetvények szerkezetátalakításának és átállításának támogatása esetében: 2020-ban és 2022-ben is 6,3 Mrd Ft körüli kifizetés realizálódott, 2024-ben azonban már alig 1,1 Mrd Ft, 2025-ben pedig korrekciós jellegű negatív érték látszik.

A borászati gépek és technológiai berendezések beszerzésének támogatása 2021–2023 között stabilan 2,8–2,9 Mrd Ft körüli összegeket jelentett, míg a VP-M04.2.2 Mg-i termékek értéknövelése – Borászati üzemek konstrukció 2020–2022 között 2,0–2,1 Mrd Ft közötti éves támogatást biztosított, majd 2023-tól fokozatosan visszaesett. Az új, kifejezetten nagy volumenű VP-M04.2.2 Élelmiszeripari üzemek komplex fejlesztése 2021 – Borászati üzemek 2022-ben indult, és 2023-ban tetőzött közel 9,6 Mrd Ft-os kifizetéssel, ezt követően azonban szintén lecsökkent.

A 2020–2025 közötti időszak támogatási trendjei azt jelzik, hogy a borászati ágazatban a források csúcspontja a Vidékfejlesztési Program záró szakaszára esett, míg a 2023-tól életbe lépő KAP Stratégiai Terv támogatási konstrukciói még nem futottak fel olyan szintre, hogy kiegyensúlyozzák a korábbi évek magas kifizetéseit. Ez a váltás egy átmeneti időszakot eredményezett, amelyben a beruházások volumene jelentősen mérséklődött, és a támogatási rendszer súlypontja fokozatosan átrendeződött a hosszú távú szerkezetátalakításról a kisebb volumenű és új típusú intézkedések felé (AM, 2023; MÁK, 2024).

A támogatási szerkezet 2020–2025 között a modernizációs és beruházási programokat helyezte előtérbe, a közvetlen válságkezelő jogcímekhez képest sokkal nagyobb súlyt adva az ágazat hosszú távú technológiai fejlesztésének. A magyar borászati támogatási rendszer a vizsgált időszakban egyszerre szolgálta a stratégiai modernizációt (nagy összegű, beruházási jellegű források) és a piaci stabilizációt (válság- és kríziskezelő, valamint normatív intézkedések). Ez a kettős struktúra hozzájárult az ágazat rezilienciájának fenntartásához a COVID–19 és az azt követő gazdasági válság hatásai közepette (Járdány és Duray, 2021). A támogatási adatokból képzett aránymutatók lehetővé teszik a települési szintű különbségek árnyalt értelmezését. Az Ügylet-átlagmutató (ÜÁT) az egy ügyletre jutó támogatási összeget fejezi ki, amely a forráskoncentrációt érzékelteti: magas értéke azt jelzi, hogy kevés, de nagy volumenű tranzakció történt, míg alacsony érték sok, kisebb nagyságrendű ügylet jelenlétére utal. A Kedvezményezettre jutó normalizált támogatás (KNT) a korrigált üzemszám figyelembevételével egy kedvezményezettre vetíti az összes támogatási összeget, ezáltal közelebb visz a tényleges hatásokhoz, mint a puszta üzemszám. Az Aktivitási intenzitásmutató (AIM) pedig azt mutatja meg, hogy egy kedvezményezett átlagosan hány ügyletben vett részt, ezáltal a részvétel intenzitását, aktivitási szintjét jellemzi (24. táblázat).

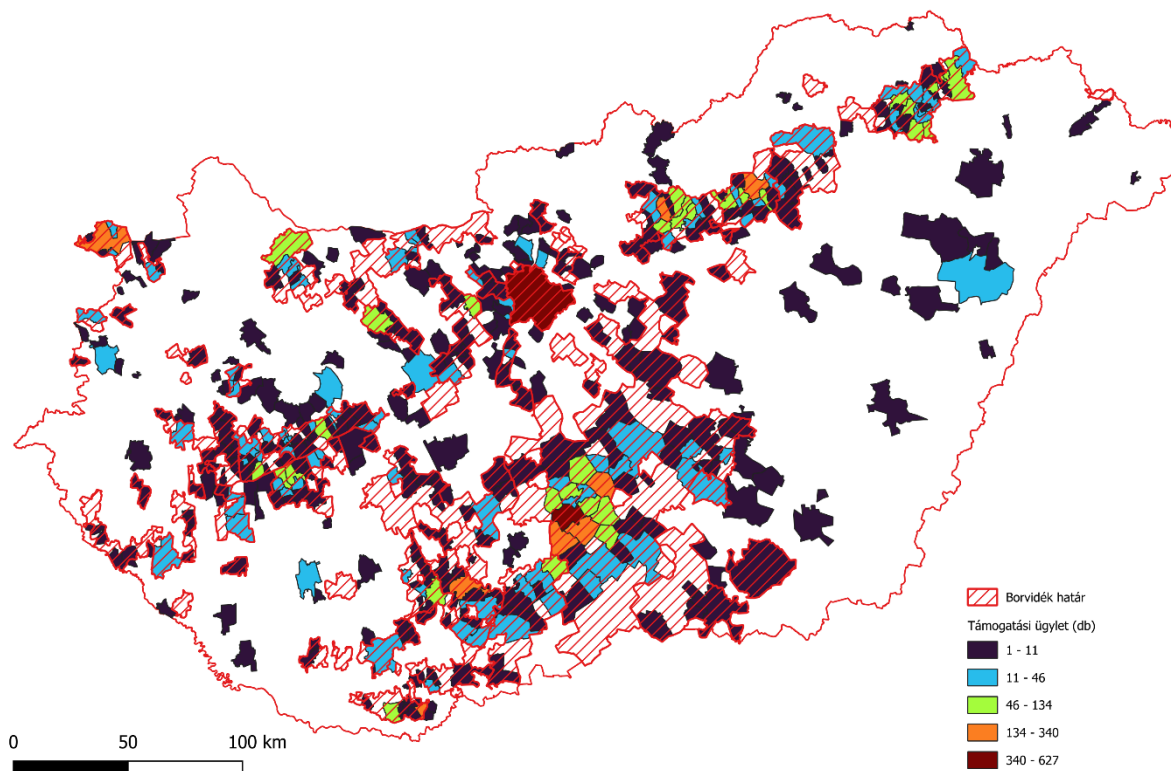
24. táblázat: Támogatási adatokból képzett aránymutatók

Mutató neve	Rövidítés	Képlet	Jelentés
Ügylet-átlagmutató	ÜÁT	$\text{Ft/db} = \frac{\text{összes támogatás (sum_FT)}}{\text{ügyletek száma (sum_tám)}}$	Egy ügylet átlagos nagyságát mutatja; a forráskoncentráció mértékét fejezi ki.
Kedvezményezettre jutó normalizált támogatás	KNT	$\text{Ft/korr_üzem} = \frac{\text{összes támogatás (sum_FT)}}{\text{korrigált üzemszám (korr_üzem)}}$	Egy kedvezményezettre jutó átlagos támogatási összeg; a tényleges hatásokhoz közelebb áll.
Aktivitási intenzitásmutató	AIM	$\text{db/korr_üzem} = \frac{\text{ügyletek száma (sum_tám)}}{\text{korrigált üzemszám (korr_üzem)}}$	Egy kedvezményezett átlagos ügyletszámát mutatja; a részvétel intenzitását jellemzi.

Forrás: saját szerkesztés.

A három mutató együttes értelmezése révén különbséget tehetünk az olyan települések között, ahol széles bázison, sok kis összegű ügylet került kiosztásra (pl. Kiskőrös), illetve azok között, ahol kevés szereplő, de kiemelkedően magas összegeket nyert el (pl. Kunfehértó). Ez a tipológia összhangban áll a dolgozat más fejezeteiben bemutatott szerkezeti és környezeti különbségekkel: a nagytáblás, homogén alföldi üzemek esetében koncentráltabb támogatási mintázat figyelhető meg,

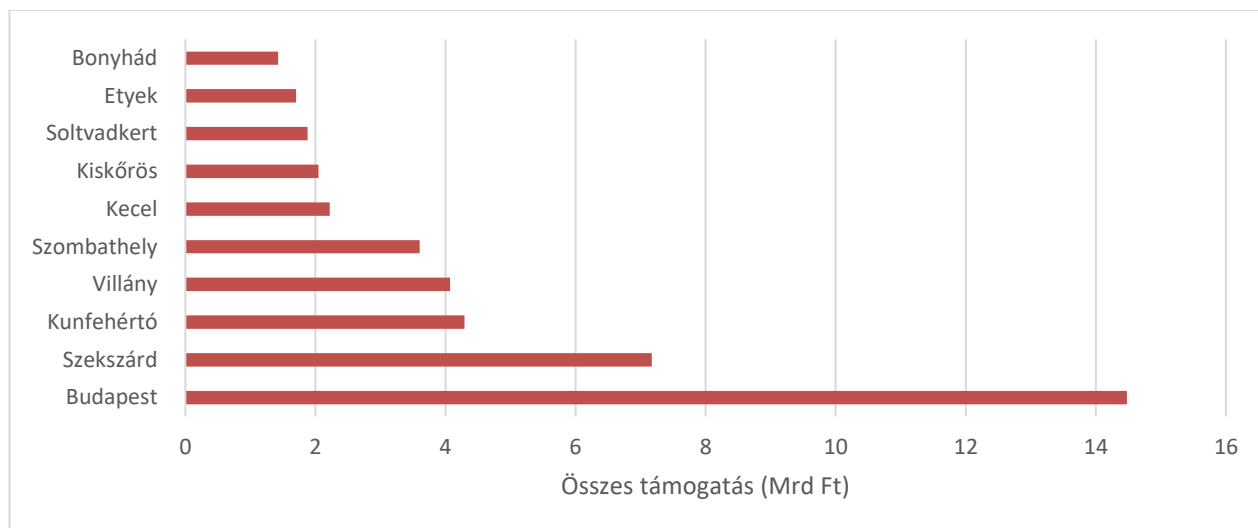
míg a mozaikosabb, apróparcellás hegyvidéki térségekben jellemzőbb a szétszórt, több szereplő közötti elosztás. A mutatók térképi és grafikus ábrázolása (lásd: vonatkozó ábrák) jól érzékelteti ezeket a mintázatokat, és szoros összefüggésben áll a fragmentáció, a talajadottságok és a korszerkezeti vizsgálatok eredményeivel is. A támogatási ügyletek darabszáma településszinten erőteljesen koncentrált képet mutat (51. ábra). Az országos összesítés szerint 8 533 ügylet valósult meg a vizsgált időszakban, ami településenként átlagosan 2,7 támogatást jelent, ugyanakkor a medián érték mindössze 0. Ez arra utal, hogy a települések többsége nem, vagy csak elvétve részesült borászati támogatásban, miközben néhány központban kiemelkedő intenzitás figyelhető meg. A legnagyobb ügyletszám Kiskőrösön realizálódott (627 db), amelyet Budapest (443 db) és Soltvadkert (340 db) követett. A további kiemelt központok – Szekszárd, Kecel, Eger, Villány és Sopron – egyaránt 200 ügylet körüli nagyságrendet értek el. Ezzel szemben a kisebb borászati települések túlnyomó része marginális ügyletszámmal rendelkezik, amely a támogatási források térbeli polarizációjára utal.



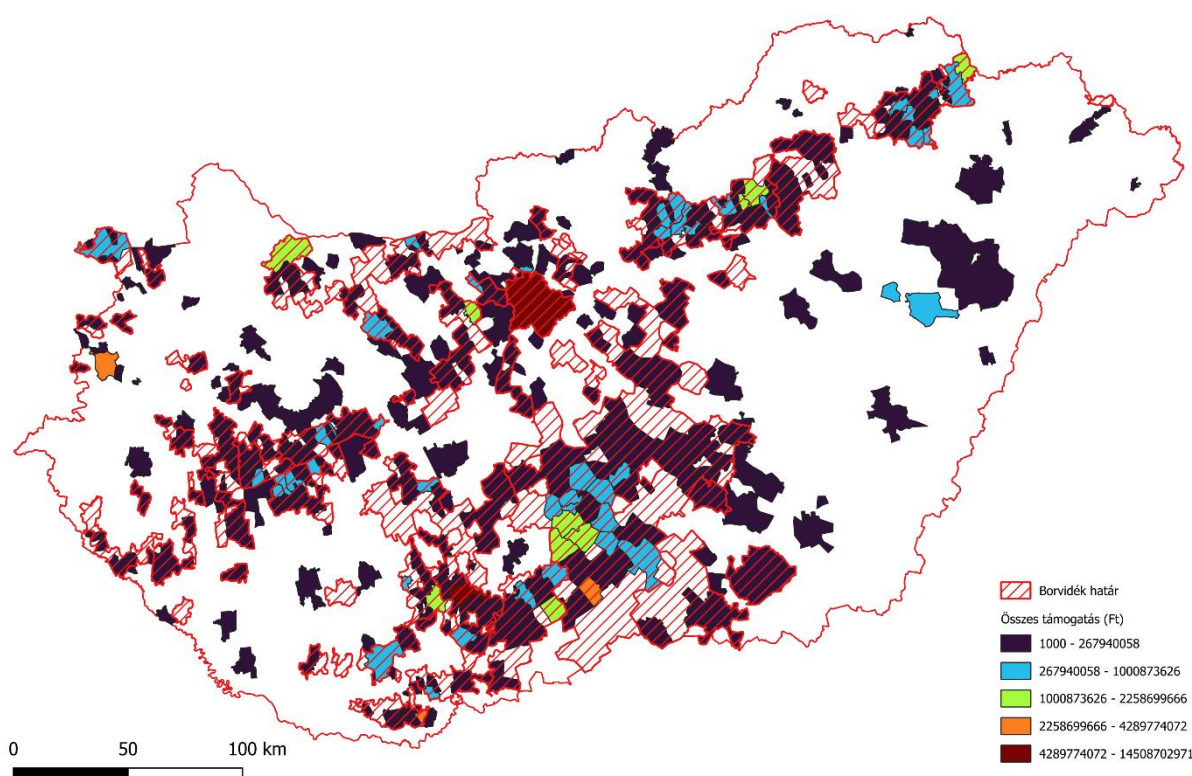
51. ábra: A támogatási ügyletek darabszámának megoszlása településszinten, 2020–2025.

Forrás: MÁK 2025 adatok alapján, saját számítás és szerkesztés

A 2020–2025 közötti időszakban a borászati támogatások nagyságának településszintű megoszlása erőteljes koncentrációt mutatott. Az országos rangsort Budapest vezeti, ahol a székhellyel rendelkező nagy borászati vállalkozások révén 14,5 milliárd Ft támogatás realizálódott. Ez 443 támogatási ügylet és 244 egyedi kedvezményezetthez kapcsolódik, ami jól tükrözi a főváros kiemelt központi szerepét az ágazatban (52. és 53. ábrák).



52. ábra: A legtöbb borászati támogatást elnyert települések, 2020–2025
 Forrás: MÁK 2025 adatok alapján, saját számítás és szerkesztés



53. ábra: Az összes támogatás megoszlása településszinten, 2020–2025.
 Forrás: MÁK 2025 adatok alapján, saját számítás és szerkesztés

A vidéki borászati központok közül Szekszárd (7,27 Mrd Ft) és Villány (4,10 Mrd Ft) emelkednek ki, amelyek a dél-dunántúli borvidékek fejlesztési fókuszát erősítik. Mindkét településen közepes számú kedvezményezett mellett nagy volumenű beruházások történtek, így az összesített kifizetések szempontjából meghatározó helyet foglalnak el.

Külön figyelmet érdemel Kunfehértó, ahol mindössze 12 támogatásból közel 4,3 milliárd Ft került kifizetésre. Ez a magas egyedi támogatási átlag egyértelműen a nagyobb borászati üzemek beruházásaira utal, és jól jelzi, hogy a támogatási rendszer nemcsak sokszereplős településeken, hanem kisebb községekben is képes koncentrált fejlesztési hatásokat kiváltani.

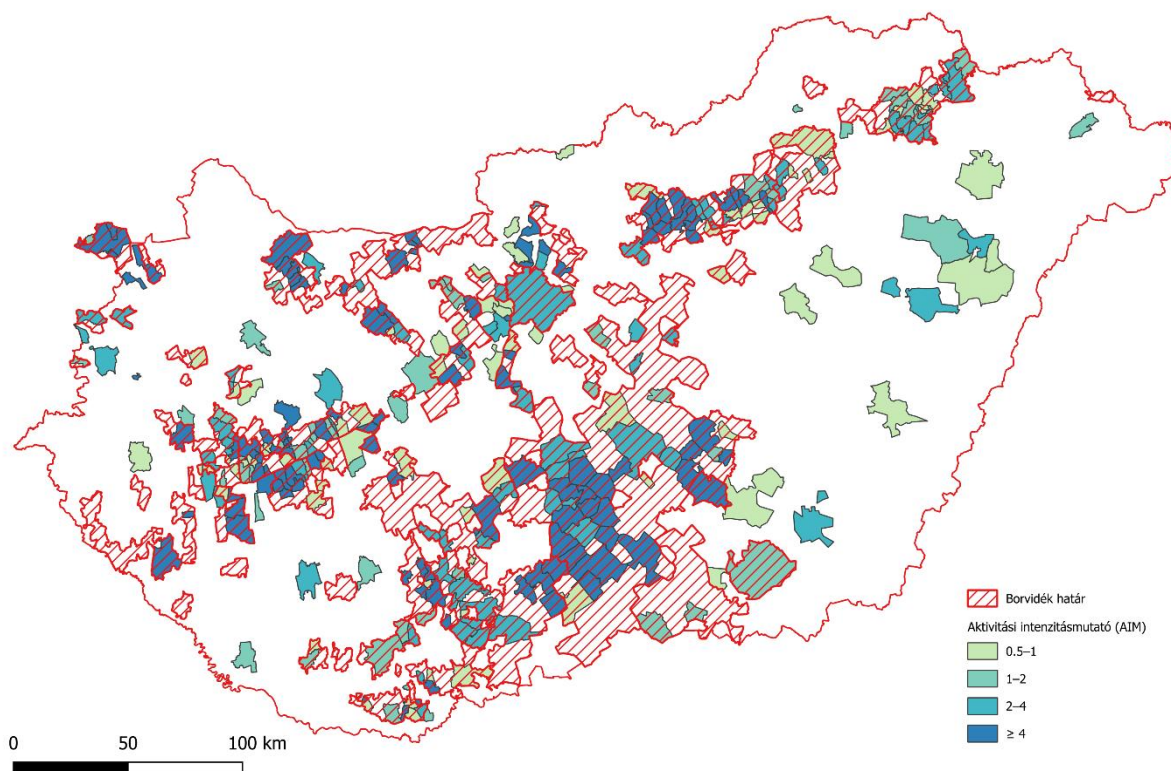
A Kiskőrös és Soltvadkert települések példája a töredezetebb birtok- és üzemstruktúrák sajátosságait tükrözi: Kiskőrösön 627, míg Soltvadkerten 340 támogatás valósult meg, összesen 2,07, illetve 1,93 milliárd Ft értékben. Bár az egyedi támogatások átlagos volumene itt alacsonyabb,

a sok kedvezményezett részvétele a szőlő- és borágazat széles körű helyi beágyazottságát mutatja. A rangsorban Etyek (1,70 Mrd Ft) és Bonyhád (1,45 Mrd Ft) is helyet kaptak, ami a budai borrégió és a tolnai borvidék egyre erőteljesebb fejlesztési potenciálját jelzi.

A településszintű adatok azt igazolják, hogy a támogatások egyszerre szolgálták a nagy volumenű, koncentrált beruházások megvalósulását (pl. Budapest, Kunfehértó), valamint a széles körű termelői részvételt biztosító, sokszereplős települési rendszerek fenntartását (pl. Kiskőrös, Soltvadkert). Ez a kettősség a borászati ágazat támogatási politikájának strukturális sajátosságaként értelmezhető.

Aktivitási intenzitásmutató (AIM)

Az aktivitási intenzitásmutató (AIM) térképi ábrázolása (54. ábra) jól érzékelteti, hogy az ország borvidégein belül jelentős területi különbségek figyelhetők meg a kedvezményezett ügyletszámát illetően. Az Alföldhöz kapcsolódó borrégiókban – különösen a Duna borrégióban – magas értékek dominálnak (≥ 4 ügylet/kedvezményezett), ami intenzív támogatási aktivitásra utal. Ezzel szemben a hegyvidéki borvidékek (pl. Balaton-felvidék, Tokaj) településein alacsonyabb AIM-értékek jellemzők (0,5–2), ami inkább szélesebb, de mérsékelt aktivitású bázist jelez. Ez a megoszlás összhangban van a fragmentációs vizsgálatok eredményeivel: a nagytáblás, homogénebb alföldi ültetvények esetében koncentráltabb és ismétlődő ügyletstruktúra alakult ki, míg a mozaikos dombvidéki térségekben szélesebb szereplői körhöz, de kevesebb ügyletbe kötődik a támogatás.



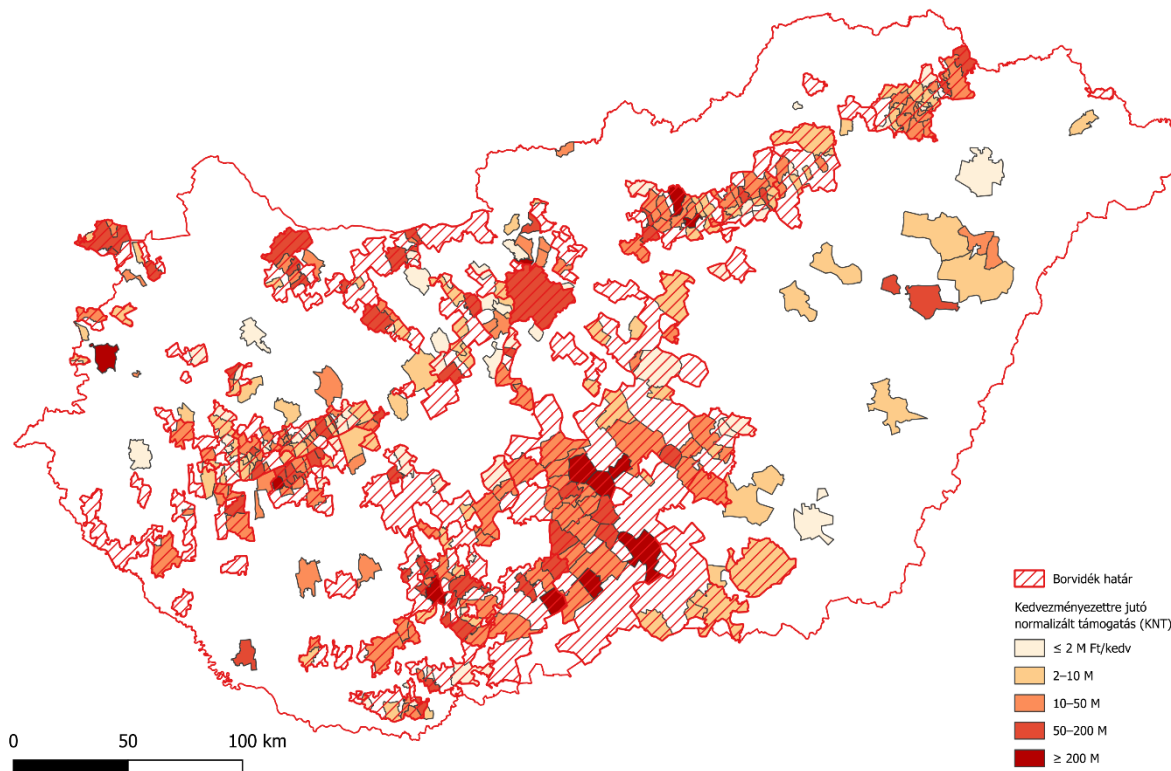
54. ábra: Az aktivitási intenzitásmutató (AIM) településszintű eloszlása Magyarországon, borvidéki határok feltüntetésével.

Forrás: saját számítás és szerkesztés

Kedvezményezettre jutó normalizált támogatás (KNT)

A kedvezményezettre jutó normalizált támogatás (KNT) mutató (55. ábra) a támogatások volumenének kedvezményezett-központú koncentrációját tükrözi. Az Alföld több térségében (pl. Kunság déli része, Hajós–Baja környéke) kiemelkedően magas értékek (>200 millió Ft/kedvezményezett) figyelhetők meg, ami azt jelzi, hogy kevés szereplő rendkívül jelentős összegeket nyert el. Ezzel szemben a hegy- és dombvidéki borvidékeken (pl. Balaton-felvidék,

Eger, Tokaj) jellemzően alacsonyabb KNT-értékek mérhetőek (≤ 10 millió Ft/kedvezményezett), ami szélesebb bázison oszlik meg, kisebb összegű támogatásokkal. A KNT tehát szoros kapcsolatot mutat a termőhelyi adottságokhoz igazodó üzemméretekkel: a nagyüzemi alföldi struktúra magas, a mozaikos dombvidéki szerkezet pedig alacsonyabb normalizált támogatásértékeket eredményezett.

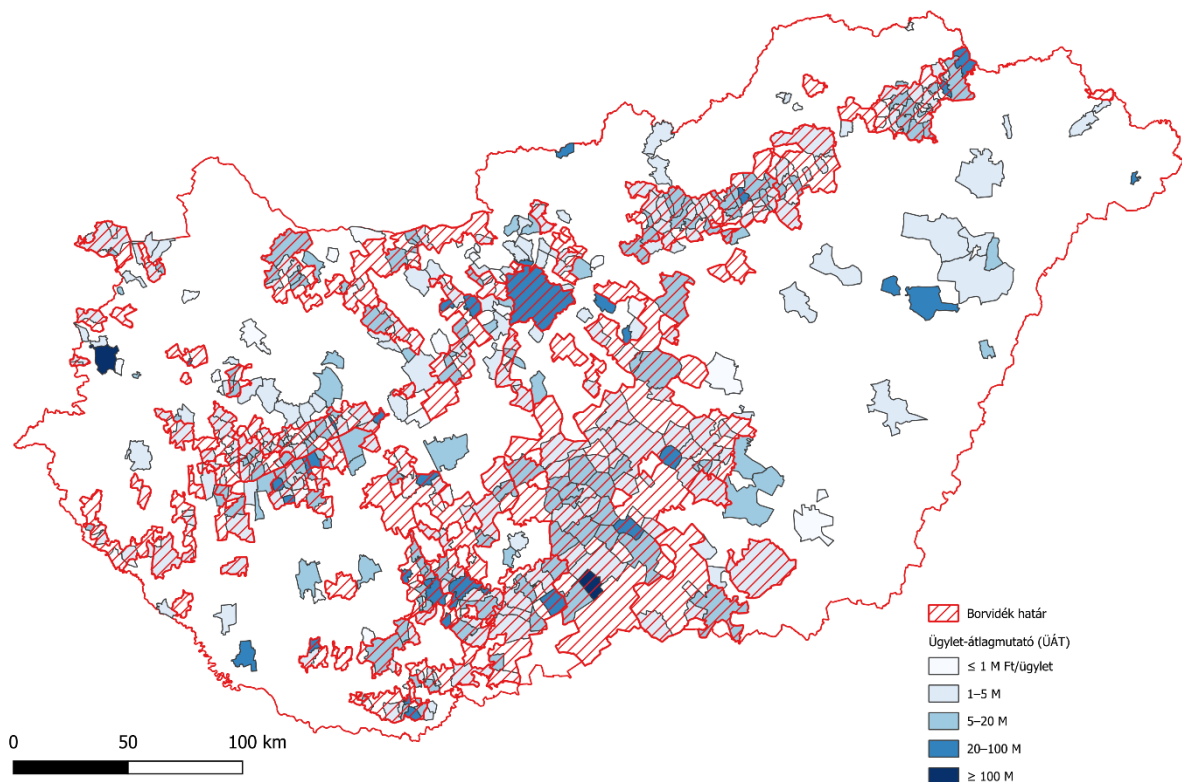


55. ábra: A kedvezményezettre jutó normalizált támogatás (KNT) településszintű értékei Magyarországon, borvidéki határok feltüntetésével.

Forrás: saját számítás és szerkesztés

Ügylet-átlagmutató (ÜÁT)

Az ügylet-átlagmutató (ÜÁT) (56. ábra) az egy ügyletre jutó támogatási összeg nagyságát fejezi ki, amely szintén jól tükrözi a települési szintű eltéréseket. Az Alföld egyes településein, különösen a Duna borrhíóban, a nagy volumenű ügyletek dominálnak (20–100 millió Ft/ügylet, néhol ≥ 100 millió Ft/ügylet), ami koncentrált forráselosztást jelez. Ezzel szemben a dunántúli és északi borvidékeken jellemzőbbek a kisebb átlagos ügyletnagyságok (≤ 5 millió Ft/ügylet), ami inkább a sok, kisebb volumenű tranzakció jelenlétére utal. Az ÜÁT tehát kiegészíti a KNT által mutatott képet: míg a normalizált támogatás az egyes kedvezményezettekhez köthető összesített forrásokat mutatja, addig az ÜÁT a tranzakciók jellegére világít rá, érzékeltetve, hogy településenként inkább nagy, ritka ügyletek vagy sok, kisebb nagyságrendű kifizetések domináltak.



56. ábra: Az ügylet-átlagmutató (ÜÁT) településszintű eloszlása Magyarországon, borvidéki határok feltüntetésével.

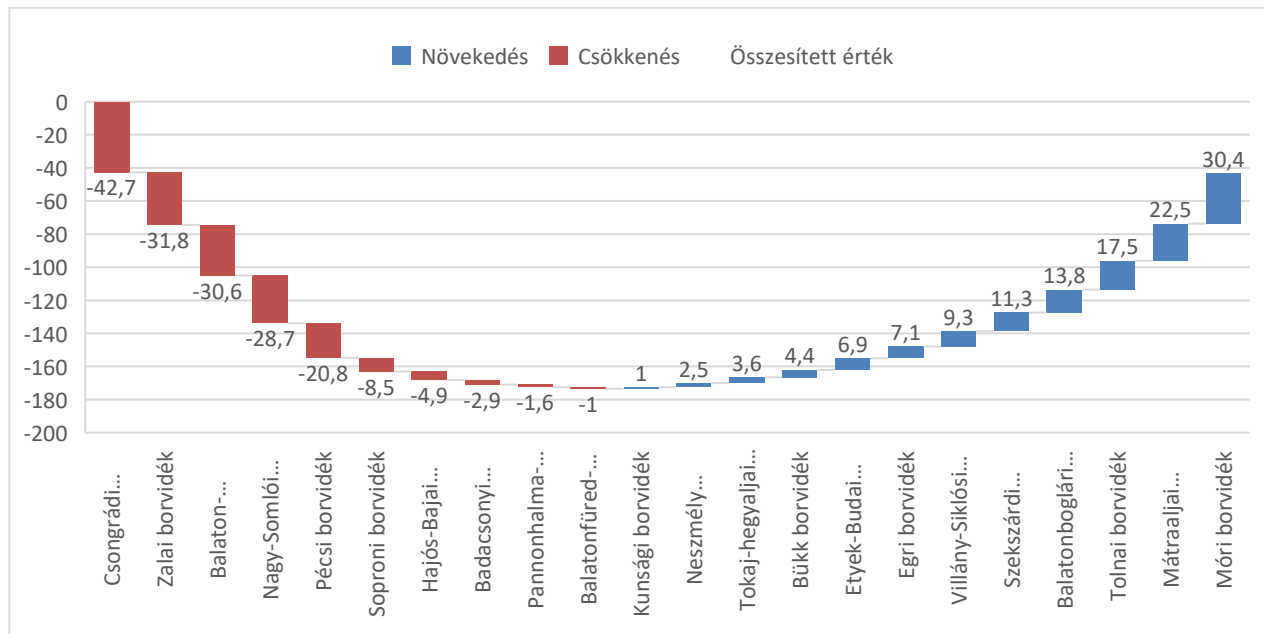
Forrás: saját számítás és szerkesztés

Az elemzés három kiegészítő mutatóinak (AIM, KNT és ÜÁT) értelmezése alapján markáns területi differenciák rajzolódnak ki, amelyek a borvidékek eltérő szerkezeti és társadalmi-gazdasági sajátosságait tükrözik. Az Alföldhöz köthető borrégiókban (különösen a Kunsági és a Hajós–Bajai borvidéken) magas AIM-értékek, kiugróan magas KNT-értékek, valamint nagy ÜÁT-értékek jellemzőek. Ez azt jelzi, hogy az alföldi térségekben kevés, de nagy volumenű ügyletek domináltak, amelyek koncentráltan, viszonylag szűk kedvezményezett körhöz kapcsolódtak. Az itt megfigyelt mintázat szoros összefüggést mutat a nagytáblás, homogén üzemstruktúrával és a gépesített nagyüzemi termelés hagyományaival. Ezzel szemben a domb- és hegyvidéki borvidékeken (pl. Balaton-felvidék, Tokaj-Hegyalja, Egri borvidék) az AIM értékei jellemzően alacsonyabbak, a KNT közepes vagy alacsony kategóriába esik, míg az ÜÁT inkább kisebb volumenű, sok ügyletből álló támogatási szerkezetet jelez. Ezek a mintázatok a mozaikos birtokszerkezethez, a kisebb üzemméretekhez és a szélesebb szereplői bázishoz kapcsolódnak. Bár a támogatások itt kevésbé koncentráltak, a szélesebb körű részvétel a helyi gazdasági szereplők nagyobb számát vonja be a forráselosztásba, ami a társadalmi kohézió szempontjából kedvezőbb. A három mutató térképi mintázata megerősíti a fragmentációs és környezeti elemzésekből levont következtetéseket: az alföldi térségekben a támogatások erőteljes koncentrációja, míg a hegyvidéki borvidékeken a szélesebb körű, de kisebb volumenű forráselosztás a meghatározó. A három mutató integrált értelmezése így hozzájárul a támogatáspolitikai területi sajátosságainak jobb megértéséhez, valamint alapot teremthet a jövőbeni célzott beavatkozásokhoz.

A támogatási intenzitás és a termelési mutatók közötti korrelációk értelmezésekor figyelembe kell venni, hogy a támogatások hatása nem feltétlenül lineáris és nem azonnali. A támogatási konstrukciók jelentős része beruházási és szerkezetátalakítási célú, amelyek hatása több éves időtávon érvényesül, így az egyszerű korrelációs kapcsolatok elsősorban irányjelző, feltáró jellegű összefüggéseket jeleznek, nem oksági kapcsolatokat.

4.2.1.3 Borvidéki trendek 2011–2024 – Szőlőterület alakulása

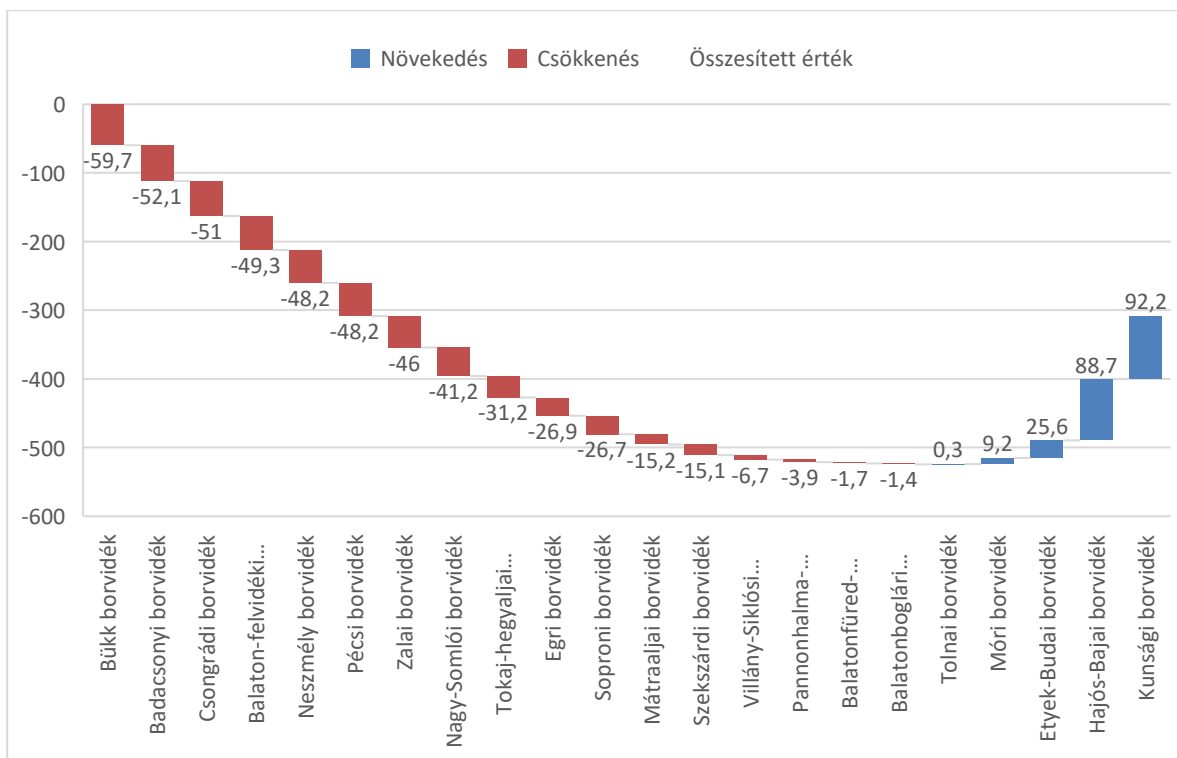
A borvidékek **termőterületének** vizsgálata 2011 és 2024 között heterogén képet mutat (57. ábra). Egyes borvidékeken viszonylag stabil volt a szőlőterület (pl. Badacsonyi, Balatonfüred–Csopaki, Kunsági), míg másoknál jelentős változások figyelhetők meg. A legnagyobb csökkenés a Csongrádi borvidéket érintette (–42,7%), ahol az ültetvények közel felét felszámolták. Hasonló, bár kisebb arányú visszaesés figyelhető meg a Balaton-felvidéken (–30,6%). Több borvidéken azonban mérsékelt bővülés történt: az Egri borvidék (+7,1%) és a Balatonboglári borvidék (+13,8%) esetében a területnövekedés részben a szerkezetátalakítási programoknak és új telepítéseknek köszönhető. A Kunsági borvidék, amely a legnagyobb termőterülettel rendelkezik, hosszabb távon megőrizte nagyságrendjét, bár a vizsgált időszakban 15 700 és 23 800 hektár közötti ingadozásokat mutatott.



57. ábra: A szőlőterület százalékos változása borvidékenként 2011 és 2024 között. A negatív értékek csökkenést, a pozitív értékek növekedést jeleznek.

Forrás: saját számítás és szerkesztés a Hegyközségi Tanács (2025) adatai alapján.

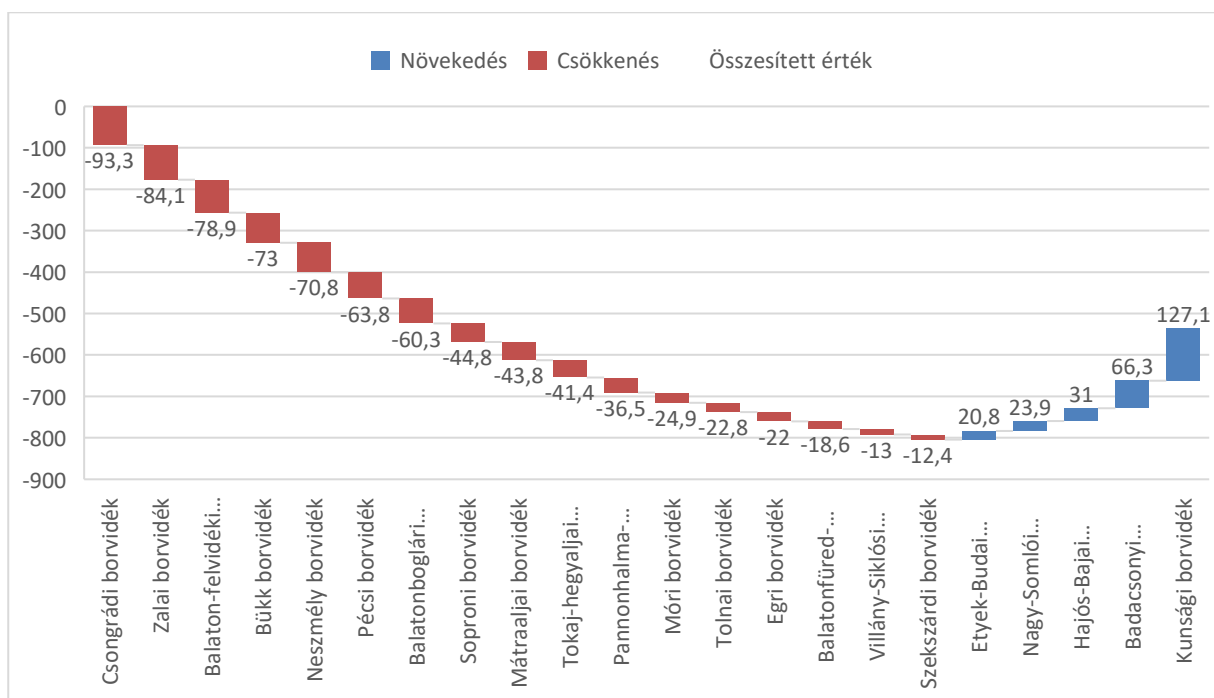
Összességében a trendek azt mutatják, hogy míg egyes borvidékeken a szőlőterület visszaesése strukturális problémákat jelez, addig más térségekben sikerült megőrizni vagy akár növelni a szőlőültetvények nagyságát, ami a támogatási és beruházási politikák eredményességére is utalhat. A 2011–2023 közötti időszakban a szüreti mennyiségek erősen differenciáltan alakultak (58. ábra). A Kunsági (+92,2%) és a Hajós–Bajai (+88,7%) borvidékben a szüretelt szőlő mennyisége szinte megduplázódott, ami a nagyüzemi termelés erősödésére utal. Ezzel szemben több borvidék esetében súlyos visszaesés történt: a Badacsonyi (–52,1%), Balaton-felvidéki (–49,3%), Bükk (–59,7%) és Csongrádi (–51,0%) borvidékeknél a szüreti mennyiség feleződött. Az Egri borvidék mérsékelt csökkenést szenvedett el (–26,9%), míg az Etyek–Budai borvidék 25,6%-os bővülést mutatott. Ezek az adatok alátámasztják a borvidékek közötti polarizáció erősödését.



58. ábra: A szüreti mennyiség százalékos változása borvidékenként 2011 és 2023 között.

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés.

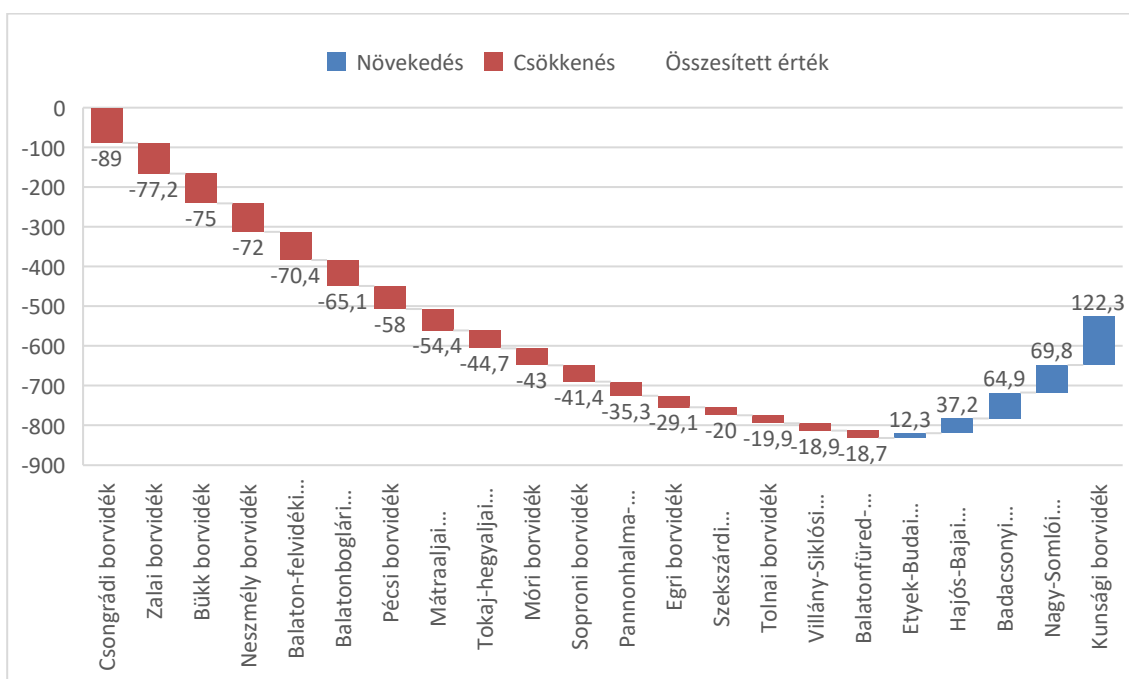
A bortermelés volumene szintén erős területi eltéréseket mutat (59. ábra). A Kunsági borvidékben a termelés 127,1%-kal bővült, míg a Hajós–Bajai borvidék 31%-os növekedést ért el. Pozitív tendencia volt tapasztalható továbbá az Etyek–Budai borvidéken (+20,8%) és a Badacsonyi borvidéken (+66,3%). Ezzel szemben a Csongrádi borvidékben a bortermelés összeomlott (–93,3%), a Balaton-felvidéki (–78,9%) és a Balatonboglári (–60,3%) borvidékek is jelentős visszaesést mutattak. Az Egri borvidék mérsékelt csökkenést regisztrált (–22%), ami az országos trendhez viszonyítva stabilitásnak tekinthető.



59. ábraA bortermelés százalékos változása borvidékenként 2011 és 2023 között.

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés.

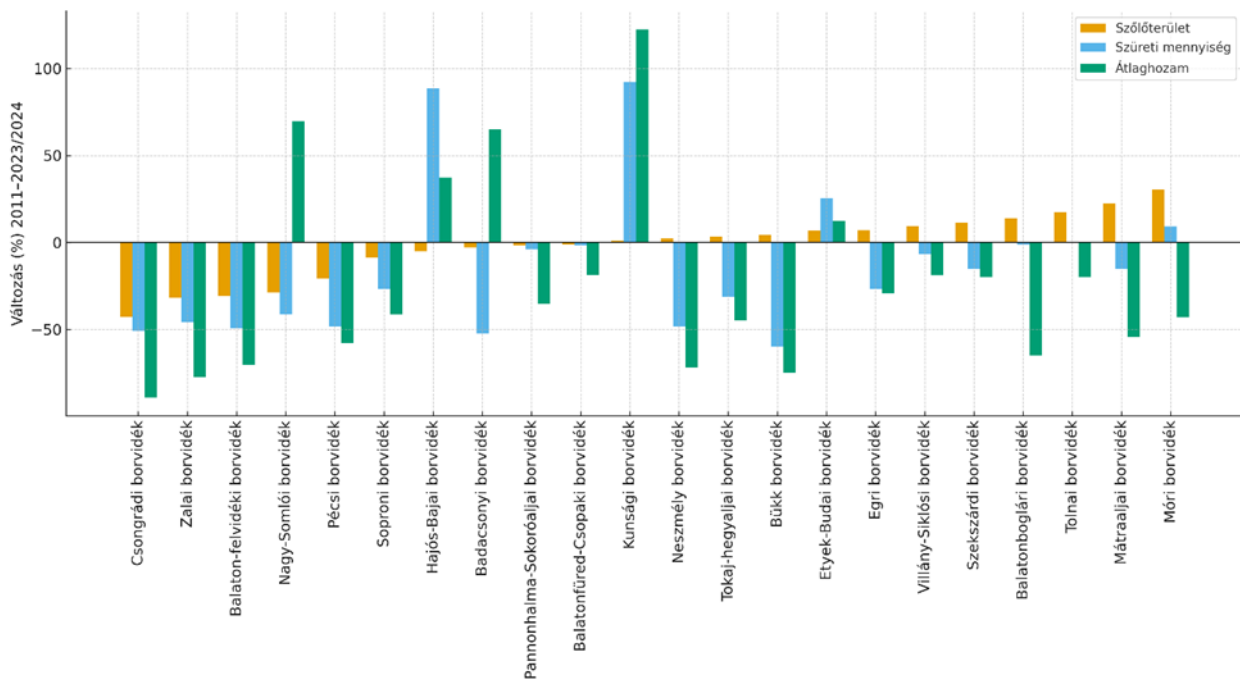
Az átlaghozamok alakulása különösen jól mutatja a borvidékek közötti polarizációt (60. ábra). A Kunsági borvidéken a fajlagos hozam több mint kétszeresére nőtt (+122,3%), ami a nagyüzemi termelés, a kedvezőbb évek és a támogatások intenzív igénybevételének eredménye. A Hajós–Bajai (+37,2%) és a Badacsonyi borvidék (+64,9%) szintén javuló teljesítményt mutattak. Ezzel szemben több borvidéken drasztikus csökkenés történt: a Balaton-felvidéken (–70,4%), Balatonbogláron (–65,1%) és a Csongrádi borvidéken (–89,0%) a hozamok jelentősen visszaestek. Az Egri borvidék esetében mérsékelt, de érzékelhető csökkenés történt (–29,1%). Az Etyek–Budai borvidék és néhány kisebb borvidék esetében viszont a hozamok viszonylag stabilak maradtak, kisebb emelkedéssel. A hozamok szélsőértékei (minimum–maximum) jól jelzik az időszak időjárási és piaci volatilitását: több borvidéken a leggyengébb és a legerősebb év hozamai között három-négyszeres különbség is előfordult.



60. ábra: Az átlaghozam (hl/ha) százalékos változása borvidékenként 2011 és 2023 között.

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés.

A szőlő-bor ágazat borvidéki bontású adatainak vizsgálata három fő dimenzióban – termőterület, szüreti mennyiség és fajlagos hozam – jelentős térbeli és időbeli eltéréseket mutatott a vizsgált időszakban (61. ábra).



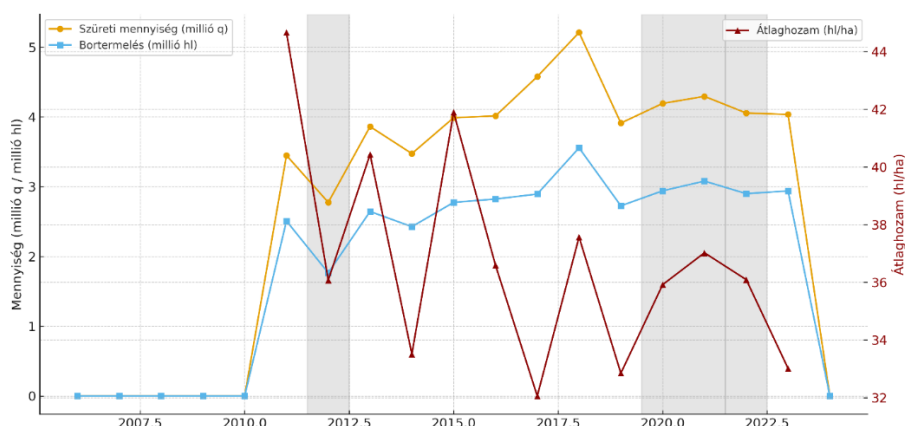
61. ábra: A szőlőterület, a szüreti mennyiség és az átlaghozam százalékos változása borvidékeként (2011–2023/2024).

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés.

A három mutató együttes vizsgálata világosan mutatja a magyar borvidékek közötti polarizációt. A Kunsági borvidékben miközben a szőlőterület nagysága gyakorlatilag változatlan maradt (+1,0%), a szüreti mennyiség (+92,2%) és a hozam (+122,3%) erőteljesen nőtt. Hasonló, bár kisebb mértékben érvényesült ez a Hajós–Bajai borvidéken is, ahol a stabil terület mellett a szüreti volumen és a hozam is bővült. Ezek a borvidékek a nagyüzemi, volumenorientált termelés erősödését jelzik. A Csongrádi, Balaton-felvidéki és Balatonboglári borvidékekben a szőlőterület, a szüreti mennyiség és a hozam egyaránt visszaesett. Ez a térségek strukturális problémáira, elöregedett ültetvényállományára és a piaci versenyképesség gyengülésére utal. A Badacsonyi borvidéken a szőlőterület és a szüreti mennyiség feleződött, habár a hozam jelentősen emelkedett (+64,9%). Ez azt jelzi, hogy a mennyiségi visszaesés mellett a megmaradt területek intenzívebben hasznosultak, valószínűleg minőségi fókuszú termesztés keretében. Az Egri borvidéken a terület növekedett (+7,1%), ugyanakkor a szüreti mennyiség és a hozam mérséklődött (–26,9%, –29,1%), ami a szerkezetátalakítás és a minőségi átállás hatásait tükrözi. Összességében a komplex vizsgálat rámutat, hogy a magyar borvidékek közül egyes térségek (pl. Kunsági, Hajós–Bajai) a volumen- és hozamorientált fejlődési pályán erősödtek meg, míg mások (pl. Csongrádi, Balaton-felvidéki) a csökkenő trendek miatt háttérbe szorultak. Egyes borvidékeknél (Badacsonyi, Egri) pedig kettős folyamat figyelhető meg: a mennyiségi mutatók visszaesése mellett a hozamhatékonyság vagy a területi kiterjedés más irányban változott.

A vizsgált időszak trendjei arra utalnak, hogy a magyar borvidékek között egyre erősebb a polarizáció: míg egyes nagyobb és exportorientált térségek (pl. Kunsági, Hajós–Bajai) növelni tudták termelési kapacitásaikat, addig más, kisebb borvidékek a terület- és hozamcsökkenés, valamint a piaci bizonytalanság miatt tévesztést szenvedtek el. A területi különbségek így a vizsgált időszakban nem csökkentek, hanem erősödtek, ami a támogatási politikák hatékonyságának vizsgálatát is indokolja. A 2011–2024 közötti időszorban több „válságév” különíthető el (62. ábra). Az aszályos 2012 és 2022 erőteljesen visszavetette a szüreti mennyiségeket és a hozamokat, különösen az Alföldön. A COVID–19 járvány éveiben (2020–2021) a keresleti sokk hatására visszaesett a bortermelés, amit részben ellensúlyoztak a válságkezelő támogatások (krízisparlítás, zöldszüret). Kiugró pozitív év volt 2013 és 2018, amikor a kedvező klimatikus feltételek hatására rekordhozamok születtek. Bizonyos borvidékeknél

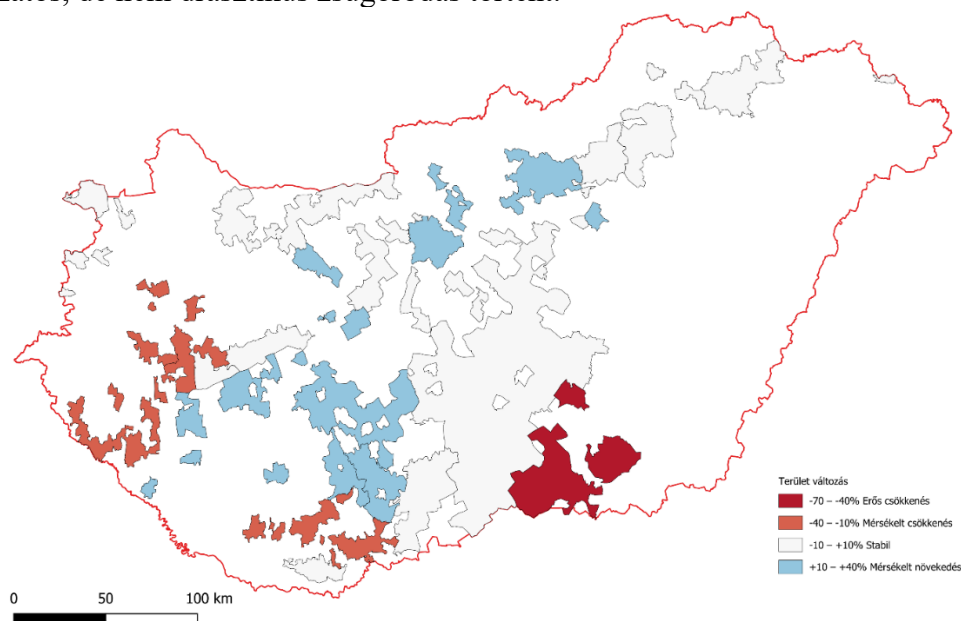
érdekes ellentétes trendek is megfigyelhetők: a Badacsonyi borvidékben a terület csökkenése ellenére a hozam nőtt, a Csongrádi borvidékben viszont a hozam és a termelés 2020 után gyakorlatilag összeomlott. Ezek az események jól jelzik, hogy a hosszú távú trendek mellett a rövid távú klimatikus és piaci sokkok is erőteljesen alakítják a borvidékek teljesítményét.



62. ábra: Országos szintű szüreti mennyiség (q), bortermelés (hl) és átlaghozam (hl/ha) alakulása 2011–2024 között. A szürke sávok a kiugró válságéveket jelölik (2012 és 2022 aszály, 2020–2021 COVID-19).

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés.

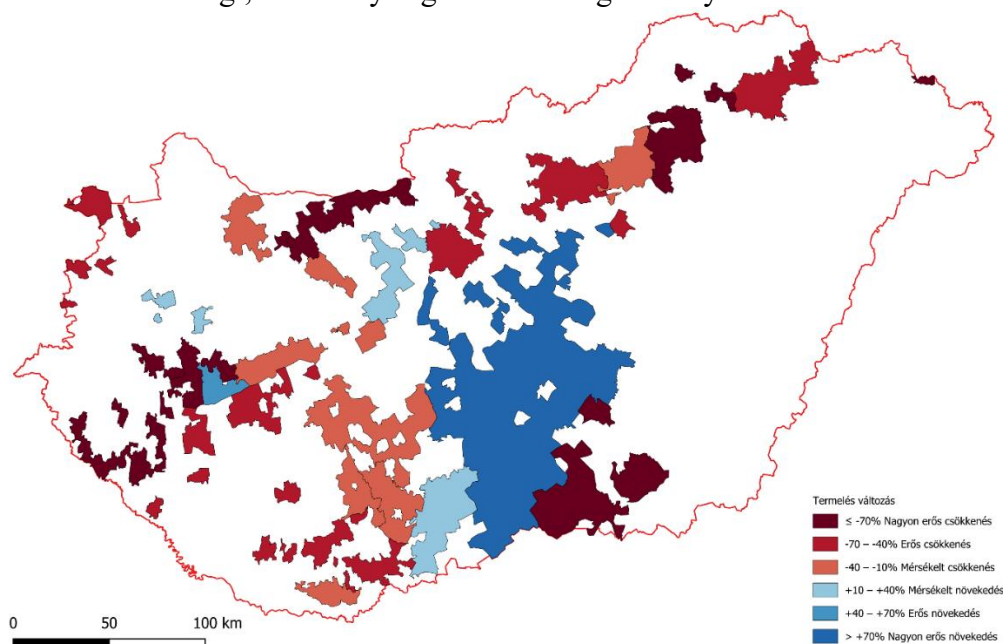
A 2011–2023 közötti időszakban a szőlőterületek nagysága országosan mozaikos, de alapvetően stabil képet mutatott (63. ábra). A Duna borrhéjio (Kunsági, Hajós–Bajai, részben Csongrádi borvidék) települései jellemzően stabil vagy mérsékelt növekvő kategóriába tartoznak (–10% és +40% közötti változás), ami a területi kiterjedés fennmaradását és a nagyüzemi termelés állandósulását mutatja. Ezzel szemben a dunántúli borvidékeken (elsősorban a Zalai, Villányi és Pécsi térségekben) mérsékelt csökkenés figyelhető meg, míg erős visszaesés csak néhány, elszigetelt területen – például a Csongrádi borvidék déli részén – fordult elő. A Balaton-felvidék és a Soproni borvidék területei többségükben stagnáltak, azaz a termőterület mérete gyakorlatilag nem változott. Összességében a szőlőterület-változás nem jelez országos szintű visszaesést, hanem inkább regionális stabilizációt és kiegyenlítődést: az Alföldön a volumen megmaradt, a Dunántúlon pedig fokozatos, de nem drasztikus zsugorodás történt.



63. ábra: A szőlőterület változása települési szinten (2011–2023)

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) és a Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés

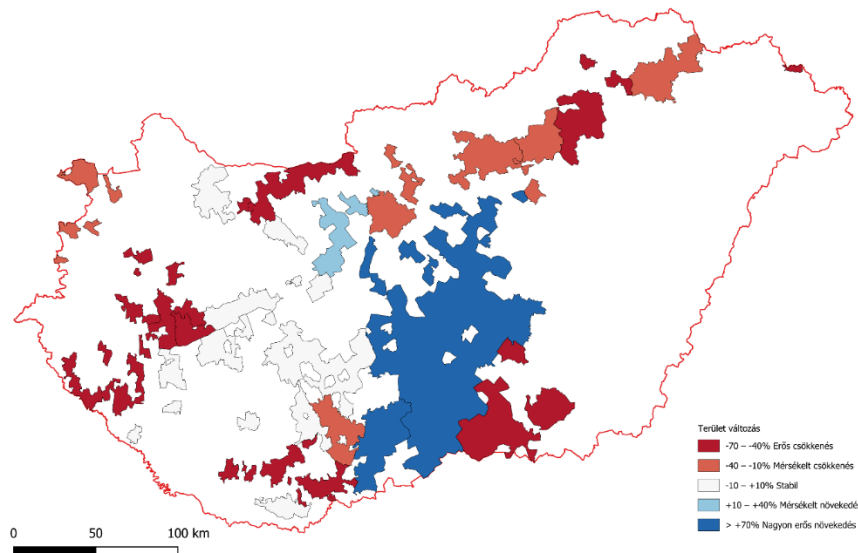
A bortermelés alakulása a 2011–2023 közötti időszakban egyértelműen regionális eltolódást jelez a magyar borászatban (64. ábra). A Duna borrhégy (különösen a Kunsági és Hajós–Bajai borvidék) települései 40–70% közötti, helyenként 70% feletti termelésnövekedést mutatnak. Ez a térség a magyar bortermelés volumenközpontjává vált. Ezzel szemben a nyugat-magyarországi borvidékek (Soproni, Zalai, Pannonhalmi) és az északi borvidékek (Tokaji, Egri) döntő többsége 40–70%-os termeléseszkökenést jelez. A Balaton környéki borvidékek heterogén képet mutatnak: a Balatonboglári borvidék egyes részein növekedés, a Balaton-felvidéken viszont visszaesés figyelhető meg. A térkép alapján jól kirajzolódik a magyar bortermelés kelet–nyugati polarizációja: míg az Alföldi térségek növelték a termelési volumenüket, addig a Dunántúl és az északi borvidékek inkább minőségi, de mennyiségben visszafogott irányba mozdultak el.



64. ábra: A bortermelés változása települési szinten (2011–2023)

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) és a Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés

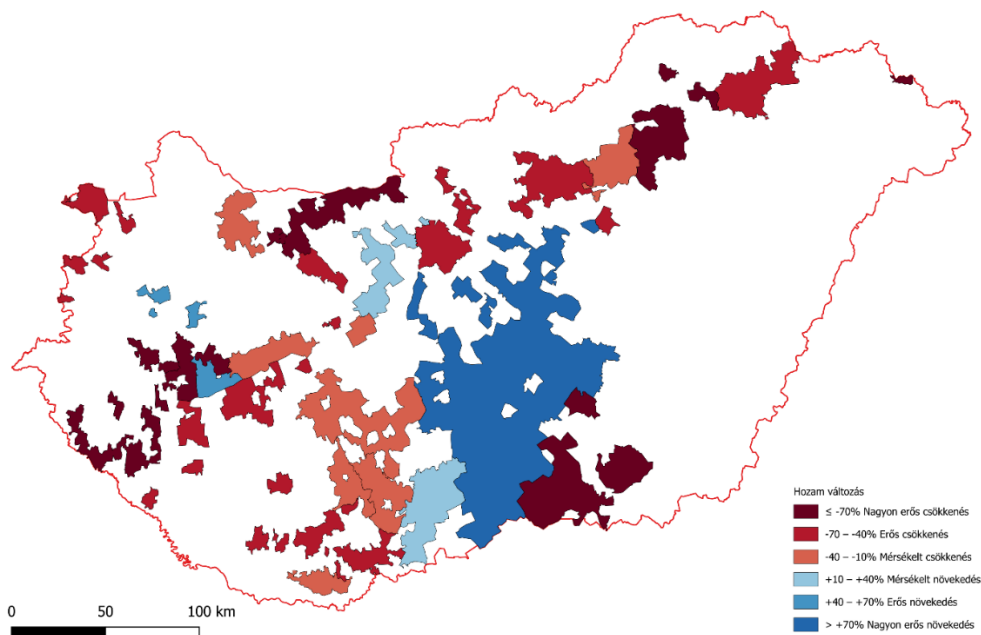
A szüreti mennyiség térbeli változása a vizsgált időszakban szintén erős kelet–nyugati megoszlást mutat. A Duna borrhégy (főként a Kunsági és Hajós–Bajai borvidék) települései mérsékelt vagy erőteljes növekedést jeleznek (40–70%, helyenként 70% felett), ami a szőlőtermelés volumenének tartós bővülésére utal (65. ábra). Ezzel ellentétben a dunántúli borvidékek nagy részén – különösen a Zalai, Villányi és Soproni térségekben – jelentős csökkenés tapasztalható. Az északi borvidékek (Tokaj, Eger) települései többnyire mérsékelt visszaesést mutatnak, ugyanakkor a Balaton környékén helyenként stabil vagy enyhén növekvő szüreti mennyiségek is megfigyelhetők. A térkép alapján a szőlőtermelés súlypontja egyértelműen a Duna borrhégy irányába tolódott el, ahol a nagyobb, síkvidéki területek kedvezőbb termelési feltételei és a gépesítés hatékonysága hozzájárultak a volumennövekedéshez.



65. ábra: A szüreti mennyiség változása települési szinten (2011–2023)

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) és a Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés

A hozamok (hl/ha) változása a vizsgált időszakban a termelékenység regionális eltéréseit tükrözi. A Duna borrhéjio – különösen a Kunsági és Hajós–Bajai borvidék – települései jellemzően erős vagy nagyon erős hozamnövekedést mutatnak, 40–70% vagy akár 70%-ot meghaladó értékekkel. Ez a növekedés részben a gépesítés, a fajtaszerkezet korszerűsödése és a klimatikus feltételekhez való alkalmazkodás következménye lehet (66. ábra). A nyugat- és észak-magyarországi borvidékeken (pl. Soproni, Zalai, Tokaji, Egri) ezzel szemben jelentős hozamcsökkenés tapasztalható, sok településen 40–70%-os visszaeséssel. A Balaton környéki borvidékek vegyes képet mutatnak: a Balatonboglári térség egyes részein növekedés, a Balaton-felvidéken viszont mérsékelt csökkenés figyelhető meg. A térkép alapján a magyar szőlőtermesztés hozamdinamikája egyértelműen a Duna borrhéjio irányába tolódott el, ahol a termelés intenzitása nőtt, miközben a Dunántúl és az északi borvidékek inkább minőségi, de alacsonyabb hozamú termelést folytatnak.



66. ábra: A hozam (hl/ha) változása települési szinten (2011–2023)

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) és a Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés

A bortermelés és a hozam térbeli mintázatának szinte teljes egybeesése arra utal, hogy a magyar borágazat volumenváltozását döntően a termelékenység ingadozása határozta meg, nem pedig a termőterület mérete. A Duna borrhíó hozamnövekedése mögött technológiai és ökológiai adaptáció, míg a dunántúli és északi borvidékek hozamcsökkenése mögött a minőségi orientáció és a terméskorlátozás állhat. Ez a kettősség a hazai bortermelés szerkezetének alapvető regionális megoszlását tükrözi.

4.2.2 Komplex Támogatási Intenzitási Index (KTII) és borvidéki trendek

A borvidékek támogatási intenzitását három fő mutató alapján vizsgáltam: a támogatás hektárra vetített értékét (Ft/ha), a literenkénti támogatást (Ft/hl) és az ügyletenkénti támogatási összeget (Ft/ügylet). Az adatok 2011–2024 közötti átlagokat tükröznek (25. táblázat).

25. táblázat: Borvidékek támogatási intenzitása

Borvidék	Támogatás (Ft/ha)	Támogatás (Ft/hl)	Támogatás (Ft/ügylet)
Balaton-felvidéki borvidék	32797	2583	1355218
Zalai borvidék	52256	3629	3172872
Badacsonyi borvidék	117605	1911	4916768
Soproni borvidék	137178	6521	4136080
Bükk borvidék	91682	6994	6755169
Kunsági borvidék	187989	2328	8209821
Egri borvidék	156131	3757	8939787
Csongrádi borvidék	46044	14973	4406370
Balatonboglári borvidék	185951	7148	7577461
Neszmély borvidék	270328	9237	10159348
Hajós-Bajai borvidék	288707	6690	11759160
Tokaj-hegyaljai borvidék	239752	9990	10623563
Nagy-Somlói borvidék	231675	9351	12558935
Balatonfüred-Csopaki borvidék	307259	10561	8775212
Etyek-Budai borvidék	304834	5008	21774346
Tolnai borvidék	320193	7467	22073102
Móri borvidék	328946	12439	10631605
Pécsi borvidék	447713	19662	8834438
Villány-Siklósi borvidék	421212	10398	17096114
Mátraaljai borvidék	599930	18069	18103212
Pannonhalma-Sokoróaljai borvidék	645017	29376	14160110
Szekszárdi borvidék	794558	19846	29441204

Forrás: a Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés

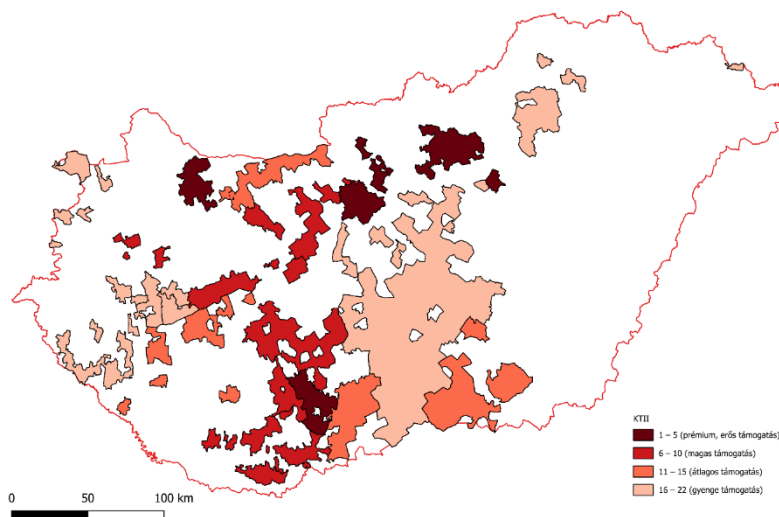
A vizsgálat során külön kategóriaként kezeltem azokat a településeket, amelyek nem tartoznak a 22 hivatalos borvidékhez. Ide sorolódott át Budapestet is. A 2011–2024 közötti időszakban a „nem borvidék” kategória összesen több milliárd forintnyi borászati támogatásban részesült. Például 2023-ban a kifizetések értéke 2,84 milliárd Ft volt, amely a teljes országos támogatási volumen jelentős részét képviseli. Ezekhez az összegekhez azonban nem tartoznak borvidéki termelési adatok, így a fajlagos mutatók (Ft/ha, Ft/hl) nem értelmezhetők. A „nem borvidék” kategória és Budapest esete rávilágít arra, hogy a borászati támogatási politika nem kizárólag a szőlőtermeléssel rendelkező borvidékekhez kapcsolódik. Egyes támogatási konstrukciók (pl. borpromóció, HORECA válságkezelő programok) városi szereplőket, főként budapesti borászati vállalkozásokat is jelentősen érintettek. A hektáronkénti támogatás tekintetében a Szekszárdi (794 ezer Ft/ha), a Pannonhalmi (645 ezer Ft/ha) és a Mátraaljai (600 ezer Ft/ha) borvidékek vezetnek a rangsort. Ezeket a Pécsi (448 ezer Ft/ha) és a Villányi (421 ezer Ft/ha) borvidékek követik. A legkisebb fajlagos

értékek a Balaton-felvidéken (33 ezer Ft/ha), a Csongrádi (46 ezer Ft/ha) és a Zalai borvidékeken (53 ezer Ft/ha) mutatkoztak. Ez arra utal, hogy a kisebb, prémiumorientált borvidékek jóval nagyobb támogatási intenzitásban részesültek, míg a perifériális térségekben a fajlagos támogatás alacsony maradt. A literenkénti támogatás szempontjából a Pannonhalmi (29 376 Ft/hl), a Szekszárdi (19 846 Ft/hl) és a Pécsi (19 662 Ft/hl) borvidékek állnak az élen. Ezzel szemben a nagy volumenű termeléssel rendelkező borvidékek – Kunsági (2 328 Ft/hl), Balaton-felvidéki (2 583 Ft/hl), Egri (3 757 Ft/hl) – a rangsor végén helyezkednek el. Ez a különbség a termelési struktúrák eltéréseiből fakad: a kisebb termelők fajlagosan nagyobb támogatásban részesülnek, míg a nagyüzemi termelés támogatás-intenzitása alacsony. Az ügyletenkénti támogatás vizsgálata a koncentrációt mutatja meg. A Szekszárdi borvidéken egy átlagos ügylet közel 29,4 millió Ft értékű volt, míg a Tolnai (22,1 M Ft), Etyek–Budai (21,8 M Ft), Mátraaljai (18,1 M Ft) és Villányi (17,1 M Ft) borvidékek is kiemelkedtek. A Balaton-felvidék esetében egy ügylet átlagosan mindössze 1,35 millió Ft volt, ami azt jelzi, hogy itt sok kisebb összegű támogatási ügylet jellemezte a forrásfelhasználást. A három mutató együttes vizsgálata egyértelműen mutatja a polarizációt: a kisebb területű, minőségi orientációjú borvidékek (Szekszárd, Pannonhalma, Villány, Pécs) jelentős támogatási intenzitásban részesültek, míg a nagy volumenű termelést folytató borvidékek (Kunsági, Egri) fajlagosan alacsonyabb támogatást kaptak. A periférikus borvidékek (pl. Csongrádi, Zalai, Balaton-felvidék) pedig mind abszolút, mind relatív értelemben a támogatási hierarchia alján helyezkednek el. Ez a differenciáltság jelzi, hogy a támogatási politika inkább a minőségi és prémiumorientált térségek pozícióját erősítette, mintsem az országos volumen fenntartását szolgálta.

A borvidékek támogatási rangsorát három dimenzió szerint határoztam meg:

- Támogatás/ha (Ft/hektár),
- Támogatás/hl (Ft/hektoliter),
- Támogatás/ügylet (Ft/ügylet).

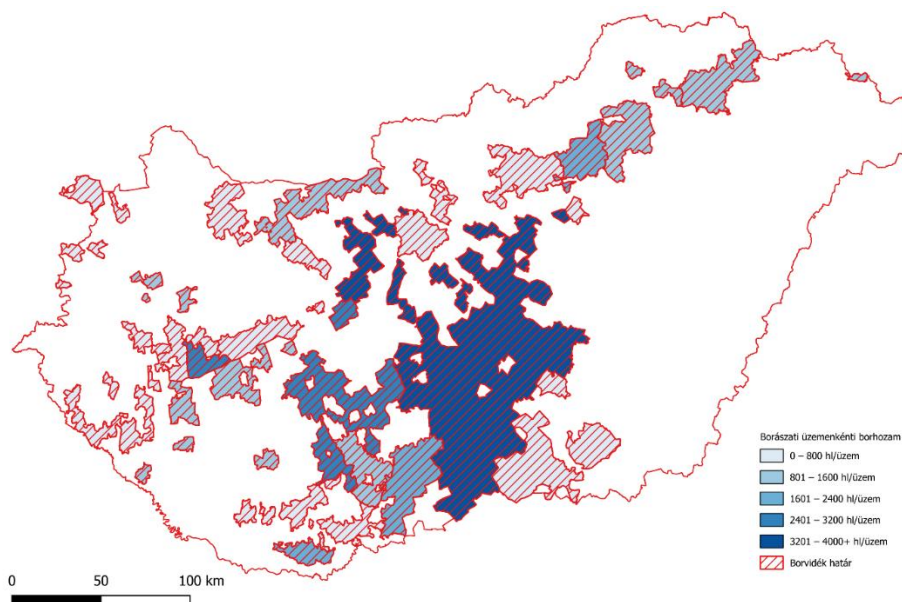
Mindhárom mutatónál rangsor készült (1 = legmagasabb érték, 22 = legalacsonyabb érték). A ranghelyek átlagából egy összetett mutatót képeztem, amelyet Komplex Támogatási Intenzitási Indexnek (KTII) neveztem el. Az alacsony KTII érték a borvidékek támogatás-intenzív jellegére utal, vagyis ezekben a térségekben a három vizsgált dimenzió mindegyikében előkelő helyet foglalnak el (pl. Szekszárdi, Pannonhalmi, Mátraaljai borvidékek). A magas KTII érték ezzel szemben azt mutatja, hogy a borvidékek támogatás-intenzitása mindhárom mutatóban alacsonyabb (pl. Balaton-felvidéki, Zalai, Csongrádi borvidék). A KTII tehát egyszerre fejezi ki a borvidékek támogatás-intenzitását és támogatási súlyát, és alkalmas a területi különbségek szemléltetésére (67. ábra).



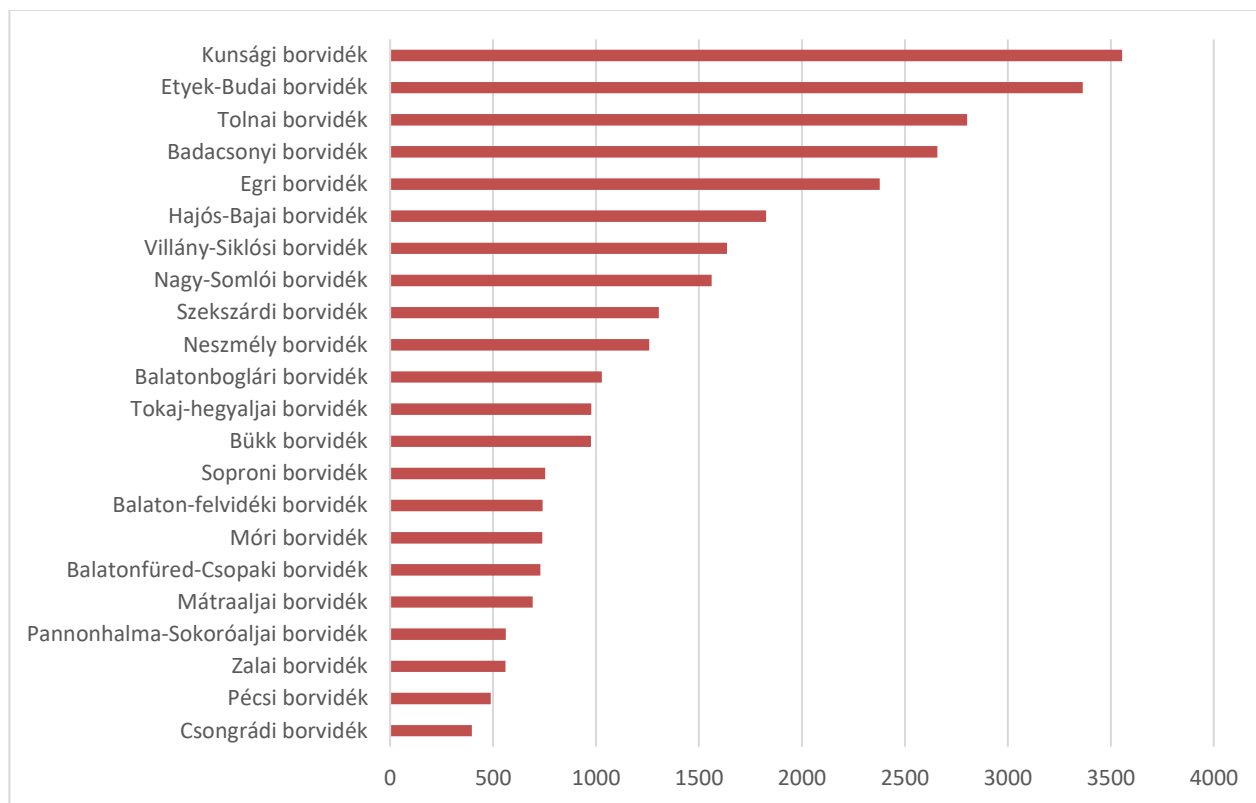
67. ábra: A Komplex Támogatási Intenzitási Index (KTII) borvidéki eloszlása, 2011–2024 átlagai alapján.

Forrás: a Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés

A Komplex Támogatási Intenzitási Index (KTII) alapján jól kirajzolódnak a magyar borvidékek közötti különbségek, amelyek a támogatási politika területi és szerkezeti sajátosságait tükrözik. Az élvonalba (KTII < 5) tartoznak a Szekszárdi, a Pannónhalmi, a Mátraaljai, a Villányi és a Pécsi borvidékek. Ezek közös jellemzője, hogy kis- vagy közepes területű, prémiumorientált térségek, amelyek a három vizsgált mutató mindegyikében előkelő helyen szerepeltek. A magas fajlagos támogatások egyértelműen a minőségi termelés és a piaci pozíció erősítését szolgálták ezekben a régiókban. A kiemelkedő támogatású, de koncentráltabb (KTII 5–10) kategóriába sorolhatók a Tolnai, a Móri, az Etyek–Budai és a Nagy-Somlói borvidékek. Esetükben a hektáronkénti vagy ügyletenkénti támogatás kiugróan magas, azonban a literenkénti mutatók nem minden esetben erősek. Ez a támogatások koncentráltabb felhasználására, illetve a borvidékek szerkezetének sajátos jellegére utal. A középmezőnyt (KTII 10–15) a Balatonfüred–Csopaki, a Tokaj-hegyaljai és a Soproni borvidékek alkotják. Ezekben a térségekben a támogatási intenzitás mérsékelt, kiegyensúlyozottabb képet mutat. E borvidékeknél a támogatások inkább stabilizáló funkciót tölthetnek be, semmint kiugró fejlődési pályát biztosítottak volna. A perifériára (KTII > 15) kerültek a Badacsonyi, a Bükk, a Zalai, a Balaton-felvidéki és a Csongrádi borvidékek. Ezekben a régiókban a támogatási intenzitás mindhárom dimenzióban alacsony, ami strukturális gyengeségre, alacsony forráslelővételezési képességre és mérsékelt termelési volumenre utal. A periférikus helyzet egyben a borvidékek piaci pozícióinak gyengülését és hosszabb távú fenntarthatósági problémáit is jelezheti. Mindezek alapján elmondható, hogy a támogatási rendszer nem egyenletesen erősítette a borvidékeket: a kisebb, minőségi termelésre berendezkedett borvidékek kiemelkedő támogatási intenzitásban részesültek, míg a periférikus és volumenorientált térségek fajlagosan jóval kevesebb forrást tudtak lehozni. Ez a polarizáció hosszú távon a borvidékek közötti különbségek fennmaradását, sőt, elmélyülését vetíti előre. Az üzemre jutó átlagos borhozam vizsgálata jelentős különbségeket mutat a borvidékek között. A legmagasabb értékeket a Kunsági (3 554 hl/üzem) és az Etyek–Budai (3 364 hl/üzem) borvidékek érték el, amely a nagyobb méretű és volumenorientált termelés jelenlétét tükrözi. Hasonlóan magas fajlagos teljesítmény mutatkozott a Badacsonyi és Egri borvidéken is (2 378–2 657 hl/üzem) (68. és 69. ábrák). Ezzel szemben a Csongrádi borvidék átlagosan mindössze 397 hl/üzem értéket ért el, ami az országos rangsor legalacsonyabb értéke, és a borvidék termelési kapacitásának súlyos visszaesésére utal. A Balaton-felvidéki (740 hl/üzem) és a Balatonfüred–Csopaki (729 hl/üzem) borvidékek szintén alacsony üzemátlagokat mutattak, ami részben a kisebb birtokszerkezetekre, részben a szerkezetátalakítás és a termelés visszaesésének hatásaira vezethető vissza.



68. ábra: Borászati üzemenkénti átlagos borhozam borvidékenként (2011–2024 átlaga).
 Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) és a Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés



69. ábra: Borászati üzemenkénti átlagos borhozam borvidékenként (2011–2024 átlaga).

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) és a Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés

A nagy volumenű termelést folytató borvidékek (Kunsági, Etyek–Budai) kiugróan magas üzemátlaggal rendelkeznek, míg a kisebb és periférikus borvidékek (Csongrádi, Balaton-felvidéki) fajlagosan lényegesen gyengébb teljesítményt értek el.

4.2.3. Termelés–támogatás kapcsolatrendszere (korreláció, regresszió)

4.2.3.1 Korrelációs vizsgálatok

A vizsgálat célja annak ellenőrzése volt, hogy kimutatható-e szignifikáns kapcsolat a borászati támogatások intenzitása és a termelési eredmények között. A támogatások elosztása a vizsgált időszakban többféle jogcímen (szerkezetátalakítás, krízislepárlás, promóció, beruházások, HORECA stb.) történt, azonban a kutatás szempontjából az volt a releváns kérdés, hogy ezek fajlagos mértéke összefüggést mutat-e a borvidékek termelési teljesítményével.

A kapcsolat feltárására két dimenzióban vizsgáltam a mutatókat:

A hektáronkénti támogatási intenzitás és az átlagos borhozam (támogatás/ha, hozam (hl/ha)) viszonya arra ad választ, hogy a hektáronkénti támogatás növekedése jár-e együtt magasabb hozamértékekkel, míg a literenkénti támogatás és a szőlőterületek nagyságának (támogatás/hl, termőterület (ha)) kapcsolata azt vizsgálja, hogy a nagyobb területű borvidékek esetében hogyan alakul a literenkénti támogatási intenzitás.

A változók közötti kapcsolatok feltárására első lépésben Pearson-féle korrelációs együtthatót alkalmaztam, mivel az elemzés célja elsősorban a lineáris együttjárások azonosítása volt és az eredmények szofisztikálására szolgált. A Pearson-féle lineáris korrelációs együtthatót számításokat két szinten végeztem el (26. táblázat):

1. Országos szinten, a borvidékek aggregált éves átlagai alapján (2011–2024 között).
2. Borvidéki szinten, külön-külön értékelve az egyes térségeket, hogy az országos összefüggések mögött milyen lokális különbségek húzódnak meg.

26. táblázat: Borvidékek különbségei Pearson-féle lineáris korrelációs együtthatók alapján

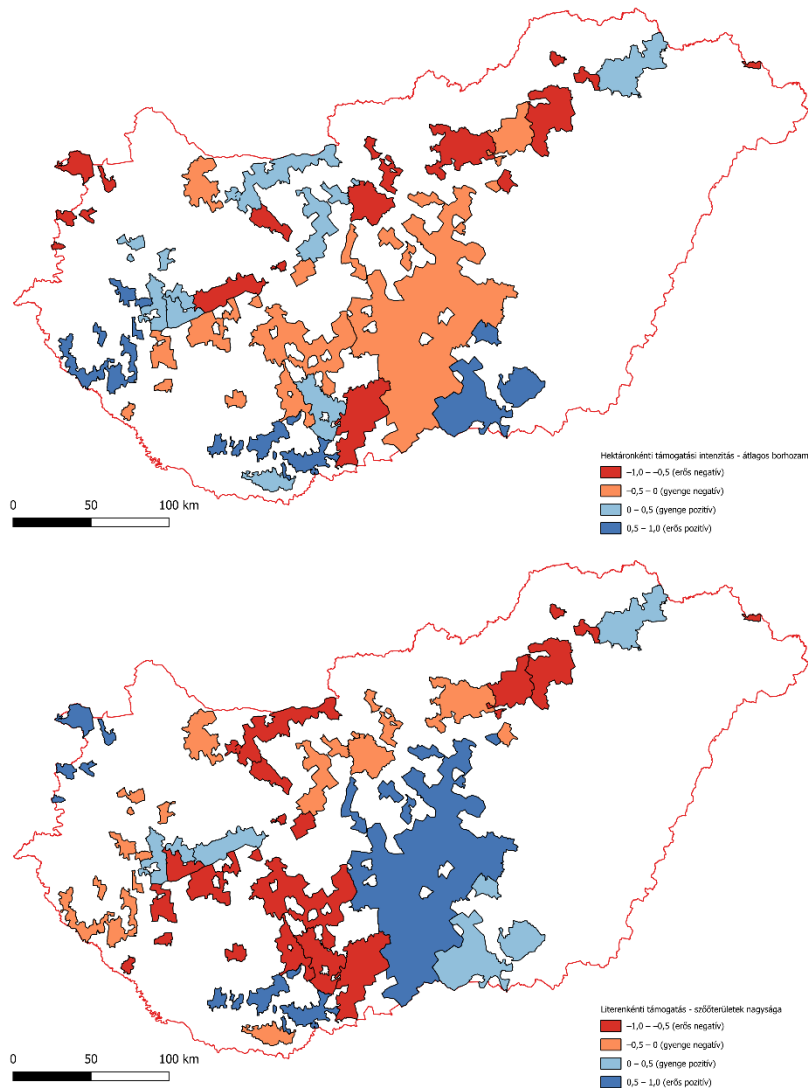
Borvidék	Corr_Tám/ha_vs_Hozam	Corr_Tám/hl_vs_Terület
Badacsonyi borvidék	0,5	-0,7
Balaton-felvidéki borvidék	0,19	0,2
Balatonboglári borvidék	-0,11	-0,75
Balatonfüred-Csopaki borvidék	-0,9	0,27
Bükk borvidék	-0,5	-0,96
Csongrádi borvidék	0,81	0,14
Egri borvidék	-0,14	-0,62
Etyek-Budai borvidék	0,35	-0,41
Hajós-Bajai borvidék	-0,97	-0,99
Kunsági borvidék	-0,27	0,76
Mátraaljai borvidék	-0,92	-0,43
Móri borvidék	-0,85	-0,98
Nagy-Somlói borvidék	0,31	-0,33
Neszmély borvidék	0,28	-0,94
Pannonhalma-Sokoróaljai borvidék	-0,49	-0,44
Pécsi borvidék	0,7	0,67
Soproni borvidék	-0,96	0,64
Szekszárdi borvidék	0,4	-0,99
Tokaj-hegyaljai borvidék	0,05	0,22
Tolnai borvidék	-0,27	-0,94
Villány-Siklósi borvidék	0,32	-0,29
Zalai borvidék	0,57	-0,25
Országos	-0,97	-0,67

Forrás: saját számítás és szerkesztés.

Az országos szintű vizsgálat erőteljes negatív kapcsolatot mutatott a támogatások fajlagos intenzitása és a termelési mutatók között. Mindkét esetben szignifikáns, közepesen erős, illetve nagyon erős negatív korrelációt kaptam. Ez azt jelenti, hogy azokon a borvidékeken, ahol a hektáronkénti vagy literenkénti támogatási intenzitás magasabb volt, a hozamok, illetve a művelt területek nagysága alacsonyabb szinten maradtak (70. ábra).

A borvidéki szintű vizsgálatok megerősítik, hogy a támogatások és a termelési mutatók közötti kapcsolat heterogén módon jelenik meg a térségekben.

- Egyes borvidékeknél (pl. Hajós–Bajai, Bükk, Balatonfüred–Csopaki) kifejezetten erős negatív korreláció tapasztalható, ami arra utal, hogy a támogatások magasabb intenzitása jellemzően alacsonyabb hozamhoz és kisebb területhez társult.
- Más borvidékeknél (pl. Badacsonyi, Csongrádi) pozitív kapcsolat figyelhető meg, vagyis a támogatások növekedése együtt járt a termelési teljesítmény javulásával.
- A Kunsági borvidék különösen érdekes, mivel itt a támogatás/hl és a terület között közepesen erős pozitív kapcsolat látszik ($r = 0,76$), ami a volumenorientált termelési struktúrát erősíti.



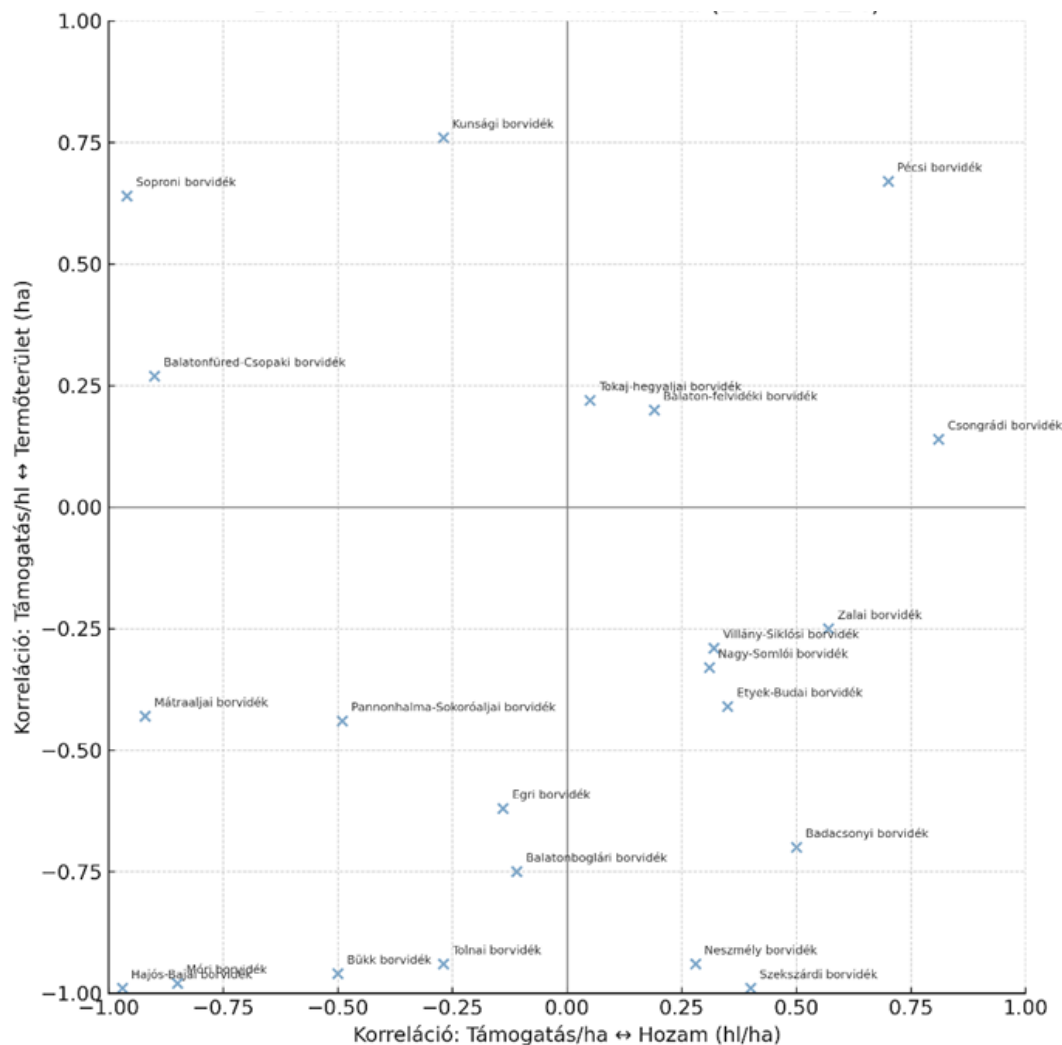
70. ábra: A támogatási intenzitás és a termelési mutatók közötti korreláció borvidéki bontásban (2011–2024).

Felső ábrán: a hektáronkénti támogatás és a hozam (hl/ha) közötti korreláció (Corr_Tám/ha_vs_Hozam). Alsó ábrán: a literenkénti támogatás és a termőterület nagysága közötti korreláció (Corr_Tám/hl_vs_Terület).

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) és a Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés

A 71. ábra a két korrelációs mutatót együttesen jeleníti meg, lehetővé téve a borvidékek tipizálását aszerint, hogy a támogatási intenzitás és a termelési mutatók között milyen irányú és erősségű összefüggés figyelhető meg. A bal alsó kvadráns (negatív–negatív) tartományban található a Hajós–Bajai, Bükk, Balatonfüred–Csopaki és több más borvidékek. Esetükben a támogatás/ha és a hozam között, valamint a támogatás/hl és a termőterület között is negatív kapcsolat mutatkozik. Ez azt jelzi, hogy a magasabb támogatási intenzitás jellemzően alacsonyabb termelési teljesítménnyel társult – vagyis a támogatások inkább válságkezelő, stabilizáló szerepet töltek be. A jobb felső kvadránsban (pozitív–pozitív) helyezkednek el a Csongrádi és részben a Badacsonyi borvidékek, ahol a támogatás növekedése egyaránt együtt járt a hozam és a terület növekedésével, a kisebb borvidékekben a támogatások közvetlenül hozzájárulhattak a termelési teljesítmény erősítéséhez. Tipikus példája a negatív–pozitív elhelyezkedésnek a vegyes mintázatú (negatív–pozitív vagy pozitív–negatív) Kunsági borvidék, ahol a támogatás/ha és hozam közötti kapcsolat gyenge negatív, ugyanakkor a támogatás/hl és a terület között erős pozitív összefüggés mutatkozott. Ez a volumenorientált termelés a nagy területű ültetvényekhez kapcsolódó fajlagosan több literenkénti

támogatást jelez.



71. ábra: A támogatási intenzitás és a termelési mutatók közötti borvidéki korrelációs mintázat (2011–2024).

Az X tengelyen a hektáronkénti támogatás és a hozam (hl/ha) közötti korreláció, az Y tengelyen a literenkénti támogatás és a termőterület nagysága közötti korreláció értékei láthatók. A bal alsó kvadránsba eső borvidékekben mindkét kapcsolat negatív, míg a jobb felső kvadránsban pozitív együttmozgás figyelhető meg.

Forrás: a Hegyközségi Tanács (2025) és a Magyar Államkincstár (2025) adatai alapján, saját számítás és szerkesztés

A korrelációs mintázat megmutatta, hogy a támogatások nem egységesen hatottak a borvidékek termelési mutatóira. A prémiumorientált térségekben inkább stabilizáló és válságkezelő szerepet játszottak, míg a nagyobb volumenű borvidékeken (pl. Duna borrhégy) hozzájárulhattak a termelési kapacitás fenntartásához. A források oda áramlottak, ahol a termelés alacsonyabb szinten volt, vagy ahol válságkezelő beavatkozásokra volt szükség. Ezzel szemben a nagy volumenű, stabil termelést folytató borvidékek (pl. Kunsági, Hajós–Bajai) fajlagosan alacsonyabb támogatást kaptak.

A tipizáció is megerősíti, hogy a támogatási intenzitás és a termelési teljesítmény közötti kapcsolat nem egységes: a prémiumorientált borvidékekben inkább stabilizáló funkció, az alföldi térségekben pedig a volumen fenntartását támogató szerep dominált. Ez a differenciált hatás egyben a borvidékek közötti polarizáció fennmaradását is erősíti. A tendencia jelzi a támogatási politika sajátosságát: a cél inkább a strukturális problémákkal küzdő borvidékek életképességének megőrzése volt, semmint az országos termelési volumen növelése. Hasonló összefüggéseket korábbi tanulmányok is kiemelték a borágazati támogatások esetében, rámutatva arra, hogy a

válságkezelési és szerkezetátalakítási programok elsősorban a piaci túlélés eszközei, nem pedig a termelés bővítésének katalizátorai (vö. Magyar Államkincstár, 2025; Hegyközségi Tanács, 2025).

4.2.3.2 Regresszióelemzés

Az elemzés borvidék–év szerkezetű, panel-jellegű adatbázison alapult, azonban a becslések *pooled OLS* keretben történtek. A paneldimenzió ebben az esetben nem az időbeli oksági hatások elkülönítését szolgálta, hanem az adatok stabilitását és robusztusságát növelte, valamint lehetővé tette az időszakok közötti összehasonlíthatóságot. A fix és véletlen hatású panelmodellek alkalmazását a kutatás célja – a térbeli és szerkezeti összefüggések feltárása – nem indokolta, ezért ezek kizárólag módszertani alternatívaként kerültek mérlegelésre. Az OLS modellek reziduumaikra globális Moran-féle I statisztikát számítottam a térbeli autokorreláció jelenlétének ellenőrzésére. Az eredmények alapján a reziduumok térbeli autokorrelációja gyenge mértékű, ezért a térbeli regressziós modellek (SAR, SEM) alkalmazása nem vált indokolttá, ezek kizárólag érzékenységi ellenőrzésként kerültek mérlegelésre.

A regresszióelemzés célja annak feltárása volt, hogy a különböző támogatási intenzitási mutatók milyen kapcsolatban állnak a borvidékek bortermelési volumenének (hl) alakulásával. Míg a korrelációs vizsgálatok a kétváltozós együttjárások irányát és erősségét jelezték, a regressziós elemzés lehetőséget adott arra, hogy több támogatási dimenzió együttes összefüggését vizsgáljam a termelési volumennel. A modell függő változója a bortermelés éves volumene (hl) volt, amely a borvidékek aggregált termelési teljesítményét fejezi ki a 2011–2024 közötti időszakban. Ez a mutató a borvidékek gazdasági súlyának és piaci jelenlétének egyik alapvető indikátora.

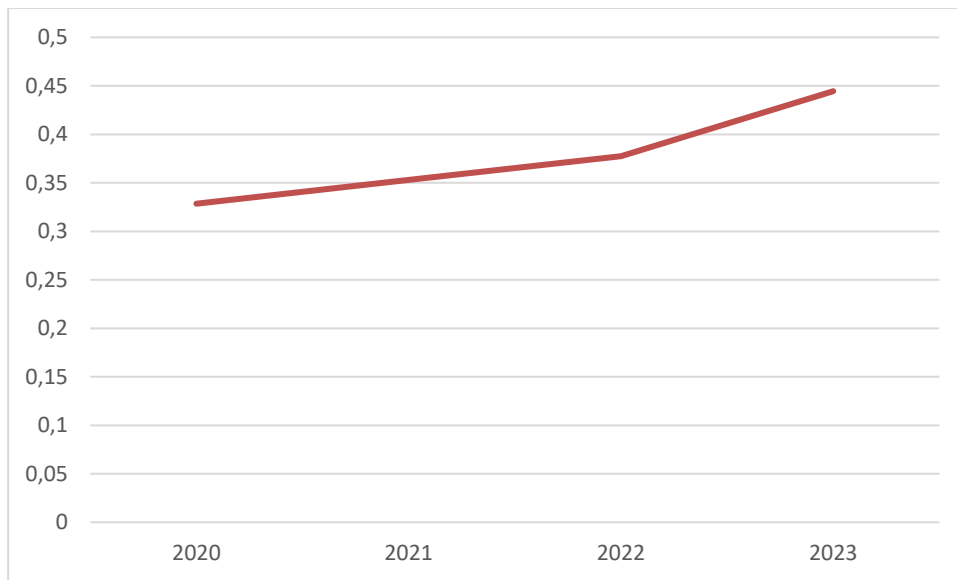
A támogatási intenzitás három eltérő dimenzió mentén került vizsgálatra: a hektáronkénti támogatási összeg (Ft/ha), a termelési volumenre vetített támogatás (Ft/hl), valamint az egy támogatási ügyletre jutó átlagos összeg (Ft/ügylet). Ezek a mutatók a támogatások eltérő szerkezeti és koncentrációs aspektusait ragadják meg. Az elemzés lineáris regressziós módszerrel történt, borvidék–év bontású adatok felhasználásával, amely lehetővé tette a támogatási mutatók és a termelési volumenek közötti általános összefüggések számszerű leírását. A modell célja annak vizsgálata volt, hogy a támogatási intenzitás változói milyen mértékben járulnak hozzá a bortermelési volumenek közötti különbségek értelmezéséhez.

Az országos szintű regressziós eredmények azt mutatják, hogy a támogatási intenzitási mutatók csak korlátozott mértékben állnak kapcsolatban a bortermelési volumen alakulásával. Az alacsony magyarázó erő arra utal, hogy a termelési volumeneket elsősorban nem a támogatások nagysága, hanem más tényezők – például az időjárási viszonyok, a termelési szerkezet, valamint a piaci környezet – befolyásolják.

Ez az eredmény összhangban áll a korrelációs elemzések megállapításaival, amelyek alapján a támogatások szerepe inkább stabilizáló és válságkezelő jellegűnek tekinthető, semmint közvetlen teljesítménynövelő tényezőnek. A borvidékek közötti heterogenitás tovább gyengíti az országos modell illeszkedését: míg egyes borvidékeken a támogatási intenzitás és a termelési volumen között pozitív együttjárás figyelhető meg, más térségekben e kapcsolat gyenge vagy ellentétes irányú.

4.2.4. Polarizáció és centrum–periféria mintázatok

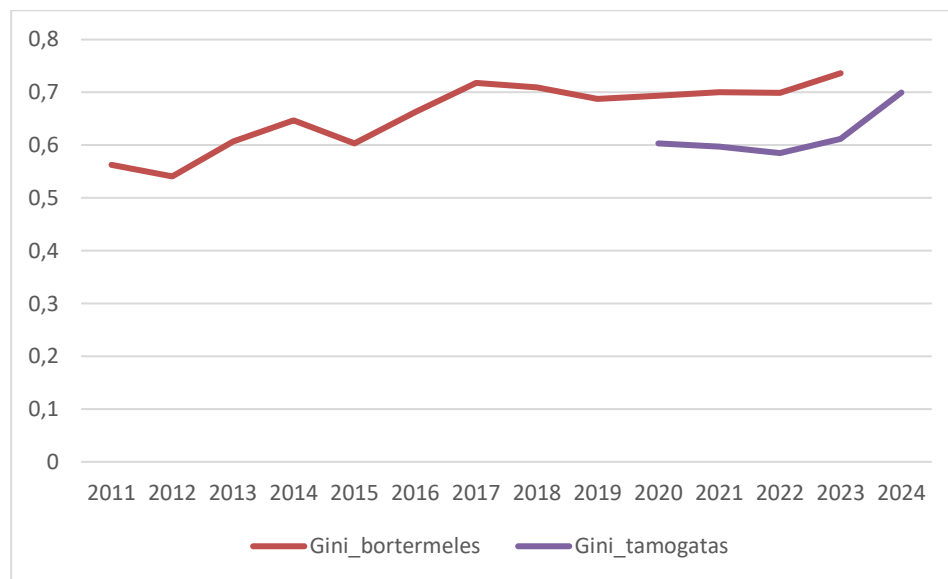
A Hoover-index értékei arra utalnak, hogy a bortermelés és a támogatások megoszlása között közepes–erős eltérés állt fenn (72. ábra). A 0,3 fölötti értékek azt mutatják, hogy a támogatások nem arányosan követték a borvidékek termelési súlyát, hanem bizonyos térségek (pl. prémiumorientált borvidékek) felülreprezentált támogatásban részesültek.



72. ábra: Hoover-index alakulása 2011-2024 között

Forrás: saját számítás és szerkesztés

A Gini-koefficiensek vizsgálata tovább erősíti ezt a képet (73. ábra). A bortermelés eloszlása a borvidékek között jelentősen koncentrált: a Gini 0,5 feletti értékei azt mutatják, hogy az ország termelésének túlnyomó részét néhány nagyobb borvidék (elsősorban a Duna borrhíó és Tokaj) adja, míg sok kisebb borvidék hozzájárulása marginális. A támogatások eloszlása még a termelésnél is egyenlőtlenebb. A 0,6 fölötti Gini-értékek erős koncentrációra utalnak: a források nagyobb része a prémiumorientált borvidékekhez áramlott, míg a volumenorientált nagyobb termelők fajlagosan kevesebb támogatást kaptak.



73. ábra: Gini-koefficiens alakulása 2011-2024 között

Forrás: saját számítás és szerkesztés

A támogatások eloszlása következetesen egyenlőtlenebb volt a termelés megoszlásánál, ami a borvidékek közötti különbségek konzerválódására utal. Mindez azt mutatja, hogy 2011–2024 között a borvidékek közötti polarizáció fennmaradt, sőt erősödött. A nagy volumenű alföldi termelő térségek fajlagosan alacsonyabb támogatási szinteket kaptak, míg a prémiumorientált kisebb borvidékek fajlagosan kiemelkedő forrásokhoz jutottak. Ez a támogatási politika korábban leírt stabilizáló, válságkezelő jellegére világít rá, és ezzel párhuzamosan hozzájárul a borvidékek közötti szerkezeti különbségek konzerválásához. Az elvégzett térbeli autokorrelációs és hot spot elemzések eredményei lehetőséget adnak annak áttekintésére, hogy a bortermelés és a támogatások eloszlása

milyen mintázatokot követ a hazai borvidékek térszerkezetében. Az alkalmazott statisztikai eljárások révén vizsgálhatóvá vált, hogy a különböző mutatók véletlenszerű, klaszteres vagy éppen diszperz eloszlást mutatnak-e, illetve mely területek azonosíthatók szignifikánsan kiugró értékekkel. Az elemzés logikai keretéhez igazodva az eredmények bemutatása során külön tárgyaljuk az abszolút mutatókat, amelyek a borvidékek gazdasági súlyát és a források nagyságrendjét jelenítik meg, valamint az intenzív mutatókat, amelyek a hatékonyság és a fajlagos támogatási szintek területi koncentrációját teszik értelmezhetővé. Az abszolút mutatók a volumen és a forráselosztás térbeli sajátosságait mutatják, míg az intenzív mutatók a hatékonyság és a fajlagos támogatás koncentrációját jelzik. A két dimenzió összevetése lehetőséget ad annak értékelésére, hogy a támogatási politika inkább a nagy volumenű termelőket preferálta, vagy inkább a kisebb, prémiumorientált borvidékek támogatására helyezte a hangsúlyt, ami biztosítja, hogy az eredményekben világosan elkülönüljön, hol összpontosul a legtöbb termelés és forrás, illetve hol találhatóak a leghatékonyabb és legjobban támogatott borvidékek (27. táblázat). A térbeli autokorrelációs vizsgálatok során elsőrendű szomszédsági (queen-contiguity) térbeli súlymátrixot alkalmaztam, amely a borvidékek területi kapcsolatrendszerét tükrözi.

27. táblázat: Országos abszolút és intenzív mutatók alakulása, 2023

Mutató	Év	Moran_I	Várható_I	Variancia	p_érték
Bortermelés_hl	2 020	- 0,024	- 0,045	0,008	0,403
Bortermelés_hl	2 021	- 0,026	- 0,045	0,008	0,411
Bortermelés_hl	2 022	- 0,034	- 0,045	0,007	0,448
Bortermelés_hl	2 023	- 0,043	- 0,045	0,007	0,488
Támogatás_Ft	2 020	- 0,015	- 0,045	0,013	0,397
Támogatás_Ft	2 021	- 0,008	- 0,045	0,013	0,372
Támogatás_Ft	2 022	0,052	- 0,045	0,014	0,208
Támogatás_Ft	2 023	- 0,098	- 0,045	0,015	0,665
Hozam_hl_ha	2 020	0,028	- 0,045	0,016	0,279
Hozam_hl_ha	2 021	- 0,002	- 0,045	0,016	0,364
Hozam_hl_ha	2 022	- 0,034	- 0,045	0,016	0,465
Hozam_hl_ha	2 023	- 0,067	- 0,045	0,015	0,570
Támogatás_per_ha	2 020	0,246	- 0,045	0,015	0,009
Támogatás_per_ha	2 021	- 0,075	- 0,045	0,013	0,601
Támogatás_per_ha	2 022	0,035	- 0,045	0,016	0,265
Támogatás_per_ha	2 023	0,037	- 0,045	0,014	0,242

Forrás: saját számítás és szerkesztés.

Abszolút mutatók – Bortermelés és Támogatás (2020–2023)

A Bortermelés (hl) esetében a globális Moran-féle I értékek minden évben negatívak voltak (2020: $-0,024$; 2021: $-0,026$; 2022: $-0,034$; 2023: $-0,043$), ugyanakkor a p-értékek $0,40$ – $0,49$ között mozogtak, vagyis egyik évben sem érték el szignifikáns szintet. Ez arra utal, hogy országos szinten a bortermelés eloszlása nem mutat klaszteres mintázatot, inkább véletlenszerű, enyhén szóródó szerkezet figyelhető meg. A Támogatások (összes Ft) esetében szintén alacsony, negatív és nem szignifikáns Moran-féle I értékek születtek (2020: $-0,015$; 2021: $-0,019$; 2022: $-0,015$; 2023: $-0,016$; $p \approx 0,39$ – $0,41$). Ez azt jelenti, hogy a támogatási források országos szinten nem koncentrálnak néhány kiemelt térségbe, hanem inkább széttagoltan, viszonylag kiegyenlítettten oszlanak meg. Az abszolút mutatók országos szinten nem igazolták a területi autokorreláció meglétét, ezzel együtt a helyi (LISA) elemzések és a hot spot vizsgálatok alapján kirajzolódnak a bortermelési és támogatási centrumok (Tokaj, Szekszárd, Villány, Balaton környéke) és a perifériák (főként az Alföld és egyes északi peremvidékek).

Intenzív mutatók – Hozam (hl/ha) és Támogatás/hektár (Ft/ha)

A Hozam (hl/ha) esetében a globális Moran-féle I értékek a 2020–2023 közötti időszakban minden évben közel nullához álltak (2020: 0,012; 2021: 0,008; 2022: –0,006; 2023: –0,014), és nem bizonyultak szignifikánsnak ($p > 0,3$). Ez arra utal, hogy a hozamok területileg nem klaszteres mintázat szerint rendeződnek, inkább véletlenszerűen oszlanak meg a borvidékek között. Ezzel szemben a Támogatás/hektár mutató esetében 2020-ban és 2021-ben pozitív Moran-féle I értékeket kaptam (2020: 0,066; 2021: 0,045), amelyek a szignifikancia határát közelítették, míg 2022-ben és 2023-ban a mutatók gyengültek (2022: 0,017; 2023: –0,002). Bár az eredmények többségükben nem érték el a statisztikai szignifikanciát, mégis arra utalnak, hogy a támogatási intenzitás bizonyos időszakokban térben klaszteres mintázatot mutatott, ami a LISA és G_i^* elemzésekben manifesztálódik. Míg a hozamok térbeli eloszlása alapvetően szórt, addig a támogatás/hektár mutató több évben jelezte a térbeli klasztereződés tendenciáját. Ez megerősíti, hogy a támogatási politika bizonyos térségekben koncentráltabb jelenlétet mutatott, különösen a prémiumborvidékeken. A globális Moran-féle I alapján az abszolút mutatók (bortermelés, támogatás összesen) országos szinten nem mutatnak szignifikáns területi klaszteresedést, inkább véletlenszerű, enyhén szórt mintázat jellemzi őket. Az intenzív mutatók közül a hozam nem mutatott autokorrelációt, míg a támogatás/hektár esetében bizonyos években a térbeli klasztereződés tendenciája érzékelhető. Az országos mintázatok alapján tehát a borágazatban nem figyelhető meg markáns regionális koncentráció, de a helyi vizsgálatok (lokális Moran-féle I, Getis–Ord G_i^*) jól kirajzolják a centrum–periféria különbségeket: Tokaj, Szekszárd, Villány és a Balaton térsége erősen preferált, míg az Alföld több térsége inkább forráshiányos, periférikus helyzetben van.

4.2.5. Összegzés

A kutatás eredményei egyértelműen igazolták, hogy a magyar borágazat térszerkezete markáns centrum–periféria mintázatot mutat, amely a borvidékek közötti különbségekben és a támogatási források térbeli eloszlásában egyaránt megjelenik. A térbeli autokorrelációs vizsgálatok (globális Moran-féle I és lokális LISA-elemzések) kimutatták, hogy a nagy múltú, kedvező terroir-adottságokkal rendelkező borvidékek (Tokaj, Szekszárd, Villány, Balaton-felvidék) stabil High–High klaszterekben szerveződnek, míg az alföldi és több dunántúli periférikus térség Low–Low övezeteket alkot. A támogatások térbeli elemzése rámutatott, hogy az abszolút volumenmutatók (összes támogatás, összes termelés) országos szinten nem mutatnak szignifikáns térbeli autokorrelációt, ugyanakkor a fajlagos indikátorok – különösen a támogatás/hektár – esetében egyes években kimutatható klaszteresedés jelentkezik. Ezek a klaszterek elsősorban a kisebb területű, minőségi orientációjú borvidékekhez kapcsolódnak, tehát a támogatási intenzitás térbeli szerkezete nem követi szisztematikusan a borvidékek agroökológiai differenciáltságát, és nem kiegyenlítő, hanem szelektív módon hat. A korrelációs és regressziós vizsgálatok további fontos összefüggésekre világítottak rá. Országos szinten negatív kapcsolat mutatható ki a fajlagos támogatási intenzitás és a termelési mutatók között (pl. támogatás/ha és hozam), ami arra utal, hogy a támogatások nem a legmagasabb teljesítményű térségekben koncentrálnak, hanem inkább a strukturálisan gyengébb régiók működőképességének fenntartásához járulnak hozzá. Ez a minta megerősíti, hogy a támogatási rendszer funkciója térségenként eltérő módon érvényesül. A vizsgálatok különösen hangsúlyosan rajzolták ki a Duna borrhéjójának sajátos pozícióját. A régió egyszerre Magyarország legnagyobb volumenű termelési térsége és a legösszetettebb szerkezeti kihívásokkal terhelt borrhéjójának. A támogatások térbeli eloszlása itt nem egységes: egyes térségekben a források a nagytáblás, volumenorientált termelés stabilizálását szolgálják, míg másutt inkább a strukturális alkalmazkodás minimális feltételeit biztosítják. A Duna borrhéjójának megújulási pályája mozaikos jellegű, és szoros összefüggést mutat az ültetvénykorszerkezettel és a támogatási mintázatokkal. Az empirikus eredmények azt mutatják, hogy a borágazati támogatások térbeli eloszlása nem semleges, hanem szorosan összekapcsolódik a borvidékek eltérő agroökológiai és térszerkezeti adottságaival. A támogatási rendszer egyetlen fejlődési pálya helyett a centrumtárségekben a minőségi koncentrációt, míg a periférikus régiókban elsősorban a strukturális

fennmaradást támogatja. A fenti összefüggések képezik a következő fejezetben bemutatott szakpolitikai tanulságok empirikus alapját.

4.3 A terroirszemlélet és a régiós identitás diskurzív mintázatai

A kvalitatív interjúk elemzése négy dimenzió mentén történt: (1) terroir-értelmezési keret, (2) régiós identitásintenzitás, (3) helyhez kötött narratívák, (4) kohéziós percepció. A cél a Duna borrégióban működő szereplők diskurzív pozícióinak feltárása volt. Az interjúk alapján a terroir eltérő jelentéstartományokban mozog. Az egyik értelmezés a terroirt ökológiai és gazdasági optimumként ragadja meg. Ebben a keretben a talaj, a klíma, a fajtaválasztás és a piaci racionalitás összekapcsolódik, miközben a fogalom misztifikációja elutasításra kerül. A terroir itt döntési rendszer. Egy másik értelmezés a terroirt társadalmi-gazdasági beágyazottságként értelmezi. Ebben a diskurzusban a terroir nemcsak a talaj és a mikroklíma kérdése, hanem a megélhetés, a generációváltás és a vidék megtartó erejének összefüggésrendszere. Ahogyan az egyik megszólaló fogalmaz: „*Ha ebből nem élnek meg az emberek, a vidék el fog halni.*” A terroir itt strukturális feltétel. Megjelenik továbbá egy agronómiai-realista megközelítés is, amely a terroirt konkrét, mérhető paraméterek mentén definiálja (talajösszetétel, kitétség, vízháztartás). Ebben az értelmezésben a fogalom operacionalizálható és technológiailag kezelhető. Végül hangsúlyosan jelen van egy élmény- és életszemlélet-alapú értelmezés. A terroir itt a „*saját kis szőlőterület*”, a „*hely használatának öröme*”, a birtoklás és a személyes jelenlét élménye. Az egyik borász ezt a lokalitást így sűríti: „*Itt látod a napfelkeltét és a naplementét is.*” A terroir ebben a diskurzusban életforma. Fontos, hogy több interjúban megjelenik a klímaváltozás mint a terroir dinamikus átalakulásának meghatározó tényezője. „*Ma már kevesebb hatással leszünk rá, mert olyan mértékig befolyásolt minket a klímaváltozás*” – hangzik el az egyik reflexió.

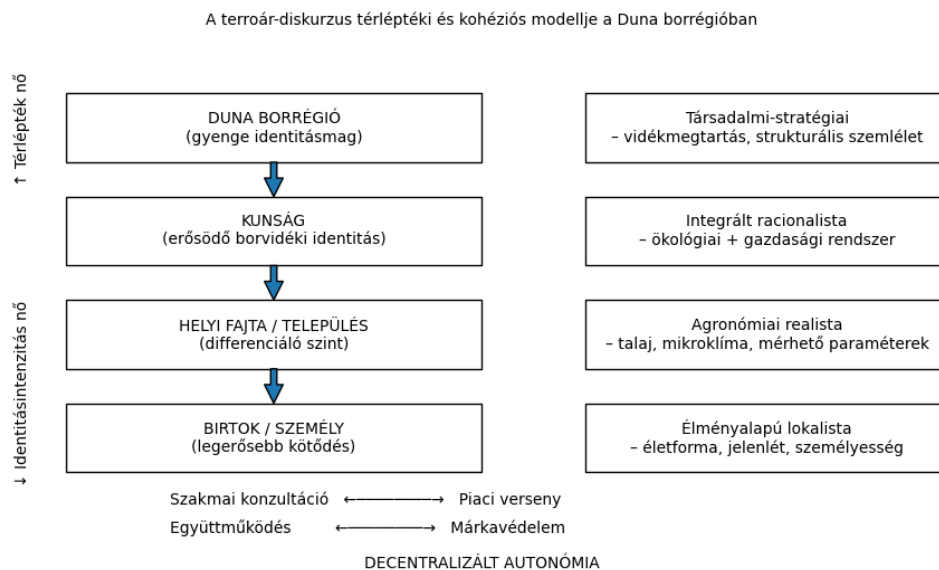
Az interjúk egyik legerősebb eredménye a térléptékhez kötődő identitás-szűkülés. A birtok és a konkrét termőhely szintjén erős identifikáció figyelhető meg. A „*mi talajunk*”, a saját fajta (például az Arany Sárfehér, vagy az Ezerjő) vagy a helyi különlegesség identitáshordozó szerepet kap. A borvidék szintjén szintén kimutatható az identitásintenzitás növekedése. A Kunság több interjúban erősödő, visszaigazolt entitásként jelenik meg: „*egyre jobb a visszaigazolása a borvidéknek*”. A borrégió szintjén azonban markáns elvékonyodás tapasztalható. A Duna borrégió túl nagy, heterogénnek és nehezen kommunikálhatónak tűnik. Egy interjúalany kifejezetten úgy fogalmaz: „*nincs érdekünkben a borrégiót erősíteni.*” Más megfogalmazás szerint a régió inkább „*belső ügyviteli*” vagy pályázati keretként értelmezhető, nem pedig fogyasztói identitásmajként. Az identitás tehát lefelé sűrűsödik, felfelé elvékonyodik. A vertikális struktúra a következőképpen írható le: Birtok - Helyi fajta - Borvidék - (gyenge) Borrégió. Ez a minta arra utal, hogy a borrégió identitása inkább adminisztratív térkategóriaként értelmezhető, és kevésbé alulról szerveződő, erős kollektív konstrukcióként jelenik meg.

A helyhez kötöttség három fő narratív formában jelenik meg. Az első a fajta-alapú megkülönböztetés. A helyi vagy unikális fajták identitáshordozóként működnek, kommunikációs eszközként szolgálnak: „*mi miben vagyunk mások?*” A terroir itt a differenciálás eszköze. A második a technológiai hitelesség narratívája. Ebben a keretben a beavatkozás mértéke válik központi kérdéssé. Elhangzik például, hogy a fa(hordó)-dominancia túlzott hangsúlyozása torzíthatja a terroir-kifejezést. A „*fajta éljen*” gondolata a terroir autentikus megjelenítésének igényét jelzi. A harmadik az élmény-narratíva, amely a birtokot, mint életteret és turisztikai élményt határozza meg. A természet közelsége, a tanyasi lét, a COVID utáni lokalitás-felerősödés mind a terroir élményszerű dimenzióját hangsúlyozza. Ugyanakkor a régiós szintű kommunikáció befogadhatóságával kapcsolatban szkepticizmus tapasztalható. Több megszólaló szerint a fogyasztói fejben már a borvidék fogalma is kihívás, a borrégió pedig további absztrakció.

Az interjúk egy sajátos egyensúly teremtenek: létezik szakmai konzultáció, közös részvétel rendezvényeken, informális tudásmegosztás. „*Inkább konzultáció, mint vita*” – fogalmaz az egyik szereplő. Ugyanakkor erősen jelen van a piaci pozíció féltése is. A borpiac csökkenő volumene implicit versenyt generál: „*mindenki félti a nehezen megszerzett kis piacát*”. A rendszer így decentralizált autonómiaként írható le: együttműködés bizonyos szinteken, de saját márká- és

piacvédelem fenntartása mellett. A közös régiós brand vagy közös fajta koncepciója nem kapott egyértelmű támogatást. Alternatív megközelítésként inkább a közösségi jelenlét, a látható kapcsolati háló és a borvidéki presztízs erősítése merült fel.

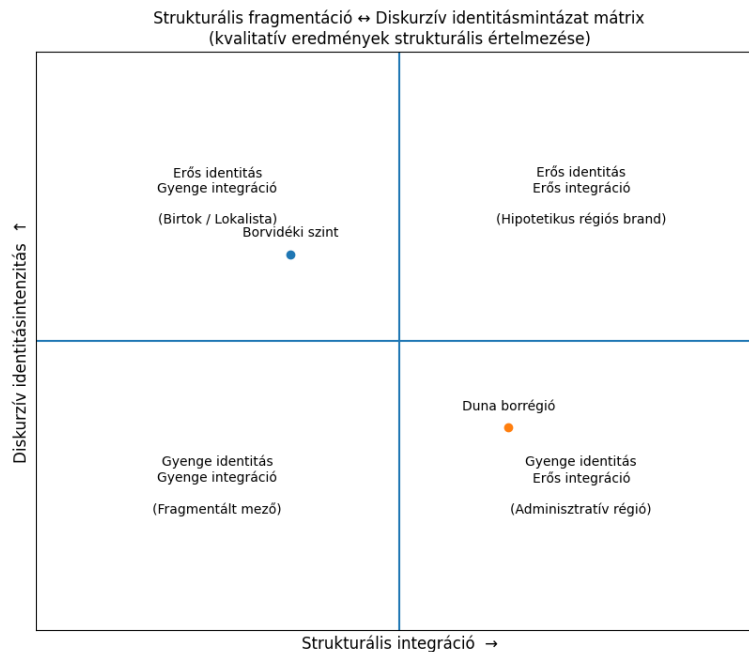
A kvalitatív vizsgálat négy diskurzív szereplőtípust azonosított: (1) integrált racionalista, (2) társadalmi-stratégiai vidéképítő, (3) agronómiai realista, (4) élményalapú lokalista. A legfontosabb empirikus megállapítás, hogy a terroirszemlélet a borvidéki szinten erősödik, míg a borrhéiós szinten nem válik elsődleges identitáskeretté. A Duna borrhéiós inkább szervezeti-adminisztratív térként jelenik meg, mint erős, belülről épülő kollektív identitásként. Ez a mintázat térléptéki problémaként is értelmezhető: minél nagyobb és heterogénebb a tér, annál nehezebben alakul ki egységes álláspont. A 74. ábra a kvalitatív interjúk alapján kirajzolódó térléptéki identitásszerkezetet és kohéziós dinamikát szemlélteti. A modell értelmezhető a regionális identitás konstrukcionista megközelítésének keretében, amely szerint a tér nem pusztán fizikai adottság, hanem társadalmi gyakorlatok és narratívák által újratermelt jelentésstruktúra.



74. ábra: A terroir-diskurzus térléptéki és kohéziós modellje a Duna borrhéiósban
 Forrás: saját szerkesztés, kvalitatív interjúk alapján.

A vertikális tengely a térlépték növekedését jeleníti meg (birtok - település/fajta - borvidék - borrhéiós), miközben az identitásintenzitás fordított irányú alakulását mutatja. Ez a minta összhangban áll a térszociológiai beágyazottság elméletével, amely szerint a legkisebb, közvetlen tapasztalati terek – az ún. „élhető terek” – erősebb identifikációs potenciállal bírnak, mint a magasabb absztrakciós szintű, adminisztratív téregységek. A birtok és a személyes jelenlét szintjén a tér elsődlegesen megélt térként (*lived space*) jelenik meg (Lefebvre, 1991; Relph, 1976). Itt a terroir életszemlélet, habitus és mindennapi gyakorlat. A borvidék szintjén a tér már reprezentált térként működik, amely kollektív narratívák, presztízs és piaci kommunikáció révén jön létre. A borrhéiós ezzel szemben döntően elgondolt térként (*conceived space*) jelenik meg: szervezeti és szabályozási keret, amely nem minden esetben értelmezhető identitásként. A diskurzív pozíciók a regionális identitás többértelműségét jelzik. A terroir eltérő interpretációs sémákban él tovább: agronómiai racionalitásként, strukturális-vidékfejlesztési eszközként, gazdasági optimalizációs rendszerként vagy élményalapú lokalitásként. Ez a diskurzív sokféleség megfeleltethető annak a tételnek, hogy a régió egymással részben átfedő jelentésmezők hálózata. A kohéziós tengely a hálózati tér logikáját ragadja meg. A szakmai konzultáció és a piaci verseny, illetve az együttműködés és a márkavédelem közötti egyensúly egy decentralizált autonómia modelljét rajzolja ki. Ez a szerkezet laza, funkcionális együttműködési hálót mutat, amelyben a független szereplők részleges koordináció mellett őrzik saját identitásukat. A modell tehát azt sugallja, hogy a Duna borrhéiós identitásszerkezete térlépték-függő és narratívan differenciált. A borvidéki szint kohéziós potenciálja meghaladja a régiós szint integráló erejét, ami arra utal, hogy a nagy,

heterogén területi egységek esetében az identitásépítés mélyebb társadalmi beágyazottsági probléma. A modell ezzel hozzájárul a terroir fogalmának térszociológiai újraértelmezéséhez: a terroir agroökológiai kategória mellett a tér megélésének, reprezentációjának és intézményesítésének több szinten zajló folyamata.



75. ábra: Strukturális fragmentáció - Diskurzív identitásintenzitás mátrix

Forrás: saját szerkesztés, kvalitatív interjúk és strukturális térszerkezeti elemzés integrációja alapján.

A 75. ábra a kvalitatív diskurzuselemzés és a strukturális térszerkezeti megfigyelések integrált értelmezését jeleníti meg. A vízszintes tengely a strukturális integráció mértékét, a függőleges tengely pedig a diskurzív identitásintenzitást ábrázolja. A mátrix célja annak bemutatása, hogy a térbeli szervezeti integráció és az identitás narratív ereje nem szükségszerűen esik egybe. A bal felső kvadráns (erős identitás, gyenge integráció) a birtok- és lokalitásközpontú diskurzusok tere. Itt a tér elsődlegesen megélt térként artikulálódik, a kohézió személyes jelenlétből és közvetlen tapasztalatból fakad. A borvidéki szint empirikusan ebbe a tartományba pozicionálható: erősödő presztízs és identifikáció jellemzi, ugyanakkor a strukturális koordináció decentralizált. A jobb alsó kvadráns (gyenge identitás, erősebb integráció) az adminisztratív régiók logikáját írja le. A Duna borrhéjő az interjúk alapján ide sorolható: szervezeti és pályázati értelemben létező keret, amely azonban nem minden esetben internalizálódik kollektív identitásként. Ez összhangban áll a regionális intézményesülés elméletével, amely szerint a formális régiók létrejötte nem garantálja az identitás konstruálódását. A jobb felső kvadráns (erős identitás és erős integráció) a hipotetikus, integrált régiós brand modellje. Ez a jelenlegi állapothoz képest fejlesztési potenciálként értelmezhető, nem empirikus realitásként. A modell ezzel implicit módon fejlesztési irányt is kijelöl. A bal alsó kvadráns (gyenge identitás és gyenge integráció) a fragmentált mező állapota, amely a kvalitatív eredmények alapján nem domináns jellemzője a vizsgált téren, mivel a szakmai konzultáció és az informális együttműködés jelen van. Elméleti szempontból a mátrix összekapcsolja a regionális identitás intézményesülésének szakaszait a hálózati tér logikájával. A mátrix tehát azon túl, hogy tipologizál, egyben strukturális–diskurzív összefüggést is feltár: a térbeli integráció és az identitásintenzitás különválása magyarázatot ad arra, miért nem válik a nagy léptékű, heterogén borrhéjő automatikusan erős identitásmaggal rendelkező térséggé. A modell ezzel a *mixed-method design* kulcsponjtjává válik: a kvalitatív diskurzusmintázatok strukturális térszerkezeti dimenzióba fordítását jeleníti meg.

4.4 Következtetések: a terroir és a régió közötti aszinkronitás

A kvalitatív vizsgálat eredményei alapján a Duna borrégióban működő terroir-diskurzus nem egységes, hanem több, egymással részben átfedő jelentésmezőben artikulálódik. A terroir egyszerre jelenik meg ökológiai adottságként, gazdasági optimalizációs keretként, agronómiai paraméterrendszerként, vidékstratégiai feltételként és élményalapú életformaként. A tér társadalmi konstrukciójának természetes velejárója. A vizsgálat egyik legfontosabb empirikus megállapítása a terroir térléptéki differenciálódása. Az identifikáció intenzitása a kisebb, közvetlenül megélt terek szintjén erős, míg a nagyobb, absztraktabb térkategóriák irányába haladva fokozatosan gyengül. A birtok és a helyi fajta szintjén a terroir élmény- és jelenléthalapú identitásként működik. A borvidék szintjén a kollektív presztízs és a piaci visszaigazolás erősíti az önazonosságot. A borrégió szintjén viszont az identitás nem válik elsődleges referenciakeretté, inkább adminisztratív vagy szervezeti konstrukcióként jelenik meg. Ez a térléptéki aszimmetria arra utal, hogy a regionális intézményesülés és a diskurzív identitásképződés nem azonos ütemben zajlik. A Duna borrégió formálisan létező térkategória, azonban a kvalitatív eredmények alapján nem internalizálódik olyan mértékben, mint a borvidéki szint. A régió így inkább funkcionális hálózati keretként működik, mint erős kollektív identitásmagként. A két modell (74 és 75. ábrák) együttesen azt mutatja, hogy a Duna borrégió identitásszerkezete térlépték-függő és strukturálisan aszinkron. A diskurzív identitásintenzitás és a szervezeti integráció mértéke nem esik egybe. A kisebb léptékű, megélt terek nagyobb identifikációs potenciállal bírnak, míg a nagyobb, heterogén régiós tér csak részben konstruálódik identitásként. Ebből az következik, hogy a régióépítés több, mint marketing- vagy intézményi kérdés, a nagy léptékű területi egységek esetében az identitásépítés társadalmi beágyazottságot, közös narratívákat és rendszeres, internalizált interakciókat igényel. A kvalitatív eredmények alapján a Duna borrégió jelenleg inkább laza hálózati tér, mint integrált identitásrégió. A terroir fogalma ebben a kontextusban túlmutat agroökológiai meghatározottságán. A terroir a tér megélésének, reprezentációjának és intézményesítésének több szinten zajló folyamata. A disszertáció alapvető tézise, hogy a magyar borvidéki rendszer térszerkezete nem semleges földrajzi háttér, hanem olyan strukturált mező, amelyben a terroir-adottságok, az ültetvényszerkezet, a támogatáspolitikai mechanizmusok és a regionális identitáskonstrukciók egymást erősítve alakítják a fejlődési pályákat. A vizsgálatok empirikusan igazolták, hogy a borvidékek közötti különbségek miközben történeti örökségek vagy adminisztratív lehatárolások következményei, egyúttal reprodukálódó centrum–periféria logika mentén is szerveződnek. A térstatisztikai elemzések kimutatták a kedvező terroir-adottságú borvidékek stabil koncentrációját, miközben az alföldi térségek – köztük a Duna borrégió – tartós periférikus mintázatot mutatnak. A támogatáspolitikai vizsgálatok arra utaltak, hogy a forráselosztás nem tölti be a kiegyenlítő regionális politika funkcióját, inkább ráépül a meglévő strukturális különbségekre, és azok fennmaradását segíti elő. A megújulási index és az ültetvénykorszerkezeti elemzések pedig megerősítették, hogy a Duna borrégió fejlődése mozaikos jellegű, döntően mennyiségi orientációjú, és nem vezet a szerkezeti kettősség feloldásához. A kvalitatív diskurzuselemzés ezt a képet tovább árnyalta. Az identitás térléptéki szerkezete lefelé sűrűsödik: a birtok és a borvidék szintjén erősebb kohézió figyelhető meg, míg a borrégiós szint inkább adminisztratív és funkcionális térként artikulálódik. A disszertáció egyik legfontosabb eredménye, hogy a strukturális periféria és a diskurzív fragmentáció nem független jelenségek. A Duna borrégió sajátos helyzete, részben a gazdasági lemaradás vagy támogatási hiányosság következménye, részben kohéziós és identitásszerkezeti sajátosságokkal is összefügg. A nagy léptékű, heterogén tér nem válik automatikusan erős kollektív identitásmaggal rendelkező régióvá.

5. A KUTATÁSI HIPOTÉZISEK EMPIRIKUS IGAZOLÁSA

A disszertáció központi célja a magyar borvidékek térszerkezeti sajátosságainak, támogatáspolitikai mintázatainak és megújulási folyamatainak egységes, empirikus keretben történő feltárása volt. E célrendszer operacionalizálását a 2. fejezetben megfogalmazott célkérdés–hipotézis struktúra biztosította, amely világos logikai kapcsolatot teremtett az elméleti megalapozás, az alkalmazott módszertan és az empirikus eredmények között. Az 5. fejezetben bemutatott térinformatikai, térstatisztikai és ökonometriai vizsgálatok strukturális mintázatokat tártak fel a borvidéki rendszerben, míg az 5.2 alfejezet kvalitatív elemzése rámutatott arra, hogy a Duna borrhégy identitásszerkezete térlépték-függő és strukturálisan aszinkron. A diskurzív eredmények alapján a régió inkább decentralizált hálózati térként működik, mint integrált, erős kollektív identitásmagként. A jelen fejezet feladata annak szisztematikus bemutatása, hogy a feltárt térbeli mintázatok és támogatáspolitikai folyamatok miként igazolják vagy árnyalják a megfogalmazott hipotéziseket. A hipotézisvizsgálatok tematikusan a három kutatási célhoz (C1–C3) igazodnak, és kizárólag az ezekhez rendelt három hipotézisre (H1–H3) épülnek. Az alkalmazott módszerek – különösen az exploratív térbeli adatelemzés (ESDA), a globális és lokális Moran I mutatók, a LISA-klaszterek, a tipizációs és klaszterelemzések, valamint a fajlagos támogatási és megújulási indexek regressziós vizsgálatai – lehetővé tették, hogy a borvidékek térbeli szerkezetét és fejlődési pályáit ne adminisztratív kategóriák, hanem mérhető térbeli összefüggések alapján értelmezzük. A fejezet a kvalitatív és kvantitatív elemzések integrációján keresztül vizsgálja, hogy a térszerkezeti polarizáció, a támogatási torzulások és a megújulási mintázatok milyen rendszerlogika mentén szerveződnek. Ezzel válik lehetővé annak bemutatása, hogy a borágazati tér olyan strukturált mező, amelyben a terroir-adottságok, az ültetvényszerkezet és a támogatási mechanizmusok egymást erősítve alakítják a regionális fejlődési pályákat. A 6. fejezet tehát a disszertáció logikai ívének kulcspontja: itt kerül sor annak empirikus igazolására, hogy a magyar borvidéki rendszer térszerkezeti sajátosságai, valamint a Duna borrhégy mozaikos és periférikus pozíciója mérhető, reprodukálható mintázatok eredményei.

5.1. H1 vizsgálata – Terroir- és szerkezeti alapú centrum–periféria mintázatok

A H1 hipotézis arra a feltevésre épült, hogy a magyar borvidékek térszerkezeti mintázatai nem véletlenszerűek és nem pusztán történeti vagy adminisztratív lehatárolások eredményei, hanem az ültetvényszerkezet és a terroir-adottságok együttes hatására kialakuló, markánsan polarizált centrum–periféria logikát követnek. A hipotézis empirikus vizsgálata során alkalmazott térinformatikai, térstatisztikai és tipizációs módszerek eredményei egyértelműen alátámasztották ezt a feltevést. A borászati üzemek eloszlására számított globális és lokális térbeli autokorrelációs mutatók szignifikáns klaszteresedést jeleztek, amely kizárja a véletlenszerű térbeli elrendeződést, és strukturált térszerveződés meglétére utal. A lokális térstatisztikai vizsgálatok (LISA) alapján kirajzolódó High–High klaszterek következetesen a kedvező terroir-adottságokkal és történetileg beágyazott ültetvényszerkezettel rendelkező borvidékekhez kötődtek (Tokaj, Szekszárd, Villány, Balaton térsége). Ezzel szemben az alföldi, nagytáblás és homogénebb szerkezetű térségek – különösen a Duna borrhégy jelentős része – alacsony koncentrációjú, periférikus mintázatokat mutattak. E térstatisztikai eredmények szoros összhangban állnak az 5.1 fejezetben bemutatott ültetvénytörzsmorfológiai és terroir-alapú tipizációval. A kedvező agroökológiai adottságokkal rendelkező borvidékek esetében a természeti és szerkezeti tényezők minőségi potenciáljukon túl, stabil térbeli koncentrációt is eredményeztek. A síkvidéki, volumenorientált térségek ezzel szemben – országos termelési súlyuk ellenére – térstatisztikai értelemben tartós periférikus pozícióban maradtak. A módszertani trianguláció – a terroir-indexek, az ültetvényszerkezeti mutatók és a térbeli autokorrelációs eredmények együttes értelmezése – megerősíti, hogy a kimutatott centrum–periféria szerkezet a magyar borvidéki rendszer strukturális sajátossága. Az elemzések azt is igazolták, hogy e térszerkezeti polarizáció időben reprodukálható jellegű. A vizsgált időszakban a kedvező terroir-adottságú borvidékek megőrizték központi szerepüket, sőt a támogatási és beruházási folyamatok révén tovább erősítették pozícióikat. Ezzel párhuzamosan az

alföldi térségek – különösen a Duna borrhéjio – periférikus helyzete tartósnak bizonyult, annak ellenére, hogy termelési volumenük országos szinten meghatározó maradt.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a H1 hipotézis empirikusan igazolást nyert. A magyar borvidékek térbeli elrendeződése az ültetvényszerkezet és a terroir-adottságok által meghatározott, markánsan polarizált centrum–periféria logika mentén szerveződik. Ez a szerkezet megalapozza a későbbi fejezetekben tárgyalt támogatáspolitikai és megújulási folyamatok értelmezését, különösen a Duna borrhéjio sajátos helyzetének megértését.

5.2. H2 vizsgálata – A borágazati támogatások térbeli torzulásai

A H2 hipotézis abból az alapfeltevésből indult ki, hogy a borágazati támogatások térbeli eloszlása és fajlagos intenzitása nem igazodik szorosan a borvidékek terroir-alapú és térszerkezeti differenciáltságához. A hipotézis szerint a támogatási rendszer nem kiegyenlítő módon működik, hanem a meglévő regionális különbségeket konzerválja, sőt egyes esetekben felerősíti, különösen az alacsony terroir-értékű és homogén szerkezetű térségekben. A hipotézis empirikus vizsgálata a támogatási adatok több léptékű elemzésére épült. Az országos, borvidéki és települési szintű értékelések lehetővé tették annak feltárását, hogy a támogatások volumene, fajlagos intenzitása és koncentrációja milyen kapcsolatban áll a borvidékek eltérő agroökológiai és szerkezeti adottságaival. Az eredmények azt mutatták, hogy a támogatások abszolút volumene ugyan erősen koncentrált, de ez a koncentráció nem követi a terroir-minőség vagy az ökológiai potenciál térbeli mintázatait. A nagyobb összegű, beruházás-orientált támogatások elsősorban a kisebb területű, prémiumorientált borvidékekben jelentek meg, ahol a fajlagos támogatási intenzitás kiemelkedően magas volt. Ezzel szemben az alföldi, volumenorientált borvidékek esetében a támogatások összvolumene ugyan jelentős, de fajlagos értékeik tartósnan alacsonyak maradtak. A térstatisztikai elemzések alapján a támogatási mutatók térbeli szerveződése kevésbé stabil és kevésbé konzisztens, mint a terroir- és ültetvényszerkezeti jellemzőké. Ez arra utal, hogy a támogatási rendszer nem képez önálló, kiegyenlítő térszerkezeti logikát, főleg „ráépül” a már meglévő strukturális különbségekre, anélkül, hogy azok átalakítására képes lenne. A Duna borrhéjio esete különösen jól szemlélteti a H2 hipotézis lényegét. A régióban a támogatások elsősorban sok kisebb ügylet formájában jelentek meg, alacsony fajlagos intenzitás mellett. Ez a szerkezet illeszkedik a nagytáblás, volumenorientált termelési modellhez, ugyanakkor nem ösztönzi a terroir-minőséghez igazodó innovációt, a szerkezeti megújulást vagy a minőségi átmenetet. A támogatások így a strukturális gyengeségek felszámolása helyett, azok fennmaradását segítették. A H2 hipotézis szempontjából kulcsfontosságú megállapítás, hogy a támogatási rendszer térbeli hatása nem semleges. A fajlagos támogatási különbségek nem mérsékeltek, jobbra felerősítették a borvidékek közötti eltéréseket. A prémiumorientált borvidékek a magasabb fajlagos támogatások révén tovább erősítették versenyképességüket, míg az alföldi térségek relatív lemaradása fennmaradt vagy növekedett.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a H2 hipotézis empirikusan igazolást nyert. A borágazati támogatások térbeli szerkezete nem követi a borvidékek terroir-differenciáltságát, és nem tölti be a kiegyenlítő regionális politika funkcióját. Ehelyett a támogatási rendszer a meglévő térszerkezeti különbségeket konzerválja, ami közvetlenül megalapozza a 6. fejezetben megfogalmazott szakpolitikai tanulságokat, valamint a Duna borrhéjioira irányuló célzott beavatkozások szükségességét.

5.3. H3 vizsgálata – A Duna borrhéjio mozaikos megújulási pályája

A H3 hipotézis arra irányult, hogy feltárja a Duna borrhéjio megújulási pályájának sajátosságait, valamint annak kapcsolatát az ültetvénykorszerkezettel és a támogatási mintázatokkal. A hipotézis szerint a régió megújulása nem egységes, hanem mozaikos jellegű, és elsősorban nagytáblás, mennyiségi orientációjú telepítésekhez kötődik, miközben a támogatási hiányzónak és az elöregedő ültetvényállomány térben is kimutatható módon összefüggnek. A hipotézis vizsgálata a 5.1. és 5.2. fejezetekben bemutatott ültetvénykorszerkezeti, megújulási indexre épülő és támogatáselemzési

eredmények integrált értelmezésére épült. A megújulási index, az ültetvények korcsoport szerinti megoszlása, valamint a támogatási intenzitás és aktivitás térbeli mintázatai együttesen tették lehetővé a Duna borrhégy fejlődési pályájának országos kontextusba helyezését. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a Duna borrhégy megújulási folyamatai valóban eltérnek az országos borvidéki mintától. A régió egyes térségeiben – különösen a Kunsági borvidéken – a megújulási index viszonylag magas értékeket mutatott, ami első ránézésre kedvező dinamikára utal. A részletesebb korszerkezeti vizsgálatok azonban rámutattak arra, hogy ez a megújulás döntően nagytáblás, homogén telepítésekhez kötődik, amelyek elsősorban a termelési volumen fenntartását vagy növelését szolgálják, nem pedig a minőségi szerkezetváltást. A térbeli mintázatok elemzése azt is kimutatta, hogy a megújulási gócpontok nem alkotnak összefüggő, stabil klasztereket a régióon belül. A fiatal ültetvények koncentrációja és a magasabb megújulási indexértékek mozaikszerűen jelennek meg, gyakran közvetlenül előregedő, alacsony megújulási potenciállal rendelkező térségek szomszédságában. Ez a fragmentált szerkezet arra utal, hogy a megújulás térségi szint helyett, egyedi beruházási döntések és rövid távú gazdasági racionalitás mentén valósul meg. A megújulási index településszintű regressziós elemzése tovább árnyalták ezt a képet. Az eredmények azt mutatták, hogy a megújulás mértéke statisztikailag szorosabb kapcsolatban állt az ökológiai és térszerkezeti jellemzőkkel – különösen a talajadottságokkal, a csapadékviszonyokkal és az ültetvény-morfológiával –, mint a borvidéki hovatartozással. A Duna borrhégy megújulási folyamatai elsősorban nem intézményi–borvidéki logikák mentén, hanem lokális természeti és szerkezeti adottságokhoz igazodva szerveződnek. A támogatási adatokkal való összevetés tovább erősítette a hipotézis állításait. A Duna borrhégyban a támogatások döntően alacsony fajlagos értékekkel, ugyanakkor magas aktivitási intenzitással jelentek meg. Ez azt jelenti, hogy sok kedvezményezett vett részt a támogatási rendszerben, de jellemzően kisebb volumenű forrásokhoz jutottak. Ez a struktúra alkalmas a működőképesség fenntartására és a rövid távú alkalmazkodásra, ugyanakkor nem kedvez a tökeigényes, minőségi irányú beruházásoknak, amelyek a szerkezeti megújulás feltételei lennének. A támogatási hiányszórák és az előregedő ültetvények térbeli együttállása több térségben statisztikailag is kimutatható volt. Azokban a településekben, ahol alacsony volt a támogatási aktivitás és a fajlagos támogatási szint, jellemzően magasabb arányban fordultak elő idősebb ültetvények és alacsony megújulási indexértékek. Ez az összefüggés különösen a periférikus helyzetű térségekben jelent meg, ami megerősíti azt az állítást, hogy a megújulási folyamatok nem képesek önmagukban ellensúlyozni a szerkezeti hátrányokat. A H3 hipotézis szempontjából kulcsfontosságú megállapítás, hogy a Duna borrhégy megújulása nem vezetett a régió szerkezeti kettősségének oldódásához. A nagytáblás, volumenorientált telepítések dominanciája fennmaradt, miközben a minőségi, terroir-alapú megújulás csak elszórtan és korlátozott mértékben jelent meg. A támogatási rendszer ebben a folyamatban inkább stabilizáló, mint átalakító szerepet töltött be, ami összhangban áll a 6. fejezetben megfogalmazott általános szakpolitikai tanulságokkal. Mindezek alapján a H3 hipotézis empirikusan igazolást nyert. A Duna borrhégy megújulási pályája mozaikos jellegű, döntően mennyiségi orientációjú, és szoros kapcsolatot mutat a támogatási mintázatokkal és az ültetvénykorszerkezettel. Az eredmények alátámasztják, hogy a régió hosszú távú fenntarthatósága csak célzott, minőségorientált és térségi szemléletű beavatkozásokkal biztosítható, amelyek képesek túllépni a jelenlegi stabilizáló logikán, és valódi szerkezeti megújulást indítanak el. A mozaikos megújulási pálya összhangban áll az 5.3 fejezetben feltárt diskurzív identitásmintázatokkal is. A kvalitatív elemzés rámutatott arra, hogy a Duna borrhégy identitásszerkezete lefelé sűrűsödő, lokális és borvidéki szinten erősebb, míg régiós szinten fragmentált és gyengén internalizált. A megújulás nem régiós integráció mentén szerveződik, inkább lokális, egyedi beruházási döntések és ökológiai adottságok mentén. A decentralizált autonómia, amely az interjúkban a szakmai konzultáció és piaci verseny egyensúlyaként jelent meg, térstatisztikai értelemben is fragmentált megújulási mintázatban tükröződik. A régiós identitás gyenge kohéziós ereje összhangban áll azzal, hogy a megújulási folyamatok nem képeznek összefüggő, térségi szintű klasztereket. Ezzel a H3 hipotézis nemcsak kvantitatív értelemben nyert igazolást, hanem rendszerszintű értelmezési keretbe is helyezhető: a Duna borrhégy periférikus és mozaikos szerkezete egyszerre strukturális és diskurzív természetű.

6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A kutatás célja az volt, hogy feltárja a magyarországi borvidékek agroökológiai, gazdasági és társadalmi sajátosságait, és ezek alapján olyan szakpolitikai irányokat fogalmazzon meg, amelyek hozzájárulnak a szőlő- és borágazat fenntarthatóbb működéséhez. Az elemzések során két fő vizsgálati irány rajzolódott ki: a borvidékek agroökológiai tipizációja és a megújulási index elemzése, valamint a támogatási rendszerek térbeli és szerkezeti hatásainak vizsgálata. A fejezet ezek szintézisét adja, kiemelve az általános szakpolitikai tanulságokat, valamint egy célzott javaslatcsomagot a Duna borrégió számára.

6.1. Összegző következtetések

A településszintű regressziós és térbeli elemzések összességében arra mutatnak rá, hogy a szőlőültetvények megújulási folyamatai Magyarországon elsősorban nem adminisztratív vagy intézményi kategóriák mentén szerveződnek, hanem az ökológiai és területi adottságokhoz kötődnek. A talajalkalmasság, a klimatikus feltételek – különösen a csapadékviszonyok –, valamint a parcellastruktúra jellemzői együttesen határozzák meg azt a környezetet, amelyben a megújulás nagyobb valószínűséggel megy végbe.

Az eredmények azt is jelzik, hogy a hivatalos borvidék-lehatárolások önmagukban csak korlátozott magyarázóerővel bírnak a megújulási index térbeli különbségeinek értelmezésében. Bár egyes korstruktúra-kategóriák – különösen a fiatalabb ültetvényeket reprezentáló (3-9 éves) csoport – esetében a borvidék-hovatartozás szerepe erősebben érvényesül, a megújulási folyamatok hosszabb távú mintázatait alapvetően az ökológiai determinációk alakítják. Ez arra utal, hogy a borvidékek jelenlegi térbeli struktúrái nem minden esetben fedik le pontosan a fenntartható megújulás szempontjából kedvező termőhelyi zónákat.

A regressziós eredmények és a térbeli mintázatok együttes értelmezése alapján megállapítható, hogy a megújulás térségi léptékben értelmezhető folyamatként jelenik meg, nem csupán elszigetelt települési jelenségként. A megújulási göcpontok és az elmaradó települések térbeli együttállása arra utal, hogy a szőlőültetvények fiatalodása és szerkezeti átalakulása erősen függ a környező térségek ökológiai és gazdasági kontextusától. Ennek megfelelően a megújulási potenciál értékelése és a fejlesztési beavatkozások tervezése csak térségi szemléletben lehet hatékony.

A megújulási index térbeli mintázatainak értelmezése során ugyanakkor figyelembe kell venni a magyar borvidékek eltérő történeti fejlődési pályáit is. Különösen az alföldi borvidékek esetében olyan hosszú távú szerkezeti örökség érvényesül, amely már a szocialista időszak agrárpolitikájában is megjelent. A Homokhátság térségében a kollektivizáció alóli részleges kivétel, valamint az intenzív kertészeti kultúrák (szőlő- és gyümölcsstermesztés) megőrzése olyan birtok- és parcellastruktúrát konzervált, amely a mai napig meghatározza a megújulási folyamatok kereteit. Az empirikus eredmények által kimutatott alacsonyabb megújulási dinamika, a fragmentált térbeli mintázatok és a gyengébb térségi reziliencia így nem kizárólag aktuális piaci vagy támogatáspolitikai tényezők következményei, hanem egy történetileg kialakult pályafüggő struktúra lenyomatai is. Éppen ezért indokolt, hogy az alföldi volumenorientált borvidékek esetében a fejlesztési és támogatási beavatkozások eltérő logika mentén kerüljenek kialakításra, mint a történetileg is terroir-orientált térségekben.

Mindezek alapján a kutatás eredményei mellett szólnak, hogy a szőlőtermesztés fenntarthatóságát célzó támogatási és fejlesztési politikákban érdemes nagyobb hangsúlyt helyezni az ökológiai és területi adottságok figyelembevételére, ahelyett, hogy kizárólag a meglévő borvidéki lehatárolásokra építenének. A megújulási index és a hozzá kapcsolódó térbeli–statisztikai elemzések alkalmasak lehetnek arra, hogy kiegészítő döntéstámogató eszközként szolgáljanak a borvidéki struktúrák jövőbeni finomhangolásához, valamint a fenntartható szőlőtermesztés szempontjából kedvező térségek pontosabb azonosításához.

A regressziós eredmények és a települési öko-klaszterek alapján a borvidék-lehatárolások revíziója szakmailag indokolt ott, ahol a borvidéken belüli települések több, egymástól eltérő öko-klaszterbe esnek. Ezekben az esetekben a borvidéki határok térben leárnyalhatók: (i) belső öko-zónák

kijelölésével (eredetvédelmi altípusok), vagy (ii) határmódosítással a települési ökológiai homogenitás irányába. Ahol a borvidék domináns klaszteraránya magas, a jelenlegi határok jobban igazodnak a termőhelyi valósághoz.

A borvidékek agroökológiai tipizációjának eredményei alapján megállapítható, hogy a magyar szőlő-bor ágazat hosszú távú fenntarthatósága és versenyképessége csak differenciált fejlesztéspolitikai megközelítéssel biztosítható. A különböző típusú borvidékek eltérő környezeti és szerkezeti adottságai, valamint sajátos kockázati tényezői indokoltá teszik a terület-specifikus beavatkozások kijelölését (28. táblázat). A homogén nagyüzemi borvidékeken (pl. Kunsági, Hajós–Bajai, Csongrádi) a fő kihívást a klímasérülékenység és az aszályérzékenység jelenti. E térségekben elsődleges fejlesztési prioritás a vízgazdálkodási alkalmazkodás, az öntözési rendszerek kiépítése és a klímaadaptív technológiák bevezetése. Hosszabb távon szükséges a minőségi fordulat ösztönzése is, amelyet célzott telepítési támogatások és fajtaszerkezet-váltás segíthet. A homogén terroir borvidékeken (pl. Tokaj, Somló, Villány, Badacsony, Pannonhalma) a minőségi potenciál megerősítése és a terroir karakter tudatosítása jelenti a legfontosabb feladatot. A dűlőalapú eredetvédelem finomítása, a fenntartható művelési gyakorlatok (talaj- és vízvédelem, ökológiai szőlőművelés) erősítése, valamint a borvidéki márkaépítés és a nemzetközi pozícionálás támogatása elengedhetetlen.

Az átmeneti borvidékek (pl. Eger, Sopron, Balatonfüred–Csopak, Etyek–Budai) esetében a heterogén agroökológiai adottságok kettős fejlesztési irányt indokolnak. Egyrészt szükség van a minőségi orientáció támogatására, másrészt a mennyiségi termelés fenntarthatóságának biztosítására. Indokolt lehet altípusok, dűlőalapú kategóriák vagy differenciált eredetvédelmi rendszerek bevezetése, amelyek jobban tükrözik a borvidékek belső sokszínűségét.

A heterogén borvidékek (pl. Szekszárd, Balatonboglár, Zala, Tolna) agroökológiai diverzitása egyszerre kínál lehetőséget és jelent kihívást. A fejlesztéseknek arra kell irányulniuk, hogy a sokszínűségből fakadó potenciál (különböző borstílusok, terroir-sokféleség) kiaknázható legyen és a fogyasztók felé is világosabbá váljon a borvidék identitása. Ehhez elengedhetetlen a területi differenciálás az eredetvédelemben, valamint a terroir karakterek tudatos erősítése.

Összességében a javaslatok lényege, hogy a magyar borvidékek fejlesztési stratégiái csak a tipizációból fakadó különbségek figyelembevételével lehetnek eredményesek. A homogén nagyüzemi borvidékeken a klímaadaptáció, a homogén terroir borvidékeken a minőség- és márkaépítés, az átmeneti borvidékeken a differenciálás, míg a heterogén borvidékeken a diverzitás tudatos menedzsmentje jelenti a fő fejlesztési irányt.

28. táblázat A magyar borvidékek agroökológiai típusainak összehasonlítása a fő kockázatok és fejlesztési prioritások alapján

Agroökológiai típus	Példaborvidékek	Fő kockázatok	Fejlesztési prioritások
Homogén nagyüzemi	Kunsági, Hajós–Bajai, Csongrádi	Aszály, klímasérülékenység, homogenitásból fakadó sebezhetőség	Öntözési infrastruktúra kiépítése; klímaadaptív technológiák; minőségi fordulat ösztönzése (telepítési támogatás, fajtaszerkezet-váltás)
Homogén terroir	Tokaj, Somló, Villány, Badacsony, Pannonhalma	Fagyveszély, szélsőséges csapadék, talajerózió	Dűlőalapú eredetvédelem erősítése; fenntartható művelési módok (talajvédelem, ökológiai gazdálkodás); borvidéki márkaépítés és nemzetközi pozícionálás
Átmeneti	Eger, Sopron, Balatonfüred–Csopak, Etyek–Budai	Heterogenitásból fakadó komplexitás, kettős orientáció (minőség és mennyiség)	Differenciált támogatási eszközök; altípusok és dűlőalapú eredetvédelmi kategóriák; belső sokszínűség kezelésének támogatása
Heterogén	Szekszárd, Balatonboglár, Zala, Tolna	Nehezen egységesíthető terroir-karakter; eredetvédelem komplexitása	Diverzitás kiaknázása (különböző borstílusok támogatása); területi differenciálás az eredetvédelemben; terroir karakterek erősítése és kommunikációja

Forrás: saját szerkesztés.

A vizsgálat egyik fontos hozadéka, hogy azonosítani tudtam azokat a nem borvidéki településeket, amelyek ökológiai adottságaik, magas öko-indexük és szignifikáns hotspot-státuszuk révén szorosan illeszkednek a szomszédos borvidékekhez. Ezek döntően Zala megye települései, amelyek agroökológiai szerkezete a Zalai borvidékhez kapcsolódik, kisebb részben pedig a Soproni borvidékhez. Csatlakozásuk a borvidék-határok pontosítását tenné indokolttá és hozzájárulhatna a borvidékek ökológiai alapjainak erősítéséhez és a fenntartható tájhasználat kiterjesztéséhez is.

Külön csoportot alkotnak a magas öko-indexű, de nem hotspot települések, amelyek csatlakozása önmagában kevésbé indokolt, de potenciális tartalékterületként számításba vehetők. E települések bevonása akkor lehet releváns, ha a helyi borkultúra, gazdasági fejlesztési igények vagy turisztikai szempontok is megerősítik az integráció szükségességét. Eredményeink tehát a meglévő borvidékek belső ökozónáinak kijelölését és a fejlesztési prioritások meghatározását alapozzák meg, továbbá új perspektívát nyitnak a borvidék-határok revíziójára és a jövőbeni bővítések szakmailag megalapozott irányainak kijelölésére is. Az öko-index, a fragmentációs mutatók, a tipizáció és a megújulási index eredményei alapján egyértelmű, hogy a magyar borvidékek szerkezetében kettős logika érvényesül. Egyrészt a terroir-orientált, kisebb, de minőségileg kiemelkedő borvidékek (Tokaj, Somló, Badacsony, Szekszárd) a prémium szegmensben erősek; másrészt a nagyüzemi, volumenorientált alföldi borvidékek (Kunsági, Hajós–Bajai, Csongrádi) elsősorban tömegtermelésre építenek, gyengébb ökológiai és társadalmi ellenálló képességgel. Az induktív hotspot-analízis új, potenciálisan csatlakoztatható településeket azonosított, ami azt bizonyítja, hogy a jelenlegi borvidék-lehatárolások nem teljes mértékben fedik le az agroökológiai realitásokat. A megújulási index különösen a Duna borrhéjában mutatott alacsony értékeket, ami a térség sérülékenységre utal. A kutatás igazolta, hogy a borvidékek közötti különbségek strukturálisak, és a jelenlegi rendszer felülvizsgálatot igényel. A tipizáció és a megújulási index együttesen kijelölik a leginkább sérülékeny térségeket, elsősorban a Duna borrhéjot, amely a későbbiekben bemutatott javaslatok középpontjába került.

A kvantitatív elemzések (térszerkezeti polarizáció, támogatási torzulások, mozaikos megújulási pálya) és a kvalitatív diskurzus-elemzés egy irányba mutatnak: a Duna borrhéj problémája nem kizárólag ökológiai sérülékenység vagy támogatástechnikai „finomhangolás” kérdése, sokkal inkább egy strukturális–identitásbeli kettősség. A térségben a megújulás lokális, beruházás-vezérelt és foltszerű, miközben a borrhéj szintű kollektív identitás az interjúk alapján nem internalizálódik erős integráló keretként; a szereplők identifikációja lefelé sűrűsödik (birtok–helyi fajta–borvidék), felfelé elvékonyodik (borrhéj). Ennek stratégiai jelentősége az, hogy a Duna borrhéjban a fejlesztéspolitikai beavatkozások végrehajtási tere nem egy „kész” regionális közösség, hanem egy decentralizált autonómiákból álló mező, ahol az együttműködés pragmatikus, a márkavédelem és piacféltés pedig strukturálisan jelen van.

Ebből következik, hogy a Duna borrhéj célzott programja csak akkor lehet hatékony, ha egyszerre kezel három szintet: (1) a klíma- és vízgazdálkodási alkalmazkodás fizikai feltételeit, (2) a támogatási rendszer minőségorientált ösztönzőinek újralibrálását, és (3) a régiós koordináció minimumfeltételeit (platformok, standardok, átláthatóság, közös tanulási terek). A *mixed-method* eredmények alapján a régió fejlesztési kockázata nem a „forráshiány” önmagában, hanem az, hogy a források a jelenlegi térszerkezetben stabilizáló üzemmódban működnek: sok kis ügylet fenntartja a működőképességet, de nem teremti meg a minőségi átmenet kritikus tömegét és a végrehajtáshoz szükséges koordinációt. Stratégiai értelemben ezért a Duna borrhéjot olyan átmeneti térként kell kezelni, ahol a szerkezeti megújulás nem fog automatikusan „kifutni” a piaci szereplők döntéseiből, ehelyett célzott, zónázott és kondicionált beavatkozást igényel. Jelen fejezet javaslatai ennek megfelelően elszigetelt intézkedések helyett, egy olyan beavatkozási logika elemei, amely a struktúra (terroir–ültetvényszerkezet–támogatás) és a diskurzus (identitás–kohézió–kommunikálhatóság) együttes korlátai között jelöli ki a minőségi fordulat reális pályáját.

6.2. Általános szakpolitikai tanulságok

Az empirikus vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a borágazati támogatási rendszer térségenként eltérő funkciót tölt be. Egyes borvidékek esetében a támogatások a minőségi

koncentráció és a terroir-alapú versenyképesség erősítését szolgálják, míg más térségekben – különösen a Duna borrhéjában – elsősorban a strukturális fennmaradás és a működőképesség stabilizálása válik meghatározóvá. Ez a kettősség nem a rendszer következtelenségéből, hanem a borvidékek eltérő agroökológiai és térszerkezeti pozícióiból fakad.

(1) A Közös Agrárpolitika borászati intézkedései rövid távon hatékony stabilizációs szerepet töltek be, azonban nem eredményeztek érdemi teljesítmény- vagy termelékenységnövekedést. A válságkezelő programok – különösen a COVID-19 időszakában és az aszályos évek során – nélkülözhetetlenek voltak a borászatok fennmaradása szempontjából, ugyanakkor nem járultak hozzá a hosszú távú szerkezeti megújuláshoz.

(2) A borvidékek közötti különbségek a vizsgált időszakban nem mérséklődtek, hanem erősödtek. A prémiumorientált borvidékek magasabb fajlagos támogatásokhoz és fejlesztési forrásokhoz jutottak, míg az alföldi volumenorientált régiók fajlagosan alacsonyabb támogatási szintekkel működtek. Az egységes támogatási logika így polarizáló hatást gyakorolt.

(3) A válságkezelő és a hosszú távú fejlesztési eszközök funkcionálisan nem helyettesítik egymást. A krízislepárlási és piaci stabilizációs intézkedések rövid távon elengedhetetlenek, de nem alkalmasak a túltermelési, minőségi és birtokszerkezeti problémák kezelésére. A szerkezetátalakítást célzó beavatkozások tudatos elkülönítése ezért szakpolitikai szempontból indokolt.

(4) A stratégiai beruházási és innovációs programok elsősorban a minőségi borvidékek fejlődését támogatták, miközben az alföldi volumenrégiónak relatív hátránya növekedett. Ez a tendencia hosszú távon a magyar borágazat kettészakadásának kockázatát hordozza. A fenti tanulságok alapján a Duna borrhéjában kiemelt szakpolitikai figyelmet igényel. Mérete, termelési volumene és piaci súlya miatt meghatározó szerepet játszik a hazai borpiac szerkezetében, ugyanakkor nagytáblás, homogén, mennyiségorientált szerkezete fokozottan sérülékeny a klíma- és piaci sokkokkal szemben. A támogatáselemzés azt mutatta, hogy a régióban a fajlagos támogatási összegek alacsonyak, a források szétagoltak, ami nem kedvez a minőségi és innovációs fordulatnak. Mindez indokolja, hogy a Duna borrhéjára célzott, komplex beavatkozási program készüljön, amely a termelési szerkezet korrekcióját, a minőségi átmenet ösztönzését és az alkalmazkodóképesség javítását egyaránt célozza. A támogatási tér így nem pusztán forráselosztási mechanizmusként, hanem a vidéki térszerkezet aktív alakítójaként értelmezhető.

6.3. A Duna borrhéjában javaslatcsomagja

A 6. fejezet empirikus eredményei és a 5.3 fejezet diskurzív elemzése együttesen azt mutatják, hogy a Duna borrhéjában sajátos fejlesztési logikát igényel. A térség problémája nem pusztán alacsony fajlagos támogatási szint, nem kizárólag klímasérülékenység, és nem egyszerűen minőségi lemaradás, hanem egy olyan strukturális-identitásbeli kettősség, amelyben a megújulás lokális és foltszerű, miközben a régiós szintű kohézió és koordináció gyenge. A régió jelenlegi működése decentralizált autonómiák hálózata, ahol a szereplők közötti együttműködés pragmatikus, de nem integrált fejlesztési pályát követ. Ebből következően a Duna borrhéjára számára egyetlen, izolált szakpolitikai eszköz helyett egy háromszintű, egymásra épülő beavatkozási logika jelentheti a megoldást. Elsőként az ökológiai alkalmazkodóképesség erősítése szükséges, különös tekintettel a vízgazdálkodási és klímaadaptációs kihívásokra. Másodsorban, a támogatási rendszer ösztönzőinek újrakalibrálása indokolt annak érdekében, hogy a mennyiségi stabilizáció helyett a minőségi átmenet váljon domináns fejlesztési irányvá. Harmadszor, elengedhetetlen a régiós szintű koordináció és együttműködés minimális intézményi feltételeinek megteremtése, amely képes a lokális kezdeményezéseket összekapcsolni és a mozaikos szerkezetből strukturáltabb fejlődési pályát formálni. A következőkben bemutatott javaslatok e három stratégiai pillér mentén kerülnek megfogalmazásra. Célok a Duna borrhéjában fokozatos korrekciója és minőségorientált irányba történő elmozdítása, összhangban a magyar borágazat hosszú távú versenyképességi és fenntarthatósági céljaival.

A kutatás eredményei rávilágítottak arra, hogy a Duna borrhéjában – különösen a Kunsági borvidéken – a termelési szerkezet döntően tömegtermelésre épül, amelyet alacsony önköltség,

nagy hozamok és magas fokú gépesítettség jellemez. Ez a modell rövid távon biztosítja a volumenorientált termelést, azonban hosszabb távon veszélyeztetheti a hazai borágazat minőségi törekvéseit, és rontja a magyar borok nemzetközi piaci megítélését. Az alábbi beavatkozási irányok olyan szakpolitikai eszközöket jelölnek ki, amelyek összhangban állnak a dolgozat eredményeivel: egyrészt a polarizáció mérséklését, másrészt a minőségorientált átállás ösztönzését célozzák.

1. **Kötelező terméshozam-korlátozások bevezetése.** A vizsgálatok szerint a jelenlegi, önkéntes jellegű hozamkorlátozó eszközök (pl. zöldszüret) a Duna borrhéjában nem bizonyultak hatékonyak. A túlermelés piaci torzulásokhoz vezethet, ezért indokolt bizonyos térségekben kötelező felső hozamkorlát bevezetése. Ezt kiegészíthetné olyan kompenzációs mechanizmus (jövedelempótló és beruházási támogatások), amely ösztönzi a termelőket a minőségorientált fajtákra való átállásra.
2. **A borrhéjok közötti szőlő- és bortranszfer szabályozás.** A kutatás kimutatta, hogy a Duna borrhéj borászati üzemei jelentős mennyiségű szőlőt és bort dolgoznak fel más borrhéjokból, ami torzíthatja a régió gazdasági és piaci arculatát. Szakpolitikai szempontból indokolt lehet a Tokaji borvidékhez hasonló szigorúbb szabályozás bevezetése: a transzferált termékek egyedi jelölése, elszámolása és ellenőrzése. Ez növelné a fogyasztói bizalmat, és erősítené az eredetvédelem rendszerét.
3. **Differenciált támogatási rendszer kialakítása a minőségi termelők számára.** A támogatási rendszer jelenleg korlátozottan differenciál a minőségi és a volumenorientált termelők között. A dolgozat eredményei szerint a prémiumorientált borvidékek (pl. Szekszárd, Villány, Pannonhalma) fajlagosan jóval nagyobb támogatás-intenzitásban részesültek, míg az alföldi térségek forrásfelhasználása alacsonyabb maradt. Indokolt egy új támogatási sáv kialakítása azok számára, akik dokumentáltan prémium borokat állítanak elő, kisebb hozammal, környezetkímélő technológiával és védett eredetmegjelöléssel. A Hajós–Bajai borvidék jó példát jelenthet, ahol a termelésben már most is erőteljesebb a minőségi szemlélet.
4. **A Csongrádi borvidék státuszának felülvizsgálata.** A Csongrádi borvidék számos indikátor alapján (területi zsugorodás, feldolgozatlan szőlő magas aránya, periférikus pozíció) marginalizálódó pályán mozog. A státusz újragondolása több irányban is lehetséges: integráció a Kunsági borvidékbe, különleges funkcionális kategória kialakítása, vagy célzott beavatkozási program indítása a feldolgozói kapacitások bővítésére és a termelői integráció erősítésére. E lépés szükségességét alátámasztja, hogy a periférikus térségek esetében a támogatások eddig nem bizonyultak elegendőnek a leszakadás mérséklésére.
5. **Képzési, szemléletformáló és innovációs programok.** A Duna borrhéj fenntarthatóbb működésének kulcsa a minőségtudatos szemlélet erősítése. Az eredmények alapján indokolt célzott képzési programok indítása (fajtaismereti tanfolyamok, fenntartható borászat), valamint az innováció ösztönzése a precíziós szőlőtermesztés és minőségbiztosítás területén. Az agrár-felsőoktatási intézmények (SZTE, MATE) kulcsszerepet játszhatnak e folyamatban.

A dolgozat eredményei alapján megfogalmazott javaslatok – kötelező hozamkorlátozások, transzferek szabályozása, differenciált támogatás, periférikus borvidékek státuszának újragondolása, valamint képzés és innováció – hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a régió fokozatosan elmozduljon a mennyiségi termelés dominanciájától a minőségorientált értékteremtés felé. Ez egyúttal elősegítené a magyar borágazat nemzetközi piaci pozíciójának javítását és hosszú távú fenntarthatóságát.

E beavatkozások regionális szinten, de országos léptékben is jelentős hatással lehetnek, hiszen a Duna borrhéj súlya miatt a magyar borágazat egészének versenyképessége és szerkezeti egyensúlya múlik rajta.

6.4 Jelen kutatás korlátjai, további kutatási javaslatok

A jelen kutatás eredményei számos új összefüggést tártak fel a borrhéjok településeinek ökológiai, gazdasági és társadalmi folyamatai között, ugyanakkor fontos hangsúlyozni azokat a korlátokat, amelyek az elemzések általánosíthatóságát és érvényességét befolyásolják. Az alkalmazott adatbázisok (pl. AGROTOPO, CORINE, támogatási statisztikák) nem minden esetben különítik el

kellő pontossággal a borszőlő- és a csemegeszőlő-területeket, ami bizonytalanságot vihet az eredményekbe. Az öko-index és a Komplex Területi Innovációs Index (KTII) újonnan kidolgozott mutatók, amelyek validálása jelenleg még folyamatban van, ezért más térségekben vagy időszakokban eltérő értelmezési lehetőségeket kínálhatnak. A vizsgálat térbeli felbontása települési és borvidéki szinten megfelelő képet nyújt a regionális folyamatokról, azonban nem képes teljes mértékben megragadni az ültetvények parcellaszintű heterogenitását. Ezen túlmenően a vizsgált időszak (2011–2024) viszonylag rövid ahhoz, hogy a klímaváltozás vagy a hosszabb távú demográfiai átalakulások teljes hatása kimutatható legyen. A kvalitatív tényezők – például a fogyasztói percepciók, a gazdálkodói döntések mögött álló motivációk, illetve az informális intézményi hálózatok működése – szintén nem képezték a vizsgálat tárgyát, jóllehet ezek érdemben befolyásolják a szőlő- és bortermelés jövőbeli alakulását.

A kutatás folytatásában ezért célszerű több irányban is kiterjeszteni az elemzéseket. Egyrészt szükség lenne primer adatfelvételre gazdálkodói és fogyasztói körökben, amely lehetővé tenné a döntési logikák, minőségpercepciók és együttműködési minták mélyebb feltárását. Másrészt a parcellaszintű monitoring távérzékelési eszközökkel – például UAV-technikával vagy Sentinel műholdfelvételek elemzésével – pontosíthatná az ültetvények állapotáról, a talajhasználat változásairól és a fragmentációs folyamatokról alkotott képet. Fontos kutatási irányt jelent továbbá a környezeti kockázatok modellezése, különösen a klímaváltozásból fakadó vízhiány és talajdegradáció várható hatásainak szimulációja. A társadalmi-gazdasági dimenzióban hasznos lenne a hálózatkutatás módszertanát alkalmazni a borászati együttműködések, a desztinációmenedzsment-szervezetek, valamint az oltalom alatt álló földrajzi jelzésű (OEM, OFJ) struktúrák működésének feltérképezésére. Nemzetközi összehasonlító vizsgálatok révén pedig a kelet-közép-európai régiók közötti különbségek és hasonlóságok is feltárhatók lennének, különös tekintettel a támogatási rendszerekre és a szerkezeti átalakulásokra. Végül a jövőbeli kutatásoknak ki kellene terjedniük a munkaerőpiaci és képzési dimenzió vizsgálatára is, mivel a szakképzett munkaerő elérhetősége és megtartása a Duna borrhégyo versenyképességének egyik legkritikusabb tényezője.

A kutatás nem tért ki a demográfiai és humán tőke dimenziók részletes vizsgálatára, jóllehet ezek a borvidékek hosszú távú adaptációs képességét érdemben befolyásolhatják. E tényezők bevonása a jövőbeli kutatások egyik fontos iránya lehet.

7. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

A kutatás célja a Duna borrhéio településeinek ökológiai, gazdasági és társadalmi sajátosságainak komplex értékelése volt, amely során olyan módszertani és tartalmi újdonságok születtek, amelyek korábbi vizsgálatokban nem, vagy csak részben jelentek meg. Az alábbiakban a dolgozat legfontosabb új tudományos eredményei kerülnek összefoglalásra.

1. **Új komplex ökológiai mutató kidolgozása:** A kutatás során első ízben került sor a szőlőtermesztés ökológiai feltételeit többdimenziós módon mérő **öko-index** megalkotására, amely a talajviszonyok, a vízháztartás, a domborzati adottságok és a klimatikus tényezők integrált figyelembevételével készült, operacionalizált és településszinten alkalmazható mutatóként, alkalmazása lehetővé tette a települések ökológiai besorolását és összehasonlítását, amely ilyen részletességgel korábban nem állt rendelkezésre a magyarországi borvidékek kutatásában.
2. **Komplex Területi Innovációs Index (KTII) létrehozása a borászati ágazatban:** A kutatás új módszertani eredménye a KTII megalkotása, amely a támogatások, az innovációs potenciál és a gazdasági teljesítmény integrált mérésére szolgál települési szinten **és alkalmas a térségek összehasonlító tipizálására**. Az index alkalmazása révén feltárhatók lettek a támogatások térbeli egyenlőtlenségei és a centrum–periféria különbségek, amelyek tudományos és fejlesztéspolitikai szempontból egyaránt relevánsak.
3. **Térstatisztikai módszerek innovatív alkalmazása a borrhéio vizsgálatában:** A dolgozat elsőként alkalmazta szisztematikusan a **globális Moran-féle I, lokális Moran-féle I (LISA) és Getis–Ord Gi*** eljárásokat a magyarországi borrhéiök településszintű vizsgálatában. Az elemzések eredményeként új térbeli klaszterek, valamint hotspot- és coldspot-területek kerültek azonosításra, amelyek hozzájárulnak a térbeli folyamatok jobb megértéséhez.
4. **Ökológiai és gazdasági indikátorok integrált elemzése:** Újdonságként a kutatás az öko-indexet és a KTII-t együttesen elemezte, amely lehetővé tette az ökológiai adottságok és a gazdasági támogatottság közötti összefüggések feltárását. Az eredmények kimutatták, hogy a támogatási források eloszlása több esetben nincs összhangban az ökológiailag legkedvezőbb adottságokkal, ami **a támogatási rendszer térbeli racionalitásának korlátaira világít rá**, ezzel új szempontokat adva a fejlesztéspolitikai beavatkozások számára.
5. **Új regionális tipológia kialakítása a Duna borrhéio településeire:** Az öko-index, a KTII és a térstatisztikai elemzések integrációja révén a dolgozat új települési tipológiát hozott létre, **amely egyszerre analitikus és döntéstámogató jellegű:** a tipológia alkalmas a fejlesztéspolitikai beavatkozások célzottabb megalapozására, mivel egyszerre tükrözi az ökológiai, gazdasági és társadalmi dimenziókat.
6. **A módszertan nemzetközi adaptálhatósága:** A kutatás módszertani keretei (komplex indexek, térstatisztikai elemzések, tipológiaalkotás) - **megfelelő adat-hozzáférés és skálázás mellett** - exportálhatók más borvidékek és régiók vizsgálatába, különösen a közép- és kelet európai térségben. Ezáltal a dolgozat nemcsak a hazai, hanem a nemzetközi tudományos diskurzushoz is hozzájárul.
7. **A kutatás módszertani hozzájárulása** abban áll, hogy a térinformatikai és térstatisztikai elemzéseket kvalitatív diskurzuselemzéssel integrálva képes volt a borvidéki rendszer többdimenziós értelmezésére. A mixed-method megközelítés lehetővé tette, hogy a mérhető térbeli mintázatok és a szereplői jelentéskonstrukciók egymás kontextusában váljanak értelmezhetővé. A vizsgálatok alapján megfogalmazható, hogy a Duna borrhéio hosszú távú fenntarthatósága nem kizárólag termelési volumen növelésével vagy forrásallokációs korrekcióval biztosítható.

A dolgozat tehát a magyar borvidékek térszerkezeti elemzésén keresztül rámutat arra, hogy a terroir – mint agroökológiai kategória – egyben társadalmi és intézményi konstrukció is. A tér megélt, reprezentált és intézményesített valóság egyszerre. Ennek felismerése nélkül a regionális fejlesztéspolitika nem értheti meg a borágazati tér valódi működését.

8. ÖSSZEFOGLALÓ

A disszertáció a magyarországi szőlő- és borágazat térszerkezeti, ökológiai, gazdasági és társadalmi sajátosságait vizsgálta, különös tekintettel a Duna borrhéióra. A kutatás kiindulópontja az a felismerés volt, hogy a magyar borászat fenntarthatósága és versenyképessége nem értelmezhető pusztán ágazati szempontok alapján: a termőhelyi adottságok és a támogatáspolitikai mechanizmusok együttes figyelembevételére van szükség.

A vizsgálatok két fő irány mentén szerveződtek. Egyrészt sor került a borvidékek agroökológiai tipizációjára, amely alapján a dolgozat kidolgozta az öko-indexet, valamint bemutatta az ültetvény-korszerkezet és a megújulási index területi mintázatait. Másrészt a borászati támogatások területi eloszlását és szerkezeti hatásait elemezte a kutatás, létrehozva a Komplex Területi Innovációs Indexet (KTII), amely a támogatások fajlagos intenzitását, az innovációs potenciált és a gazdasági súlyt integrált mutatóként ragadja meg.

A két vizsgálati irány közvetlenül megfeleltethető a disszertáció elején megfogalmazott célkitűzéseknek (C1–C3), biztosítva a kutatás belső logikai koherenciáját.

A kutatás empirikus fókusz a 2011–2024 közötti időszakra terjedt ki, települési és borvidéki szintű adatok feldolgozásával. A térstatisztikai módszerek (globális Moran-féle I, lokális Moran-féle I, Getis–Ord Gi*) alkalmazásával feltárára kerültek a centrum–periféria mintázatok, a hotspot- és coldspot-területek, valamint a támogatások polarizációt erősítő hatásai, ami közvetlen szakpolitikai következtetések levonását tette lehetővé. Az eredmények igazolták, hogy a Duna borrhéi a fiatalabb ültetvényállomány ellenére is perifériális helyzetben van, strukturális és funkcionális értelemben, mivel a megújulási folyamatok inkább mennyiségi orientációt tükröznek, és a fajlagos támogatások szerkezete kevésbé kedvez a minőségi átmenetnek.

A hipotézisvizsgálatok (H1-H3) megerősítették, hogy a támogatási intenzitás és a bortermelés volumene közötti kapcsolat gyenge, a területi különbségek az elmúlt másfél évtizedben erősödtek, és a támogatási rendszerek kettős funkciót töltenek be: rövid távon válságkezelő, stabilizáló eszközként működnek, míg hosszabb távon a minőségorientált borvidékek fejlődését támogatják. A dolgozatban kidolgozott tipológia új tudományos eredményként mutatja be, hogy a borvidékek közötti eltérések csak differenciált, terület-specifikus fejlesztéspolitikai beavatkozásokkal kezelhetők.

A kutatás újdonsága egyrészt a módszertani megközelítésben ragadható meg, hiszen a dolgozat új komplex mutatókat vezetett be, valamint települési szinten alkalmazta a térstatisztikai elemzéseket a borászat területén. Másrészt integrált szemléletével hozzájárult ahhoz, hogy a termőhelyi adottságok, a gazdasági támogatási struktúrák és a társadalmi-demográfiai folyamatok összefüggései világosan feltárhatók legyenek. Harmadrészt regionális tipológiájával és nemzetközi adaptálhatóságával a dolgozat túlmutat a hazai viszonyokon, és új perspektívákat nyit a közép- és kelet-európai borrhéiök összehasonlító vizsgálata számára.

Összességében a disszertáció bizonyította, hogy a magyar borászat jövője szorosan összefügg a térszerkezeti és ökológiai adottságokkal és a támogatási politikák irányultságával. A differenciált fejlesztéspolitikai megközelítés, a tudatos támogatási rendszer-tervezés bevonása nélkül a szőlő- és borágazat hosszú távú fenntarthatósága nem biztosítható. A dolgozat eredményei így tudományos hozzájárulás mellett, gyakorlati alapot is adnak a szakpolitikai döntéshozatal számára.

Kulcsszavak: szőlő- és bortermelés, borrhéiök, Duna borrhéi, öko-index, Komplex Területi Innovációs Index (KTII), térstatisztika, centrum–periféria, támogatások, megújulási index, fenntarthatóság, regionális fejlesztés

9. SUMMARY

This dissertation examines the spatial-structural, ecological, economic, and social characteristics of the Hungarian grape and wine sector, with particular emphasis on the Danube Wine Region. The research is grounded in the recognition that the sustainability and competitiveness of Hungarian viticulture and winemaking cannot be interpreted solely through sectoral perspectives. The analyses were organised along two main research directions. First, the dissertation carried out an agroecological typology of Hungarian wine regions, within which a new eco-index was developed and the spatial patterns of vineyard age structure and the renewal index were presented. Second, the study analysed the spatial distribution and structural effects of wine-sector subsidies, resulting in the construction of the Complex Territorial Innovation Index (CTII), an integrated indicator capturing the specific intensity of subsidies, innovation potential, and economic weight.

In addition to the quantitative spatial-statistical analyses, the research incorporated a qualitative component based on semi-structured expert interviews. Through thematic and interpretive content analysis, the study explored the articulation of terroir perception, regional identity, and development strategies. This qualitative dimension enabled the identification of discursive patterns and identity constructions that complement and contextualise the measurable structural disparities among wine regions. These three analytical directions can be directly linked to the objectives formulated at the beginning of the dissertation (G1–G3), thereby ensuring the internal logical coherence of the research. The empirical framework of the study covers the period 2011–2024, based on the processing of settlement- and wine-region-level data. Through the application of spatial statistical methods, centre–periphery patterns, hotspot and coldspot areas, and the polarisation-enhancing effects of subsidies were identified, enabling the formulation of direct policy-relevant conclusions. The qualitative findings further revealed that identification intensity decreases with increasing spatial scale, as estate-level and locality-based “lived spaces” tend to generate stronger attachment than higher-level administrative constructions such as wine regions or wine macro-regions. The hypothesis tests (H1–H3) confirmed that the relationship between subsidy intensity and wine production volume is weak, that territorial disparities have intensified over the past one and a half decades, and that support schemes fulfil a dual function: in the short term, they operate as crisis-management and stabilisation tools, while in the longer term they primarily support the development of quality-oriented wine regions. The typology developed in the dissertation represents a new scientific contribution by demonstrating that disparities among wine regions can only be addressed through differentiated, territory-specific development policy interventions. The novelty of the research lies, first, in its methodological approach, as the dissertation introduced new composite indices and applied spatial statistical analyses at the settlement level within the field of viticulture and winemaking. Second, its integrated quantitative–qualitative perspective made it possible to reveal the interrelations among site conditions, economic support structures, socio-demographic processes, and regionally constructed identity narratives. Third, through its regional typology and international adaptability, the dissertation goes beyond the national context and opens new perspectives for the comparative analysis of wine regions in Central and Eastern Europe. Overall, the dissertation demonstrates that the future of Hungarian viticulture and winemaking is closely linked not only to spatial-structural and ecological conditions and to the orientation of support policies, but also to the ways in which terroir and regional identity are interpreted and mobilised by local actors. Without a differentiated development policy approach, consciously designed support systems, and the recognition of regionally embedded identity structures, the long-term sustainability of the grape and wine sector cannot be ensured. The results of the dissertation therefore represent not only a scientific contribution but also provide a practical foundation for policy decision-making.

Keywords: *viticulture, wine regions, Danube wine region, eco-index, Complex Territorial Innovation Index (KTII), spatial statistics, centre–periphery, subsidies, renewal index, sustainability, regional development*

M1 IRODALOMJEGYZÉK

1. **Ábel, I. – Baranyai, N.** (2017). Szőlőtermelő gazdaságok jövedelmezőségének vizsgálata a Tesztüzemi Rendszer 2005–2014. évi adatainak tükrében. *Gazdálkodás*, 61, 410–422.
2. **Ács, P. – Laczkó, T.** (2008). Területi különbségek a hazai egészségturizmus kínálatában. *Területi Statisztika*, 11(3), 344–357.
3. **Agrárgazdasági Kutatóintézet** (2019). *Zöldség, gyümölcs és bor*. Agrárpiaci jelentések, XXIII. évf. 21. sz. Budapest: NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet. ISSN 1418-2130.
4. **Agrárminisztérium** (2020. július 30.). 38/2020. (VII. 30.) AM rendelet a borászati támogatásokról. *Magyar Közlöny*. Elérhető: <https://magyarkozlony.hu> (letöltve: 2025. 01. 29.).
5. **AGROTOPO** (1991). *Magyarország agroökológiai potenciálja*. 1:100 000 méretarányú agrotopográfiai térképsorozat. Budapest: Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet.
6. **Alonso, A. D. – Liu, Y.** (2012). Old wine region, new concept and sustainable development: Winery entrepreneurs' perceived benefits from wine tourism on Spain's Canary Islands. *Journal of Sustainable Tourism*, 20(7), 991–1009. DOI: 10.1080/09669582.2011.647408.
7. **Anderson, K. – Pinilla, V.** (2018). *Wine's evolving globalization: A new comparative history*. Cambridge: Cambridge University Press.
8. **Andorka, R.** (2006). *Bevezetés a szociológiába*. Budapest: Osiris Kiadó. 786 p. ISBN 9789633898482.
9. **Anselin, L.** (1995). Local indicators of spatial association (LISA). *Geographical Analysis*, 27(2), 93–115.
10. **Arias, L. A. – Berli, F. – Fontana, A. – Bottini, R. – Piccoli, P.** (2022). Climate change effects on grapevine physiology and biochemistry: Benefits and challenges of high altitude as an adaptation strategy. *Frontiers in Plant Science*, 13, 835425. DOI: 10.3389/fpls.2022.835425.
11. **Aubert, A. – Szabó, G.** (2008). Tourism geographical interpretation of complex spatial categories. In: Lóczy, D. – Tóth, J. – Trócsányi, A. (szerk.), *Progress in Geography in the European Capital of Culture 2010*. Geographia Pannonica Nova 3. Pécs: Imedias Publisher, 149–160.
12. **Bajmócy, P.** (2007). A népességszám változás települési és megyei szintű egyenlőtlenségeinek néhány mérési lehetősége Magyarországon. *Tér és Társadalom*, 21(1), 85–102.
13. **Bálint, L.** (2011). A születéskor várható élettartam nemek szerinti térbeli különbségei. *Területi Statisztika*, 51(4), 386–404.
14. **Bálo, B.** (2015). Fókuszban a terroir a világban és Magyarországon. In: *XVI. Szőlészeti és Borászati Konferencia*. Eger, 2015. január 21–23.
15. **Baranyai, N.** (2013). *Regionalizáció és regionalizmus Lengyelországban*. [Doktori értekezés]. Pécs: Pécsi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Interdiszciplináris Doktori Iskola. 187 p.
16. **Barbosa, M. W.** (2024). Government support mechanisms for sustainable agriculture: A systematic literature review and future research agenda. *Sustainability*, 16(5), 2185. DOI: 10.3390/su16052185.
17. **Barham, E.** (2003). Translating terroir: The global challenge of French AOC labeling. *Journal of Rural Studies*, 19(1), 127–138.
18. **Bartier, P. M. – Keller, C. P.** (1996). Multivariate interpolation to incorporate thematic surface data using inverse distance weighting (IDW). *Computers & Geosciences*, 22, 795–799.
19. **Beluszky, P.** (1988). Az „Alföld szindróma” eredete: vázlat. *Tér és Társadalom*, 2(4), 3–28.
20. **Benedek, J.** (2010). Régiók kialakulása és változása: véletlen vagy szükségszerűség. *Tér és Társadalom*, 24(3), 193–201.

21. **Berry, B. J. L. – Garrison, W. L.** (1958). The functional bases of the central place hierarchy. *Economic Geography*, 34(2), 145–154. DOI: 10.2307/142299.
22. **Blotevogel, H. H.** (2006). Neuorientierung der Raumordnungspolitik? *Raumforschung und Raumordnung*, 64(6), 460–472. DOI: 10.1007/BF03183112.
23. **Boschma, R. – Martin, R.** (szerk.) (2010). *The handbook of evolutionary economic geography*. Cheltenham: Edward Elgar.
24. **Bourdieu, P.** (1989). Az identitás és a reprezentáció. A régió fogalmának kritikai elemzéséhez. *Szociológiai Szemle*, 2, 3–22.
25. **Bramley, R. G. V.** (2010). Precision viticulture: Managing vineyard variability for improved quality outcomes. In: Reynolds, A. G. (szerk.), *Managing wine quality*. Cambridge: Woodhead Publishing, 445–480. DOI: 10.1533/9781845699284.3.445.
26. **Brányi, Á.** (2016). Együttműködés a dunántúli borászati ágazatban. PhD Értekezés, Széchenyi István Egyetem Regionális- és Gazdaságtudományi Doktori Iskola, 190 p.
27. **Brányi, Á. – Józsa, L.** (2015). The role of social capital in the Transdanubian winery networks. *Journal of Economics and Management*, 19(1), 78–94.
28. **Brillante, L. – Bonfante, A. – Bramley, R. G. V. – Tardaguila, J. – Priori, S.** (2020). Unbiased scientific approaches to study terroir are needed. *Frontiers in Earth Sciences*, 8, 539377. DOI: 10.3389/feart.2020.539377.
29. **Brown, L. A. – Holmes, J.** (1971). The delimitation of functional regions, nodal regions, and hierarchies by functional distance approaches. *Journal of Regional Science*, 11(1), 57–72. DOI: 10.1111/j.1467-9787.1971.tb00240.x.
30. **Bulla, B. – Mendöl, T.** (1947). *A Kárpát-medence földrajza*. Budapest: Országos Köznevelési Tanács. 611 p.
31. **Butler, R.** (2017). *Wine tourism and its future in the European context*. Oxford: Wine Press Publishers.
32. **Chikán, A.** (2017). *Vállalatgazdaságtan*. Budapest: Saldo Kiadó. 590 p. ISBN 9789631266405.
33. **Coelho, A. – Rastoin, J.-L.** (2005). In money veritas? Financiarisation et gouvernance des multinationales du vin. In: Montaigne, E. (szerk.), *Bacchus 2006: Enjeux, stratégies et pratiques dans la filière vitivinicole*. Paris: Dunod, 53–73.
34. **Coleman, J. A.** (2003). Religious social capital: Its nature, social location, and limits. In: Smidt, C. (szerk.), *Religion as social capital: Producing the common good*. Waco: Baylor University Press, 33–47.
35. **Concepción, E. D. – Díaz, M. – Kleijn, D. – Báldi, A. – Batáry, P. – Clough, Y. – Verhulst, J.** (2012). Interactive effects of landscape context constrain the effectiveness of local agri-environmental management. *Journal of Applied Ecology*, 49(3), 695–705.
36. **Corsi, A. – Mazzarino, S. – Frontuto, V.** (2023). Making wine, selling grapes, or delivering to a cooperative? Determinants of grape allocation. In: *Journal of Wine Economics, Volume 18, Issue 1 pp. 15 – 38*. DOI: <https://doi.org/10.1017/jwe.2023.6>
37. **Costantini, E. A. C. – Bucelli, P.** (2014). Soil and terroir. In: Kapur, S. – Erşahin, S. (szerk.), *Soil security for ecosystem management*. Cham: Springer, 97–133. DOI: 10.1007/978-3-319-00699-4_6.
38. **Cser, L. – Németh, Z.** (2007). *Gazdaságinformatikai alapok*. Budapest: Aula Kiadó. 209 p. ISBN 9789639698208.
39. **Csizmady, A. – Csurgó, B. – Megyesi, B.** (2021). New generation of winemakers in Hungary: The role of the young generation in the renewal of the wine sector. *Land*, 10(8), 815. DOI: 10.3390/land10080815.
40. **DeBoe, G.** (2020). *Impacts of agricultural policies on productivity and sustainability performance in agriculture: A literature review*. OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 141. Paris: OECD Publishing. DOI: 10.1787/6bc916e7-en.
41. **Deloire, A. – Vaudour, E. – Carey, V. – Bonnardot, V. – Van Leeuwen, C.** (2005). Grapevine responses to terroir: A global approach. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, 39(4), 149–162. DOI: 10.20870/oeno-one.2005.39.4.888.

42. **Drobne, S.** (2017). Functional regions and areas: Literature review according to application fields. *Regional Studies, Regional Science*, 4(1), 35–57.
43. **Duray, B.** (2011). Várható tájhasználati változások a Dél-Alföldön. In: Rakonczai, J. (szerk.), *Környezeti változások és az Alföld*. Békéscsaba: Nagyalföld Alapítvány, 181–188.
44. **Dwyer, J. – Ilbery, B. – Kubináková, K. – Hart, K.** (2012). *How to improve the sustainable competitiveness and innovation of the EU agricultural sector?* Brussels: European Parliament, Committee on Agriculture and Rural Development.
45. **Éger, Gy.** (2000). *Regionálisizmus, határok és kisebbségek Kelet-Közép-Európában*. Budapest: Osiris Kiadó. 256 p. ISBN 9633798299.
46. **Egri, Z.** (2017). Magyarország városai közötti egészségyenlőtlenségek. *Területi Statisztika*, 57(5), 537–575. DOI: 10.15196/ts570504.
47. **Enyedi, Gy.** (2004). Regionális folyamatok a poszt szocialista Magyarországon. *Magyar Tudomány*, 49, 935–941.
48. **Enyedi, Gy.** (2007). A társadalomföldrajz és a regionális tudomány. *Tér és Társadalom*, 21(2), 133–135.
49. **Enyedi, Gy.** (2010). Terület- és településfejlesztéssel kapcsolatos tudományos kutatások fő irányai és feladatai. *Területi Statisztika*, 50(4), 398–405.
50. **Enyedi, Gy. – Horváth, Gy.** (szerk.) (2002). *Táj, település, régió*. Budapest: Kossuth Kiadó – MTA Társadalomkutató Központ. 511 p. ISBN 9630943581.
51. **Erdei, F.** (1977). *Futóhomok*. Budapest: Akadémiai Kiadó. 279 p. ISBN 9630513668.
52. **Európai Bizottság** (2023). *Közös Agrárpolitika (KAP) 2023: célok, eszközök és támogatási rendszerek*. Brussels: European Commission. Elérhető: <https://agriculture.ec.europa.eu> (letöltve: 2025. 01. 29.).
53. **Európai Bizottság** (2023). *The impact of demographic change in a changing environment*. Brussels: European Commission. Elérhető: <https://commission.europa.eu> (letöltve: 2025. 01. 29.).
54. **Európai Unió** (2023). *The impact of demographic change: Latest trends*. Rural Vision. Brussels: European Union.
55. **European Commission – SCAR** (2012). *Agricultural knowledge and innovation systems in transition: A reflection paper*. Brussels: Standing Committee on Agricultural Research.
56. **European Commission** (2007. július 4.). *Impact assessment summary*. Accompanying document to the Proposal for a Council Regulation on the common organisation of the market in wine (SEC(2007) 894). Brussels: European Commission.
57. **European Commission** (2007. július 4.). *Impact assessment*. Accompanying document to the Proposal for a Council Regulation on the common organisation of the market in wine (SEC(2007) 893). Brussels: European Commission.
58. **European Commission** (2007. július 4.). *Proposal for a Council Regulation on the common organisation of the market in wine* (COM(2007) 372 final). Brussels: European Commission.
59. **Farmer, C. J. Q. – Fotheringham, A. S.** (2011). Network-based functional regions. *Environment and Planning A*, 43(11), 2723–2741. DOI: 10.1068/a44136
60. **Fertő, I. – Lénárt, Zs. – Maurer, Gy. – Winkler, T.** (1990). A siker titka: A magánérős modernizáció (Soltvadkert). *Tér és Társadalom*, 4(1), 77–88.
61. **Fick, S. E. – Hijmans, R. J.** (2017). WorldClim 2: New 1 km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 37(12), 4302–4315. DOI: 10.1002/joc.5086.
62. **Finn, J. A. – Bartolini, F. – Bourke, D. – Kurz, I. – Viaggi, D.** (2012). Ex post environmental evaluation of agri-environment schemes using a composite public goods approach. *Land Use Policy*, 29(3), 599–607.
63. **Food and Agriculture Organization of the United Nations** (2019). *Transforming food and agriculture to achieve the SDGs*. Rome: FAO. Elérhető: <https://www.fao.org/publications> (letöltve: 2025. 01. 29.).
64. **Fukuyama, F.** (1997). *Bizalom*. Budapest: Európa Könyvkiadó. 615 p. ISBN 9630762021.

65. **Gál, L.** (2006). *Az Egri Bikavér minőségfejlesztésének lehetőségei*. [Doktori értekezés]. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem. 133 p.
66. **Gál, P.** (2020). A földrajzi árujelzők szerepe a magyar borpiacon. *Statistikai Szemle*, 98(3), 242–267. DOI: 10.20311/stat2020.3.hu0242.
67. **Gál, P.** (2020). *A borárakat meghatározó tényezők Magyarországon, különös tekintettel a földrajzi árujelzőkre*. [Doktori értekezés]. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástani Doktori Iskola. 230 p. DOI: 10.14267/phd.2020022.
68. **Galluzzo, N.** (2016). Analysis of subsidies allocated by the common agricultural policy and cropping specialization in Romanian farms using FADN dataset. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 16(1), 157–164.
69. **Gatterer, M. – Santini, L. – Dalla Torre, C. – Kraxner, F.** (2024). Land fragmentation in Europe: The role of inheritance systems. *Land Use Policy*, 137, 106678. DOI: 10.1016/j.landusepol.2024.106678.
70. **Getis, J. – Ord, J. K.** (1996). Local spatial autocorrelation statistics: Distributional issues and an application. *Geographical Analysis*, 27(4), 286–306. DOI: 10.1111/j.1538-4632.1995.tb00912.x.
71. **Getz, D. – Brown, G.** (2006). Critical success factors for wine tourism regions: A demand analysis. *Tourism Management*, 27(1), 146–158.
72. **Giannarakis, G. – Sitokonstantinou, V. – Lorilla, R. S. – Kontoes, C.** (2022). *Personalizing sustainable agriculture with causal machine learning*. arXiv:2211.03179.
73. **Giannarakis, G. – Tsoumas, I. – Neophytides, S. – Papoutsas, C. – Kontoes, C. – Hadjimitsis, D.** (2023). *Understanding the impacts of crop diversification in the context of climate change: A machine learning approach*. arXiv:2307.08617.
74. **Gonda, T. – Máté, A. – Raffay, Z.** (2017). A borturizmus és bormarketing kapcsolata és jó gyakorlata a Pannon Borrégióban. In: Bányai, E. – Lányi, B. – Töröcsik, M. (szerk.), *Tükröződés, társtudományok, trendek, fogyasztás*. Pécs: Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, 34–44.
75. **Györe, D.** (2011). Közvetlen értékesítés az egri borászatokban. *Gazdálkodás*, 55(7), 642–647.
76. **Györe, D.** (2014). A közvetlen értékesítés szerepe az egri borvidéken. PhD értekezés. Szent István Egyetem Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola. 151 p. DOI: <https://phd.szie.lib.uni-mate.hu/?docId=14621>
77. **Győri, T.** (2019). A Békés megyei álláskereső térségi koncentrációjának vizsgálata a főbb humán erőforrás-jellemzők alapján. In: Egri, Z. – Rákóczi, A. (szerk.), *Társadalmi és gazdasági folyamatok a periférián – Békés megyei tapasztalatok*. Szarvas: Szent István Egyetem Agrár- és Gazdaságtudományi Kar, 62–82. ISBN 9789632698854.
78. **Győri, T. – Egri, Z.** (2020). A munkanélküliek, mint potenciális munkaerő-tartalék térszerkezetének vizsgálata Békés megyében. *Studia Mundi – Economica*, 7(2), 2–17. DOI: 10.18531/Studia.Mundi.2020.07.02.2-17.
79. **Győri, T. – Lados, M.** (1997). Regionális konjunktúrakutatás eredményei és tapasztalatai. *Tér és Társadalom*, 11(1), 283–296.
80. **Haggett, P. – Theakstone, W. H. – Harrison, C.** (1971). The analysis of geographical data. *The Geographical Journal*, 137(2), 248–250. DOI: 10.2307/1796789.
81. **Hajdú, D.** (2021). Európai uniós forrásból támogatott munkaerőpiaci képzések területi eloszlása Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. *Studia Mundi – Economica*, 8(1), 24–36.
82. **Hajdú, I.** (2013). *Borászat és gazdasági antropológia: Tokaj-hegyaljai községek ökonómiájának jelenkori mikrovizsgálata*. [Doktori értekezés]. Debrecen: Debreceni Egyetem. 310 p.
83. **Hann, C.** (2004). Wine, sand and socialism: Some enduring effects of Hungary's 'flexible' model of collectivization. In: Swain, N. – Tanner, A. (szerk.), *The role of agriculture in Central and Eastern European rural development*. Halle (Saale): IAMO, 192–208.

84. **Harvey, D.** (2011). *The enigma of capital and the crises of capitalism*. Oxford: Oxford University Press. 320 p.
85. **Hegyközségek Nemzeti Tanácsa** (2025). *Borvidéki termelési adatok 2011–2024*. Budapest: HNT.
86. **Hijmans, R. J. – Cameron, S. E. – Parra, J. L. – Jones, P. G. – Jarvis, A.** (2005). Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 25(15), 1965–1978.
87. **Hofreither, M. F.** (2018). Policy reform and the role of agriculture in climate change mitigation: An analysis of the EU's Common Agricultural Policy. *European Review of Agricultural Economics*, 45(4), 585–614.
88. **Horváth, Gy.** (2001). *Regionális támogatások az Európai Unióban*. Budapest: Osiris Kiadó. ISBN 9633894077.
89. **Ingram, J. – Gaskell, P. – Mills, J. – Short, C.** (2010). Incorporating agri-environment schemes into farm development pathways: A review of policy experiences and implications for the next steps. *Journal of Environmental Management*, 91(1), 1599–1606.
90. **International Monetary Fund** (2023). *Changing demographics and economic growth*. Washington, DC: IMF.
91. **Isard, W.** (1957). Potential contributions of regional science to the field of political science. *American Political Science Review*, 51(2), 398–409. DOI: 10.2307/1952206.
92. **IWSR** (2023). *Seven key trends that will shape the global wine industry in 2024*. London: IWSR Drinks Market Analysis. Elérhető: <https://www.theiwsr.com> (letöltve: 2025. 01. 29.).
93. **Járdány, K.** (2021a). A Duna borrhégyi szőlészeti és borászati helyzetének vizsgálata a magyar szőlő- és borágazatban. *Studia Mundi – Economica*, 8(1), 49–64.
94. **Járdány, K.** (2021b). Népesedési folyamatok térbeli elemzése a Duna borrhégyben, 2010–2019. *Studia Mundi – Economica*, 8(3), 143–155.
95. **Járdány, K. – Duray, B.** (2020). Új módszer a magyarországi szőlő- és bortermekek digitális leképezési lehetőségére. *Studia Mundi – Economica*, 7(2), 18–30. DOI: 10.18531/Studia.Mundi.2020.07.02.18-30.
96. **Járdány, K. – Duray, B.** (2021). A COVID–19 világjárvány hatása a magyarországi borágazatra a borászatok átmeneti támogatásának tükrében. *A Falu*, 26(4), 5–21.
97. **Johnston, R. J. – Gregory, D. – Pratt, G. – Watts, M. – Whatmore, S.** (szerk.) (2009). *The dictionary of human geography*. 5. kiad. Oxford: Wiley-Blackwell. 1072 p.
98. **Juhász, B.** (2020). A Vajdasági Gazdaságfejlesztési Program előzményei, megvalósulása és eredményei. *Studia Mundi – Economica*, 7(1), 12–25.
99. **Kabai, G.** (2017). The social conditions of regionalism in the Hungarian Balaton region. *Deturope – The Central European Journal of Tourism and Regional Development*, 9(1), 111–129.
100. **Kanojia, M. – Kamani, P. – Kashyap, G. S. – Naz, S. – Wazir, S. – Chauhan, A.** (2023). *Alternative agriculture land-use transformation pathways by partial equilibrium agricultural sector model: A mathematical approach*. arXiv:2308.11632.
101. **Kapitány, B.** (szerk.) (2015). *Demográfiai fogalomtár*. Budapest: KSH Népeségtudományi Kutatóintézet. ISBN 9789639597365.
102. **Kapronczai, I.** (2007). *Információs rendszerek a közös agrárpolitika szolgálatában*. Budapest: Szaktudás Kiadó Ház. 146 p. ISBN 9789639736252.
103. **Karlsson, C. – Olsson, M.** (2006). The identification of functional regions: Theory, methods, and applications. *The Annals of Regional Science*, 40(1), 1–18. DOI: 10.1007/s00168-005-0019-5.
104. **Katona, Z.** (2016). *Magyarország szőlőtermő területei és térszerkezeti változásainak térinformatikai minősítése*. [Doktori értekezés]. Pécs: Pécsi Tudományegyetem, Földtudományok Doktori Iskola.
105. **Kempen, M. – Van Huylenbroeck, G. – Verspecht, A.** (2011). Comparative analysis of multifunctionality and sustainability of three dairy farming systems in Flanders. *Land Use Policy*, 28(2), 515–526.

106. **Kertész, Á.** (2013a). Táj- és környezetkutatás Pécsi Márton munkásságában. *Földrajzi Közlemények*, 137(3), 233–239.
107. **Kertész, Á.** (2013b). *Táj- és környezetértékelés*. Gyöngyös: Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz és Környezettudományi Intézet. Digitális tananyag. 145 p.
108. **Keszthelyi, K.** (2019). Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program területi hatásai. *Studia Mundi – Economica*, 6(3), 29–41.
109. **Kincses, Á. – Valkó, G. – Lengyel, Gy.** (2013). Szomszédsgái hatások a magyar mezőgazdaságban. *Területi Statisztika*, 53(2), 157–168.
110. **Kismarjai, B.** (2021). Az átalakuló terroir – egy természetföldrajzi fogalom társadalomföldrajzi átértékelése. *Földrajzi Közlemények*, 145(2), 106–118. DOI: 10.32643/fk.145.2.2.
111. **Kispál, G.** (2017). Examination of adapting the contractual system in the Hungarian wine sector. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 19(2), 108–113. DOI: 10.5604/01.3001.0010.1168.
112. **Kiss, J. P. – Németh, N.** (2006). *Fejlettség és egyenlőtlenségek: Magyarország megyéinek és kistérségeinek esete*. Budapest: MTA Közgazdaságtudományi Intézet. 40 p. ISBN 9789639588929.
113. **Klerkx, L. – Van Mierlo, B. – Leeuwis, C.** (2012). Evolution of systems approaches to agricultural innovation: Concepts, analysis and interventions. *Foresight*, 14(1), 57–83.
114. **Komarek, L.** (2012). *A magyar ipar makroszintű specializációjának kérdései*. [Doktori értekezés]. Sopron: Nyugat-magyarországi Egyetem, Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola.
115. **Koncz, G.** (2017). Demográfiai folyamatok és humán erőforrások Észak-Magyarország vidéki térségeiben. In: Koncz, G. (szerk.), *Mérföldkövek a gyöngyösi agrárkutatásban*. Gyöngyös: Károly Róbert Kft., 75–81.
116. **Konkoly, M. – Papp, J.** (2011). A tokaji borok elemzése a marketingmix 7P-je szerint. *Marketing & Menedzsment*, (2), 23–34.
117. **Kopasz, M.** (2005). *Történeti, kulturális és társadalmi tényezők szerepe a vállalkozói potenciál területi különbségeinek alakulásában Magyarországon*. [Doktori értekezés]. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem, Szociológia Doktori Iskola. 188 p.
118. **Kovács, T.** (2003). *Regionalizáció és regionalizmus két átalakuló poszt szocialista ország – Magyarország és az egykori NDK példáján*. [Doktori értekezés]. Debrecen: Debreceni Egyetem.
119. **Kovács, T.** (2010). Agrárinnovációs központok a kertészetben. *Gazdálkodás*, 54(1), 37–47.
120. **Lados, M.** (szerk.) (2014). *A gazdaságszerkezet és vonzáskörzet alakulása*. Győr: Universitas Győr Nonprofit Kft. 279 p.
121. **Lake County Winegrape Commission** (2019). *The elevation of wine: Bibliography of high elevation winemaking research*. Lake County Winegrape Commission. Elérhető: <https://www.lakecountywinegrape.org> (letöltve: 2025. 01. 29.).
122. **Lakner, S. – Brümmer, B. – Holst, C.** (2021). Green Deal for agriculture and nutrition: Opportunities, risks and limits of an EU Green Deal. *German Journal of Agricultural Economics*, 70(2), 82–96.
123. **Lampkin, N. – Pearce, B. – Leake, A. – Creissen, H. – Gerrard, C. L. – Girling, R. et al.** (2015). The role of agroecology in sustainable intensification. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 39(6), 571–593.
124. **Latacz-Lohmann, U. – Hodge, I.** (2003). European agri-environmental policy for the 21st century. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 47(1), 123–139.
125. **Lazcano, C. – Boyd, E. – Beirne, C. – Merwin, I. A.** (2020). Defining and managing for healthy vineyard soils. *Frontiers in Environmental Science*, 8, 68. DOI: 10.3389/fenvs.2020.00068.
126. **Lencucha, R. – Thow, A. M. – Wiczorek, D. et al.** (2020). Government policy and agricultural production: A scoping review to inform research and policy on healthy

- agricultural commodities. *Globalization and Health*, 16, 11. DOI: 10.1186/s12992-020-0542-2.
127. **Lengyel, I.** (2003). *Verseny és területi fejlődés: Térségek versenyképessége Magyarországon*. Szeged: JATEPress Kiadó. 454 p. ISBN 9634826989.
 128. **Lengyel, I. – Fenyővári, Zs.** (2010). Az Észak-magyarországi és a Dél-alföldi régiók versenyképességének főbb mutatói. *Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek*, 7(1), 3–17.
 129. **Lengyel, I. – Rechnitzer, J.** (2004). *Regionális gazdaságtan*. Budapest: Dialóg Campus Kiadó. 391 p. ISBN 9639542466.
 130. **Leser, H.** (1976). *Landschaftsökologie*. Stuttgart: Ulmer. 432 p.
 131. **Lóczy, D.** (2002). *Tájértékelés, földértékelés*. Budapest–Pécs: Dialóg Campus Kiadó. 308 p.
 132. **Losoncz, M.** (2004). *Európai uniós kihívások és magyar válaszok*. Budapest: Osiris Kiadó. 274 p. ISBN 9789633895368.
 133. **Loubère, L.** (2012). *The wine revolution in France: The twentieth century*. Princeton: Princeton University Press.
 134. **Lőrincz, M.** (2016). *A felsőoktatási intézmények regionális beágyazottsága az Észak-magyarországi régióban*. [Doktori értekezés]. Debrecen: Debreceni Egyetem, Kerpely Kálmán Doktori Iskola, Regionális Tudományok Program. 163 p.
 135. **Magda, S. – Gergely, S.** (2004). A mátrai borvidék szőlő- és borvertikumának fejlesztési stratégiája. *Gazdálkodás*, 48, különszám, 4–15.
 136. **Magyar Államkincstár** (2025). *Borászati és szőlészeti támogatási kifizetések települési bontásban, 2011–2024*. Budapest: Magyar Államkincstár.
 137. **Marosi, S.** (1980). *Tájkutatási irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények különböző nagyságú és adottságú hazai típusú területeken*. [Akadémiai doktori értekezés összefoglalója]. Budapest: MTA Földrajztudományi Kutatóintézet. Elmélet–Módszer–Gyakorlat, 35. sz. 119 p.
 138. **Martínez-Fernández, C. – Weyman, T. – Fol, S.** (2012). *Demographic change and local development: Shrinkage, regeneration and social dynamics*. OECD Local Economic and Employment Development (LEED). Paris: OECD Publishing.
 139. **Mason, J.** (2005): Kvalitatív kutatás. József Műhely Kft. Kiadó, Budapest, 205 p.
 140. **Máté, A.** (2008). Terroir és borrhégió: új egységek az agrár földrajzi vizsgálatokban. *Területfejlesztés és Innováció*, 2(1), 2–9.
 141. **Máté, A. – Szabó, G. – Gonda, T. – Oroszi, V.** (2015). Borfogyasztási és borvásárlási trendek alakulása. In: **Horváth, B. N.** (szerk.), *Tolna megye egyik húzóágazatának jövője: szőlészeti és borászati trendkutatás*. Pécs: Pécsi Tudományegyetem, 128–165.
 142. **Máté, J.** (2008). *A magyar borvidékek és borrhégiók fejlődése*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
 143. **Matthews, A.** (2013). Greening agricultural payments in the EU's Common Agricultural Policy. *Bio-based and Applied Economics*, 2(1), 1–27.
 144. **Megyesi, G. B.** (2015). A társadalmi tőke negatív hatásai. *Századvég*, 20(78), 107–128.
 145. **Meloni, G. – Swinnen, J.** (2013). The political economy of European wine regulations. *Journal of Wine Economics*, 8(3), 244–284. DOI: 10.1017/jwe.2013.33.
 146. **Meng, Q. – Liu, Z. – Borders, B. E.** (2013). Assessment of regression kriging for spatial interpolation: Comparisons of seven GIS interpolation methods. *Cartography and Geographic Information Science*, 40(1), 28–39. DOI: 10.1080/15230406.2013.762138.
 147. **Mohos, M.** (2016). Szőlőtermesztés az Alföldön. *Településföldrajzi Tanulmányok*, 5(1), 95–107.
 148. **Molnár, E.** (2007). *A szekszárdi és a villányi borvidék összehasonlító marketingelemzése*. [Doktori értekezés]. Kaposvár: Kaposvári Egyetem, Gazdaságtudományi Kar. 206 p.
 149. **Morlat, R.** (2010). *Traité de viticulture de terroir: Comprendre et cultiver la vigne pour produire un vin de terroir*. Paris: Lavoisier – Tec & Doc Éditions Scientifiques et Techniques.
 150. **Mócsényi, M.** (1968). A táj és a zöldterület fogalmi problémái a tájrendezés nézőpontjából. *Településtudományi Közlemények*, 21, 66–76.

151. **Murányi, I. – Szoboszlai, Zs.** (2000). Identitás és jellemzők a Dél-Alföld régióban. *Tér és Társadalom*, 14(1), 27–49.
152. **Nagy, G. D.** (2016). *Társadalmi tőke és területi kötődés Magyarországon*. Szeged: Belvedere Meridionale. 197 p. ISBN: 9789639573949.
153. **Neef, E.** (1967). *Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre*. Gotha: Justus Perthes. 152 p.
154. **Nemes Nagy, J.** (2003). Regionális folyamatok, régiók. In: **Perczel, Gy.** (szerk.), *Magyarország társadalmi és gazdasági földrajza*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó, 565–621.
155. **Nemes Nagy, J.** (2005). *Regionális elemzési módszerek*. Budapest: ELTE TTK Regionális Földrajzi Tanszék – MTA–ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport. 284 p.
156. **Nemes Nagy, J.** (2009). *Térbeli folyamatok és regionális szerkezet*. Budapest: Akadémiai Kiadó. 350 p.
157. **Nemes Nagy, J.** (2011). A területi igazgatás átalakításáról regionalista szemmel. In: **Mezei, C. – Bakucz, M.** (szerk.), *Agrárátalakulás, környezeti változások és regionális fejlődés*. Pécs: PTE KTK, 458–468.
158. **Nemes Nagy, J.** (2017). Régiók, polarizálódás, centralizáció. *Comitatus: Önkormányzati Szemle*, 27 (tavasz), 3–13.
159. **Nemes Nagy, J.** (2017). Tér, függés, kohézió, hálózatok. *Területi Statisztika*, 57(1), 3–23. DOI: 10.15196/ts570101.
160. **Nemzeti Adó- és Vámhivatal** (2025). *Jövedéki nyilvántartás – borászati üzemek és szereplők adatai* [adatbázis]. Elérhető: <https://nav.gov.hu>
161. **Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Agrárgazdasági Kutatóintézet** (2019). *Agrárpiaci jelentések: Zöltség, gyümölcs és bor*. 23. évf., 9. sz. Budapest: NAIK AKI.
162. **Obádovics, Cs.** (2018). A népesség szerkezete és jövője. In: **Monostori, J. – Óri, P. – Spéder, Zs.** (szerk.), *Demográfiai portré 2018*. Budapest: KSH Népességtudományi Kutatóintézet, 271–294.
163. **OECD** (2012). *Demographic Change and Local Development: Shrinkage, Regeneration and Social Dynamics*. Paris: OECD Publishing.
164. **Oroszi, V. – Gonda, T. – Guld, Zs. – Máté, A.** (2015). A borturizmus új trendjei – borturisztikai jó gyakorlatok a Pannon borrégióban. In: **Horváth, B. N.** (szerk.), *Tolna megye egyik húzóágazatának jövője*. Pécs: PTE, 15–42.
165. **Outreville, F. J.** (2011). Wine production in Quebec: An investigation into the price–quality relationship. *Enometrika*, 2, 7–22.
166. **Overton, J.** (2011). Playing the scales: Regional transformations and the differentiation of rural space in the Chilean wine industry. *Journal of Rural Studies*. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2010.07.002.
167. **Pallás, E.** (2017). Borrégiók bemutatása, hálózatok és klaszterek lehetőségei. In: **Gyenge, B. – Reicher, R. – Varga, E.** (szerk.), *Folyamatmenedzsment kihívásai 2017*. Gödöllő: Szent István Egyetem, 33–48.
168. **Pálné Kovács, I.** (2009). Regionális hálózatok a Dél-Dunántúlon. In: **Pálné Kovács, I.** (szerk.), *A politika új színtere a régió*. Budapest: Századvég, 131–157.
169. **Pálné Kovács, I.** (2019). Bizalom és helyi kormányzás: Elméleti és hazai dilemmák. *Politikatudományi Szemle*, 28(3), 31–53.
170. **Pascucci, S. – Gardebroek, C. – Dries, L.** (2013). Some like to join, others to deliver: An econometric analysis of farmers' relationships with agricultural cooperatives. *European Review of Agricultural Economics*, 40(1), 143–170.
171. **Patik, R. – Deák, Sz.** (2005). Regionális klaszterek feltérképezése a gyakorlatban. *Tér és Társadalom*, 19(3–4), 139–170. DOI: 10.17649/tet.19.3-4.1023.
172. **Pe'er, G. – Lakner, S. – Müller, R. – Passoni, G. – Bontzorlos, V. – Clough, Y. et al.** (2019). Is the CAP fit for purpose? An evidence-based fitness check assessment. *Land Use Policy*, 76, 784–796.
173. **Pécsi, M.** (1972). A környezet komplex kutatásának földrajzi problémái. *Földrajzi Közlemények*, 20(2–3), 127–132.

174. **Pellegrino, A. – Benedettelli, S. – Bedini, R. – Farina, R. – Gori, A. – Giordani, T. et al.** (2011). Geographical indications and the territorialization of production and marketing. *Journal of Rural Studies*, 27(2), 172–183.
175. **Pham, N. T. H. – Babcsányi, I. – Farsang, A.** (2021). Ecological risk and enrichment of potentially toxic elements in the soil and eroded sediment in an organic vineyard (Tokaj Nagy Hill, Hungary). *Environmental Geochemistry and Health*, 43, 331–349. DOI: 10.1007/s10653-021-01076-w.
176. **Pham, T. H. – Szabó, S. – Szatmári, G. – Kovács, G.** (2022). Accumulation patterns and health risk assessment of potentially toxic elements in the topsoil of two sloping vineyards (Tokaj-Hegyalja, Hungary). *Journal of Soils and Sediments*, 22, 1831–1847. DOI: 10.1007/s11368-022-03252-6.
177. **Phélippé, M. G.** (2024). *French wine: Combination of multiple open data sources to mapping the expected harvest value.* arXiv:2406.19732. Elérhető: <https://arxiv.org/abs/2406.19732> (letöltve: 2025. 01. 29.).
178. **Porter, M. E.** (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77–90.
179. **Priori, S. – Pellegrini, S. – Perria, R. – Puccioni, S. – Storchi, P. – Valboa, G. – Costantini, E. A. C.** (2019). Scale effect of terroir under three contrasting vintages in the Chianti Classico area (Tuscany, Italy). *Geoderma*, 334, 99–112. DOI: 10.1016/j.geoderma.2018.07.048.
180. **Probáld, F.** (szerk.) (1994). *Európa regionális földrajza: Egyetemi és főiskolai tankönyv.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó. 497 p. ISBN 9631859452.
181. **Rainer, G.** (2016). The making of the “world’s highest wine region”: Globalization and viticulture restructuring in Salta (NW Argentina). *Erdkunde*, 70(4), 255–269.
182. **Rainer, M. J.** (2012). *A Kádár-korszak 1956–1989.* Budapest: Kossuth Kiadó. 160 p.
183. **Rechnitzer, J.** (2006). Regionális innovációs potenciál. In: **Horváth, Gy.** (szerk.), *Régiók és települések versenyképessége.* Pécs: MTA Regionális Kutatások Központja, 294–351.
184. **Rédei, M. L.** (2006). *Demográfiai ismeretek.* Budapest: RegInfo Kft. 248 p.
185. **Sajtos, L. – Mitev, A.** (2007). *SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv.* Budapest: Alinea Kiadó.
186. **Schmithüsen, J.** (1950). Das Klimaxproblem vom Standpunkt der Landschaftsforschung aus betrachtet. *Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, Neue Folge, 2, 176–182.
187. **Schmithüsen, J.** (1974). Was verstehen wir unter Landschaftsökologie. In: *Verhandlungen des Deutschen Geographentages*, Bd. 39, 409–416.
188. **Schönhart, M. – Schauppenlehner, T. – Kloyber, E. – Schmid, E.** (2018). Climate change impacts on farm production, landscape appearance, and the environment: Farm- and landscape-scale modeling of adaptation strategies in Austria. *Environmental Management*, 61(6), 1034–1051.
189. **Schwarz, Gy.** (2003). Mit ér a siker, ha soltvadkert? *Szociológiai Szemle*, 2003(1), 118–136.
190. **Sidlovits, D.** (2008). *Vertikális koordináció a szőlő- és borágazatban.* [Doktori értekezés]. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem, Interdiszciplináris Doktori Iskola. 163 p.
191. **Sinz, M.** (2018). Region. In: **ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung** (szerk.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung.* Hannover: ARL, 1975–1984. ISBN 9783888385599.
192. **Smith, P. – Bustamante, M. – Ahammad, H. et al.** (2014). Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU). In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change.* Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press.
193. **Smith, S. M. – Hall, C. M.** (2003). Wine production and tourism: Adding service to a perfect partnership. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 44(3), 25–34.

194. **Söderbaum, F.** (2003). Introduction: Theories of new regionalism. In: **Söderbaum, F. – Shaw, T. M.** (szerk.), *Theories of New Regionalism*. London: Palgrave Macmillan, 1–21. DOI: 10.1057/9781403938794_1.
195. **Spéder, Zs.** (2006). Mintaváltás közben. A gyermekvállalás időzítése az életútban. *Demográfia*, 43(2–3), 113–149.
196. **Stark, A.** (2004). *A magyar államháztartás rendszere, működése és a nemzetgazdasággal való összefüggése*. Budapest–Debrecen: Debreceni Egyetem.
197. **Stefanis, C. – Giorgi, E. – Tselemonis, G. – Voidarou, C. – Skoufos, I. – Tzora, A. – Tsigalou, C. – Kourkoutas, Y. – Constantinidis, T. C. – Bezirtzoglou, E.** (2023). Terroir in view of bibliometrics. *Stats*, 6(4), 956–979. DOI: 10.3390/stats6040060.
198. **Süli-Zakar, I.** (2003b). A régió: földrajzi integráció. In: **Süli-Zakar, I.** (szerk.), *A terület-és településfejlesztés alapjai*. Budapest: Dialóg Campus Kiadó, 127–133.
199. **Süli-Zakar, I.** (2005). Régió, regionalizmus és regionalizáció. In: **Pusztai, G.** (szerk.), *Régió és oktatás európai dimenzióban*. Debrecen: Doktoranduszok Kiss Árpád Közhasznú Egyesülete, 12–22.
200. **Süli-Zakar, I.** (szerk.) (2003a). *Társadalomföldrajz, területfejlesztés*. Debrecen: Kossuth Egyetemi Kiadó. 669 p. ISBN 9634727484.
201. **Szabó J. – Molnár I.** (2017): Borexportunk eredetvédett hányada. In: Agrofórum. Iránymutató a mezőgazdaságban. 28. (12).18-21.p.
202. **Szabó, P.** (2005). Régió: „meghatározott területi egység”. In: **Nemes Nagy, J.** (szerk.), *Régiók távolról és közről*. Budapest: ELTE TTK Regionális Földrajzi Tanszék, 7–61.
203. **Szamosköziné Kispál, G.** (2018). *A magyarországi bor termékpálya jövedelmezőségének vizsgálata*. [Doktori értekezés]. Gödöllő: Szent István Egyetem. DOI: 10.14751/szie.2019.015.
204. **Teleki, B. – Csipkés, M.** (2017). Magyarország szőlő- és borágazatának áttekintése az elmúlt öt évben. *Journal of Central European Green Innovation*, 5, 41–65.
205. **Temesi, I.** (2006). A regionalizmus. In: **Lőrincz, L.** (szerk.), *Közigazgatás az Európai Unió tagállamaiban*. Budapest: Unió Lap- és Könyvkiadó, 425–465.
206. **Tobler, W. R.** (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46, 234–240.
207. **Tomcsányi, P.** (1988). *Az élelmiszer-gazdasági marketing alapjai*. Budapest: Mezőgazdasági Könyvkiadó. 458 p. ISBN 9632326075.
208. **Tóth, G.** (2014). *Térinformatika a gyakorlatban közgazdászoknak*. Miskolc: Miskolci Egyetemi Kiadó. ISBN 9789633580592.
209. **Tóth, J.** (2005). Kell-e nekünk régió? *Területi Statisztika*, 45(4), 301–306.
210. **Tóth, T. – Káposzta, J.** (2014). *Tervezési módszerek és eljárások a vidékfejlesztésben*. Gödöllő: Szent István Egyetemi Kiadó. 115 p. 9789632694061.
211. **Troll, C.** (1950). Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. *Studium Generale*, 3, 163–181.
212. **Trubek, A. B.** (2008). *The taste of place: A cultural journey into terroir*. Berkeley: University of California Press.
213. **Tscholl, M. – Nieto, H. – Moriondo, M. – Bindi, M.** (2024). Climate change impacts on European wine regions: A vulnerability assessment. *Nature Communications*, 15, 1–12. DOI: 10.1038/s41467-024-50549-w.
214. **Van Leeuwen, C. – Seguin, G.** (2006). The concept of terroir in viticulture. *Journal of Wine Research*, 17(1), 1–10. DOI: 10.1080/09571260600633135.
215. **Van Leeuwen, C. – Friant, P. – Choné, X. – Tregouat, O. – Koundouras, S. – Dubourdieu, D.** (2004). Influence of climate, soil, and cultivar on terroir. *American Journal of Enology and Viticulture*, 55, 207–217.
216. **Van Zanten, B. T. – Verburg, P. H. – Espinosa, M. – Gómez y Paloma, S. – Galimberti, G. – Kantelhardt, J. et al.** (2014). European agricultural landscapes, common agricultural policy and ecosystem services: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34(2), 309–325.

217. **Van Zeijts, H. – Overmars, K. – Schulp, C. J. E. – Alkemade, R. – Schaminée, J. – Westhoek, H.** (2011). Integrating biodiversity conservation in wider landscapes. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54(2), 179–197.
218. **Vanhove, N. – Klaassen, L. H.** (1987). *Regional policy: A European approach*. 2nd ed. Aldershot: Avebury/Gower. 398 p.
219. **Vanni, F.** (2014). *Agriculture and public goods: The role of collective action*. Dordrecht: Springer.
220. **Vas, Zs. – Lengyel, I. – Szakálné Kanó, I.** (2015). Regionális klaszterek és agglomerációs előnyök. *Tér és Társadalom*, 29(3), 49–72. DOI: 10.17649/tet.29.3.2697.
221. **Vinetur** (2024). *Adapting to change: The global wine industry's economic and consumer challenges*. ProWein Business Report.
222. **Wilson, J.** (1998). *Terroir: The role of geology, climate, and culture in the making of French wines*. Berkeley: University of California Press.
223. **Wolf, T. K.** (2014). *Wine grape production guide for Eastern North America*. Blacksburg: Virginia Tech Publishing.
224. **Wolf, T. K.** (szerk.) (2008). *Wine grape production guide for Eastern North America*. Ithaca, NY: Natural Resource, Agriculture, and Engineering Service (NRAES).
225. **Woolcock, M.** (1998). Social capital and economic development. *Theory and Society*, 27, 151–208.
226. **Yiu, N. C. K.** (2016). *An NFC-enabled anti-counterfeiting system for the wine industry*. Working paper / technical report.
227. **Zheng, X.** (2025). What makes terroir unique? Wine, body techniques, and agricultural modernisation in the Shangri-La region of China. *Agriculture and Human Values*, 42, 787–802. DOI: 10.1007/s10460-024-10626-8.
228. **Glaser, B. G. – Strauss, A. L.** (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine.
229. **Charmaz, K.** (2014). *Constructing grounded theory* (2nd ed.). London: Sage.
230. **Guest, G. – Bunce, A. – Johnson, L.** (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(1), 59–82. DOI: 10.1177/1525822X05279903.
231. **Braun, V. – Clarke, V.** (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. DOI: 10.1191/1478088706qp063oa.
232. **Miles, M. B. – Huberman, A. M. – Saldaña, J.** (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks: Sage.
233. **Wetherell, M.** (1998). Positioning and interpretative repertoires: Conversation analysis and post-structuralism in dialogue. *Discourse & Society*, 9(3), 387–412. DOI: 10.1177/0957926598009003005.
234. **Lefebvre, H.** (1991). *The production of space*. Oxford: Blackwell.
235. **Relph, E.** (1976). *Place and placelessness*. London: Pion.

M2 ÁBRA- ÉS TÁBLÁZATJEGYZÉK

Ábrajegyzék

1. ábra: Terroir, mint komplex tér	13
2. ábra: A terroir szemlélet térszerkezeti alapjai	16
3. ábra: A borrhégek elhelyezkedése Magyarországon	21
4. ábra: Borvidékek elhelyezkedése Magyarországon	21
5. ábra: A Duna borrhégek elhelyezkedése Magyarországon.....	22
6. ábra: a térstatisztikai feltárás (ESDA), az induktív tipizálás és a magyarázó statisztikai elemzések kapcsolódási logikája.	41
7. ábra: A borvidékek tipizációs módszertanának logikai folyamata.....	42
8. ábra: A kutatás magyarázó szekvenciális (explanatory sequential) mixed-method design-ja. ..	43
9. ábra: Szőlőspecifikus talajalkalmassági index (SSI) – pontozási logika	46
10. ábra: Borvidékek tipológiai elhelyezése a minőség-mennyiség és a homogenitás-heterogenitás tengelyeken.....	51
11. ábra: településszintű regressziós elemzés módszertani folyamata	54
12. ábra: A magyarországi borrhégek átlagos parcellaszerkezeti fragmentációja (Edge Density, m/km ²).....	63
13. ábra: Borvidékek átlagos szőlőfragmentációja (edge density, m/km ²)	65
14. ábra: Magyarországi szőlőültetvények megoszlása domborzati kategóriák szerint (magasság, lejtés, kitettség).....	66
15. ábra: Magyarországi szőlőültetvények talajtípus szerinti megoszlása	67
16. ábra: A szőlőültetvények talajtulajdonság szerinti megoszlása	68
17. ábra: Összefoglaló ábra a khi-négyzet próbák eredményeiről	69
18. ábra: Szőlőültetvények árendeződése (TERTEK – SSI).....	71
19. ábra: SSI kategóriák megoszlás.....	72
20. ábra: Csapadék bioklimatikus változók klaszterenként (BIO12 – éves csapadék, BIO18 – nyári csapadék).....	74
21. ábra: Hőmérsékleti bioklimatikus változók klaszterenként	75
22. ábra: Szőlőültetvények klaszterei.....	76
23. ábra: Borvidéki klasztertipizálás – ültetvények aránya (%).....	77
24. ábra: Hazai borvidékek klaszterszerkezeti homogenitása.....	78
25. ábra: Magyarország borvidékeinek minőségi osztályai	80
26. ábra: Borvidékek agroökológiai típusai	82
27. ábra: Az öko-indexek országos területi eloszlása településszinten.....	83
28. ábra: Borvidékek és nem borvidéki települések átlagos öko-index értékei	84
29. ábra: Local Moran's I (LISA) klaszterterkép a borvidékek megújulási indexe alapján	85
30. ábra: Magyarországi települések öko-indexének térbeli eloszlása	86
31. ábra: A deduktív (agroökológiai–statisztikai) és az induktív (ökológiai–statisztikai) tipizáció kapcsolata és komplementer szerepe az öko-borvidék koncepció megalapozásában.....	87
32. ábra: Települések ökológiai klaszterei a PCA első két főtengeyén (PC1–PC2).....	89
33. ábra: Induktív tipizált (Ökológiai–statisztikai) borvidékek megoszlása	90
34. ábra: A szőlőültetvények korcsoport szerinti országos eloszlása települési szinten (2020)	91
35. ábra: A szőlőültetvények korcsoport szerinti területi megoszlása Magyarország településein (2020)	91
36. ábra: A szőlőültetvények korcsoport szerinti területi megoszlása Magyarország településein (2020).....	92
37. ábra: A borvidékek átlagos szőlőültetvény-életkora (2020)	93
38. ábra: A szőlőültetvények megújulási indexe települési szinten (2020)	94
39. ábra: A megújulási index térbeli autokorrelációja (lokális Moran-féle I) településszinten (2020)	95
40. ábra: A megújulási index és a korstruktúra-modellek magyarázóereje (adj. R ²) ökológiai	95

tényezők alapján (m_full) és borvidék-hovatartozás bevonásával (m_dummy).....	98
41. ábra: A korstruktúra-modellek magyarázóereje (adj. R ²) ökológiai tényezőkkel (m_full) és borvidék-hovatartozás bevonásával (m_dummy).	98
42. ábra: Nem borvidéki települések csatlakozási potenciálja az öko-index és a hotspot-analízis alapján.	100
43. ábra: A csatlakozásra javasolt települések elhelyezkedése Nyugat-Magyarországon, a meglévő borvidékek kontextusában.....	101
44. ábra: Részletes térkép a Zalai borvidék környezetéről.....	102
45. ábra: Magyarország regisztrált korrigált üzemszámai, 2024	105
46. ábra: A borászati üzemek megoszlása borvidékek szerint	106
47. ábra: A borászati üzemek megoszlása borrégiók szerint	106
48. ábra: A borászati üzemek klaszterei a lokális Moran-féle I vizsgálat alapján	107
49. ábra: A legfontosabb borászati támogatási jogcímek összeg szerint, 2020–2025	109
50. ábra: A legnagyobb borászati támogatási jogcímek kifizetéseinek alakulása 2020–2025 között (Mrd Ft).....	109
51. ábra: A támogatási ügyletek darabszámának megoszlása településszinten, 2020–2025.	111
52. ábra: A legtöbb borászati támogatást elnyert települések, 2020–2025	112
53. ábra: Az összes támogatás megoszlása településszinten, 2020–2025.....	112
54. ábra: Az aktivitási intenzitásmutató (AIM) településszintű eloszlása Magyarországon, borvidéki határok feltüntetésével.	113
55. ábra: A kedvezményezettre jutó normalizált támogatás (KNT) településszintű értékei Magyarországon, borvidéki határok feltüntetésével.	114
56. ábra: Az ügylet-átlagmutató (ÜÁT) településszintű eloszlása Magyarországon, borvidéki határok feltüntetésével.....	115
57. ábra: A szőlőterület százalékos változása borvidékenként 2011 és 2024 között. A negatív értékek csökkenést, a pozitív értékek növekedést jeleznek.....	116
58. ábra: A szüreti mennyiség százalékos változása borvidékenként 2011 és 2023 között.....	117
59. ábra: A bortermelés százalékos változása borvidékenként 2011 és 2023 között.	117
60. ábra: Az átlaghozam (hl/ha) százalékos változása borvidékenként 2011 és 2023 között.	118
61. ábra: A szőlőterület, a szüreti mennyiség és az átlaghozam százalékos változása borvidékenként (2011–2023/2024).	119
62. ábra: Országos szintű szüreti mennyiség (q), bortermelés (hl) és átlaghozam (hl/ha) alakulása 2011–2024 között. A szürke sávok a kiugró válságéveket jelölik (2012 és 2022 aszály, 2020–2021 COVID–19).	120
63. ábra: A szőlőterület változása települési szinten (2011–2023)	120
64. ábra: A bortermelés változása települési szinten (2011–2023).....	121
65. ábra: A szüreti mennyiség változása települési szinten (2011–2023).....	122
66. ábra: A hozam (hl/ha) változása települési szinten (2011–2023)	122
67. ábra: A Komplex Támogatási Intenzitási Index (KTII) borvidéki eloszlása, 2011–2024 átlagai alapján.	124
68. ábra: Borászati üzemenkénti átlagos borhozam borvidékenként (2011–2024 átlaga).	125
69. ábra: Borászati üzemenkénti átlagos borhozam borvidékenként (2011–2024 átlaga).	126
70. ábra: A támogatási intenzitás és a termelési mutatók közötti korreláció borvidéki bontásban (2011–2024).	128
71. ábra: A támogatási intenzitás és a termelési mutatók közötti borvidéki korrelációs mintázat (2011–2024).	129
72. ábra: Hoover-index alakulása 2011-2024 között	131
73. ábra: Gini-koefficiens alakulása 2011-2024 között	131
74. ábra: A terroir-diskurzus térleptéki és kohéziós modellje a Duna borrégióban <i>Forrás: saját szerkesztés, kvalitatív interjúk alapján.</i>	135
75. ábra: Strukturális fragmentáció - Diskurzív identitásmintázat mátrix <i>Forrás: saját szerkesztés, kvalitatív interjúk és strukturális térszerkezeti elemzés integrációja alapján.</i>	136

Táblázatjegyzék

1. táblázat: A kutatási célok, kérdések és hipotézisek (CKH) áttekintő rendszere	8
2. táblázat: A terroir fogalom főbb nemzetközi értelmezései és azok kutatási relevanciája.....	11
3. táblázat: A terroir fogalom hazai értelmezései és térszerkezeti kapcsolódásai.....	13
4. táblázat: A terroir fogalom (TF) és a terroir-szemlélet (TSZ) összehasonlítása	17
5. táblázat: A terroir térszerkezeti dimenzióinak értelmezése és hangsúlyai a szakirodalomban..	19
6. táblázat: Magyarország borrhíóinak rendszere és borvidékei	22
7. táblázat: Szőlőspecifikus értékelési rendszerének (SSI) talajtani kategorizálása	47
8. táblázat: A településszintű regressziós keret függő és magyarázó változói.....	53
9. táblázat: A dolgozatban felhasznált termelési és támogatási adatok forrásai.	56
10. Táblázat: : A terroir-szemlélet „puha” dimenziójának operacionalizált aldimenziói	60
11. táblázat: Borvidékek alakító mutatói.....	64
12. táblázat: Összefoglaló táblázat a khi-négyzet próbák eredményeiről	69
13. táblázat: ANOVA eredmények	73
14. táblázat: Borvidék-típusok átlagos bioklimatikus jellemzői	74
15. táblázat: szőlőültetvények termőhelyi adottságai.....	75
16. táblázat: A terroir-orientált és a nagyüzemi jellegű szőlőművelési rendszerek különbségei...	79
17. táblázat: Borvidékek összetett minőségi mutatói (Minőség pontszám).....	80
18. táblázat: Borvidékek komplex tipizációja	81
19. táblázat. A településszintű klaszteranalízis eredményeként azonosított ökológiai zónák fő jellemzői (átlagértékek).....	88
20. táblázat: A szőlőültetvények korcsoportonkénti arányainak leíró statisztikai Magyarországon	90
21. táblázat: A településszintű adatbázis főbb változói.....	99
22. táblázat: A települések kategorizálásának logikája az öko-index, a hotspot-analízis és a borvidék-tagság alapján.....	100
23. táblázat. A legfontosabb borászati támogatási jogcímek darabszám és összeg szerint, 2020–2025	108
24. táblázat: Támogatási adatokból képzett aránymutatók	110
25. táblázat: Borvidékek támogatási intenzitása	123
26. táblázat: Borvidékek különbségei Pearson-féle lineáris korrelációs együtthatók alapján	127
27. táblázat: Országos abszolút és intenzív mutatók alakulása, 2023	132
28. táblázatA magyar borvidékek agroökológiai típusainak összehasonlítása a fő kockázatok és fejlesztési prioritások alapján	142

FÜGGELÉK

F1 függelék– Hipotézis–indikátor–módszer–eredmény megfeleltetés

Hipotézis	Indikátor(ok)	Adatforrás	Módszer	Várt eredmény	Tényleges eredmény
H1 – Centrum–periféria mintázatok A borvidékek terroir- és ültetvényszerkezeti sajátosságai stabil centrum–periféria mintázatokat hoznak létre.	Üzemsűrűség (db/település); támogatás/ha; támogatás/ügylet; öko-index; LISA kategóriák (HH, LL, HL, LH)	NAV jövedéki adatbázis; MÁK támogatási adatok; AGROTOPO; CLC; EU-DEM; WorldClim (2011–2024)	ESDA; globális Moran-féle I; lokális Moran-féle I (LISA); Getis–Ord Gi* hotspot-elemzés	Tartós HH klaszterek a kedvező terroir-adottságú borvidékeken; LL klaszterek az alföldi térségekben	Igazolt. Stabil HH klaszterek Tokaj-Hegyalján, a Balaton térségében és a Villány–Szekszárd borvidékeken; tartós LL klaszterek a Duna borrhéjónagy részén
H2 – Támogatási szerkezet és terroir-differenciáltság A borágazati támogatások intenzitása és szerkezete nem követi a terroir- és térszerkezeti különbségeket, hanem felerősíti azokat.	KTII komponensek: támogatás/ha; támogatás/kedvezményezett; támogatás/ügylet; szóródási mutatók (CV, medián/átlag)	MÁK támogatási adatbázis; NAV üzemadatok (2011–2024)	Leíró statisztika; rangsor- és kvantilis-elemzés; térképi vizualizáció; borvidéki összehasonlítás	Kedvezőtlenebb terroir- és térszerkezeti térségekben alacsonyabb és széttagoltabb fajlagos támogatások	Igazolt. A Duna borrhéjóban tartósan alacsonyabb fajlagos támogatási szintek és nagyobb belső szóródás; a prémiumborvidékeken koncentráltabb, magasabb intenzitás
H3 – Megújulási pályák a Duna borrhéjónagyban A Duna borrhéjónagy megújulása mozaikos, és elsősorban nagytáblás, mennyiségi telepítésekhez kötődik.	Megújulási index; ültetvénykorszerkezet (AGE0–2, AGE3–9, AGE10–30, AGE30+); parcellaátlag; öko-index	Hegyközségi Tanács; CLC; AGROTOPO; EU-DEM; MÁK támogatási adatok	Térképezés; medián- és arány-összevetés; lokális Moran-féle I; borvidéki összehasonlítás	A Duna borrhéjónagy megújulási indexe magasabb, de a megújulás szerkezete mennyiségi jellegű	Igazolt. A Duna borrhéjónagy fiatalabb korszerkezetet mutat, de a megújulás nagytáblás, homogén telepítésekhez kötődik; mozaikos HH mintázatok

Forrás: saját szerkesztés

F2 függelék– Adatforrások összegzése

Adatforrás neve	Rövid leírás	Időbeli lefedettség	Térbeli lefedettség	Felbontás	Forrás	Feldolgozás módja
NAV jövedéki nyilvántartás	Borászati és szőlészeti szereplők hivatalos nyilvántartása	2011–2024	Országos, település, borvidék	üzem/település (aggregált)	NAV (2025)	Településszintű aggregálás
MÁK támogatási adatbázis	Borászati és szőlészeti támogatások kifizetései	2011–2024	Országos, település	jogcím, Ft	MÁK (2025)	Jogcímek összevonása, KTII-index
HNT	Borvidéki termelési adatok	2011–2024	Borvidék	hektár, hl	HNT (2025)	Borvidéki idősoros elemzés
AGROTOPO	Talajtípusok, vízgazdálkodási paraméterek	állandó	Országos	1:100 000	AGROTOPO	Települési szintű térképezés
WorldClim v2	Éghajlati adatbázis (BIO-indikátorok)	1970–2000; 2010–2020	Globális	1 km ² raszter	Fick és Hijmans (2017)	QGIS feldolgozás
KSH	Demográfiai, gazdasági statisztikák	2010–2024	Országos, település	település, régió	KSH	Települési adatbázis illesztése
CORINE	Földhasználati adatbázis	1990–2018	Országos	100 m	EEA	Földhasználati fragmentáció-analízis
EU CAP	KAP szabályozási dokumentumok	2007–2023	EU, Magyarország	program/jogcím (kvalitatív)	Európai Bizottság	Jogszabályi összevetés

Forrás: saját szerkesztés

F3 függelék – Változók és indikátorok

Változó neve	Rövid definíció	Mértékegység / skála	Forrás	Feldolgozás / standardizálás
Öko-index	Saját fejlesztésű, komplex ökológiai mutató, amely a szőlőtermesztés termőhelyi adottságait integrált módon írja le	0–1 skála	NAV, AGROTOPO, WorldClim	Z-transzformáció, kvantilis-alapú aggregálás
Öko-index kategória	Az öko-index kvantilis alapú kategorizált változata	4 kategória	Saját számítás	Kvantilis szerinti besorolás
Megújulási index	A települések szőlőültetvény-korszerkezete alapján számított megújulási potenciál	0–100 pont	MÁK, NAV	Normalizálás települési szintre
Getis–Ord G_i^* (Z-score)	Lokális térbeli autokorrelációs statisztika, amely a hotspot–coldspot mintázatokat méri	Z-score	QGIS, GeoDa	P-érték szerinti szignifikancia-vizsgálat
Hotspot státusz	A Getis–Ord G_i^* statisztika alapján azonosított lokális klaszter státusz	Kategorikus (Hot spot / Cold spot / Not significant)	Saját számítás	$p < 0,05$ mellett értelmezett
Komplex Támogatási Intenzitási Index (KTII)	Saját fejlesztésű támogatás-intenzitási index, amely a támogatások fajlagos értékét és szerkezetét integrálja	Ft/ha	MÁK, KSH	Területre vetített intenzitás
Shannon-diverzitási index (H)	Az ültetvények fajta- és korszerkezeti diverzitásának mértéke	$H \in [0, \ln(S)]$	HNT	$H = -\sum p_i \ln(p_i)$
Szőlőspecifikus talajalkalmassági index (Soil Suitability Index, SSI) – medián	A domborzati stabilitást leíró index medián értéke települési szinten	Folytonos index	DEM, AGROTOPO	QGIS-alapú számítás

Forrás: saját szerkesztés

F4 függelék – Alkalmazott módszerek

Módszer	Rövid leírás	Kutatási cél	Szoftverkönyezet
globális Moran-féle I	Globális térbeli autokorreláció	Általános térbeli mintázat kimutatása	GeoDa, R
lokális Moran-féle I (LISA)	Lokális térbeli autokorreláció	Hotspotok, perifériák, outlierok azonosítása	GeoDa, QGIS
Getis-Ord G_i^*	Hotspot-elemzés Z-score alapján	Pozitív és negatív koncentrációk kimutatása	QGIS, GeoDa
ANOVA	Csoportok közötti különbségek vizsgálata	Borrégiók közötti eltérések	SPSS, R
Shannon-entrópia	Diverzitásmérő mutató	Szülőfajta sokféleségének jellemzése	Excel, R
Klaszteranalízis	Települések/borrégiók csoportosítása	Öko- és támogatási profilok összevetése	R, SPSS
Regresszióanalízis	Változók közötti kapcsolat vizsgálata	Öko_index és támogatások kapcsolata	SPSS, R
Z-transzformáció	Standardizálási eljárás	Összehasonlítható skálák biztosítása	R, Excel

Forrás: saját szerkesztés

F5 függelék – Szőlőültetvények tipizációja

1. táblázat: domborzati mutatók

Domborzati paraméter	Kategorizálás	Irodalmi alátámasztás
Magasság	0–100 m, 100–200 m, 200–400 m, >400 m	A magasabban fekvő területeken jellemző alacsonyabb hőmérséklet, nagyobb napi hőingás és erősebb UV-B sugárzás bizonyos klimatikus környezetekben kedvezően befolyásolhatja a szőlő fiziológiai folyamatait és a beltartalmi jellemzők alakulását, különösen klímaadaptációs szempontból (Arias <i>et al.</i> , 2022; Lake County Winegrape Commission, 2019).
Lejtés	0–3%, 3–10%, 10–20%, >20%	Az optimális lejtés 5–15% közé esik: elősegíti a hideg levegő elfolyását, mérsékli a fagyveszélyt és javítja a vízelvezetést. A túl meredek területek (>20%) már művelési és eróziós kockázatot jelentenek (UC Agriculture and Natural Resources, 2018; Wolf, 2014; Morlat, 2010; Upper Hiwassee Highlands AVA, n.d.).
Kitettség	Dél (135–225°), Kelet/Nyugat (90–135°, 225–270°), Észak (0–90°, 270–360°)	Hűvösebb klímán a déli kitettség előnyös a beérés javítása érdekében, míg melegebb régiókban a déli és nyugati kitettség túlzott melegedést eredményezhet (UC Agriculture and Natural Resources, 2018; Grapes.extension.org, n.d.).

Forrás: EU-DEM adatok alapján saját szerkesztés

2. táblázat: Talajtani jellemzők

AGROTOPO mező	Kóddérték	Kategória	Értelmezés
FIZIK (3. kód – fizikai féleség)	1, 2	Laza	Homok, homokos vályog
	3	Közepes	Vályog
	4, 5	Kötött	Agyagos vályog, agyag
	6, 7	Speciális	Tőzeg, vázrészek
	SZERV (7. kód – szervesanyag-készlet)	1	Alacsony
	2	Közepes	50–100 t/ha szervesanyag
	3–6	Magas	>100 t/ha szervesanyag
	0	Ismeretlen	Nincs adat
VIZGD (5. kód – vízgazdálkodás)	1, 2, 8	Jó	Jó vagy gyengén víztartó talaj
	3, 4	Közepes	Kiegyensúlyozott, közepes vízgazdálkodás
	5–7, 9	Gyenge	Erősen víztartó, szélsőséges, sekély talaj
	0	Ismeretlen	Nincs adat

Forrás: AGROTOPO adatok alapján saját szerkesztés

3. táblázat: A szőlőspecifikus talajindex (SSI) kialakításához felhasznált talajtani paraméterek és szerepük az értékelésben.

Paraméter	Rövidítés	Szerepe az SSI-ben
Fizikai féleség	FIZIK	A talaj víz- és levegőháztartásának alapja
Vízgazdálkodás	VIZGD	A vízstressz és a pangó víz kockázatának indikátora
Szervesanyag-tartalom	SZERV	A tápanyag-ellátottság és vízmegtartás meghatározója
Termőréteg vastagság	TVAST	A gyökérfejlődés és a tápanyagfelvétel korlátja
Kémhatás és mészállapot	KEMHT	A szőlő savanyúság- és mésztűrésével kapcsolatos tényezők
Agyagásvány-összetétel	ASVANY	A kötöttség és a vízmegtartás szabályozója
Talajértékszám	TERTEK	Kontrollváltozó az új rendszer validálására

Forrás: AGROTOPO adatok alapján saját számítás és szerkesztés.

4. táblázat: A szőlőspecifikus talajindex (SSI) pontozási rendszere és a kialakított termőhelyi kategóriák.

Paraméter	Kategória / leírás	Pont	Indoklás / hivatkozás
Szervesanyag-tartalom (SOM)	< 50 t/ha	1	Kedvezőtlen, nagyon alacsony humusztartalom
	50–400 t/ha	3	Kedvező, javítja szerkezetet, vízmegtartást, mikrobiális aktivitást (Lazcano <i>et al.</i> , 2020)
	> 400 t/ha	2	Közepes, túlzott szervesanyag-tartalom enyhe kockázattal
Kémhatás és mészállapot (KEMHT)	Erősen savanyú, vagy felszíntől karbonátos szikes	1	Kedvezőtlen, tápanyagfelvétel korlátozott, toxikus elemek mobilitása magas
	Nem felszíntől karbonátos szikes	2	Közepes kategória
	Gyengén savanyú (pH 6–6,5) és felszíntől karbonátos	3	Kedvező, megfelelő tápanyagellátás, mérsékelt toxikus elem mobilitás (Pham <i>et al.</i> , 2021, 2022)
Agyagásvány-összetétel (ASVANY)	Szmektit-domináns és szélsőséges ásványtársulások	1	Kedvezőtlen, szélsőséges vízmegtartás és kötöttség
	Vegyes illit–szmektit társulások	2	Közepes kategória
	Illit-domináns, illit+kaolinit, közepes, illit+kevés szmektit	3	Kedvező, megfelelő szőlőtermesztési potenciál (Pham <i>et al.</i> , 2022)

Forrás: AGROTOPO adatok alapján saját számítás és szerkesztés.

5. táblázat: Szőlőültetvények komplex adatbázisa

Az adatbázis változói			
változó neve	leírás	egység	forrás
felszínborítottság (9)			CORINE CLC2012
talajtulajdonságok			
<i>tal_ert</i>	Talajértékszám	kat	AGROTOPO
<i>tal_tip</i>	Talajtípus	kat	
<i>tal_koz</i>	Talajképző kőzet	kat	
<i>tal_fiz</i>	Fizikai talajféleség	kat	
<i>tal_asv</i>	Agyagásvány összetétel	kat	
<i>tal_vizg</i>	Talaj vízgazdálkodási tulajdonságai	kat	
<i>tal_kemh</i>	Kémhatás és mészállapot	kat	
<i>tal_szerv</i>	Szervesanyagkészlet	kat	
<i>tal_tvast</i>	Termőréteg vastagság	kat	
<i>SSI</i>	komplex, származtatott mutató	kat	
domborzat			
<i>elev</i>	tengerszint feletti magasság	m	EU-DEM25
<i>elev_kit</i>	lejtő kitérítés	o	
<i>elev_lejt</i>	lejtőkategória	kat	
klíma			
<i>bio1</i>	BIO1 = Annual Mean Temperature	°C	WORLDCLIM
<i>bio2</i>	BIO2 = Mean Diurnal Range (Mean of monthly (max temp - min temp))	°C	
<i>bio3</i>	BIO3 = Isothermality (BIO2/BIO7) (×100)		
<i>bio4</i>	BIO4 = Temperature Seasonality (standard deviation ×100)		
<i>bio5</i>	BIO5 = Max Temperature of Warmest Month	°C	
<i>bio6</i>	BIO6 = Min Temperature of Coldest Month	°C	
<i>bio7</i>	BIO7 = Temperature Annual Range (BIO5-BIO6)	°C	
<i>bio8</i>	BIO8 = Mean Temperature of Wettest Quarter	°C	
<i>bio9</i>	BIO9 = Mean Temperature of Driest Quarter	°C	

<i>bio10</i>	BIO10 = Mean Temperature of Warmest Quarter	°C	
<i>bio11</i>	BIO11 = Mean Temperature of Coldest Quarter	°C	
<i>bio12</i>	BIO12 = Annual Precipitation	mm	
<i>bio13</i>	BIO13 = Precipitation of Wettest Month	mm	
<i>bio14</i>	BIO14 = Precipitation of Driest Month	mm	
<i>bio15</i>	BIO15 = Precipitation Seasonality (Coefficient of Variation)	mm	
<i>bio16</i>	BIO16 = Precipitation of Wettest Quarter	mm	
<i>bio17</i>	BIO17 = Precipitation of Driest Quarter	mm	
<i>bio18</i>	BIO18 = Precipitation of Warmest Quarter	mm	
<i>bio19</i>	BIO19 = Precipitation of Coldest Quarte	mm	

megjegyzés: A kutatásban felhasznált adatbázisokat részletesen az *F2 függelék* tartalmazza

Forrás: saját szerkesztés

F6 függelék - Borászati üzemek kategorizálása

1 – Bor (81 tétel): kifejezetten bortípusokhoz, szőlőből készült csendes és habzóborokhoz, valamint oltalom alatt álló eredetmegjelölésű borokhoz kapcsolódó megnevezések.

Alsace, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartalma le
Asti spumante oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott pezsgőbor
Beaujolais, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges alkoholtar
Bordeaux (bordói), oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkohol
Bordeaux (bordói), oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges alk
Bourgogne (burgundi), oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alko
Bourgogne (burgundi), oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges
Côtes-du-Rhône, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges alkoho
Csendes bor
Dao, Bairrada és Douro, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, ténylege
Egyéb csendes erjesztett ital
Habzóbor
Habzóbor almából és körtéből
Közösségben termelt, fehér fajtabor, tényleges alkoholtartalma legfeljebb 15 térfogatszázalék, legfe
Közösségben termelt, fehér fajtabor, tényleges alkoholtartalma legfeljebb 15 térfogatszázalék, több
Közösségben termelt, fehér nem fajtabor, tényleges alkoholtartalma legfeljebb 15 térfogatszázalék, l
Közösségben termelt, fehér nem fajtabor, tényleges alkoholtartalma legfeljebb 15 térfogatszázalék, t
Közösségben termelt, más fajtabor (nem fehér), tényleges alkoholtartalma legfeljebb 15 térfogatszáz
Közösségben termelt, más nem fajtabor (nem fehér), tényleges alkoholtartalma legfeljebb 15 térfogats
Közösségben termelt, oltalom alatt álló földrajzi jelzéssel (OFJ) ellátott fehérbor, tényleges alkoh
Közösségben termelt, oltalom alatt álló földrajzi jelzéssel (OFJ) ellátott nem fehérbor, tényleges a
Languedoc-Roussillon, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges
Lazio (Latium), oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtar
Madeira és Setubal muskotály bor, tényleges alkoholtartalma a 15 térfogatszázalékot meghaladja, de l
Marsala bor, tényleges alkoholtartalma a 15 térfogatszázalékot meghaladja, de legfeljebb 22 térfogat
Más bor, tényleges alkoholtartalma a 15 térfogatszázalékot meghaladja, de legfeljebb 22 térfogatszáz
Más fajtaborok (pezsgőborok)
Más pezsgőbor
Más pezsgőbor oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM)
Más, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartalma legfe
Más, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges alkoholtartalma l
Mosel, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartalma leg
Navarra, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges alkoholtartal
Nem a Közösségben termelt fehérbor, legfeljebb 2 literes palackban (tartályban), oltalom alatt álló
Nem a Közösségben termelt fehérbor, több mint 2 literes tartályban (palackban), oltalom alatt álló e
Nem a Közösségben termelt más bor (nem fehérbor), legfeljebb 2 literes palackban (tartályban), oltal
Nem a Közösségben termelt más bor (nem fehérbor), több mint 2 literes tartályban (palackban), oltalo
Nem a Közösségben termelt, fehér fajtabor, legfeljebb 2 literes palackban (tartályban), nem oltalom
Nem a Közösségben termelt, fehér fajtabor, több mint 2 literes tartályban (palackban), nem oltalom a
Nem a Közösségben termelt, fehér nem fajtabor, legfeljebb 2 literes palackban (tartályban)
Nem a Közösségben termelt, fehér nem fajtabor, több mint 2 literes tartályban (palackban)
Nem a Közösségben termelt, más fajtabor (nem fehér), legfeljebb 2 literes palackban (tartályban), ne
Nem a Közösségben termelt, más fajtabor (nem fehér), több mint 2 literes tartályban (palackban), nem
Nem a Közösségben termelt, más nem fajtabor (nem fehér), legfeljebb 2 literes palackban (tartályban)
Nem a Közösségben termelt, más nem fajtabor (nem fehér), több mint 2 literes tartályban (palackban)

Nem habzóbor almából és körtéből, legfeljebb 2 literes palackban (tartályban)
Nem habzóbor almából és körtéből, több mint 2 literes tartályban (palackban)
Palackozott bor, gomba formájú dugóval lezárva, lekötve, a dugót zsinór vagy más rögzítés tartja a h
Palackozott más fajtaborok, gomba formájú dugóval lezárva, lekötve, a dugót zsinór vagy más rögzítés
Palackozott nem fajtaborok, gomba formájú dugóval lezárva, lekötve, a dugót zsinór vagy más rögzítés
Penedés, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartalma l
Penedés, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges alkoholtartal
Pezsgóbor oltalom alatt álló földrajzi jelzéssel (OFJ)
Pezsgő (champagne) oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott pezsgőbor
Pfalz, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartalma leg
Piemonte (Piedmont), oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges a
Portói bor, tényleges alkoholtartalma a 15 térfogatszázalékot meghaladja, de legfeljebb 22 térfogats
Rheinhessen, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartal
Rioja, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartalma leg
Rioja, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges alkoholtartalma
Samos és Muscat de Lemnos bor, tényleges alkoholtartalma a 15 térfogatszázalékot meghaladja, de legf
Sherry bor, tényleges alkoholtartalma a 15 térfogatszázalékot meghaladja, de legfeljebb 22 térfogats
Szőlőbor desztillációjából nyert más Brandy, legfeljebb 2 literes palackban (tartályban)
Szőlőbor desztillációjából nyert más szesz, legfeljebb 2 literes palackban (tartályban)
Szőlőbor desztillációjából nyert más szesz, több mint 2 literes palackban (tartályban)
Szőlőbor maximum 2 literes palackban (tartályban)
Szőlőbor több mint 10 literes palackban (tartályban)
Szőlőbor több mint 2 literes, de legfeljebb 10 literes palackban (tartályban)
Tokaj, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartalma leg
Toscana (Tuscany), oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkohol
Toscana (Tuscany), oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges alk
Trentino és Alto Adige, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, ténylege
Trentino, Alto Adige és Friuli, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tény
Val de Loire (Loire völgyi), oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleg
Val de Loire (Loire völgyi), oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tén
Valdepenas, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges alkoholtar
Valencia, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartalma
Veneto, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartalma le
Veneto, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott nem fehérbor, tényleges alkoholtartalm
Vermut és friss szőlőből készült más bor növényekkel vagy aromatikussal ízesítve, tényleges
Vinho Verde, oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel (OEM) ellátott fehérbor, tényleges alkoholtartal

2 – Vegyes (erjesztett ital, 5 tétel): ide tartoznak a gyümölcsborok és más, erjesztett italok, amelyek nem kizárólag borászathoz köthetők, de a borászatokhoz szoros kapcsolatban állhatnak.

Alkoholos gyümölcs Jöt. 3. § (3) bek. 1. pont c) alpont alapján
Egyéb habzó erjesztett ital
Más habzó erjesztett italok
Más nem habzó erjesztett italok, legfeljebb 2 literes palackban (tartályban)
Más nem habzó erjesztett italok, több mint 2 literes tartályban (palackban)

3 – Általános alkohol/szesz (26 tétel): a borászattól eltérő, általános szeszipari kategóriák, mint az etil-alkohol, köztes alkoholtermékek vagy desztillálóberendezések.

Alkoholtartalmú ízesítő
Alkoholtermék
Alkoholtermék előállítására alkalmas desztillálóberendezés
Élelmiszer készítmény alacsony tejsír-, szacharóz-, izoglükóz-, szőlőcukor-, keményítőtartalommal
Etil-alkohol és más szesz denaturálva, bármilyen alkoholtartalommal
Köztes alkoholtermék
Másféle tejsír-, tejfehérje-, szacharóz-, izoglükóz-, szőlőcukor- vagy keményítőtartalom nélkül
Mustárolaj, finomítva is, nem nyersolaj, emberi fogyasztásra alkalmas élelmiszer-előállításra
Mustárolaj, finomítva is, nem nyersolaj, műszaki vagy ipari felhasználásra, az emberi fogyasztásra a
Mustárolaj, finomítva is, nyersolaj, műszaki vagy ipari felhasználásra, az emberi fogyasztásra alkal
Nem denaturált etil-alkohol legalább 80 térfogatszázalék alkoholtartalommal
Nem denaturált etil-alkohol, kevesebb mint 80 térfogatszázalék alkoholtartalommal, legfeljebb 2 lite
Nem denaturált etil-alkohol, kevesebb mint 80 térfogatszázalék alkoholtartalommal, több mint 2 liter
Összetett alkoholos készítmények, az illatanyag-alapúak kivételével, italok előállításához
Pezsgő
Rizspálinka, legfeljebb 2 literes tartályban (palackban)
Rizspálinka, több mint 2 literes tartályban (palackban)
Rum, amelynek etil- és metil-alkoholtól különböző illóanyag-tartalma tiszta alkohol hektoliterére sz
Szalomust erjedésben vagy az alkohol hozzáadásától eltérő módon erjesztéssel lefojtva
Szőlőtörköly desztillációjából nyert más szesz, legfeljebb 2 literes palackban (tartályban)
Szőlőtörköly desztillációjából nyert más szesz, több mint 2 literes palackban (tartályban)
Tejsír-, tejfehérje-, szacharóz-, izoglükóz-, szőlőcukor- vagy keményítőtartalom nélkül
Vodka 45,4 térfogatszázalékot meghaladó alkoholtartalommal, legfeljebb 2 literes tartályban (palackb
Vodka 45,4 térfogatszázalékot meghaladó alkoholtartalommal, több mint 2 literes tartályban (palackba
Vodka legfeljebb 45,4 térfogatszázalék alkoholtartalommal, legfeljebb 2 literes tartályban (palackba
Vodka legfeljebb 45,4 térfogatszázalék alkoholtartalommal, több mint 2 literes tartályban (palackban

F7 függelék - A vizsgálatokba vont közvetlen borászati és szőlészeti támogatások

Jogcím	Cél*	Támogatási forma / intenzitás	Időszak	Forrás jogszabály / rendelet
A szőlőfeldolgozás és a borkészítés során keletkező melléktermékek lepárlásának támogatása	Borászati melléktermékek kötelező lepárlása, piaci egyensúly fenntartása	Normatív támogatás, liter/hl alapú	Folyamatos (éves)	2012/2013/EU rendelet; hazai végrehajtás
A szőlőültetvényeken megvalósuló növényegészségügyi védekezés támogatása	Szőlőültetvények fitopatológiai károsítóinak visszaszorítása	Normatív költségtérítés	Folyamatos	27/2019. (V. 23.) AM rendelet
Borászati gépek, technológiai berendezések beszerzésének támogatása	Technológiai modernizáció (prés, erjesztő, palackozó, IT)	Vissza nem térítendő, 40–50% támogatásintenzitás	2024–2027	13/2024. (IV. 4.) AM rendelet
Borászati termékek krízislepárlásának támogatása	Piaci válságkezelés (felesleg bor lepárlása)	Literenkénti kompenzáció (150–180 Ft/l)	2020, 2023	AM rendeletek (pl. 55/2023. (IX. 15.))
Borászati termékek krízislepárlásának támogatása (EU)	Válságkezelés EU keretből	Literenkénti kompenzáció	2020, 2023	EU 2020/601 végrehajtási rendelet
Borok promóciója harmadik országokban	Exportpiacok elérése, kommunikáció	Projektalapú, 20 000–400 000 €	2020–2027	1/2025. (II. 11.) AM rendelet; EU borpromóciós rendelet
Borok promóciója Unión belül	EU-piaci jelenlét erősítése	Projektalapú, 20 000–200 000 €	2020–2027	1/2025. (II. 11.) AM rendelet
KAP ST-SC05 – Szőlőültetvények szerkezetátalakítási és átállítási támogatása	Ültetvények megújítása, fajtaváltás, támrendszer korszerűsítése	Költségátalány 40–50%	2023–2027	KAP Stratégiai Terv (2023–2027)
KAP ST-SC06 – Borászati beruházás	Borászati üzemek technológiai fejlesztése	Vissza nem térítendő, beruházási támogatás	2023–2027	KAP Stratégiai Terv
KAP ST-SC08 – Borászati melléktermékek lepárlása	Melléktermékek kezelésének biztosítása	Normatív támogatás	2023–2027	KAP Stratégiai Terv
Szőlőültetvények szerkezet-átalakításának és átállításának támogatása	Fajtaváltás, korszerűsítés, öntözés fejlesztése	Költségátalány 40–50%	2011–2020	Nemzeti Támogatási Program (NTP)
Válságkezelő Program – HORECA-szektorban és a borturizmusban érintett szőlő- és bortermelők átmeneti támogatása	COVID–19 miatti értékesítési kiesések kompenzálása	Átmeneti válságtámogatás	2020–2021	38/2020. (VII. 30.) AM rendelet; EU válságcsomag
VP-M04.1.3.6 – Borszőlőültetvény	Borszőlőültetvény telepítése, korszerűsítése	Vissza nem térítendő, beruházási támogatás	VP 2014–2020	Vidékfejlesztési Program
VP-M04.2.2 – Borászat	Borászati üzem fejlesztése	Vissza nem térítendő, beruházási támogatás	VP 2014–2020	Vidékfejlesztési Program

VP-M04.2.2 – Élelmiszeripari üzemek fejlesztése 2021 – Borászati üzemek	Kisebb borászati üzemek célzott fejlesztése	Vissza nem térítendő, beruházási támogatás	2021–2022	VP módosított pályázati felhívás
VP-M04.2.2 – Élelmiszeripari üzemek komplex fejlesztése 2021 – Borászati üzemek	Komplex kapacitásbővítés borászati üzemeknél	Vissza nem térítendő, beruházási támogatás	2021–2022	VP módosított pályázati felhívás
VP-M04.2.2 – Innovatív csoportok beruházása – borászat	Innováció, K+F projektek borászatban	Vissza nem térítendő	VP 2014–2020	Vidékfejlesztési Program
VP-M04.2.2 – Mg-i termékek értéknövelése – Borászati üzemek	Feldolgozás, minőségjavítás	Vissza nem térítendő, beruházási támogatás	VP 2014–2020	Vidékfejlesztési Program
Zöldszüret támogatása	Piaci túlkínálat kezelése, árstabilizáció	Normatív kompenzáció, terület/ha alapú	2019–2020, 2023	22/2019. (V. 31.) AM rendelet és módosításai

Forrás: MÁK (2025) adatok alapján saját szerkesztés.

**A jogcímek céljai a vonatkozó jogszabályok indoklásait tükrözik, nem a dolgozat saját értékelését.*

F8 függelék - A kvalitatív interjúkutatás módszertani kerete

1. Mintavételi és adatfelvételi leírás

A kvalitatív vizsgálat célja nem a Duna borrhéjio teljes borászati struktúrájának reprezentatív leképezése volt, hanem a Kunsági- és Hajós-Bajai borvidéken működő, palackozott minőségi borokat előállító, aktív piaci szereplők terroir-értelmezésének és régiós identitáskonstrukcióinak feltárása.

A mintavétel célzott (purposive) kiválasztási logikával történt. A bevont interjúalanyok:

- döntően kis- és közepes méretű családi borászatok,
- palackozott minőségi borokra fókuszálnak,
- a Kunsági borvidék meghatározó szereplői közé tartoznak,
- aktívan részt vesznek szakmai kommunikációban és piaci pozicionálásban.

A minta egy kiegészítő interjúalannyal bővült, aki a gazdasági-üzemirányítási dimenziót képviseli.

A kvalitatív vizsgálat tehát nem a volumenorientált, tömegtermelő szegmensre, hanem a minőségi, identitásépítő szereplőkre fókuszált.

2. Félstrukturált interjúvázlat

1. Mit ért terroir szemlélet alatt?
2. Milyen szerepe van ennek a szemléletnek a Duna borrhéjio identitásában?
3. Hogyan jelenik meg a terroir szemlélet a borászok közötti formális, illetve informális kommunikációban, szakmai vitákban?
4. Véleménye szerint ezen szemlélet konkrét akcióterv segítségével hogyan fejleszthető (tovább) a Duna borrhéjioában?
5. Miben érzi saját borait „helyhez kötöttnek”, és ha ezt kommunikálja, milyen eszközökkel teszi?
6. Mondjon el egy meghatározó történetet vagy emléket, amely a hely – Duna borrhéjio – és a bor kapcsolatáról eszébe jut.

A kérdések nyitott formában kerültek megfogalmazásra, lehetővé téve a válaszok szabad kibontását és a mélyítő kérdések alkalmazását.

3. Az interjúalanyok anonimizált jellemzői

Kód	Borvidék	Üzemméret	Termelési orientáció
I1	Kunsági	közepes	volumen + minőség
I2	Kunsági	közepes	volumen + minőség
I3	Hajós-Bajai	közepes	terroir-fókuszú
I4	Kunsági	kis/közepes	volumenorientált
I5	Kunsági	kis	fajta-, éghajlat- és talajspecialista
I6	Kunsági	közepes	volumen + minőség

F9 függelék – Megújulási index regressziós modellek illeszkedési mutatói

model	n	r²	adj_r²	AIC	BIC
m1	920	0.0	-0.001	9559.823	9569.471
m2	920	0.111	0.107	9458.136	9482.258
m3	919	0.055	0.053	9499.155	9513.625
m_full	919	0.31	0.304	9221.809	9265.218
m_dummy	919	1.0	1.0	-46969.252	-46819.73

Forrás: saját szerkesztés

F10 függelék – Megújulási index regressziós együtthatói (robosztus hibák)

model	term	estimate	std_error	z	P> z	ci_low	ci_high
m1	Intercept	53,764	9,425	5,704	0,0	35,29	72,237
m1	SSI_mean_w	-0,409	0,665	-0,616	0,538	-1,712	0,893
m2	Intercept	50,462	6,274	8,043	0,0	38,165	62,76
m2	mean_elev_w	0,241	0,033	7,404	0,0	0,177	0,305
m2	mean_slope_w	-2,628	0,376	-6,986	0,0	-3,365	-1,891
m2	aspect_sin	-6,833	2,515	-2,717	0,007	-11,762	-1,905
m2	aspect_cos	32,731	3,926	8,337	0,0	25,036	40,426
m3	Intercept	77,529	36,807	2,106	0,035	5,389	149,67
m3	Bio1	-10,377	3,108	-3,339	0,001	-16,469	-4,285
m3	Bio12	0,132	0,022	5,966	0,0	0,088	0,175
m_full	Intercept	247,6	41,394	5,982	0,0	166,469	328,731
m_full	SSI_mean_w	-0,766	0,58	-1,321	0,186	-1,902	0,37
m_full	mean_elev_w	0,048	0,037	1,292	0,196	-0,025	0,12
m_full	mean_slope_w	-1,821	0,375	-4,858	0,0	-2,555	-1,086
m_full	Bio1	-12,69	3,267	-3,884	0,0	-19,094	-6,286
m_full	Bio12	0,105	0,023	4,611	0,0	0,06	0,149
m_full	N_patch	-0,641	0,471	-1,361	0,174	-1,563	0,282
m_full	edge_density	-0,036	0,003	-10,415	0,0	-0,042	-0,029
m_full	log_area	-12,444	2,033	-6,121	0,0	-16,428	-8,46
m_dummy	Intercept	1,0	0,0	526805988323,808	0,0	1,0	1,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.2]	1,0	0,0	2754723886157,279	0,0	1,0	1,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.3]	2,0	0,0	5253866656635,885	0,0	2,0	2,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.4]	3,0	0,0	7488237472068,905	0,0	3,0	3,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.5]	4,0	0,0	3018326249682,756	0,0	4,0	4,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.6]	5,0	0,0	5067565926321,371	0,0	5,0	5,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.7]	6,0	0,0	7586347809887,556	0,0	6,0	6,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.8]	7,0	0,0	15734599582042,72	0,0	7,0	7,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.9]	8,0	0,0	5656221214857,741	0,0	8,0	8,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.10]	9,0	0,0	20630484700497,23	0,0	9,0	9,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.11]	10,0	0,0	23246049277745,88	0,0	10,0	10,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.12]	11,0	0,0	19278313241014,41	0,0	11,0	11,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.13]	12,0	0,0	27675549401732,89	0,0	12,0	12,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.14]	13,0	0,0	27492517353308,07	0,0	13,0	13,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.15]	14,0	0,0	24788302668596,76	0,0	14,0	14,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.16]	15,0	0,0	17327762310074,02	0,0	15,0	15,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.17]	16,0	0,0	31137303669992,64	0,0	16,0	16,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.18]	17,0	0,0	16270970125547,81	0,0	17,0	17,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.19]	18,0	0,0	30418308483802,64	0,0	18,0	18,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.20]	19,0	0,0	24365884057944,92	0,0	19,0	19,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.21]	20,0	0,0	33042296138343,87	0,0	20,0	20,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.22]	21,0	0,0	58568586864600,1	0,0	21,0	21,0
m_dummy	C(Borvidék kód)[T.99]	98,0	0,0	282357767557714,8	0,0	98,0	98,0
m_dummy	SSI_mean_w	0,0	0,0	1,14	0,254	-0,0	0,0
m_dummy	mean_elev_w	0,0	0,0	1,462	0,144	-0,0	0,0
m_dummy	mean_slope_w	0,0	0,0	0,182	0,855	-0,0	0,0
m_dummy	Bio1	0,0	0,0	0,005	0,996	-0,0	0,0
m_dummy	Bio12	0,0	0,0	2,774	0,006	0,0	0,0
m_dummy	N_patch	0,0	0,0	0,495	0,62	-0,0	0,0
m_dummy	edge_density	-0,0	0,0	-5,048	0,0	-0,0	-0,0
m_dummy	log_area	-0,0	0,0	-0,637	0,524	-0,0	0,0

Forrás: saját szerkesztés

F11 függelék – VIF értékek (megújulási index modell)

model	variable	VIF
m_full	Bio1	248.488
m_full	log_area	126.811
m_full	Bio12	122.885
m_full	SSI_mean_w	43.952
m_full	mean_elev_w	23.099
m_full	mean_slope_w	6.303
m_full	edge_density	3.347
m_full	N_patch	3.322
m_dummy	Bio1	375.311
m_dummy	Bio12	194.243
m_dummy	log_area	152.297
m_dummy	SSI_mean_w	46.879
m_dummy	mean_elev_w	33.299
m_dummy	Borvidék_kód_99	25.239
m_dummy	mean_slope_w	8.777
m_dummy	Borvidék_kód_3	6.222
m_dummy	edge_density	4.909
m_dummy	N_patch	3.696
m_dummy	Borvidék_kód_22	3.657
m_dummy	Borvidék_kód_21	3.416
m_dummy	Borvidék_kód_6	2.989
m_dummy	Borvidék_kód_13	2.974
m_dummy	Borvidék_kód_19	2.963
m_dummy	Borvidék_kód_14	2.805
m_dummy	Borvidék_kód_20	2.778
m_dummy	Borvidék_kód_4	2.737
m_dummy	Borvidék_kód_7	2.6
m_dummy	Borvidék_kód_8	2.412
m_dummy	Borvidék_kód_17	2.289
m_dummy	Borvidék_kód_5	2.275
m_dummy	Borvidék_kód_18	2.268
m_dummy	Borvidék_kód_12	2.143
m_dummy	Borvidék_kód_16	2.115
m_dummy	Borvidék_kód_15	1.985
m_dummy	Borvidék_kód_10	1.922
m_dummy	Borvidék_kód_2	1.92
m_dummy	Borvidék_kód_11	1.756
m_dummy	Borvidék_kód_9	1.473

Forrás: saját szerkesztés

F12 függelék – A megújulási index regressziós modellek változóinak áttekintése

Változó	Típus	Leírás
meg_index	függő változó	Megújulási index (fenntarthatósági indikátor)
SSI_mean_w	magyarázó	Talajadottságok súlyozott átlaga (SSI)
mean_elev_w	magyarázó	Átlagos tengerszint feletti magasság (m)
mean_slope_w	magyarázó	Átlagos lejtőszög (fok)
mean_aspect_w	magyarázó	Átlagos lejtőirány (fok)
aspect_sin / aspect_cos	származtatott	Aspektus transzformáció (ciklikusság kezelése)
Bio1	magyarázó	Éves átlaghőmérséklet (BIO1)
Bio12	magyarázó	Éves csapadékösszeg (BIO12)
N_patch	magyarázó	Foltok száma (N_patch)
edge_density	magyarázó	Szegélysűrűség (edge_density)
area_telep	kontroll	Település területe (km ²)
log_area	származtatott	Település területének logaritmusa
Borvidék_kód	kontroll / dummy	Borvidék-hovatartozás (kategória)

Forrás: saját szerkesztés

F13 függelék – Korstruktúra-alapú regressziós modellek összevetése

Függő változó	Modell	R2	adj_R2	AIC	BIC
AGE3	m_full	0.042	0.033	6256.445	6299.776
AGE3	m_dummy	0.118	0.088	6224.832	6374.083
AGE3_9	m_full	0.133	0.125	7896.224	7939.555
AGE3_9	m_dummy	0.294	0.27	7752.149	7901.4
AGE10_29	m_full	0.096	0.088	8581.081	8624.412
AGE10_29	m_dummy	0.293	0.269	8400.993	8550.244
AGE30p	m_full	0.074	0.066	8939.975	8983.306
AGE30p	m_dummy	0.273	0.249	8763.507	8912.757
young_old_ratio	m_full	0.007	-0.008	4917.782	4956.423
young_old_ratio	m_dummy	0.1	0.047	4908.688	5041.784

Forrás: saját szerkesztés

F14 függelék – Korstruktúra-alapú regressziós együtthatók

<i>model</i>	<i>term</i>	<i>Coef.</i>	<i>Std.Err.</i>	<i>z</i>	<i>P> z </i>	<i>[0.025</i>	<i>0.975]</i>
AGE3_m_full	Intercept	-14.531	7.578	-1.918	0.055	-29.384	0.321
AGE3_m_full	SSI_mean_w	-0.131	0.148	-0.885	0.376	-0.421	0.159
AGE3_m_full	mean_elev_w	0.012	0.008	1.522	0.128	-0.003	0.027
AGE3_m_full	mean_slope_w	-0.124	0.083	-1.49	0.136	-0.288	0.039
AGE3_m_full	Bio1	1.593	0.668	2.384	0.017	0.284	2.903
AGE3_m_full	Bio12	-0.003	0.004	-0.928	0.353	-0.01	0.004
AGE3_m_full	N_patch	0.095	0.053	1.796	0.072	-0.009	0.199
AGE3_m_full	edge_density	0.002	0.001	3.88	0.0	0.001	0.003
AGE3_m_full	log_area	0.292	0.264	1.106	0.269	-0.226	0.811
AGE3_m_dummy	Intercept	5.299	9.202	0.576	0.565	-12.737	23.336
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.2]	2.418	5.234	0.462	0.644	-7.841	12.677
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.3]	-2.942	4.424	-0.665	0.506	-11.612	5.729
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.4]	-3.314	4.539	-0.73	0.465	-12.209	5.582
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.5]	-3.891	4.531	-0.859	0.391	-12.772	4.99
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.6]	0.275	4.68	0.059	0.953	-8.897	9.447
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.7]	-3.983	4.479	-0.889	0.374	-12.761	4.794
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.8]	-2.183	4.586	-0.476	0.634	-11.172	6.807
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.9]	-4.62	4.482	-1.031	0.303	-13.404	4.163
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.10]	-2.819	4.532	-0.622	0.534	-11.702	6.064
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.11]	0.373	5.059	0.074	0.941	-9.543	10.289
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.12]	-0.994	4.992	-0.199	0.842	-10.778	8.79
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.13]	2.921	5.086	0.574	0.566	-7.047	12.888
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.14]	-5.203	4.503	-1.156	0.248	-14.029	3.622
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.15]	1.723	5.017	0.343	0.731	-8.11	11.555
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.16]	-0.442	4.735	-0.093	0.926	-9.723	8.839
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.17]	-2.729	4.588	-0.595	0.552	-11.72	6.263
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.18]	-3.281	4.496	-0.73	0.466	-12.092	5.531
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.19]	-0.603	4.646	-0.13	0.897	-9.709	8.504
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.20]	-2.526	4.644	-0.544	0.587	-11.628	6.577
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.21]	-3.828	4.515	-0.848	0.397	-12.678	5.021
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.22]	1.668	4.801	0.347	0.728	-7.741	11.077
AGE3_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.99]	-4.624	4.419	-1.046	0.295	-13.286	4.037
AGE3_m_dummy	SSI_mean_w	-0.158	0.15	-1.05	0.294	-0.452	0.137
AGE3_m_dummy	mean_elev_w	0.007	0.008	0.943	0.346	-0.008	0.023
AGE3_m_dummy	mean_slope_w	-0.182	0.091	-1.988	0.047	-0.361	-0.003
AGE3_m_dummy	Bio1	0.218	0.775	0.281	0.779	-1.302	1.738
AGE3_m_dummy	Bio12	0.002	0.004	0.433	0.665	-0.007	0.01
AGE3_m_dummy	N_patch	0.092	0.048	1.922	0.055	-0.002	0.187
AGE3_m_dummy	edge_density	0.001	0.001	1.798	0.072	-0.0	0.002
AGE3_m_dummy	log_area	-0.201	0.279	-0.72	0.471	-0.748	0.346
AGE3_9_m_full	Intercept	-54.648	17.559	-3.112	0.002	-89.063	-20.234
AGE3_9_m_full	SSI_mean_w	0.114	0.282	0.406	0.685	-0.438	0.666
AGE3_9_m_full	mean_elev_w	0.024	0.016	1.512	0.131	-0.007	0.056
AGE3_9_m_full	mean_slope_w	-0.318	0.183	-1.736	0.083	-0.677	0.041
AGE3_9_m_full	Bio1	5.343	1.44	3.71	0.0	2.52	8.165

AGE3_9_m_full	Bio12	-0.022	0.009	-2.442	0.015	-0.039	-0.004
AGE3_9_m_full	N_patch	0.876	0.227	3.865	0.0	0.432	1.32
AGE3_9_m_full	edge_density	0.005	0.001	3.677	0.0	0.003	0.008
AGE3_9_m_full	log_area	1.87	0.84	2.227	0.026	0.224	3.517
AGE3_9_m_dummy	Intercept	14.287	17.075	0.837	0.403	-19.179	47.753
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.2]	27.693	8.48	3.266	0.001	11.072	44.314
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.3]	12.046	5.874	2.051	0.04	0.534	23.558
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.4]	-4.449	6.041	-0.736	0.461	-16.288	7.391
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.5]	-1.441	5.941	-0.243	0.808	-13.086	10.204
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.6]	9.268	7.063	1.312	0.189	-4.576	23.112
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.7]	5.251	7.001	0.75	0.453	-8.47	18.972
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.8]	3.728	7.313	0.51	0.61	-10.605	18.062
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.9]	-1.471	7.179	-0.205	0.838	-15.542	12.6
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.10]	23.507	9.949	2.363	0.018	4.007	43.007
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.11]	-1.357	5.929	-0.229	0.819	-12.978	10.264
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.12]	8.454	6.949	1.217	0.224	-5.165	22.073
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.13]	22.843	7.567	3.019	0.003	8.011	37.675
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.14]	1.763	6.573	0.268	0.789	-11.119	14.645
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.15]	8.583	6.591	1.302	0.193	-4.336	21.502
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.16]	7.297	6.789	1.075	0.282	-6.01	20.604
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.17]	-8.07	5.677	-1.421	0.155	-19.198	3.057
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.18]	0.885	6.587	0.134	0.893	-12.024	13.795
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.19]	6.322	6.231	1.015	0.31	-5.891	18.535
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.20]	-2.869	6.032	-0.476	0.634	-14.692	8.953
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.21]	6.932	7.078	0.979	0.327	-6.941	20.805
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.22]	4.137	6.337	0.653	0.514	-8.283	16.557
AGE3_9_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.99]	-5.929	5.459	-1.086	0.277	-16.628	4.771
AGE3_9_m_dummy	SSI_mean_w	-0.081	0.265	-0.305	0.76	-0.599	0.438
AGE3_9_m_dummy	mean_elev_w	0.017	0.016	1.059	0.29	-0.014	0.048
AGE3_9_m_dummy	mean_slope_w	-0.237	0.206	-1.149	0.25	-0.642	0.167
AGE3_9_m_dummy	Bio1	0.53	1.325	0.4	0.689	-2.066	3.126
AGE3_9_m_dummy	Bio12	-0.021	0.01	-2.091	0.037	-0.04	-0.001
AGE3_9_m_dummy	N_patch	0.645	0.188	3.431	0.001	0.277	1.013
AGE3_9_m_dummy	edge_density	0.001	0.002	0.929	0.353	-0.002	0.005
AGE3_9_m_dummy	log_area	-0.094	0.769	-0.122	0.903	-1.601	1.414
AGE10_29_m_full	Intercept	-86.343	29.032	-2.974	0.003	-143.245	-29.441
AGE10_29_m_full	SSI_mean_w	0.372	0.418	0.89	0.374	-0.447	1.191
AGE10_29_m_full	mean_elev_w	0.021	0.026	0.804	0.421	-0.03	0.071
AGE10_29_m_full	mean_slope_w	1.206	0.299	4.035	0.0	0.62	1.792
AGE10_29_m_full	Bio1	9.785	2.424	4.036	0.0	5.034	14.537
AGE10_29_m_full	Bio12	-0.063	0.015	-4.175	0.0	-0.092	-0.033
AGE10_29_m_full	N_patch	0.334	0.226	1.477	0.14	-0.109	0.778
AGE10_29_m_full	edge_density	0.009	0.002	4.715	0.0	0.005	0.013
AGE10_29_m_full	log_area	2.784	1.371	2.03	0.042	0.096	5.471
AGE10_29_m_dummy	Intercept	47.948	29.25	1.639	0.101	-9.38	105.277
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.2]	0.582	8.709	0.067	0.947	-16.488	17.651
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.3]	-0.583	7.62	-0.077	0.939	-15.518	14.351
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.4]	17.006	9.834	1.729	0.084	-2.268	36.28

AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.5]	7.22	9.718	0.743	0.458	-11.827	26.266
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.6]	2.714	8.323	0.326	0.744	-13.599	19.028
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.7]	2.791	8.783	0.318	0.751	-14.424	20.005
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.8]	9.258	11.086	0.835	0.404	-12.47	30.986
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.9]	5.552	16.278	0.341	0.733	-26.351	37.456
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.10]	-9.149	10.323	-0.886	0.375	-29.381	11.083
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.11]	11.345	11.844	0.958	0.338	-11.868	34.558
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.12]	8.621	9.805	0.879	0.379	-10.596	27.838
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.13]	2.693	8.677	0.31	0.756	-14.315	19.7
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.14]	13.389	10.212	1.311	0.19	-6.626	33.405
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.15]	13.122	9.979	1.315	0.189	-6.436	32.681
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.16]	30.953	10.764	2.876	0.004	9.856	52.051
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.17]	-12.574	9.787	-1.285	0.199	-31.757	6.609
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.18]	27.636	8.669	3.188	0.001	10.645	44.627
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.19]	-0.862	8.378	-0.103	0.918	-17.282	15.558
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.20]	-5.909	8.521	-0.693	0.488	-22.611	10.793
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.21]	-4.902	8.803	-0.557	0.578	-22.155	12.351
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.22]	15.431	9.283	1.662	0.096	-2.764	33.626
AGE10_29_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.99]	-20.464	7.454	-2.746	0.006	-35.073	-5.856
AGE10_29_m_dummy	SSI_mean_w	0.2	0.389	0.514	0.607	-0.563	0.963
AGE10_29_m_dummy	mean_elev_w	-0.022	0.027	-0.804	0.421	-0.075	0.031
AGE10_29_m_dummy	mean_slope_w	0.497	0.313	1.588	0.112	-0.116	1.111
AGE10_29_m_dummy	Bio1	-1.549	2.431	-0.637	0.524	-6.314	3.216
AGE10_29_m_dummy	Bio12	-0.014	0.014	-0.994	0.32	-0.04	0.013
AGE10_29_m_dummy	N_patch	0.235	0.216	1.086	0.277	-0.189	0.659
AGE10_29_m_dummy	edge_density	-0.001	0.002	-0.495	0.62	-0.006	0.003
AGE10_29_m_dummy	log_area	0.051	1.315	0.039	0.969	-2.526	2.628
AGE30p_m_full	Intercept	0.796	38.071	0.021	0.983	-73.821	75.413
AGE30p_m_full	SSI_mean_w	-0.347	0.529	-0.656	0.512	-1.384	0.69
AGE30p_m_full	mean_elev_w	-0.028	0.036	-0.768	0.442	-0.099	0.043
AGE30p_m_full	mean_slope_w	0.991	0.336	2.947	0.003	0.332	1.65
AGE30p_m_full	Bio1	-4.126	3.067	-1.345	0.178	-10.136	1.884
AGE30p_m_full	Bio12	-0.005	0.023	-0.211	0.833	-0.049	0.04
AGE30p_m_full	N_patch	-0.744	0.268	-2.779	0.005	-1.269	-0.219
AGE30p_m_full	edge_density	0.017	0.002	6.958	0.0	0.012	0.022
AGE30p_m_full	log_area	9.052	1.69	5.355	0.0	5.739	12.365
AGE30p_m_dummy	Intercept	-56.87	41.263	-1.378	0.168	-137.743	24.004
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.2]	-27.634	11.231	-2.46	0.014	-49.647	-5.621
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.3]	-13.296	9.259	-1.436	0.151	-31.443	4.851
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.4]	-21.554	10.566	-2.04	0.041	-42.264	-0.845
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.5]	4.658	11.007	0.423	0.672	-16.916	26.231
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.6]	-9.473	9.836	-0.963	0.335	-28.751	9.805
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.7]	2.019	10.855	0.186	0.852	-19.257	23.295
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.8]	-16.37	11.643	-1.406	0.16	-39.19	6.45
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.9]	-13.485	17.689	-0.762	0.446	-48.154	21.185
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.10]	-25.249	11.984	-2.107	0.035	-48.736	-1.762
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.11]	-9.301	12.389	-0.751	0.453	-33.584	14.981
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.12]	-8.165	10.969	-0.744	0.457	-29.664	13.335

AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.13]	-31.11	9.924	-3.135	0.002	-50.561	-11.659
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.14]	-8.35	11.293	-0.739	0.46	-30.483	13.784
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.15]	-21.657	12.308	-1.76	0.078	-45.78	2.466
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.16]	-38.03	10.373	-3.666	0.0	-58.36	-17.699
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.17]	18.326	12.138	1.51	0.131	-5.464	42.117
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.18]	-25.93	9.599	-2.701	0.007	-44.744	-7.115
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.19]	-5.294	10.72	-0.494	0.621	-26.306	15.718
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.20]	22.266	10.555	2.11	0.035	1.579	42.952
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.21]	14.527	11.035	1.316	0.188	-7.102	36.156
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.22]	-23.768	10.32	-2.303	0.021	-43.995	-3.541
AGE30p_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.99]	-38.513	9.065	-4.249	0.0	-56.28	-20.747
AGE30p_m_dummy	SSI_mean_w	-0.384	0.493	-0.779	0.436	-1.35	0.582
AGE30p_m_dummy	mean_elev_w	0.097	0.039	2.504	0.012	0.021	0.173
AGE30p_m_dummy	mean_slope_w	-0.14	0.357	-0.393	0.694	-0.84	0.559
AGE30p_m_dummy	Bio1	8.206	3.649	2.249	0.025	1.054	15.358
AGE30p_m_dummy	Bio12	-0.024	0.025	-0.953	0.341	-0.072	0.025
AGE30p_m_dummy	N_patch	-0.647	0.256	-2.529	0.011	-1.149	-0.146
AGE30p_m_dummy	edge_density	0.002	0.003	0.657	0.511	-0.003	0.007
AGE30p_m_dummy	log_area	3.654	1.587	2.302	0.021	0.543	6.764
young_old_ratio_m_full	Intercept	-5.527	55.214	-0.1	0.92	-113.743	102.69
young_old_ratio_m_full	SSI_mean_w	-0.281	0.549	-0.512	0.609	-1.357	0.795
young_old_ratio_m_full	mean_elev_w	-0.003	0.026	-0.101	0.92	-0.054	0.049
young_old_ratio_m_full	mean_slope_w	0.01	0.526	0.019	0.985	-1.02	1.04
young_old_ratio_m_full	Bio1	3.042	2.887	1.054	0.292	-2.617	8.701
young_old_ratio_m_full	Bio12	0.002	0.034	0.06	0.952	-0.065	0.069
young_old_ratio_m_full	N_patch	0.183	0.164	1.113	0.266	-0.139	0.505
young_old_ratio_m_full	edge_density	-0.002	0.003	-0.881	0.378	-0.007	0.003
young_old_ratio_m_full	log_area	-2.325	1.897	-1.226	0.22	-6.042	1.393
young_old_ratio_m_dummy	Intercept	36.486	59.604	0.612	0.54	-80.336	153.308
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.2]	6.173	4.284	1.441	0.15	-2.223	14.569
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.3]	1.136	2.398	0.473	0.636	-3.565	5.836
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.4]	-3.618	3.441	-1.051	0.293	-10.363	3.127
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.5]	-9.302	6.371	-1.46	0.144	-21.789	3.185
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.6]	-5.802	3.791	-1.53	0.126	-13.232	1.628
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.7]	-8.743	5.974	-1.464	0.143	-20.451	2.965
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.8]	-0.621	3.834	-0.162	0.871	-8.135	6.893
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.9]	-4.576	3.836	-1.193	0.233	-12.095	2.943
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.10]	-3.863	5.188	-0.745	0.457	-14.03	6.305
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.11]	-9.418	7.668	-1.228	0.219	-24.447	5.612
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.12]	-5.881	4.564	-1.289	0.198	-14.826	3.064
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.13]	25.831	16.313	1.583	0.113	-6.142	57.805
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.14]	-6.075	3.934	-1.544	0.123	-13.784	1.635
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.15]	-6.138	4.944	-1.242	0.214	-15.828	3.552
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.16]	-4.101	5.932	-0.691	0.489	-15.728	7.525
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.17]	-6.245	4.804	-1.3	0.194	-15.661	3.171
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.18]	10.698	13.542	0.79	0.43	-15.843	37.239
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.19]	-0.694	2.463	-0.282	0.778	-5.52	4.133
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.20]	-10.402	8.359	-1.244	0.213	-26.785	5.982

young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.21]	-9.566	8.47	-1.129	0.259	-26.166	7.035
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.22]	-3.898	3.131	-1.245	0.213	-10.033	2.238
young_old_ratio_m_dummy	C(Borvidék_kód)[T.99]	-5.294	3.528	-1.501	0.133	-12.208	1.619
young_old_ratio_m_dummy	SSI_mean_w	-0.265	0.563	-0.472	0.637	-1.368	0.837
young_old_ratio_m_dummy	mean_elev_w	-0.045	0.055	-0.805	0.421	-0.153	0.064
young_old_ratio_m_dummy	mean_slope_w	0.601	0.825	0.729	0.466	-1.016	2.219
young_old_ratio_m_dummy	Bio1	-1.492	3.88	-0.385	0.701	-9.096	6.112
young_old_ratio_m_dummy	Bio12	0.023	0.042	0.56	0.575	-0.059	0.106
young_old_ratio_m_dummy	N_patch	0.117	0.163	0.717	0.473	-0.202	0.435
young_old_ratio_m_dummy	edge_density	-0.002	0.003	-0.728	0.466	-0.009	0.004
young_old_ratio_m_dummy	log_area	-2.63	2.054	-1.281	0.2	-6.656	1.395

Forrás: saját szerkesztés

F15 függelék – potenciálisan borvidékhez csatlakozó települések

Település	öko_index	öko_index_kategória	GiZ	sig_level	Klaszter
Surd	0,47	Nagyon magas	2,628095002	**	0
Zalacséb	0,51	Nagyon magas	3,388396102	***	0
Milejszeg	0,53	Nagyon magas	5,557728741	***	0
Tótvázsony	0,42	Nagyon magas	2,136224457	*	1
Nova	0,46	Nagyon magas	2,997776227	**	0
Kökény	0,45	Nagyon magas	2,374577935	*	0
Nagylengyel	0,47	Nagyon magas	4,573206394	***	1
Sormás	0,50	Nagyon magas	3,46407601	***	0
Zalabaksa	0,49	Nagyon magas	3,108714612	**	0
Gellénháza	0,52	Nagyon magas	2,693085919	**	1
Bánokszentgyörgy	0,51	Nagyon magas	2,291129646	*	0
Belezna	0,45	Nagyon magas	2,562510762	*	1
Kisgörbő	0,41	Nagyon magas	2,410112193	*	1
Pölöske	0,47	Nagyon magas	2,569306037	*	0
Vállus	0,39	Magas	2,546055564	*	1
Boncodfölde	0,50	Nagyon magas	4,303341297	***	1
Hagyárosbörönd	0,46	Nagyon magas	2,326934685	*	1
Hosszúvölgy	0,51	Nagyon magas	2,673774288	**	0
Gyöngyösfalu	0,46	Nagyon magas	2,883907907	**	0
Perenye	0,40	Nagyon magas	3,644059487	***	1
Iklódbördőce	0,49	Nagyon magas	3,20774322	**	0
Vaspör	0,48	Nagyon magas	3,209228922	**	0
Pálfiszeg	0,49	Nagyon magas	3,763340125	***	0
Kisesehi	0,46	Nagyon magas	4,684633254	***	1
Pórszombat	0,46	Nagyon magas	2,628095191	**	0
Szilvagy	0,48	Nagyon magas	3,122047961	**	0
Becsvölgye	0,43	Nagyon magas	4,268306643	***	0
Zalaszenthály	0,41	Nagyon magas	2,564867631	*	0
Bázakerettye	0,52	Nagyon magas	3,381653723	***	0
Alsórajk	0,40	Nagyon magas	3,099107988	**	1
Petrikeresztúr	0,49	Nagyon magas	2,415692259	*	0
Kőszegszerdahely	0,55	Nagyon magas	3,574070645	***	1
Nagykapornak	0,52	Nagyon magas	2,538042402	*	1
Kistolmács	0,50	Nagyon magas	4,185317166	***	0
Molnári	0,45	Nagyon magas	2,158309432	*	0
Babosdöbréte	0,49	Nagyon magas	3,843642842	***	0
Kisbucsa	0,53	Nagyon magas	2,757924672	**	0
Felsőrajk	0,50	Nagyon magas	2,086738592	*	0
Böde	0,52	Nagyon magas	4,37764213	***	0
Zalaháshágy	0,48	Nagyon magas	3,05868549	**	0
Szilvás	0,36	Magas	2,201410389	*	0
Liszó	0,47	Nagyon magas	2,225603329	*	0
Velem	0,55	Nagyon magas	3,03197261	**	1
Salomvár	0,48	Nagyon magas	3,10605172	**	0
Hottó	0,53	Nagyon magas	4,442075596	***	0
Zalatárnok	0,51	Nagyon magas	3,298782915	***	0
Zalalövő	0,45	Nagyon magas	3,359602611	***	0
Bagod	0,46	Nagyon magas	2,900068496	**	0
Csonkahegyhát	0,51	Nagyon magas	3,228558826	**	0
Kerecseny	0,45	Nagyon magas	2,643594109	**	0
Zalamerenye	0,39	Magas	2,221650579	*	0

Zalaegerszeg	0,46	Nagyon magas	4,640628911	***	0
Kávás	0,48	Nagyon magas	3,534578726	***	1
Dobronhegy	0,50	Nagyon magas	3,962386643	***	0

Az adatbázis mezőnevei, jelentésük és forrásuk

Mezőnév	Jelentés / tartalom	Forrás / számítási módszer
Település	A vizsgált település neve	KSH településnévjegyzék, alapadat
öko_index	Ökológiai potenciál mutató (0–1 skálán)	Saját számítás (talaj, domborzat, klíma, parcellastruktúra integrálása)
öko_index_kat	Az öko-index kvartilis alapú kategóriája (Alacsony, Közepes, Magas, Nagyon magas)	Saját számítás (öko_index értékek osztályozása)
GiZ	Getis–Ord G_i^* Z-score érték (lokális térbeli autokorreláció)	Saját számítás (R, spdep csomag, localG függvény)
sig_level	A G_iZ értékhez tartozó szignifikanciaszint (* = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$; ns = nem szignifikáns)	Saját számítás (standard normál eloszlás alapján)
Klaszter	Induktív tipizációs klaszterkód (0–3/1–4 közötti érték)	Saját számítás (öko-index klaszteranalízis, k-közép vagy hierarchikus klaszterezés)

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani mindazoknak, akik közvetlenül vagy közvetve hozzájárultak e disszertáció elkészítéséhez.

Köszönöm Prof. Dr. habil. Khademi-Vidra Anikónak, hogy szakmai tanácsaival és útmutatásaival segítette a munkám előrehaladását, különös tekintettel a téma konceptualizálása során, és a interjúk elkészítésekor nyújtott hathatós segítségét!

Külön köszönettel tartozom témavezetőmnek, dr. Duray Baláznak, aki szakmai iránymutatásával, türelmével és folyamatos támogatásával végig kísérte munkámat. Tanácsai és kritikai észrevételei nélkül ez a kutatás nem valósulhatott volna meg ilyen formában.

Köszönöm a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemnek és a Gazdaság-és Regionális Tudományok Doktori Iskolának, hogy biztosították a szakmai és infrastrukturális hátteret. Hálával tartozom kollégáimnak és a kutatócsoport tagjainak, akik értékes szakmai beszélgetésekkel, módszertani javaslatokkal és adatok megosztásával támogatták a vizsgálatokat.

Köszönöm mindazoknak az intézményeknek, szervezeteknek és szakpolitikai szereplőknek, akik lehetővé tették az adatokhoz való hozzáférést, valamint segítették a terepi és statisztikai munkát

Külön köszönet illeti családomat, akik türelemmel, szeretettel és biztatással álltak mellettem a kutatás és az írás során. Nélkülük ez a munka nem valósulhatott volna meg.