

A BORÁGAZAT KLÍMAVÁLTOZÁS SARKALLTA INNOVÁCIÓJA
– BETEKINTÉS A MAGYARORSZÁGI GYAKORLATBA

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

DOI: 10.54598/006990

LEKICS VALÉRIA

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
GAZDASÁG- ÉS REGIONÁLIS TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

2025.

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
GAZDASÁG- ÉS REGIONÁLIS TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

A doktori iskola vezetője
PROF. DR. BUJDOSÓ ZOLTÁN

Témavezető
PROF. DR. FERTŐ IMRE
MTA doktora

A BORÁGAZAT KLÍMAVÁLTOZÁS SARKALLTA INNOVÁCIÓJA
– BETEKINTÉS A MAGYARORSZÁGI GYAKORLATBA

Készítette
LEKICS VALÉRIA

KAPOSVÁR
2025.

Tartalom

A kutatás előzményei, célkitűzések	1
Anyag és módszer	5
Eredmények	9
Következtetések	14
Tudományos eredmények és javaslatok	18
Az értekezés témaköréből írt tudományos közlemények; ismeretterjesztő cikkek; előadások	21
Irodalomjegyzék.....	22

A kutatás előzményei, célkitűzések

A globális ökológiai válság, amely nagyrészt az emberiség tevékenységének következménye, sok tekintetben átírja jövőbeni gazdálkodásunkat.

A szőlő- és bortermelés a természeti erőforrásoktól jelentősen függő mezőgazdasági ágazat: növényvédőszer- és műtrágyafelhasználása növeli az üvegházhatású gázok légköri koncentrációját és hozzájárul az élővizek pusztulásához. A szőlőművelés gépei szennyezőanyagot juttatnak a légkörbe, a talajtömörödés pedig a talaj élővilágát károsítja. A növényvédőszer- és azok szennyezőanyagok karcinogén hatást fejtenek ki az emberekre. A borászat vízigénye és szennyvízkiadásai jelentős és a hűtési igény miatt áramszükséglete is nagy (Bandinelli et al., 2020; SUSTAVINO, 2013). Míg a szőlészet az ágazat karbonlábnyomának közel egyharmadát 27%-át adja, addig a borászat a 73%-át (ebből 23% a borkészítés, 50% a palackozás és csomagolás számlájára írható). A máig legelfogadottabb és legáltalánosabb csomagolóeszköz, az egyutas üvegpalack így komoly ökológiai aggályokat vet fel (Navarro et al., 2017). Az ágazat azonban nem csak részbeni előidézője, hanem sokkal inkább elszenvedője napjaink globális ökológiai válságának. A szőlőnövény érzékeny az egyre gyakoribb és szélsőségesebb időjárási anomáliákra. Téli, kemény fagyok egyre ritkábban fordulnak elő, a kora tavaszi fagyokkal pedig egyre többször kell számolni, ami különösen a rügyfakadás idején ártalmas. Az átlaghőmérséklet emelkedése növeli a bogyók cukor-, de csökkenti savtartalmát, lerövidíti a tenyészidőt; 'összetorlódhatnak' a fenológiai fázisok, a szüret időpontját előre hozza. Hőstressz hatására a fotoszintézis lassul, a tartós vízstressz mennyiségi és minőségi termés kiesést okoz, a szénhidrát-tartalom csökkenése pedig a következő évek terméshozamát is visszafoghatja. Mindezeket túl új rovarkártevőkkel is szembe kell nézni az ültetvényeken (Király, 2017; Mesterházy et al., 2014). A szőlőtermesztés tehát nagyfokú alkalmazkodásra kényszerül a megváltozott klimatikus viszonyok miatt. Egyfelől mérsékelni kell tevékenységük környezetre gyakorolt negatív hatását, másfelől alkalmazkodniuk kell a változó éghajlati viszonyokhoz. A működés negatív hatásának csökkentésére irányuló intézkedéseket mitigációnak, a klimatikus viszonyokhoz való alkalmazkodást adaptációnak nevezzük. Mitigációs intézkedésnek tekinthetjük többek között a karbonsemleges gép- és járműpark kialakítását, a vízlábnyom csökkentő szennyvíztisztítást és víz újrafelhasználását, melléktermékek és végtermékek (újra)hasznosítását, megújuló energia alkalmazását, bioüzemanyag előállítását a melléktermékek felhasználásával, a csomagolóeszközök, palackok súlyát csökkentő új csomagolási alternatívák választását. Adaptációs intézkedések között említhetjük az öntözést, mulcsozást, eróziót megakadályozó és vízháztartást szabályozó sorköztakaró növények vetését. Hosszabb tenyészidejű, jobb stressztűrő, kisebb hőigényű vagy rezisztens szőlőfajták telepítésével is alkalmazkodhatunk a változó klimatikus körülményekhez. A magas savtartalmú, lelagyulásra kevésbé hajlamos fehérborok, valamint a magas alkoholtartalmú, színanyagban gazdag vörösborok térnyerése kell számítanunk (pl. Balaton-felvidék). Az ágazat klímaváltozáshoz történő alkalmazkodásáról tanúskodik a szőlőtermő területek északra (É-Ny-i és É-K-i hegyoldalak, Anglia és Kanada D-i területei) és egyre magasabb tengerszint feletti magasságra tolódása is (Carroquino et al., 2020; Király, 2017).

A fogyasztók egyre szélesebb szegmense hoz környezeti/etikai szempontból felelős döntést, előnyben részesítve a helyi, egészséges élelmiszereket és ezáltal a fenntartható élelmiszertermelést (Benedek et al., 2020). A hagyományos termelési gyakorlattal kapcsolatos környezeti és egészségügyi kérdések egyre inkább a fogyasztók érdeklődésének középpontjába kerülnek. A fogyasztóknak ezen szegmense minden élelmiszer, benne a borászati termékek minőségére és biztonságára is hangsúlyt fektet (Forbes et al., 2009). A földrajzi árujelzővel, ökológia címkével ellátott borokat a fogyasztók egészségesebbnek és környezetbarátabbnak ítélik meg, ami értéknövelő tényezőként befolyásolja fogyasztói preferenciájukat, vásárlói döntésüket (Bernabéu et al., 2008).

A szűkösebbé váló erőforrások egyre magasabb energiaárban jelentkeznek, a szigorodó környezetvédelmi és népegészségügyi előírások bizonyos kémiai hatóanyagok forgalomból történő kivonását eredményezik. A "Command and Control" intézkedéseken alapuló szabályozási politikák nem tudják teljes mértékben garantálni a környezet védelmét (Triebswetter & Hitchens, 2005), és sok esetben olyan költségekkel járnak, amelyek csökkentik az iparág versenyképességét (Testa et al., 2014).

A fenntartható megoldások keresése innovációra sarkallhatja az ágazat szereplőit.

Az innováció új termék, szolgáltatás, beszerzési forrás, termelési folyamat, szervezeti struktúra bevezetését vagy piac meghódítását jelenti (Schumpeter, 1934). Míg általános megfogalmazása semleges a változás irányát és tartalmát tekintve, addig az öko-innováció a fenntartható fejlődés irányába változtat: környezetterhelés csökkentéséhez és ökológiai fenntartható célok megvalósulásához járul hozzá (Rennings, 2000). Az ágazat fenntartható vállalkozásai "elkötelezettek az etikus magatartás mellett, és hozzájárulnak a gazdasági fejlődéshez, miközben javítják a munkaerő, családjaik, a helyi és globális közösség, valamint a jövő generációinak életminőségét" (Cralis & Vereeck, 2004).

A disszertáció a borágazat fenntartható innovációjának elméleti és gyakorlati összefüggéseit kívánja feltárni és annak megértését előmozdítani, különös tekintettel annak alkalmazására, moztatórugóira és hatásaira különböző kontextusokban. A fenntartható fejlődés és környezetvédelem növekvő jelentősége miatt ez a kutatási terület kiemelkedő fontosságú a modern borászat számára.

Az 1. ábra a kutatás koncepcionális modelljét mutatja be, amely a fenntartható innováció és a vállalati teljesítmény közötti kapcsolatokat vizsgálja. A kutatás középpontjában az ágazat öko-innovációs stratégiájának eszköztára áll. Az innováció humán és társadalmi moztatórugóit, és az innováció üzleti eredményre gyakorolt hatását elemzi. A modell a következő tényezőket tartalmazza:

1. **Emberi tőke / Társadalmi tőke tényezők**
2. **Dinamikus képességek** (adaptív, abszorpció, innováció, kapcsolatépítési kapacitás)
3. **Vezetői Vállalkozói Szemlélet** (MEO - Managerial Entrepreneurial Orientation)
4. **Vezetői elhivatottság / attitűd**
5. **Fenntartható innováció** (termék-, marketing-, szervezeti és folyamatinnováció)
6. **Üzleti eredmény**

A modell feltételezi, hogy a vállalatok dinamikus képességei és a vezetői szemlélet erősítik a fenntartható innováció megvalósítását, amely pozitív hatással van a vállalati teljesítményre.

Emberi és társadalmi tőke tényezők

Az emberi és társadalmi tőke szerepe kulcsfontosságú a fenntartható innováció szempontjából. Az emberi tőke magába foglalja a vállalkozás alkalmazottainak szakmai készségeit, tudását, valamint a vezetői kompetenciákat. A társadalmi tőke azokat a kapcsolati hálókat és bizalmi viszonyokat jelenti, amelyek lehetőséget biztosítanak a tudás megosztására és az együttműködésre. A fenntartható innováció sikeressége nagymértékben függ attól, hogy a vállalkozás hogyan kezeli és fejleszti ezt a tőkét.

Dinamikus képességek

A dinamikus képességek a vállalat alkalmazkodóképességét és innovációs potenciálját befolyásolják. Ide tartozik:

- **Adaptív kapacitás:** A piaci és környezeti változásokhoz való gyors alkalmazkodás képessége.
- **Abszorpció kapacitás:** Az új tudás felismerésének, integrálásának és hasznosításának képessége.

- **Innovációs kapacitás:** A folyamatos fejlődés és fejlesztés képessége.
- **Kapcsolatépítési kapacitás:** A vállalat külső és belső kapcsolati hálózatainak menedzselése.

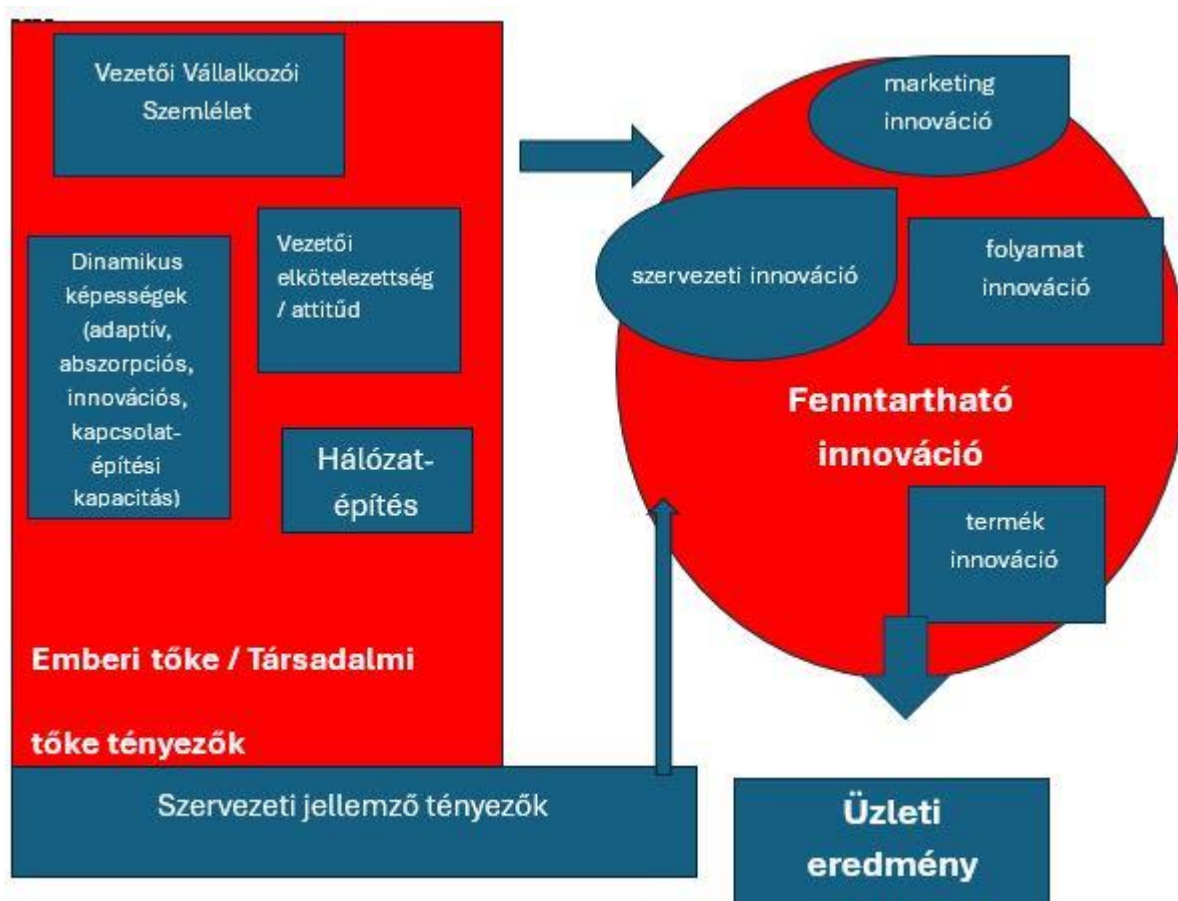
Vezetői Vállalkozói Szemlélet

A vezetői vállalkozói szemlélet azokra a stratégiai készségekre és attitűdökre utal, amelyek befolyásolják a vállalat innovációs készségét és stratégiai irányvonalát. A sikeres vállalkozások vezetői proaktívan keresik az új lehetőségeket, nyitottak az innovációra és képesek a vállalat dinamikus irányítására.

Fenntartható Innováció

A fenntartható innováció négy fő típusát különböztetjük meg vizsgálatunkban:

- **Termékinnováció:** Új, fenntartható termékek fejlesztése
- **Marketinginnováció:** Fenntartható márkáépítés és értékesítési stratégiák
- **Szervezeti innováció:** Fenntartható vállalatvezetési modellek
- **Folyamatinnováció:** Energia- és erőforráshatékony technológiák bevezetése



1. ábra: Kutatási modell
forrás: saját szerkesztés

Üzleti Eredmények

A fenntartható innováció pozitívan hat az üzleti eredményekre:

- **Gazdasági teljesítmény:** Bevétele növekedés, piaci részesedés bővülése
- **Környezeti teljesítmény:** Csökkenő széndioxid-kibocsátás, fenntartható termelési eljárások

A 1. ábra modellje átfogó keretet biztosít a fenntartható innováció és vállalati eredményesség vizsgálatához.

Kutatási céljainkhoz **specifikus kutatási kérdéseket (KK)** fogalmaztunk meg, amelyekre az empirikus vizsgálatok konkrét válaszokat keresnek:

K1: A szakirodalom szisztematikus áttekintése

Ez a célkitűzés szolgált alapul az 5.1. fejezetnek ("Fenntartható innováció a borágazatban: Rendszerezett irodalmi áttekintés"): a borászati öko-innovációval kapcsolatos nemzetközi szakirodalom részletes kategorizálása (termék-, folyamat-, marketing- és szervezeti innovációk), valamint a mozgatórugók, akadályok és hatások mélyreható elemzése.

- **Kutatási Kérdés 1.1:** Melyek a borágazatban releváns öko-innováció típusok (termék, folyamat, marketing, szervezeti) a nemzetközi szakirodalom alapján, és melyek ezek leginkább alkalmazott gyakorlatai?
- **Kutatási Kérdés 1.2:** Milyen fő mozgatórugók (pl. szabályozási nyomás, fogyasztói kereslet, piaci verseny) és akadályok (pl. erőforrás-korlátok, technológiai korlátok, tudáshiány) befolyásolják az öko-innovációk bevezetését a borágazatban?
- **Kutatási Kérdés 1.3:** Milyen elméleti és empirikus hiányosságok azonosíthatók a borágazati öko-innováció szakirodalmában, amelyek további kutatást igényelnek?

K2: Az öko-innovációs gyakorlatok vizsgálata Magyarországon

Kutatásunk további célja az öko-innovációs stratégiák és alkalmazásuk részletes vizsgálata a magyar borászati szektorban, amelyet Közép- és Kelet-Európa vonatkozásában reprezentatív esetnek tekinthetünk. A kutatás feltárja a hazai borászatok innovációs tevékenységének sajátosságait és fejlődési irányait. Azonosítjuk a borászatok klasztereit innovációs stratégiáik és teljesítmény-eredményeik alapján, figyelembe véve azok technológiai fejlettségét, környezeti elhivatottságát és piaci orientációját. Feltárjuk továbbá a vállalati méret, erőforrás-ellátottság és kapcsolati hálók szerepét, különös tekintettel a regionális sajátosságokra, ezzel hozzájárulva egy kevésbé kutatott régió, Közép- és Kelet-Európa borágazatának fenntartható fejlesztéséhez.

- **Kutatási Kérdés 2.1:** Hogyan jellemezhetők a magyar borászatok öko-innovációs stratégiájuk és azok dimenziói (termék, folyamat, marketing, szervezeti innováció) tekintetében?
- **Kutatási Kérdés 2.2:** Klaszterekbe sorolhatók-e a magyar borászatok öko-innovációs stratégiáik és eredményeik alapján?
- **Kutatási Kérdés 2.3:** Milyen szerepet játszik a vállalati méret, az erőforrás-ellátottság és a külső kapcsolati hálók az öko-innováció bevezetésében a magyar borászatokban?

K3: A dinamikus képességek szerepének elemzése

Kutatásunk másik célkitűzése a vezetői elkötelezettség, az erőforrás-mobilizálás és a hálózatépítés hatásának részletes vizsgálata a borágazati öko-innováció alkalmazására. A kutatás során feltárjuk azokat a kulcsfontosságú szervezeti képességeket, amelyek meghatározzák az innováció sikerességét. Az akadályok leküzdésére és a fenntartható innovációs lehetőségek kihasználására épített KKV stratégiákat mutatunk be, beleértve a tudásmenedzsment, partneri kapcsolatok és erőforrások optimalizálásának területeit.

- **Kutatási Kérdés 3.1:** Milyen mértékben befolyásolja a vezetői elkötelezettség az öko-innováció bevezetését a magyar borászatokban?
- **Kutatási Kérdés 3.2:** Hogyan járul hozzá a borászatok dinamikus képessége az öko-innovációs tevékenységükhöz?
- **Kutatási Kérdés 3.3:** Milyen kihívásokkal szembesülnek a kis- és középvállalkozások a dinamikus képességek fejlesztésében az öko-innováció szempontjából, és milyen sikeres stratégiák azonosíthatók?

K4: Az öko-innováció kettős hatásának értékelése

A kutatás célja a megvalósított öko-innováció környezeti és pénzügyi eredményeinek átfogó értékelése, a közvetlen és közvetett hatások vizsgálatát is beleértve. A fenntarthatóság és jövedelmezőség közötti kompromisszumok és szinergiák részletes elemzése, különös tekintettel a rövid és hosszú távú hatásokra. A kutatás azonosítja azokat a területeket, ahol a környezeti és gazdasági célok összeegyeztethetők, és javaslatokat tesz az esetleges konfliktusok feloldására.

- **Kutatási Kérdés 4.1:** Milyen közvetlen és közvetett hatásai vannak az öko-innovációnak a borászatok környezeti teljesítményére?
- **Kutatási Kérdés 4.2:** Hogyan befolyásolja az öko-innováció a borászatok pénzügyi teljesítményét (pl. bevétel, költségcsökkentés, piaci részesedés)?
- **Kutatási Kérdés 4.3:** Milyen szinergiák és kompromisszumok azonosíthatók az öko-innovációval összefüggő környezeti és pénzügyi eredmények között, különös tekintettel a rövid és hosszú távú hatásokra?

K5: Megvalósítható ajánlások megfogalmazása és eljuttatása

Kutatásunk további célja, hogy konkrét stratégiákat dolgozzon ki a borászatok számára az öko-innováció alkalmazásához, a költségek és előnyök egyensúlyának megteremtésével. Az ajánlások kitérnek a technológiai beruházások, képzések és szervezetfejlesztés területeire. Részletes szakpolitikai ajánlásokat készítünk az öko-innováció támogatására, különös tekintettel a támogatási rendszerek kialakítására, a képzési programok és az infrastruktúra fejlesztésére. Javaslataink figyelembe veszik a különböző méretű és típusú borászatok egyedi igényeit és lehetőségeit. Célunk, hogy a kutatás bemutassa az öko-innováció gyakorlati relevanciáját az iparági érintettek és döntéshozók számára, elősegítve ezáltal a szektor fenntartható fejlődését.

- **Kutatási Kérdés 5.1:** Milyen specifikus stratégiák javasolhatók a borászatoknak az öko-innováció költséghatékony és fenntartható megvalósítására az empirikus eredmények alapján?
- **Kutatási Kérdés 5.2:** Milyen szakpolitikai intézkedésekkel lehetne hatékonyan támogatni az öko-innovációt a magyar borágazatban, figyelembe véve a regionális és vállalati sajátosságokat?

Anyag és módszer

A hazai borászok innovációs stratégiájának felmérését primer kutatás keretében végeztük el. A kutatás kérdőíve az elméleti modellből kiindulva tartalmaz egy humán/társadalmi tőke tényező, egy innovációs stratégiai, egy eredményességi és egy szervezeti karakterisztikai blokkot. Minden mérni kívánt tényezőhöz változókat rendeltünk hozzá, majd minden változóhoz egy kérdést/állítást fogalmaztunk meg, amelyre vagy 1-5 terjedő Likert-skálán kellett válaszolni, a kontrollváltozók esetében pedig egyszeres vagy többszörös feleletválasztós kérdéseket tettünk fel. A kérdőívet a borászatok kisebb csoportján (6) teszteltük, majd GoogleForms online kérdőív formájában juttattuk el a borászatokhoz. A 837 vállalkozást tartalmazó adatbázist ágazati szakmai, térségi borturisztikai szervezetek, valamint a borászatok honlapja alapján állítottuk össze. 234 kérdőív érkezett vissza, ami 27,9 százalékos részvételi arányt jelent és kiemelkedőnek

tekinthető más, borágazattal foglalkozó tanulmány részvételi arányát tekintve is (Doloreux & Frigon, 2019; Galati et al., 2017; Galbreath et al., 2016; Presenza et al., 2017).

A kérdőíves felmérés 77 kérdésből állt. A kérdőív a disszertáció B. mellékletébenben, a változók és a leíró statisztika a 1. táblázatban olvashatók.

1. táblázat: Változók és leíró statisztika

Változó	Változó leírása	N	Átlag	Me-dián	Szórás	Ferde-ség	Csúcsos ság	Min	Max	Képességek	Átlagos képesség
1.1_MEO-env	fenntarthatósági elkötelezettség	234	3,49	3	0,990	-0,23	-0,04	1	5	Vezetői elkötelezettség	3,491
1.2_MEO-risk	pénzügyi, gazdasági	234	3,46	4	1,069	-0,3	-0,64	1	5	Vezetői vállalkozói szemlélet	4,182
1.3_MEO-trust	kapcsolati	234	4,48	5	0,713	-1,52	2,89	1	5		
1.4_MEO-indep	kezdeményező készség	234	4,30	5	0,823	-1	0,66	1	5		
1.5_MEO-dilig	szorgalom	234	4,56	5	0,666	-1,4	1,47	1	5		
1.6_MEO-innov	ötletgazdagság	234	4,10	4	0,858	-0,8	0,54	1	5		
1.7_MEO-creat	kreativitás	234	4,17	4	0,805	-1,12	2,06	1	5		
DINAMIKUS KÉPESSÉGEK											
2.1_ADAC1	újítási kedv	234	3,06	3	0,969	-0,1	0,1	1	5	Adaptív képesség	3,372
2.2_ADAC2	piaci alkalmazkodás	234	3,56	4	0,848	-0,1	-0,2	1	5		
2.3_ADAC3	alkalmazkodás az üzleti környezethez	234	3,48	3	0,855	-0,2	0	1	5		
2.4_ABSOC1	külső tudás felismerése	234	4,16	4	0,670	-0,8	2,2	1	5	Abszorpciós képesség	4,053
2.5_ABSOC2	külső tudás integrálása	234	4,14	4	0,713	-0,7	1,2	1	5		
2.6_ABSOC3	integrált tudás hasznosítása	234	3,85	4	0,807	-0,6	0,75	1	5		
2.7_INNOC1	új munkamódszerek	234	3,15	3	1,110	0,1	-0,63	1	5	Innovációs képesség	2,936
2.8_INNOC2	új termékek, szolgáltatások	234	3,11	3	1,098	0,1	-0,7	1	5		
2.9_INNOC3	úttörők vagyunk a piacon	234	2,53	2	1,143	0,44	-0,5	1	5		
2.10_NETCAP 1	Koordináció / Tervezés	234	3,45	4	1,061	-0,3	-0,6	1	5	Kooperációs képesség	3,761
2.11_NETCAP 2	Koordináció / Reciprocitás	234	3,51	4	0,973	-0,4	-0,2	1	5		
2.12_NETCAP 3	Koordináció / Együttműködés	234	3,61	4	0,992	-0,3	-0,5	1	5		
2.13_NETCAP 4	Kapcsolati készségek / Személyesség	234	4,41	5	0,720	-1,2	1,9	1	5		
2.14_NETCAP 5	Kapcsolati készségek / Rugalmasság	234	4,29	4	0,781	-0,9	0,71	1	5		
2.15_NETCAP 6	Kapcsolati készségek / Konstruktivitás	234	4,17	4	0,769	-0,9	1,1	1	5		
2.16_NETCAP 7	Partnerismeret / Piac	234	3,69	4	0,853	-0,2	-0,2	1	5		
2.17_NETCAP 8	Partnerismeret / Termék, Szolgáltatás	234	3,69	4	0,838	0	-0,4	1	5		
2.18_NETCAP 9	Partnerismeret / Erősségek, Gyengeségek	234	3,56	4	0,898	-0,4	0,15	1	5		
2.19_NETCAP 10	Belső kommunikáció / Formális kapcsolatok	234	3,15	3	1,169	-0,1	-0,8	1	5		
2.20_NETCAP 11	Belső kommunikáció / Informális kapcsolatok	234	3,62	4	1,034	-0,4	-0,5	1	5		
2.21_NETCAP 12	Belső kommunikáció / Visszacsatolás	234	3,94	4	0,974	-0,8	0,3	1	5		
2.22_ED1	Környezeti dinamika / gazdasági-társadalmi	234	3,06	3	1,023	0	-0,3	1	5		
2.23_ED2	Környezeti dinamika / természeti	234	4,03	4	0,924	-0,8	0,07	1	5		

Változó	Változó leírása	N	Átlag	Me- dián	Szórás	Ferde- ség	Csúcsos ság	Min	Max	Képességek	Átlagos képesség
INNOVÁCIÓS KAPCSOLATI HÁLÓ											
3.1_Inter1	Innováció alapanyag- és technológia-beszállítókkal	234	3,33	3	1,123	-0,4	-0,4	1	5		
3.2_Intra1	Innováció más borászatokkal, versenytársakkal	234	3,43	3	1,035	-0,4	-0,2	1	5		
3.3_Scien1	Innováció egyetemekkel, kutatóintézetekkel	234	2,60	3	1,139	0,19	-0,6	1	5		
3.4_Intra2	Innováció vevőkkel, fogyasztókkal	234	3,29	3	1,045	-0,2	-0,5	1	5		
3.5_Intra3	Innováció ágazati szakmai szervezetekkel, szakmai szövetségekkel	234	2,76	3	1,176	-0,1	-1	1	5		
3.6_Inter2	Innováció szaktanácsadókkal, tudásintenzív üzleti szolgáltatókkal	234	3,03	3	1,282	-0,1	-1	1	5		
3.7_Scien2	Innováció tudományos, szakmai lapokból szerzett ismeretekkel	234	3,23	3	1,131	-0,4	-0,45	1	5		
3.8_Scien3	Innováció kiállításokon, vásárokon, konferenciákon szerzett kapcsolatok	234	3,15	3	1,084	-0,2	-0,6	1	5		
4.1_MARKIN N1	Tanúsítvány - organikus	234	0,32	0	0,47	0,75	-1,45	0	1		
4.2_MARKIN N2	Tanúsítvány - eredet	234	0,70	1	0,46	-0,88	-1,23	0	1		
4.3_MARKIN N3	Promóció, reklám	234	0,83	1	0,37	-1,8	1,25	0	1		
4.4_MARKIN N4	Közösségi média	234	0,88	1	0,33	-2,3	3,31	0	1		
4.5_MARKIN N5	Rövid ellátási lánc	234	0,78	1	0,42	-1,34	-0,19	0	1		
4.6_ORGINN1	Környezetvédelmi felelős	234	0,39	0	0,49	0,46	-1,81	0	1		
4.7_ORGINN2	HR-felelős	234	0,32	0	0,47	0,77	-1,41	0	1		
4.8_ORGINN3	Képzés, tudatformálás	234	0,53	1	0,5	-0,1	-2,01	0	1		
4.9_ORGINN4	Innovációs fórumok	234	0,50	1	0,5	-0,02	-2,02	0	1		
4.10_PROGIN N1	Precíziós szőlőművelés	234	0,35	0	0,48	0,65	-1,59	0	1		
4.11_PROGIN N2	Integrált szőlőtermesztés	234	0,56	1	0,5	-0,26	-1,95	0	1		
4.12_PROGIN N3	Agrokemikáliák használatának csökkentése	234	0,79	1	0,41	-1,41	-0,02	0	1		
4.13_PROGIN N4	Újrahasznosítás szőlőtőzén	234	0,79	1	0,41	-1,41	-0,02	0	1		
4.14_PROGIN N5	Anyag-, energia- és víztakarékos megoldások alkalmazása	234	0,75	1	0,43	-1,18	-0,62	0	1		
4.15_PROGIN N6	Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése	234	0,37	0	0,48	0,53	-1,73	0	1		
4.16_PROGIN N7	Megújuló energia hasznosítása	234	0,51	1	0,5	-0,05	-2,01	0	1		
4.17_PROGIN N8	Zöld megoldások a szőlőben	234	0,83	1	0,38	-1,76	1,11	0	1		
4.18_PROGIN N9	Zöld megoldások a pincében	234	0,32	0	0,47	0,8	-1,38	0	1		
4.19_PRODIN N1	Zöld megoldások a csomagolásban	234	0,64	1	0,48	-0,57	-1,69	0	1		
4.20_PRODIN N2	Új szőlőfajták	234	0,41	0	0,49	0,37	-1,88	0	1		
4.21_PRODIN N3	Új borkfajták	234	0,59	1	0,52	0,08	-0,02	0	1		
4.22_OTHER	Egyéb	234	0,26	0	0,44	1,1	-0,8	0	1		

Változó	Változó leírása	N	Átlag	Me- dián	Szórás	Ferde- ség	Csúcsos ság	Min	Max	Képességek	Átlagos képesség
EREDMÉNYVÁLTOZÓK											
5.1_PERF	Megnövekedett hatékonyság, nyereségesség	234	3,00	3	1,09	-0,14	-0,43	1	5	pénzügyi- piaci eredményvá- ltozók	3,2
5.2_PERF	Megnövekedett értékesítés	234	3,12	3	1,18	-0,3	-0,8	1	5		
5.3_PERF	Új piacok	234	3,21	3	1,1	-0,3	-0,5	1	5		
5.4_PERF	Exportlehetőség	234	2,35	2	1,39	0,52	-1,1	1	5		
5.5_PERF	"Márkásabbá" vált borok	234	3,44	4	1,12	-0,5	-0,2	1	5		
5.6_PERF	"Értékteremtő" imázs	234	3,78	4	1,08	-0,9	0,3	1	5	működési- fenntartható sági eredmény- változók	2,6
5.7_PERF	Visszaesett víz-, energia-, és nyersanyagszükséglet	234	2,58	3	1,13	0,29	-0,6	1	5		
5.8_PERF	Visszaesett hulladéktermelés, gáz- és zajkibocsátás	234	2,49	2	1,12	0,35	-0,6	1	5		
5.9_PERF	Menedzsment rendszerbe integrált fenntarthatóság	234	2,76	3	1,19	0,17	-0,8	1	5		
VÁLLALATI KARAKTERISZTIKA											
6.3_COSINCE	Alapítás éve		2003	2002	10,31	-0,41	0,28	1960		2020	
6.4.1_COSIZE	Vállalkozás mérete – közreműködők száma		8	4	12,05	3,21	11,73	0	80		
6.4.2_AREA	Vállalkozás mérete – művelt terület (ha)		23,4	8	46,52	5,34	37,02	0	400		
6.4.3_VOL	Vállalkozás mérete – termelési volumen (hl)		3731, 78	300	24052, 54	10,6	119,1	1,5	300000		
VÁLLALKOZÓI KARAKTERISZTIKA											
6.6_EDUC	Vállalkozó képzettsége		2,75	3	1,06	-0,58	-0,89	1	4		
6.7_GENDER	Vállalkozó neme		0,18	1	0,38	1,72	0,97	0	1		
6.8_AGE	Vállalkozó kora		47,6	46	12,62	0,28	-0,38	21	78		

Forrás: saját szerkesztés

A statisztikából láthatjuk, hogy a magyar borászok környezeti elhivatottsága erős, vállalkozói szemlélete átlag körüli. A dinamikus képességeket tekintve a hazai borászatok erőssége a külső tudás felismerése és integrálása, valamint az informális kapcsolati hálók kiépítése. Az innovációs tudásszerzés elsődleges forrása a klaszteren belül, versenytársakkal való kapcsolatok. A legtöbb borászat által megvalósított innováció a marketingre és a termesztési folyamatra irányult; az erőforráskímélő, észszerű átszervezést és újrahaznosítást jelentő folyamat innovációk a legnépszerűbb gyakorlatok, amelyek költséghatékonyságot eredményeznek. A borászatok pénzügyi, piaci eredményről gyakrabban számoltak be innovációjuk hozadékaként, mint környezeti, fenntarthatósági eredményről.

A disszertációban több kvantitatív módszert alkalmaztunk, beleértve a főkomponens-elemzést (PCA), a klaszterelemzést, a szemi-parametrikus bináris modelleket, és a többváltozós regressziót melyek mindegyike hozzájárul az öko-innováció adaptációjának és a vállalati teljesítményre gyakorolt hatásának alapos vizsgálatához.

Az öko-innovációs stratégiák meghatározásához először az 1. táblázatban bemutatott 22 innovációs változó főkomponens-elemzését végeztük el. E lépés célja annak bizonyítása volt, hogy egyes öko-innovációs típusok szorosan kapcsolódnak egymáshoz, és hogy a 22 öko-innovációs változó így korlátozott számú öko-innovációs dimenzióba sorolható. A klaszterek számának meghatározásához nem hierarchikus K-közepes klaszterelemzést végeztünk ezeken a paramétereken, majd Kruskal-Wallis-teszteket alkalmaztunk az egyes öko-innovációs stratégiák és meghatározó tényezők közötti kapcsolat leírására. Többváltozós regressziót alkalmaztunk annak vizsgálatára, hogy az öko-innovációs gyakorlatok hogyan befolyásolják a vállalati teljesítményt.

Ez a komplex elemzési megközelítés lehetővé tette az öko-innovációs gyakorlatok és vállalati teljesítmény közötti kapcsolatok mélyebb megértését, valamint olyan öko-innovációs borászati klaszterek azonosítását,

amelyek eltérő öko-innovációs profilokkal és teljesítményjellemzőkkel rendelkeznek. Az eredmények értékes betekintést nyújtanak mind az elméleti szakemberek, mind a gyakorlati döntéshozók számára az öko-innováció stratégiai jelentőségének megértéséhez.

Eredmények

K1: A szakirodalom szisztematikus áttekintése (1. tanulmány)

Rendszereztük a fenntartható innováció belső és külső mozgatórugóit (ld. 2. táblázat szerint) és az ágazat fenntartható innovációs gyakorlatait (ld. 1. táblázat), megteremtve empirikus kutatásunk vázát.

2. táblázat: A fenntartható innováció mozgatórugói

Belső hajtóerők	Külső hajtóerők
• Tulajdonosi/ vezetői tudatosság, elkötelezettség • Generációs folytonosság • Stratégiai vezetői szemlélet • Költségcsökkenés • A termék- és szolgáltatásminőség javítása • Kockázatkerülés: a biztonság iránti igény • A fenntartható vállalkozás víziója • Az ökológiai lábnyom minimalizálása • Hagyomány • Strukturális jellemzők (méret, vállalati szervezet) • Abszorptív kapacitás • Tudáscsere • Minőség- és környezetirányítási rendszerek • Önkéntes tanúsítványok	• Piaci trendek, fogyasztói igények • Verseny • Ügyfelek elvárásai • Ágazati kezdeményezések • Exportorientáció • Kormányzati szabályozás (támogató) • Támogatások • Éghajlatváltozás • Hálózatépítés és együttműködés ügyfelekkel, beszállítókkal, kutatóintézetekkel, kormányzati szervezetekkel, marketing ügynökségekkel. • A nemzeti borstratégia támogatása • Ágazati infrastruktúra

Forrás: saját szerkesztés

K2: Az öko-innovációs gyakorlatok vizsgálata Magyarországon (2. tanulmány)

Ebben a tanulmányban két jelentős tényezőre összpontosítunk: a vállalkozás strukturális, szervezeti jellemzőire és az innovációhoz szükséges külső tudás megszerzésére. A vállalatméret és kor és az öko-innováció közötti kapcsolatot széles körben vizsgálták; az erőforrások rendelkezésre állása, sok éves tapasztalat, hatékony költséggazdálkodás, agilitás, rugalmasság, kockázatkedvelés néhány érv pro és kontra.

H1: A vállalkozás mérete hatással van az öko-innováció befogadására.

H2: A vállalkozás kora hatással van az öko-innováció befogadására.

A külső szereplőkkel való interakciók; K+F partnerségek és a tudáscsere pozitívan befolyásolják az öko-innovációt. Ezeknek a kölcsönhatásoknak a szélessége és mélysége jelentősen befolyásolhatja a vállalatok innovációs teljesítményét.

H3: A külső partnerekkel változatos és intenzív interakciókat folytató cégek nagyobb valószínűséggel fogadnak be öko-innovációt, mivel a tudás és a szakértelem szélesebb skálája érhető el számukra (Galbreath et al., 2016; Muscio et al., 2013; Triguero et al., 2018).

Az innovációs változókat a főkomponens-elemzés 7 olyan tényezőbe tömörítette, amelyek markánsan megkülönböztetik a borászatokat innovációs stratégiáikat tekintve (ld. 3. táblázat). A klaszterelemzés egy 113 vállalkozást számláló innovatív és egy 121 borászatot tömörítő kevésbé innovatív klasztert különböztetett meg (ld. 3. táblázat).

3. táblázat: Klaszterelemzés: innovációs főkomponensek átlagértékei az egyes klaszterek esetében

Faktorok	Klaszter 1	Klaszter 2	Kruskal-Wallis (p érték)	η^2	ε^2
KOMMUNIKÁCIÓ	0,26	-0,25	0,0001	0,0103	0,0102
CÍMKE	0,50	-0,47	0,0001	0,2072	0,2054
FELELŐSSÉG	0,35	-0,33	0,0001	0,0245	0,0243
MUNKAERŐ-FEJLESZTÉS	0,72	-0,67	0,0001	0,4310	0,4273
LOW-TECH	0,38	-0,35	0,0001	0,0788	0,0781
HIGH-TECH	0,60	-0,56	0,0001	0,3168	0,3141
TERMÉK	0,50	-0,47	0,0001	0,2154	0,2135
N	113	121			

Forrás: A szerzők saját munkája

A magyar borászatok az innovációs hálózatépítés tekintetében is jelentősen eltérnek egymástól; az innovatívabb 1. klaszter aktívabban használja az összes tudásforrást és a foglalkoztatottak számát, vezetői/tulajdonosai képzettebbek, a megművelt területet és a termelési volument tekintve valamivel nagyobbak, mint a 2. klaszter kevésbé innovatív borászatai. Az életkor és a nemek tekintetében a klaszterek nem különböznek egymástól (ld. 4. táblázat).

4. táblázat: A klaszterek innovációs tudásforrás és szervezeti karakterisztika szerinti keresztbesorolásai

Változók	Klaszter 1	Klaszter 2	Kruskal-Wallis (p érték)	η^2	ε^2
Az innovációs tudás forrása					
Beszállítók (anyag és technológia)	3,49	3,19	0,0415	0,0136	0,0135
Versenytársak	3,58	3,31	0,1045	0,0071	0,0070
Egyetemek, kutatóintézetek	2,91	2,31	0,0001	0,0693	0,0687
Vevők, Fogyasztók	3,42	3,17	0,0634	0,0105	0,0104
Ágazati szakmai szervezetek	3,10	2,45	0,0001	0,0710	0,0704
Tudásintenzív tanácsadói szolgálat	3,19	2,89	0,0630	0,0106	0,0105
Szaklapok	3,45	3,03	0,0039	0,0317	0,0314
Kiállítások, vásárok, konferenciák	3,46	2,86	0,0001	0,0764	0,0757
Szervezetspecifikus változók					
Vállalkozás kora	21,6	18,8	0,0351	0,0095	0,0095
Közreműködők száma	9,78	6,31	0,0003	0,0544	0,0539
Művelt terület (ha)	30,24	17,04	0,0019	0,0397	0,0394
Termelési volumen (hl)	4607,22	2914,70	0,0412	0,0089	0,0089
Vállalkozó-specifikus változók					
Kor	46,7	46,6	0,2421	0,0004	0,0004
Képzettség	2,9	2,6	0,0435	0,0026	0,0026
Nem	0,175	0,175	0,9941	0,0038	0,0038

Forrás: A szerzők saját munkája

Eredményeink azt mutatják, hogy az egyetemek és kutatóközpontok, szakmai szervezetek, tudományos fórumok, például konferenciák, előadások vagy kiállítások innovációs tudásforrásként történő igénybevétele pozitívan hat az innovatív klasztertagságra, de a vállalkozás mérete és kora nem játszik szerepet az öko-innovációs gyakorlatok bevezetésében (ld. 5. táblázat). Ez azt jelenti, hogy az 1. és 2. hipotézist elvetjük, a 3. hipotézist pedig megerősítjük.

5. táblázat: Logit modellek az innovatív klasztertagság meghatározásához

Az innovációs tudás forrása	1	2	3
Beszállítók (anyag és technológia)	-0,010		-0,039
Versenytársak	-0,062		0,007
Egyetemek, kutatóintézetek	0,351***		0,303**
Vevők, Fogyasztók	0,019		0,034
Ágazati szakmai szervezetek	0,368**		0,344**
Tudásintenzív tanácsadói szolgálat	-0,144		-0,208
Szaklapok	0,100		0,153
Kiállítások, vásárok, konferenciák	0,413**		0,427**
Vállalkozás kora		0,022	0,022
Közreműködők száma		0,008	0,007
Művelt terület (ha)		0,006	0,007
Termelési volumen (hl)		-0,000	-0,000
Kor		-0,002	-0,001
Képzettség		0,149	0,209
Nem	-3,016***	-0,993	-4,192***
N	234	234	234
Pseudo R ²	0,113	0,032	0,139

Forrás: A szerzők saját munkája

K3: A dinamikus képességek szerepének elemzése (3. tanulmány)

A dinamikus képességek a vállalatok azon képességét fejezik ki, hogy a belső és külső kompetenciákat a gyorsan változó környezetre reagálva át tudják alakítani (Teece et al., 1997). A borágazat esetében ezek a képességek kulcsfontosságúak az éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodásban és a hatékony erőforrás menedzsmentben.

H1: A dinamikus képességek pozitívan hatnak a borágazati ökoinnovációra (Arranz et al., 2020; Juan R. Ferrer et al., 2022; Galbreath et al., 2016; Teece et al., 1997)

A hálózatépítési képességek lehetővé teszik kapcsolatok kiépítését és fenntartását az érdekelt felekkel, amelyek pedig létfontosságúak az öko-innovációhoz szükséges tudáshoz, erőforrásokhoz és együttműködési lehetőségekhez való hozzáféréshez (Pittaway et al., 2004)

H2: A hálózati képességek pozitívan befolyásolják az ökoinnovációs gyakorlatok bevezetését a borágazatban (Muscio et al., 2017; Pittaway et al., 2004; Silvestri et al., 2023) .

A fenntarthatóság iránti vezetői elkötelezettség központi szerepet játszik az öko-innováció előmozdításában, mivel meghatározza a vállalatok stratégiai irányultságát (Schaltegger & Burritt, 2018) és olyan szervezeti kultúrát teremt, amely támogatóan hat az öko-innovációs gyakorlatok bevezetésére (Barba-Sánchez & Atienza-Sahuquillo, 2016; Ratten, 2018).

H3: A fenntarthatóság iránti vezetői elkötelezettség pozitívan befolyásolja az öko-innováció kezdeményezését a borágazatban (Barba-Sánchez & Atienza-Sahuquillo, 2016; Kariyapperuma & Collins, 2021; Ratten, 2018; Schaltegger & Burritt, 2018).

A hatékony tudásmenedzsment javítja a borászatok képességét a környezeti ismeretek asszimilálására és alkalmazására, ami elengedhetetlen az ökoinnováció sikeres bevezetéséhez (Cohen, W. & Levinthal, D., 1990)

H4: A tudásmenedzsment pozitívan befolyásolja az öko-innováció bevezetését a borágazatban (Cohen, W. & Levinthal, D., 1990; Marco-Lajara et al., 2023; Martínez-Falcó et al., 2023; Martínez-Falcó, Sánchez-García, et al., 2024).

A szervezeti jellemzők, mint méret, kor, tulajdonosi struktúra és erőforrások rendelkezésre állása jelentősen befolyásolják, hogy a borászatok hogyan fogadják be és hajtják végre az innovációs gyakorlatokat. A családi tulajdonban lévő és szövetkezeti borászatok általában nagyobb elkötelezettséget mutatnak a fenntarthatóság iránt mélyen gyökerező hagyományaik, a felelős gazdálkodás és a helyi közösségek kitüntetett szerepe miatt (Kariyapperuma & Collins, 2021; Ferrer et al., 2024).

H5: A tulajdonosi szerkezet mérsékli a vezetői elkötelezettség és az öko-innováció közötti kapcsolatot, annyiban, hogy a családi tulajdonban lévő és a szövetkezeti alapon működő vállalkozások hosszú távú fenntarthatósági orientációjuk miatt erősebb öko-innovációs kapcsolatot mutatnak (Ferrer et al., 2024; Kariyapperuma & Collins, 2021; Carchano et al., 2024).

6. táblázat: A bináris modell eredményei

Változó	FOLYA-MAT1	FOLYA-MAT2	FOLYA-MAT3	FOLYA-MAT4	FOLYA-MAT5	FOLYA-MAT6	FOLYA-MAT7	FOLYA-MAT8	FOLYA-MAT9
Adaptív	0,314	0,084	-0,396**	-0,649**	-0,257	0,336**	0,169	-0,466***	0,095
Abszorpció	0,780**	0,172**	1,081***	0,461**	0,714*	0,812***	0,476**	0,247	0,322
Hálózati	-0,851***	-0,073	-0,160	0,338	-0,305	-0,811***	-0,693	-0,489**	-0,359**
Tudáscsere	0,701**	0,193*	0,989***	0,400*	1,260***	0,826***	0,383*	0,997***	0,402**
Vezetői	0,283	-0,155	-0,074	0,223	0,281	0,349**	0,308	-0,136	0,218
Nem	0,814*	-0,097	0,538	1,108**	-0,112	-0,293	-0,285	0,964*	-0,272
Képzettség	-0,450	-0,002	0,405***	0,700*	0,083	-0,150	-0,362	-0,062	0,070
Megművelt terület	0,005*	0,014**	0,032**	0,008*	0,006	0,004	0,021***	0,023**	0,002
Vállalkozás kora	-0,001	0,006	0,045***	-0,035**	0,018	0,017	0,035**	-0,010	0,003
Tulajdonviszony	0,382***	-0,138**	-0,146	-0,515**	-0,190	0,409***	0,359*	0,194*	0,318***
N	233	233	233	233	233	233	233	233	233
Log-likelihood	-135,786	-139,286	-93,030	-106,989	-112,097	-136,525	-142,773	-87,986	-135,589

Forrás: A szerzők saját munkája

Az innovációra ható tényezőket és a hatás erősségét a 6. táblázatban mutatjuk be.

H1 hipotézist elfogadhatjuk: Az öko-innováció bevezetésének kulcsfontosságú tényezőjeként a mintában rendszerint az abszorpciós kapacitás jelent meg. A jó abszorpciós képességű borászatok járnak élen pl. az agrokémiai vegyszerek használatának csökkentésében, az energia- és víztakarékossági intézkedések bevezetésében, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklésében. Az adaptív képességek pozitív hatása inkább a fejlettebb öko-innovációs intézkedésekkel kapcsolatban voltak megfigyelhetők, mint például az informatika alkalmazása a termesztésben és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére irányuló erőfeszítések. A H2 hipotézis is megerősítést nyert: A vezetői elkötelezettség pozitívan befolyásolja az öko-innovációk bevezetését. Az eredmények megerősítik a vezetői elkötelezettség kulcsszerepét az öko-innováció ösztönzésében, különösen az üvegházhatású gázok csökkentése és a megújuló energiaforrások alkalmazása terén. A H3 hipotézis részben nyert megrősítést: A hálózati képességek szerepe vegyes képet mutatott: elősegítette az erőforrások újrahasznosításával kapcsolatos öko-innovációt, például a venyige, tőkék hasznosítását, úgy tűnt, hogy akadályozza az összetettebb, technológia vezérelt innovációt, például az

üvegházhatású gázok csökkentését és a digitális technológiák alkalmazását a szőlőültetvények gondozásában. A H4 hipotézis erősen alátámasztott: a tudásmenedzsment pozitívan befolyásolja az öko-innovációt. Azok a vállalkozások, amelyek aktívan együttműködnek kutatóintézetekkel, beszállítókkal és törvényhozókkal, több fejlesztést valósítottak meg, ami tovább erősíti a strukturált tudásmegosztási mechanizmusok szerepét (Martínez-Falcó et al., 2023). A H5 hipotézis is alátámasztásra került: A tulajdonosi szerkezet mérsékli a vezetői elkötelezettség és az öko-innováció közötti kapcsolatot. A vezető neme is hatással van az öko-innováció befogadására: a női vezetők által irányított borászatok nagyobb valószínűséggel vettek részt az erőforrások újrahasznosításában és a pinceszintű fejlesztésekben.

K4: Az öko-innováció kettős hatásának értékelése (4. tanulmány)

Az öko-innováció a környezeti előnyökön túl a nyereségesség, a piaci részesedés és a versenyképesség növelésével jelentősen javítja a gazdasági teljesítményt.

H1: Az öko-innováció pozitív hatással van a vállalat környezeti teljesítményére (Dahlan & Nurhayati, 2022; Rabadán et al., 2019).

H2: Az öko-innováció pozitívan befolyásolja a vállalat gazdasági teljesítményét.

Az öko-innováció a piaci részesedés növekedése és a működés hatékonyságának javulása által fokozza a pénzügyi eredményt (Almeida & Wasim, 2023; Tang et al., 2018).

H3: A szervezeti képességek moderálják az öko-innováció és a vállalati teljesítmény közötti kapcsolatot.

Erős belső képességekkel rendelkező vállalatok nagyobb gazdasági és környezeti hasznot realizálhatnak öko-innovációjukból (Annunziata et al., 2018).

H4: Az érdekelt felek elkötelezettsége közvetíti az öko-innováció és a vállalati teljesítmény közötti kapcsolatot.

A vállalkozás és az érdekelt felek aktív elkötelezettsége fokozza az öko-innovációs stratégiák hatékonyságát, ami kiváló környezeti és pénzügyi/gazdasági teljesítményt eredményez (Pacheco et al., 2018).

A teljesítményváltozók főkomponens elemzése 2 tényezőbe tömörítette az 1. táblázat eredményváltozóit: 6 változó került a piaci, pénzügyi komponensbe (output1), ahol a jobb jövedelmezőség, a nagyobb forgalom, a piacbővülés és a márkaépítés jelentettek erős terhelést. 3 változó a működési, fenntarthatósági komponensbe (output2) került, ahol az erőforrás-hatékonyság javulása, a szennyezőanyag-kibocsátás csökkentése és a fenntarthatóság menedzsment rendszerbe való integrálása változók terhelték a komponenst.

7. táblázat A folyamat innovációnak a vállalat teljesítményére gyakorolt hatását vizsgáló többváltozós regresszió eredményei

	output1	output2
Folyamat1	-0,071	-0,024
Folyamat2	0,127	-0,084
Folyamat3	0,055	0,132
Folyamat4	0,018	0,080
Folyamat5	0,108	0,086
Folyamat6	0,092	0,303***
Folyamat7	-0,044	0,190**
Folyamat8	0,007	0,024
Folyamat9	0,150	0,081
Nem	-0,027	-0,219
Képzettség	0,009	0,036
Megművelt terület nagysága	-0,004*	-0,001
Közreműködők száma	0,024***	0,009

	output1	output2
Vállalkozás kora	0,010	-0,018***
állandó	-21,010	34,443***
N	233	233
R2	0,1038	0,2569

Megjegyzés: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

A 7. táblázatból kiolvasható, hogy a fenntarthatósági és működési hatékonysági eredményeket reprezentáló output2 esetében a folyamat 6 és 7 innovációs intézkedések, vagyis a benzinmotoros gépek használatának visszaszorítása és a megújuló energia hasznosítása jelentős hatást gyakorolnak, ami még inkább kiemeli a célzott fejlesztések fontosságát a működési fenntarthatóság elérésében. A munkaerő-ráfordítás pozitívan befolyásolja az output1-t, ami a munkaerő fejlesztés fontosságára utal a pénzügyi, piaci siker előmozdításában. A H1 és H2 hipotéziseket részben el tudjuk fogadni. A vállalkozás életkora azonban negatívan hat az output2-re, sugallva azt, hogy az idősebb vállalkozásoknak - valószínűleg a szervezeti komplexitás vagy tehetetlenség miatt - nehézséget okozhat a hatékony vagy fenntartható fejlesztések végrehajtása.

8. táblázat A szervezeti képességek vállalkozói teljesítményre gyakorolt hatását vizsgáló többváltozós regresszió eredményei

	output1	output2
Vezetői1	-0,137**	0,98***
Vezetői2	0,211***	0,005
Vezetői3	0,081	0,177**
Adaptív1	0,132**	-0,033
Adaptív2	0,233***	0,005
Abszorpciós1	0,213**	0,235**
Nem	-0,005	-0,311*
Képzettség	0,054	0,042
Megművelt terület	-0,000	0,002
Vállalkozás kora	0,003	-0,023***
Konstans	-8,339	44,090***
N	233	233
R2	0,2354	0,2039

Megjegyzés: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

A 8. táblázatból láthatjuk, hogy a vezetői elhivatottság és a kreativitás a környezeti, működési teljesítményre hat ösztönzőleg, a kockázatvállalási kedv pedig a piaci, pénzügyi teljesítményre, a H4 hipotézist részben fogadjuk el. Az adaptív kapacitás erősebb hatást gyakorol a pénzügyi teljesítményre, mint a fenntarthatósági eredményekre. Azok a vállalatok, amelyek megkérdőjelezik a hagyományos gyakorlatokat és rugalmasan reagálnak a változó piaci körülményekre, jobb pénzügyi eredményeket érnek el. Az abszorpciós kapacitás, vagyis a külső tudás felismerésének és hasznosításának képessége, mindkét teljesítménymutató esetében jelentős szerepet játszik. A kontrollváltozók, például a nem, a képzettség, megművelt földterület nagysága, közreműködők száma, csekély hatást mutatnak a pénzügyi teljesítményre, míg a vállalkozás mérete negatív összefüggésben áll a fenntarthatósági eredményekkel, a H3 hipotézist elvetjük.

Következtetések

K1: A szakirodalom szisztematikus áttekintése (1. tanulmány)

Jelen disszertáció a szőlő- és borágazat fenntartható innovációját, az azt befolyásoló tényezőket elemzi, továbbá vizsgálja ezek működési eredményességére kifejtett hatását a rendelkezésre álló szakirodalom és a hazai borászatok körében végzett kutatásra alapozva. Az ágazati innovációs stratégiák kutatása az elmúlt másfél évtizedben rendkívül kiterjedt térben és témában, a tanulmányok száma évről-évre emelkedik. Szisztematikus irodalmi áttekintés keretei között, indirekte mintegy 5300 borászat fenntartható innovációs gyakorlatát tudtuk szintetizálni világszerte.

A menedzserek elhivatottsága kulcsfontosságú az innovációnak a vállalat általános struktúrájába való integrálásához, de a fogyasztói elvárások, az exportorientáció, a gazdasági ösztönzők (Carroquino et al., 2020; Király, 2017), a dinamikus vezetői képességek (Dressler, 2020), az abszorpciós kapacitás és a tudáscsere (Galbreath, J., 2016) is releváns tényezői a fenntartható gyakorlatok befogadásának. A hálózatépítés, a regionális és funkcionális együttműködés meghatározó a fejlesztési képesség szempontjából a borászati ökoszisztémában. A tudásmegosztási platformok és az iparági együttműködések kulcsszerepet játszanak a fenntartható gyakorlatok elterjedésében (Elkington, 1998).

A tulajdonosi/vezetői elkötelezettség azonban nem csak legfőbb hajtóereje, hanem moderátora vagy éppen fokozója más tényezők innovációra kifejtett hatásának. Gondoljunk arra, hogy pl. a pénzügyi források hiánya, az információhiány vagy a nem megfelelő törvényi szabályozás a fenntartható fejlesztéseket jelentősebben hátráltatják, ha a vezetői elhivatottság hiányzik, mert a vállalkozások más, könnyebben elérhető vagy önkéntes rendszerek révén sem motiváltak környezeti teljesítményük javítására. Az öko-innováció hatását fokozza az, ha a fejlesztésbe a vevőket is bevonják (Frigon et al., 2020), amire a rövid értékesítési láncok, pinceajtós értékesítés kiváló lehetőséget biztosítanak. Az innovációs készség pozitív összefüggést mutat a vertikális (értékesítési lánc szereplői közötti) és a horizontális (versenytársakkal való) együttműködésekkel, valamint a kutatási-fejlesztési elkötelezettséggel (Stasi et al., 2016).

A pénzügyi források és információ hiánya, a jogszabályi környezet komplexitása ugyanakkor jelentősen hátráltatják az innovációt (Carroquino et al., 2020; Király, 2017). A támogatások, jogszabályi előírások olyan esetben lépnek fel ösztönző faktorként, amikor a tulajdonosok, vezetők fenntarthatósági elhivatottsága kicsi (Carroquino et al., 2020).

A hazai ágazat fejlesztései -összhangban a nemzetközi trendekkel- elsősorban a folyamatra és utolsó sorban a szervezetre irányulnak. Ez nem meglepő, hiszen mezőgazdasági / élelmiszeripari termékről van szó, ahol az egész évet lefedő munkafolyamat (tenyésztő alatt a szőlészeti fázis, majd a borkészítés és -tárolás során a borászati fázis) produktuma válik a palackozást követően késztermékké. Másrészt az ágazat szereplői nálunk is túlnyomórészt családi mikro- és kisvállalkozások. A termesztési/termelési folyamat innovációk közül ezért inkább az alacsonyabb tőkeigényű, sokszor kis átszervezéssel járó újítások a legelterjedtebbek; venyigeapríték mulcsként való hasznosítása, élő sorköztakaró alkalmazása. A jelentős beruházást kívánó és nagyobb üzemméret esetén rentábilis digitalizációs fejlesztések részaránya így a folyamat innovációk közül a legalacsonyabb. Mivel az ágazat karbonlábnyomának közel 73%-át a borászat, és ennek a felét a csomagolás adja (Navarro et al., 2017) ezért az sem meglepő, hogy az ágazat termékinnovációja a kedvezőbb karbonlábnyomot hagyó csomagolásra (könnyebb palackok, bag-in-box) irányul. A szervezet innovációs intézkedések kevésbé elterjedtek a hazai borászatok körében; a képzés és tudatformálás szaklapok, bemutatók, tanfolyamok, szakmai találkozók alkalmával kiváló és a kisebb vállalkozások számára is elérhető lehetőséget biztosítanak a fenntarthatósággal kapcsolatos tudás megszerzésére, a tudatosság növelésére.

A fenntartható innováció vállalati teljesítményre kifejtett hatásáról a szisztematikus áttekintésbe bevont szakirodalom eredményei alapján vegyes képet kaptunk. A kutatások nagyrésze kedvező határról számol be a pénzügyi és környezeti mutatókra nézve, de vannak olyanok is, amelyek nem találnak szignifikáns összefüggést (Guerrero-Villegas et al., 2018; Remaud et al., 2012). Ez érthető, hiszen az eredményességnek vannak nehezen mérhető dimenziói is, továbbá az alkalmazott elemzési módszer is vezethet eltéréshez, torzításhoz. Mérési nehézségek abból is adódhatnak, hogy a fenntartható fejlesztések hatása sok esetben csak hosszabb távon jelentkezik. Gondoljunk csak a biológiai sokféleség megőrzése érdekében bevezetett intézkedésekre (pl. élő sorköztakarás, agrokémiai szerek használatának visszafogása), amelyek ökológiai eredménye nem mindig azonnal (kivéve talaj vízháztartásának javulása), hanem sokszor évek múltával jelentkezik; a szőlőnövény számára védelmet jelentő rovarpopuláció megtelepedésével, a talaj élővilágának

gazdagodásával stb. Gazdasági és társadalmi hozadékanak mérése még nagyobb nehézségbe ütközik és nincs is egységesen elfogadott mérési rendszere.

K2: Az öko-innovációs gyakorlatok vizsgálata Magyarországon (2. tanulmány)

A hazai borászatokat fenntartható innovációs stratégiájuk alapján két csoportba tudtuk sorolni; 113 borászat az innovatívabb és 121 üzem pedig a kevésbé innovatív borászklaszterbe került. Az innovatív klaszterbe tartozó vállalkozások élénk kapcsolatban állnak partnereikkel, egyetemekkel, kutatóintézetekkel és tudományos fórumok aktív résztvevői. Eredményünk összhangban van a szakirodalom megállapításaival, amelyek a külső tudásforrások fontosságát emelik ki az öko-innováció előmozdításában (Galbreath et al., 2016; Muscio et al., 2013; Triguero et al., 2018).

A méretdimenziókat; a közreműködők létszámát, a megművelt földterület nagyságát és a termelési volument tekintve megállapíthatjuk, hogy az innovatívabb klaszter borászatai valamivel idősebbek és nagyobbak, mint a kevésbé innovatív klaszter borászatai. Az innovatívabb klaszter gazdálkodói képzetesebbek, mint azok, akik kevésbé elkötelezettek a fenntartható innováció iránt. Az életkor és a nemek tekintetében a klaszterek nem különböznek egymástól. A hazai kutatások ebben a tekintetben is megerősítik a nemzetközi tanulmányok megállapításait, miszerint a borászatok szervezeti jellemzői; a méret, a vezetők életkora és képzettsége befolyásolja az innovációs tevékenységet. A mikro- és kisvállalkozásokat jellemző ún. "innovációs tehetetlenség" (Aylward, 2002) kutatási és fejlesztési kérdésekben való ismerethiányuk és viszonylagos tapasztalatlanságuk következménye (Carroquino et al., 2020; Muscio et al., 2013; Stasi et al., 2016).

A nagyobb, régebb óta működő cégek innovációs képessége mögött az évek során felhalmozott anyagi és szellemi tőke állhat; a fejlesztéshez szükséges pénzforrás és tudás, tapasztalat együttese. Eredményeink azt sugallják, hogy a pénzügyi forrásokhoz és külső tudáshoz jobban hozzáférő borászatok nagyobb valószínűséggel vezetnek be élenjáró öko-innovációs stratégiákat, ezzel alátámasztva azt a megállapítást, hogy az erőforrások elérhetősége meghatározza az innovációs kapacitást (Frondelet et al., 2008).

Az innovatívabb klaszter borászatai aktívabban használják az egyetemeket és kutatóközpontokat, szakmai szervezeteket, tudományos fórumokat, mint például konferenciákat, előadásokat vagy kiállításokat tudásforrásként fejlesztéseikhez, mint a kevésbé innovatív csoportba tartozók. Ezek az eredmények megerősítik a nemzetközi szakirodalomban olvasottakat: a tudáscsere és információ megosztás szervezeten belül, valamint partnerekkel és kutatóintézetekkel (Barba-Sánchez & Atienza-Sahuquillo, 2016; Chaminade & Randelli, 2020; Frigon et al., 2020; Marques et al., 2021; Ratten, 2018) a szükséges tudás biztosításával segíti elő az innovációt. A versenytársakkal való hálózatépítés mindkét klaszterben nagyon gyakori és fontos módja a tudásszerzésnek; nem ritka, hogy egy térség, település, hegyközség vagy akár egy egész borvidék borászai működnek együtt és cserélnek tudást olyan konkrét tevékenységekkel kapcsolatban, mint a metszés, a növényvédelem, vagy a DRS (kötelezően visszaváltási díjas termékek) és az EPR (körforgásos termékekre vonatkozó kiterjesztett gyártói felelősség) rendszere szakmai rendezvényeken, bemutatókon. A rendszeresen összehívott közös borversenyek, borbírálatok és fesztiválok is az együttműködést hivatottak elmélyíteni.

Az eredmények arra is rávilágítanak, hogy a regionális innovációs klaszterek inkubátorjai az innovációnak. A regionális klaszterekben részt vevő borászatok ugyanis kedvezőbb helyzetben vannak a fenntartható gyakorlatok átvételéhez. Ez a támogató szerep összecseng a szakirodalomban olvasottakkal; Aylward (2007), valamint Chaminade és Randelli (2020) és Giuliani (2013) is a regionális klaszterek fontosságát hangsúlyozza a borászati ágazat innovációjának támogatásában.

Kutatásunkból megállapíthattuk, hogy a kreativitásban, innovativitásban és problémamegoldó képességben kitűnő vezetői vállalkozói szemlélet (Managerial Entrepreneurial Orientation: MEO) lényeges kiindulópontja a fenntarthatósági kezdeményezésekhez, összhangban korábbi kutatással (Schaltegger & Burritt, 2018).

A gyorsan változó környezetre való reagálás képességét kifejező dinamikus kapacitás kulcsfontosságú az erőforrásfüggő borágazat szereplői számára. A jobb dinamikus képességekkel rendelkező vállalkozások hatékonyabban tudják kezelni a környezeti kockázatokat és integrálni az öko-innovációs gyakorlatokat (Alonso & O'Neill, 2011; Arranz et al., 2020).

Kutatásunk megerősítette, hogy az új ismeretek elsajátításának és alkalmazásának képessége, az abszorpciós kapacitás döntő jelentőségű az öko-innováció befogadása szempontjából. Ez összhangban van az abszorpciós képesség környezeti innovációban betöltött szerepéről szóló korábbi kutatásokkal (Cohen & Levinthal, 1990).

Beigazolódott továbbá, hogy az üzleti partnerekkel kiépített rugalmas és erős személyes kapcsolatok elengedhetetlenek az öko-innovációhoz. Láttuk, hogy a formálisabb partnerkapcsolatok (például a rendszeres találkozók) kevésbé hangsúlyosak, ami azt jelzi, hogy a strukturált együttműködés fejlesztendő (Muscio et al., 2017).

Az innovációs tudáscsere a szakmai szövetségekkel és a tanácsadókkal való interakciók esetében járul hozzá leginkább a fenntartható kezdeményezésekhez. Ezek az eredmények ugyancsak megerősítik a külső tudás fontosságát a vállalatok öko-innovációs képességeinek fokozásában, összhangban a korábbi tanulmányokkal (Maghssudipour et al., 2020).

K3: A dinamikus képességek szerepének elemzése (3. tanulmány)

A hazai borágazati öko-innováció kulcsfontosságú tényezője az abszorpciós kapacitás. A jó abszorpciós képességű borászatok alkalmaztak inkább olyan innovációkat, mint az agrokémiai szerek használatának csökkentése, az energia- és víztakarékos megoldások bevezetése, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése. Ezek az eredmények összhangban vannak a borágazattal kapcsolatos korábbi kutatásokkal, ahol az abszorpciós kapacitást az új technológiák és fenntarthatósági gyakorlatok integrálása szempontjából kritikus fontosságúnak találták, különösen a környezeti kihívásokkal küzdő régiókban (Frigon et al., 2020).

Az adaptív képességek a fejlettebb, magas technológiai színvonalat képviselő innovációra fejtettek ki pozitív hatást, mint pl. informatika alkalmazása a szőlőművelésben, vagy az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére irányuló erőfeszítések. Ez jelzi, hogy a belső erőforrások alkalmazkodási és átalakítási képessége nem mindig elegendő a fejlesztések ösztönzéséhez, különösen, ha ahhoz tökebefektetésre van szükség. Más borvidékeket vizsgáló tanulmányok, például Spanyolországból és Ausztráliából szintén rávilágítottak az adaptív képességek változó jelentőségére, az ágazat fejlettségétől és az erőforrások rendelkezésre állásától függően (Galbreath et al., 2016; Ferrer et al., 2022).

A hálózati képességek szerepe komplex; a viszonylag egyszerűbben adaptálható 'low-tech' gyakorlatoknak kedvez, de az összetettebb, technológia vezérelt 'high-tech' innovációt akadályozza. Ez a megállapítás összhangban van a borágazatot elemző korábbi kutatásokkal, amelyekben a külső érdekelt felekkel, köztük a kutatóintézetekkel és a beszállítókkal kialakított erős hálózatokról kimutatták, hogy fokozzák a tudáscserét és megkönnyítik az inkrementális innováció befogadását (Dries et al., 2014; Muscio et al., 2017). A magyar borágazat érdekellentétei vagy széttagoltsága viszont magyarázatot adhat a hálózatépítés és a diszruptív innováció közötti negatív kapcsolatra. Spanyolországi borászatok mintáján a hálózatépítési képességek döntő szerepet játszanak az öko-innováció elterjedésében (Broccardo et al., 2023), de az olyan feltörekvő piacokon, mint Magyarország, ezeknek a képességeknek jobban összhangba kell még kerülni a konkrét innovációs célokkal.

A vezetői elkötelezettség különösen az üvegházhatású gázok csökkentésére és a megújuló energiaforrások alkalmazására fejt ki pozitív hatást. A fenntarthatósági elkötelezettség hosszú távú megoldásokra készítet: azok a borászatok, amelyek vezetői kiemelten kezelik a fenntarthatóságot, nagyobb valószínűséggel indítottak hosszú távú fejlesztéseket. Eredményünk összhangban áll a szakirodalom következtetéseivel, amelyek hangsúlyozzák az elkötelezett vezetés szerepét a fenntarthatóság üzleti stratégiába történő integrálásában (Galbreath et al., 2016; Kariyapperuma & Collins, 2021). Családi és szövetkezeti tulajdonú borászatokban, ahol a hosszú távú tervezés és a közösségi szerepvállalás meghatározója az üzleti működésnek, a fenntarthatóság iránti vezetői elkötelezettség összhangban van mind a környezeti célokkal, mind az érintett felek elvárásaival (Ferrer et al., 2024). Új-zélandi és spanyol kutatások eredményei is megerősítik, hogy a családi tulajdonlás nagyobb fokú környezeti felelősségvállalással és élénkebb innovációs igénnyel jár együtt (Kariyapperuma & Collins, 2021; Ferrer et al., 2024).

A borászat mérete és tulajdonosi szerkezete jelentősen befolyásolója az öko-innovációs gyakorlatoknak. Pénzügyi és működési forrásokkal rendelkező nagyobb borászatok előnyösebb helyzetben voltak bizonyos tökeigényes innovációs gyakorlatok megvalósításában, ilyenek többek között az energiatakarékossági intézkedések és az agrokémiai anyagok használatának csökkentése. Ezt a megállapítást más tanulmányok eredményei is megerősítik, miszerint a nagyobb cégek nagyobb erőforrás kapacitással rendelkeznek fenntarthatósági kezdeményezésekbe történő beruházásaikhoz (Presenza et al., 2017). A kisebb borászatok

gyakran erőforrás-korlátokkal szembesülnek, amelyek korlátozzák a költséges innovációk befogadásának képességét, még akkor is, ha döntéshozatalukban kezdeményezőbbek és rugalmasabbak a nagyobbaknál.

A tulajdonosi szerkezet öko-innovációs gyakorlatra kifejtett hatása is jelentős, pozitív hatást az ültetvényi és pincédigitalizáció, a megújuló energia hasznosítása és a karbonlábnyom csökkentés esetén találtunk. A családi tulajdonban lévő borászatok erősebb elkötelezettséget mutattak a fenntarthatósági fejlesztések iránt, mint a gazdasági társaságok. Eredményünk összhangban áll a korábbi kutatásokkal, amelyek szerint inkább a családi és szövetkezeti tulajdonú borászatok helyezik előtérbe a fenntarthatóságot hosszú távú és örökségük megőrzésére irányuló szemléletük miatt (Ferrer et al., 2024; Kariyapperuma & Collins, 2021).

Érdekes módon a vezető neme is hatással volt az alkalmazott öko-innovációra. A női vezetők által irányított borászatok az erőforrások újrahasznosítását, szőlőültetvények zöldítését és a digitális szőlőművelési megoldásokat részesítették előnyben fejlesztéseik során. Megfigyelésünk összhangban van kutatásokkal, amelyek szerint a női vezetők nagyobb hangsúlyt fektetnek a környezeti és társadalmi eredményekre, mint férfi társaik, hozzájárulva egy holisztikus öko-innovációs stratégiához (Roxas, 2021).

K4: Az öko-innováció kettős hatásának értékelése (4. tanulmány)

Tanulmányunkban a fenntartható innováció vállalati teljesítményre gyakorolt sokrétű hatását vizsgáltuk és pénzügyi / piaci valamint környezeti / fenntarthatósági eredményeket sikerült feltárni. A korábbi kutatásokkal összhangban az öko-innováció a szervezeti versenyképesség és a környezeti felelősségvállalás kulcsfontosságú hajtóerejeként jelenik meg, hatásait pedig meghatározó szervezeti képességek és kontextuális tényezők közvetítik (Almeida & Wasim, 2022; Tang et al., 2017).

Eredményeink megerősítik az öko-innováció kettős értékét, összhangban azokkal a korábbi tanulmányokkal, amelyek kiemelik gazdasági és környezeti teljesítményhez való hozzájárulását. Egyrészt a pénzügyi és piaci előnyök – például a növekvő nyereségesség, a piaci terjeszkedés és a márkaérték javulása – rávilágítanak az öko-innováció versenyelőnyt növelő szerepére (Cheng et al., 2014; Fiore et al., 2017). Másrészt az erőforrás-hatékonyság javulása és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkenése az öko-innováció környezeti fenntarthatósághoz való hozzájárulását hangsúlyozza, megerősítve Dahlan és Nurhayati (2022) és Rabadán et al. (2019) megállapításait.

Megállapítottuk, hogy míg a pénzügyi teljesítményt bizonyos folyamatinnovációs intézkedések közvetlenül befolyásolják, addig a környezeti eredményekre a fenntartható gyakorlatok szélesebb körének együttese hat. Ez a kettősség arra utal, hogy a vállalatoknak egyedi, saját igényeikhez szabott öko-innovációs stratégiát kell alkalmazni, és a stratégiai célokhoz igazítva szükséges az egyes innovációs intézkedéseket rangsorolni, legyen a cél akár a gazdasági ellenálló képesség erősítése vagy a környezeti felelősség elmélyítése (Gu, 2023).

Elemzésünk rávilágít a szervezeti adottságok kulcsszerepére az öko-innováció és a vállalkozói teljesítmény közötti kapcsolat közvetítésében. A vezetői elkötelezettség kettős hatást mutat: a környezeti és társadalmi célok iránti erős elkötelezettség javítja a fenntarthatósági/működési eredményeket, ugyanakkor rövid távon kihívást jelenthet a pénzügyi teljesítmény szempontjából. Ezzel a kettősséggel talákoztunk korábbi tanulmányokban (Hizarci-Payne et al., 2021; Tang et al., 2018), melyek azt sugallják, hogy a hosszútávú jövőképpel rendelkező és kockázatkedvelő vállalkozók jobb eséllyel állítják öko-innovációs intézkedéseiket hosszú távú céljaik szolgálatába. Az abszorptív kapacitás mind a pénzügyi, piaci mind a fenntarthatósági, működési eredményekre hat, megerősítve stratégiai szerepét a fenntartható innováció támogatásában. A külső tudás felismerésében és felhasználásában élen járó vállalkozások hatékonyan integrálják a fejlett gyakorlatokat és technológiákat, ami átfogó eredményjavulást eredményez (Pacheco et al., 2018; Zhang & Zhu, 2019). Bár az adaptív kapacitás elsősorban a pénzügyi teljesítményre fejt ki jelentősebb hatást, továbbra is kulcsfontosságú a rugalmasság fenntartása és a piaci dinamikához való alkalmazkodás szempontjából – különösen a mezőgazdasági szektorban, ahol a vállalkozások sajátos erőforrás-függőségekkel és környezeti kockázatokkal szembesülnek.

Tudományos eredmények és javaslatok

A jelen disszertáció keretében bemutatott kutatások során a fenntartható innováció és az öko-innováció szerepét vizsgáltuk a borágazatban, különös tekintettel a magyar borászati vállalkozások által alkalmazott

stratégiákra, azok gazdasági és környezeti hatásaira. Az alábbiakban összegezzük a kutatás legfontosabb új tudományos eredményeit.

1. A fenntartható innováció szerepének rendszerezett vizsgálata a borágazatban

A disszertáció egyik legfontosabb hozzájárulása a fenntartható innováció rendszerszintű vizsgálata a borágazatban. Korábbi tanulmányok főként az egyes fenntartható gyakorlatok bevezetésére és azok környezeti hatásaira koncentráltak, de hiányzott egy olyan átfogó megközelítés, amely egyben vizsgálja az innováció gazdasági, társadalmi és környezeti aspektusait. Kutatásunk átfogó képet nyújt a fenntartható innovációk ágazati beágyazottságáról, azok motivációs hátteréről, valamint a piaci versenyben betöltött szerepéről.

2. Az öko-innováció tipológiájának és klaszterezésének kidolgozása

A kutatás során egy olyan átfogó tipológiát dolgoztunk ki az öko-innovációra vonatkozóan, amely lehetővé teszi a borászatok által alkalmazott fenntarthatósági stratégiák rendszerezését. A termék-, folyamat-, marketing- és szervezeti innováció négy fő kategóriáját azonosítottuk, és bemutattuk ezek kombinációit a különböző méretű és piaci pozíciójú borászatok esetében.

Az empirikus vizsgálatok során klaszteranalízissel két eltérő öko-innovációs stratégiát követő vállalkozói csoportot azonosítottunk:

- **Innovatív klaszter:** azok a borászatok, amelyek kiterjedt külső tudáshálózattal rendelkeznek, erőteljesen integrálják az öko-innovációs megoldásokat és proaktívan alkalmazkodnak a fenntarthatósági kihívásokhoz.
- **Lemaradó klaszter:** azon vállalkozások, amelyek korlátozott erőforrásokkal rendelkeznek, kevésbé támaszkodnak külső tudásforrásokra, és inkább reaktív módon követik a szabályozási változásokat.

3. A fenntartható innováció és a vállalati teljesítmény közötti kapcsolat feltárása

A kutatás empirikusan igazolta, hogy a fenntartható innováció pozitív hatással van a borászatok gazdasági teljesítményére, de ezek a hatások eltérő módon érvényesülnek az egyes innovációs stratégiák esetében:

- A **folyamatinnovációk** (pl. precíziós szőlőtermesztés, megújuló energia alkalmazása) hosszú távon jelentős költségcsökkentő hatással bírnak, de kezdeti beruházási igényük miatt csak a nagyobb borászatok számára jelenthetnek versenyelőnyt.
- A **marketinginnovációk** (pl. zöld tanúsítványok, új értékesítési csatornák) közvetlenebbül hatnak a fogyasztói preferenciákra és a vállalkozások piaci pozíciójára.
- A **szervezeti innovációk** (pl. környezetvédelmi menedzsment bevezetése) főként a hosszú távú fenntarthatósági célokkal rendelkező vállalkozások számára előnyösek.

4. A vállalkozások hálózati kapcsolatai és innovációs teljesítménye közötti összefüggések feltárása

A kutatás egyik legfontosabb eredménye, hogy igazolta a külső tudásforrásokhoz való hozzáférés meghatározó szerepét az öko-innovációs stratégiák kialakításában. Az egyetemekkel, kutatóintézetekkel és szakmai szervezetekkel való együttműködés szignifikánsan növeli az innovációs hajlandóságot és a fenntarthatósági gyakorlatok sikeres alkalmazását.

5. A magyar borászatok öko-innovációs stratégiáinak nemzetközi kontextusba helyezése

A kutatás során megállapítottuk, hogy a magyar borászatok öko-innovációs gyakorlatai eltérnek a fejlett borpiacok trendjeitől. Míg a nyugat-európai és újvilági borászatok inkább a magas technológiai intenzitású innovációkra támaszkodnak, addig Magyarországon a kisebb tökeigényű, alacsony technológiájú megoldások dominálnak.

Ez a különbség arra utal, hogy az innovációs stratégiák hatékonysága nagymértékben függ a regionális intézményi és piaci környezettől, valamint a támogatási rendszerektől.

6. A fenntartható borászatok fejlesztéséhez szükséges szakpolitikai ajánlások

A kutatás eredményei alapján konkrét szakpolitikai ajánlásokat fogalmaztunk meg a borászatok fenntarthatósági stratégiáinak támogatására:

- **Célzott támogatási programok:** a kis- és középvállalkozások számára elérhető támogatások kialakítása az öko-innovációs fejlesztések ösztönzésére.
- **Hálózatépítés erősítése:** a borászati klaszterek, kutatóintézetek és vállalkozások közötti együttműködés támogatása.
- **Fenntarthatósági szemléletformálás:** oktatási és képzési programok bevezetése az öko-innováció népszerűsítésére.

Összességképpen elmondható, hogy a kutatás jelentős mértékben hozzájárult a borászatok fenntartható innovációs stratégiáinak jobb megértéséhez, valamint gyakorlati útmutatást nyújtott az iparági szereplők és döntéshozók számára a fenntartható fejlődés elősegítésére.

5. A borágazat fenntartható fejlesztéséhez szükséges szakpolitikai ajánlások

A kutatás eredményei alapján konkrét szakpolitikai ajánlásokat fogalmaztunk meg a borászatok fenntarthatósági stratégiáinak támogatására:

- **Célzott támogatási programok:** a kis- és középvállalkozások számára elérhető, testre szabott támogatások kialakítása az öko-innovációs fejlesztések ösztönzésére
- **Hálózatépítés erősítése:** a borászati klaszterek, kutatóintézetek és vállalkozások közötti együttműködés támogatása, borágazati értékesítési lánc szereplői között magas szintű kooperáció előmozdítása
- Állami és magánszektor együttműködési formáinak kialakítása fenntarthatósági erőfeszítéseik összehangolására
- **Fenntarthatósági szemléletformálás:** oktatási és képzési programok bevezetése az öko-innováció népszerűsítésére
- **Szabályozási környezet kialakítása:** a mitigációs és adaptációs stratégiák szempontjából adekvát indikátorok széleskörű elterjesztése, adókedvezmények, támogatások és egyéb ösztönzők (pl. vissza nem térítendő támogatások, alacsony kamatozású kölcsönök az ökoinnovatív technológiák, biogazdálkodási tanúsítványok finanszírozására) vagy kötelező fenntarthatósági előírások bevezetése. Olyan szabályozási keretek tekinthetők optimálisnak, amelyek egyértelmű környezetvédelmi normákat határoznak meg, ugyanakkor rugalmasságot biztosítanak a megfelelés terén, ösztönözve ezáltal a cégeket az innovatív megoldások alkalmazására
- **Stratégiai keretrendszerek kialakítása: támogató nemzeti borstratégia megalkotása**

Összességképpen elmondható, hogy a kutatás jelentős mértékben hozzájárult a borászatok fenntartható innovációs stratégiáinak jobb megértéséhez, valamint gyakorlati útmutatást nyújtott az iparági szereplők és döntéshozók számára a fenntartható fejlődés elősegítésére.

Az értekezés témaköréből írt tudományos közlemények, ismeretterjesztő cikkek, előadások

- Lekics, V. (2021). Sustainable Innovation in Wine Industry - A Systematic Review. *Regional and Business Studies*, 13(1), 55–73. <https://doi.org/doi: 10.33568/rbs.2817>
- Lekics, Valéria (2023) *Fenntarthatósági innováció a szőlő-bor ágazatban*. Köz-gazdaság, 18 (3). pp. 71-96. DOI <https://doi.org/10.14267/RETP2023.03.05>
- Lekics, V., & Fertő, I. (2024). Understanding eco-innovation in the Hungarian wine sector. *International Journal of Wine Business Research*, 36(4), 572–590. <https://doi.org/10.1108/IJWBR-02-2024-0006/FULL/XML>
- Fertő, I., & Lekics, V., (2025) Eco-Innovation Drivers in the Wine Industry: Insights from Hungarian Wineries. *British Food Journal*, megjelenés alatt
- Fertő I., & Lekics V. (2024). Öko-innováció a magyar borászatban: Út a fenntarthatóság felé. *Portfolio*, 2024.12.08. <https://www.portfolio.hu/krtk/20241208/oko-innovacio-a-magyar-boraszatban-ut-a-fenntarthatosag-fele>
- Ezt meg kell lépniük a borászatoknak, ha sikeresek akarnak lenni. *agrarszektor.hu*, 2024.12.08. <https://www.agrarszektor.hu/fenntarthatosag/20241208/ezt-meg-kell-lepniuk-a-boraszatoknak-ha-sikeresek-akarnak-lenni>
- Lekics, V. & Fertő, I. (2022). Drivers of sustainable innovation in Hungarian wine industry. American Association of Wine Economists 14th Annual Conference. August 24-28, 2022 Tbilisi, Georgia (előadás)
- Lekics, V. & Fertő, I. (2023). Eco-innovations in Hungarian wineries. European Association of Wine Economists 2nd Annual Conference. May 2023 CIHEAM, Chania, Greece (előadás)
- Valéria Lekics & Imre Fertő (2024): Vinnovation – Sustainability innovation in Hungarian Wineries, an Empirical Research, Tokaj Wine Congress. October 27-30, 2024 Sárospatak, Hungary (előadás)

Irodalomjegyzék

- Almeida, F., & Wasim, J. (2023). Eco-innovation and sustainable business performance: perspectives of SMEs in Portugal and the UK. *Society and Business Review*, 18(1), 28–50. <https://doi.org/10.1108/SBR-12-2021-0233>
- Alonso, A. D., & O'Neill, M. A. (2011). Climate change from the perspective of Spanish wine growers : a three-region study. *British Food Journal*, 113(2), 205–221. <https://doi.org/10.1108/00070701111105303>
- Annunziata, E., Pucci, T., Frey, M., & Zanni, L. (2018). The role of organizational capabilities in attaining corporate sustainability practices and economic performance: Evidence from Italian wine industry. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1300–1311. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.035>
- Arranz, N., Arroyabe, M., Li, J., & Fernandez de Arroyabe, J. C. (2020). Innovation as a driver of eco-innovation in the firm: An approach from the dynamic capabilities theory. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1494–1503. <https://doi.org/10.1002/BSE.2448>
- Aylward, D. K. (2002). Diffusion of R and D within the Australian wine industry. *Prometheus (United Kingdom)*, 20(4). <https://doi.org/10.1080/0810902021000023345>
- Bandinelli, R., Acuti, D., Fani, V., Bindi, B., & Aiello, G. (2020). Environmental practices in the wine industry: an overview of the Italian market. *British Food Journal*, 122(5). <https://doi.org/10.1108/BFJ-08-2019-0653>
- Barba-Sánchez, V., & Atienza-Sahuquillo, C. (2016). Environmental proactivity and environmental and economic performance: Evidence from the winery sector. *Sustainability (Switzerland)*, 8(10). <https://doi.org/10.3390/su8101014>
- Benedek, Z., Ferto, I., & Szente, V. (2020). The multiplier effects of food relocalization: A systematic review. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 9). <https://doi.org/10.3390/SU12093524>
- Bernabéu, R., Brugarolas, M., Martínez-Carrasco, L., & Díaz, M. (2008). Wine origin and organic elaboration, differentiating strategies in traditional producing countries. *British Food Journal*, 110(2). <https://doi.org/10.1108/00070700810849899>
- Broccardo, L., Zicari, A., Jabeen, F., & Bhatti, Z. A. (2023). How digitalization supports a sustainable business model: A literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 187. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122146>
- Carchano, M., Carrasco, I., & González, Á. (2024). Eco-innovation and environmental performance: Insights from Spanish wine companies. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 95(2), 595–623. <https://doi.org/10.1111/APCE.12421>
- Carroquino, J., Garcia-Casarejos, N., & Gargallo, P. (2020). Classification of Spanish wineries according to their adoption of measures against climate change. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118874. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118874>
- Chaminade, C., & Randelli, F. (2020). The role of territorially embedded innovation ecosystems accelerating sustainability transformations: A case study of the transformation to organic wine production in Tuscany (Italy). *Sustainability (Switzerland)*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/su12114621>
- Cheng, C. C. J., Yang, C. L., & Sheu, C. (2014). The link between eco-innovation and business performance: A Taiwanese industry context. *Journal of Cleaner Production*, 64, 81–90. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2013.09.050>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128. <https://doi.org/10.2307/2393553>

- Crals, E., & Vereeck, L. (2004). Sustainable entrepreneurship in SMEs . *Third Global Conference on Environmental Justice and Global Citizenship*, 1–16.
- Dahlan, D., & Nurhayati, M. (2022). The Effect of Green Innovation on Organizational Performance: Role of Enterprise Risk Management As A Mediation Variable. *Asean International Journal of Business*, 1(2), 136–148. <https://doi.org/10.54099/AIJB.V1I2.187>
- Doloreux, D., & Frigon, A. (2019). Understanding innovation in Canadian wine regions: an exploratory study. *British Food Journal*, 121(4). <https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2018-0691>
- Dressler, M. (2020). The entrepreneurship power house of ambition and innovation: Exploring German wineries. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 41(3). <https://doi.org/10.1504/IJESB.2020.110796>
- Dries, L., Pascucci, S., Török, Á., & Tóth, J. (2014). Keeping your secrets public? Open versus closed innovation processes in the hungarian wine sector. *International Food and Agribusiness Management Review*, 17(1).
- Elkington, J. (1998). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business* - John Elkington - Google Könyvek. New Society Publishers. https://books.google.hu/books/about/Cannibals_with_Forks.html?id=dIJAbIM7XNcC&redir_esc=y
- Ferrer, Juan R., García-Cortijo, M. C., Pinilla, V., & Castillo-Valero, J. S. (2022). The business model and sustainability in the Spanish wine sector. *Journal of Cleaner Production*, 330. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2021.129810>
- Ferrer, Juan Ramón, García-Cortijo, M. C., Castillo Valero, J. S., Pinilla, V., & Serrano, R. (2024). Cooperatives and sustainability drivers in the Spanish wine sector. What differences do we find with investor owner firms? *Annals of Public and Cooperative Economics*, 95(2), 505–526. <https://doi.org/10.1111/APCE.12432>
- Fiore, M., Silvestri, R., Contò, F., & Pellegrini, G. (2017). Understanding the relationship between green approach and marketing innovations tools in the wine sector. *Journal of Cleaner Production*, 142, 4085–4091. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.026>
- Forbes, S. L., Cohen, D. A., Cullen, R., Wratten, S. D., & Fountain, J. (2009). Consumer attitudes regarding environmentally sustainable wine: an exploratory study of the New Zealand marketplace. *Journal of Cleaner Production*, 17(13), 1195–1199. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.04.008>
- Frigon, A., Doloreux, D., & Shearmur, R. (2020). Drivers of eco-innovation and conventional innovation in the canadian wine industry. *Journal of Cleaner Production*, 275. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124115>
- Fronzel, M., Horbach, J., & Rennings, K. (2008). What triggers environmental management and innovation? Empirical evidence for Germany. *Ecological Economics*, 66(1). <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.08.016>
- Galati, A., Tinervia, S., Crescimanno, M., & Spezia, F. (2017). Changes in the international wine market competitiveness. *International Journal of Globalisation and Small Business*, 9(4), 277–293. <https://doi.org/10.1504/ijgsb.2017.089901>
- Galbreath, J., Charles, D., & Oczkowski, E. (2016). The Drivers of Climate Change Innovations: Evidence from the Australian Wine Industry. *Journal of Business Ethics*, 135(2). <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2461-8>
- Giuliani, E. (2013). Clusters, networks and firms' product success: An empirical study. *Management Decision*, 51(6). <https://doi.org/10.1108/MD-01-2012-0010>
- Gu, S. (2023). Green innovation; a way to enhance economic performance of Chinese hotels. *International Journal of Innovation Science*, 15(3), 406–426. <https://doi.org/10.1108/IJIS-07-2021-0128>

- Guerrero-Villegas, J., Sierra-García, L., & Palacios-Florencio, B. (2018). The role of sustainable development and innovation on firm performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(6). <https://doi.org/10.1002/csr.1644>
- Hizarci-Payne, A. K., İpek, İ., & Kurt Gümüş, G. (2021). How environmental innovation influences firm performance: A meta-analytic review. *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 1174–1190. <https://doi.org/10.1002/BSE.2678>
- Kariyapperuma, N., & Collins, E. (2021). Family logics and environmental sustainability: A study of the New Zealand wine industry. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3626–3650. <https://doi.org/10.1002/BSE.2823>
- Király, G. (2017). Új kutatási irányok az alkalmazkodáskutatásban: éghajlatváltozás a szőlő- és borágazatban Magyarországon. *Gazdálkodás*, 61.(4.), 283–295.
- Maghssudipour, A., Lazzeretti, L., & Capone, F. (2020). The role of multiple ties in knowledge networks: Complementarity in the Montefalco wine cluster. *Industrial Marketing Management*, 90, 667–678. <https://doi.org/10.1016/J.INDMARMAN.2020.03.021>
- Marques, K. S., Lermen, F. H., Gualarte, A. C., de Magalhães, R. F., Danilevicz, M. F., & Echeveste, M. E. S. (2021). Inside of an innovation ecosystem: evidence from the Brazilian wine sector. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 27(1). <https://doi.org/10.1111/ajgw.12461>
- Mesterházy, I., Mészáros, R., & Pongrácz, R. (2014). The effects of climate change on grape production in Hungary. *Idojaras*, 118(3).
- Muscio, A., Nardone, G., & Stasi, A. (2013). Drivers of Eco-Innovation in the Italian Wine Industry. *Proceedings in Food System Dynamics*.
- Muscio, A., Nardone, G., & Stasi, A. (2017). How does the search for knowledge drive firms' eco-innovation? Evidence from the wine industry. *Industry and Innovation*, 24(3), 298–320. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1224707>
- Navarro, A., Puig, R., Kılıç, E., Penavayre, S., & Fullana-i-Palmer, P. (2017). Eco-innovation and benchmarking of carbon footprint data for vineyards and wineries in Spain and France. *Journal of Cleaner Production*, 142, 1661–1671. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.124>
- Pacheco, L. M., Alves, M. F. R., & Liboni, L. B. (2018). Green absorptive capacity: A mediation-moderation model of knowledge for innovation. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1502–1513. <https://doi.org/10.1002/BSE.2208>
- Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., & Neely, A. (2004). Networking and innovation: A systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 5–6(3–4), 137–168. <https://doi.org/10.1111/J.1460-8545.2004.00101.X>
- Presenza, A., Abbate, T., Meleddu, M., & Cesaroni, F. (2017). Small- and medium-scale Italian winemaking companies facing the open innovation challenge. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 35(3), 327–348. <https://doi.org/10.1177/0266242616664798>
- Rabadán, A., González-Moreno, ángela, & Sáez-Martínez, F. J. (2019). Improving Firms' Performance and Sustainability: The Case of Eco-Innovation in the Agri-Food Industry. *Sustainability 2019, Vol. 11, Page 5590*, 11(20), 5590. <https://doi.org/10.3390/SU11205590>
- Ratten, V. (2018). Eco-innovation and competitiveness in the Barossa Valley wine region. *Competitiveness Review*, 28(3). <https://doi.org/10.1108/CR-01-2017-0002>
- Remaud, H., Forbes, S. L., & de Silva, T. A. (2012). Analysis of environmental management systems in New Zealand wineries. *International Journal of Wine Business Research*, 24(2), 98–114. <https://doi.org/10.1108/17511061211238902>

- Rennings, K. (2000). Redefining innovation - Eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32(2). [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00112-3)
- Roxas, B. (2021). Environmental sustainability engagement of firms: The roles of social capital, resources, and managerial entrepreneurial orientation of small and medium enterprises in Vietnam. *Business Strategy and the Environment*, 30(4). <https://doi.org/10.1002/bse.2743>
- Schaltegger, S., & Burritt, R. (2018). Business cases and corporate engagement with sustainability: Differentiating ethical motivations. *Journal of Business Ethics*, 147(2), 241–259. <https://doi.org/10.1007/S10551-015-2938-0>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press. <https://www.abebooks.co.uk/9780674879904/Theory-Economic-Development-Inquiry-Profits-0674879902/plp>
- Stasi, A., Muscio, A., Nardone, G., & Seccia, A. (2016). New Technologies and Sustainability in The Italian Wine Industry. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 8, 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.023>
- SUSTAVINO. (2013). *Integrated Approaches for Sustainable European Wine Production - Final Report FP7-SME*.
- Tang, M., Walsh, G., Lerner, D., Fitza, M. A., & Li, Q. (2018). Green Innovation, Managerial Concern and Firm Performance: An Empirical Study. *Business Strategy and the Environment*, 27(1), 39–51. <https://doi.org/10.1002/BSE.1981>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Knowledge and Strategy*, 18(March), 77–116. <https://doi.org/10.1093/0199248540.003.0013>
- Testa, F., Rizzi, F., Daddi, T., Gusmerotti, N. M., Frey, M., & Irlando, F. (2014). EMAS and ISO 14001: the differences in effectively improving environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 68, 165–173. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2013.12.061>
- Triebswetter, U., & Hitchens, D. (2005). The impact of environmental regulation on competitiveness in the German manufacturing industry - A comparison with other countries of the European Union. *Journal of Cleaner Production*, 13(7), 733–745. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2004.01.009>
- Triguero, A., Fernández, S., & Sáez-Martínez, F. J. (2018). Inbound open innovative strategies and eco-innovation in the Spanish food and beverage industry. *Sustainable Production and Consumption*, 15. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.04.002>
- Zhang, F., & Zhu, L. (2019). Enhancing corporate sustainable development: Stakeholder pressures, organizational learning, and green innovation. *Business Strategy and the Environment*, 28(6), 1012–1026. <https://doi.org/10.1002/BSE.2298>