

GAZDÁLKODÁS

www.hermanottointezet.hu

 AKI Agrárközgazdasági Intézet

Scientific Journal on Agricultural Economics

A TARTALOMBÓL

Lehetséges klímaváltozáshoz való alkalmazkodási és enyhítési technikák

| Adaptációs (alkalmazkodási) gyakorlatok | Mitigációs (megelőzési, enyhítési) gyakorlatok |
|--|---|
| Több talajvíz-szivattyúzás | Üzemanyag-takarékos mezőgazdasági gépek vásárlása |
| Csepegtető vagy mikrocsepegtető öntözés | Biomassza vagy bioüzemanyagok felhasználása mezőgazdasági energiaforrásként |
| Szárazságtűrő fajták használata | Mezőgazdasági üzemek villamosenergia-felhasználásának csökkentése |
| Több kút fúrása | Nitrogénfelhasználás hatékonyságának javítása |
| Áttérés a kevésbé vízigényes növényekre | Talajmegőrző talajművelés (talajművelés nélküli vagy minimális talajművelés) bevezetése |
| Módosított ültetési/betakarítási időpontok | Napelemek vagy szélturbinák telepítése |
| Növénydiverzifikáció és vetésforgó | Takarónövények |
| Mulcsozás, takarónövények használata | |

Forrás: Deák tanulmánya

A vidék hozzáállása a klímaváltozás kérdéséhez

A fenntartható bioüzemanyag-termelés

Külső tényezők hatása a vállalatok jövedelmezőségére

A terroir összetevői – és amit a borászok gondolnak róla

A Gazdálkodás folyóirat 65 éves történetét bemutató könyv





GRASSLANDHU

ÉRTÉKES GYEPEINK A BIOLÓGIAI SOKFÉLESÉG SZOLGÁLATÁBAN



A **LIFE IP GRASSLAND-HU**
(LIFE17 IPE/HU/000018) projekt
az Európai Unió LIFE programjának
támogatásával valósul meg.

TARTALOM

TANULMÁNY

- Deák Zsuzsanna*: A magyar vidéki lakosság és mezőgazdasági gazdálkodók hozzáállása a klímaváltozás kérdéséhez.....479
- Takács Eszter – Mozsgai Katalin – Óvári Csilla - Gerencsér Ilona – Miskó Krisztina – Szlatényi Dóra – Kennedy Mutua Ndue*: A fenntartható bioüzemanyag-termelés lehetőségei Magyarországon a BIKE projekt eredményei alapján497
- Földi Péter – Bareith Tibor – Parádi-Dolgos Anett*: Mikor – Hol – Hogyan? – Külső tényezők hatása az élelmiszeripari vállalatok jövedelmezőségére 517
- Kismarjai Balázs*: A terroir összetevői – és amit a borászok gondolnak róla.....532

SZEMLE

- Forgács Csaba*: Jelenünket a múltunk alapján érthetjük meg..... 551

KRÓNIKA

- Kovács Herman – Zöldréti Attila*: Megvalósítjuk céljainkat, teljesítjük vállalásainkat! Összefoglaló az MTA AKBT választott tagjainak 2023. október 6-án a NAGISZ Csoportnál tett tanulmányútjának tapasztalatairól559

NEKROLÓG

- Farkasné Fekete Mária*: In memoriam Szűcs István.....562
- Popp József*: In memoriam Szűcs István567

-
- Summary.....569

- Contents.....572

A GAZDÁLKODÁS

SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

SZÉKELY CSABA

a Szerkesztőbizottság elnöke

KAPRONCZAI ISTVÁN
főszerkesztő

TAKÁCSNÉ GYÖRGY KATALIN
doktori iskolák koordinátora

RIEGER LÁSZLÓ
felelős koordinátor

BARANYAI ZSOLT

BORBÉLY CSABA

GODA PÁL

HEGYI JUDIT

KÁPOSZTA JÓZSEF

LAKNER ZOLTÁN

KEMÉNY GÁBOR

MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID

POÓR JUDIT

RÁKOS MÓNIKA

SZABÓ G. GÁBOR

SZALMÁNÉ CSETE MÁRIA

SZŰCS ISTVÁN

TÖRÖK ÁRON

TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ TESTÜLETE

ALVINCZ JÓZSEF

CSÁKI CSABA

FERTŐ IMRE

FORGÁCS CSABA

JUHÁSZ ANIKÓ

LEHOTA JÓZSEF

MAGDA SÁNDOR

NÁBRÁDI ANDRÁS

PUPOS TIBOR

POPP JÓZSEF

SZŰCS ISTVÁN

UDOVECZ GÁBOR

////////////////////////////////////TUDOMÁNYOS CIKK////////////////////////////////////

A magyar vidéki lakosság és a mezőgazdasági gazdálkodók hozzáállása a klímaváltozás kérdéséhez

DEÁK ZSUZSANNA

Kulcsszavak: klímaváltozás, vidék, gazdálkodás, attitűd, értékskála
JEL-kód: Q01, Q54, R58

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A tanulmány a European Social Survey legutóbbi, 10. hullám (demokrácia, digitális társadalmi kapcsolatok) felméréséből származó adatokat elemezte, hogy azonosítsa a gazdálkodók és a nem gazdálkodók, illetve a vidéki és a városi lakosok közötti, az éghajlatváltozással kapcsolatos felfogásbeli különbségeket Magyarországon. Különösen fontos kérdés volt, hogy a válaszadók Schwartz-féle értékskálán való elhelyezkedése milyen irányban befolyásolja a klímakérdésekre adott válaszaikat. Vajon az altruista, egoista vagy hedonista értékek az elsődleges mozgatóerők a klímaattitűdök mögött?

Szignifikáns különbség található a vidéki és a városi lakosok között a klímaváltozással kapcsolatos személyes felelősség tekintetében, mivel a városi populáció inkább érez felelősséget a klímaváltozás mérséklésében, mint vidéki társaik. Ugyanez az eltérés nem figyelhető meg a klímaváltozással kapcsolatos aggodalom érzése terén. Ezzel szemben a mezőgazdasági ágazatban érdekeltek kevesebb személyes felelősséget éreznek, mint a más ágazatban dolgozók. Az idősebbek és a férfiak kisebb valószínűséggel érzik magukat felelősnek az éghajlatváltozás hatásainak csökkentéséért. A felsőfokú végzettséggel rendelkezők, a városi területeken élők, a vallásos érdeklődésűek nagyobb felelősséget éreznek. A politikai nézetek befolyásolják a felelősségérzet és a nem, a mezőgazdasági érdekeltség, valamint a tudományba vetett hit összefüggéseit. Ugyanezek a csoportok, illetve a politikai skálán baloldalon elhelyezkedők szintén jobban aggódnak az éghajlatváltozás miatt. Az aggodalom azonban nincs összefüggésben az életkorral, és a férfiak kevésbé aggódnak az éghajlatváltozás miatt, mint a nők. A személyes élvezeteket előtérbe helyező válaszadók kisebb valószínűséggel érzik magukat felelősnek az éghajlatváltozás hatásainak csökkentéséért, míg az altruista válaszadók sokkal jobban aggódnak a klímaváltozás miatt. Az értékskálák összehasonlításakor a hedonista értékek sokkal hangsúlyosabbnak bizonyultak mind a vidéki, mind a mezőgazdaságban tevékenykedők körében.

BEVEZETÉS

A mezőgazdaság sebezhetőségére és az éghajlatváltozáshoz való hozzájárulására válaszul számos kormány olyan kez-

deményezéseket dolgozott ki, amelyek a mezőgazdasági termelők körében az éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra irányuló gyakorlatok bevezetését segítik elő. Annak ellenére,

hogy a gazdák felismerték, hogy a mezőgazdasági ágazatot az éghajlatváltozás és a szélsőséges időjárási események mennyire erősen befolyásolják, a gazdálkodók csak lassan alkalmazkodnak az éghajlatváltozáshoz Európában.

A mezőgazdaságot érintő éghajlat-politika sikeres bevezetése nagyban függ az egyes gazdálkodók önkéntes erőfeszítéseitől, éppen ezért alaposan meg kell ismerni azokat a tényezőket, amelyek a gazdálkodókat a gyakorlatok megváltoztatására ösztönözhetik. A legújabb bizonyítékok arra utalnak, hogy az éghajlatváltozás hatásaival kapcsolatos korábbi tapasztalatok és az emberek globális és helyi hatások miatti aggodalmával kapcsolatos pszichológiai távolság befolyásolhatja környezetvédelmi magatartásukat. Például a víz rendelkezésre állásának észlelt változásai jelentősen befolyásolják a gazdálkodók azon szándékát, hogy enyhítési és alkalmazkodási stratégiákat fogadjanak el, amelyeket a globális, illetve a helyi aggodalmak váltottak ki. Ez arra utal, hogy a mérséklést nagyrészt az éghajlatváltozással kapcsolatos, pszichológiailag távoli aggodalmak és meggyőződések motiválják, ezzel szemben az alkalmazkodást a helyi hatásokkal kapcsolatos, pszichológiailag közelebbi aggodalmak. Az attitűdök és viselkedések közötti megfelelés a kognitívan értelmezett pszichológiai távolság szerint azt jelzi, hogy a szakpolitikai és ismeretterjesztő kezdeményezések számára előnyös lehet az éghajlati hatások és a viselkedési célok egybehangzó megfogalmazása; akár globális kontextusban az enyhítés, akár helyi kontextusban az alkalmazkodás esetében.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az európai zöld megállapodás célja, hogy Európa 2050-re a világ első klímasegélyes kontinensévé váljon, miközben fennlíti a gazdaságot, javítja az emberek egészségét és életminőségét, gondoskodik a környezetről, és senkit sem hagy hátra (European Commission, 2021). Azonban még ha

az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) által meghatározott legoptimistább kibocsátáscsökkentési célokat el is érjük, az éghajlatváltozás még évtizedekig folytatódni fog (Matthews és Caldeira, 2008; Bashmakov et al., 2022). Mivel az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás ágazatközi kérdés, az alkalmazkodási intézkedésekhez való hozzáállás pszichológiai mechanizmusa várhatóan ágazatonként eltérő lesz. Tekintettel arra, hogy a mezőgazdaság a természeti erőforrásoktól és az időjárástól függ, természeténél fogva érzékeny az éghajlatváltozás hatásaira. Mindezek mellett a mezőgazdaság az üvegházhatású gázok kibocsátásának is fontos forrása, évente a teljes antropogén kibocsátás 10-12%-át teszi ki (European Environment Agency, 2022). Ezek a tények rávilágítanak arra, hogy egyensúlyt kell teremteni az üvegházhatású gázok kibocsátását csökkentő mérséklési erőfeszítések és a hatékony alkalmazkodási kezdeményezések között, amelyek lehetővé teszik a gazdálkodók számára, hogy megbirkózzanak az éghajlatváltozás hatásaival, és ezáltal megóvják a társadalmi-ökológiai rendszereket, így a mezőgazdaság ellenálló képességét (Niles és Lubell, 2012). Az alkalmazkodás (adaptáció) lényegében az éghajlatváltozás jelenlegi és jövőbeli hatásaihoz való igazodás folyamatként értelmezhető. A mérséklés (mitigáció) az éghajlatváltozás hatásainak enyhítését vagy megelőzését jelenti az üvegházhatású gázok (ÜHG) légkörbe történő kibocsátásának megakadályozásával vagy csökkentésével (European Environment Agency, 2023).

Az elmúlt években a kutatók jó néhány adaptív és enyhítő intézkedést javasoltak, mint például a maradékok mulcsozása (Kader et al., 2017), a vetésidő megváltoztatása, a talajművelés mellőzése vagy csökkentése, állandó talajborítás, vetésforgó, új növényfajták, talajvédelmi módszerek (Ozor et al., 2012; Antman et al., 2015), vízfelhasználás-

I. táblázat

Lehetséges klímaváltozáshoz való alkalmazkodási és enyhítési technikák
(Possible adaptation and mitigation techniques to climate change)

| Adaptációs (alkalmazkodási) gyakorlatok | Mitigációs (megelőzési, enyhítési) gyakorlatok |
|--|---|
| Több talajvíz-szivattyúzás | Üzemanyag-takarékos mezőgazdasági gépek vásárlása |
| Csepegtető vagy mikrocspegtető öntözés | Biomassza vagy bioüzemanyagok felhasználása mezőgazdasági energiaforrásként |
| Szárazságtűrő fajták használata | Mezőgazdasági üzemek villamosenergia-felhasználásának csökkentése |
| Több kút fúrása | Nitrogénfelhasználás hatékonyságának javítása |
| Áttérés a kevésbé vízigényes növényekre | Talajmegőrző talajművelés (talajművelés nélküli vagy minimális talajművelés) bevezetése |
| Módosított ültetési/betakarítási időpontok | Napelemek vagy szélturbinák telepítése |
| Növénydiverzifikáció és vetésforgó | Takarónövények |
| Mulcsozás, takarónövények használata | |

Forrás: saját táblázat, hivatkozott kutatási cikkek alapján (2023)

hatékonysági intézkedések (Hatfield és Dold, 2019), biogazdálkodás, a műtrágya-, gyomirtó- és növényvédőszer-felhasználás csökkentése, köztes növénykultúrák, tápanyag-gazdálkodás, a talajtömörödés elkerülése (Kovács-Hostyánszki et al., 2017; Agrárközösség, 2020), trágyahasználat racionalizálása, megfelelő növénykultúrák használata, biodízel használatának preferálása (Gyarmati, 2021) és a precíziós gazdálkodás (Takácsné György, 2015; Costantini et al., 2020) (1. táblázat).

Ezen alkalmazkodási intézkedések többségét integrálja, és gyűjti össze a klímatudatos mezőgazdaság (*Climate-Smart Agriculture*, CSA). A CSA egy „olyan megközelítés, amely segít a mezőgazdasági rendszerek átalakításához és átalításához szükséges intézkedések irányításában, hogy hatékonyan támogassák a fejlődést, és biztosítsák az élelmezésbiztonságot a változó éghajlat mellett. A CSA három fő célkitűzéssel kíván foglalkozni: a mezőgazdasági termelékenység és jövedelmek fenntartható növelése; az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és az azzal szembeni ellenálló képesség kiépítése; valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése és/vagy megszüntetése, ahol ez lehetséges”

(FAO, 2020). A CSA rendszerszemléletű megközelítést alkalmaz, és hangsúlyozza, hogy rugalmas, kontextusspecifikus megoldásokat kell használni, amelyeket innovatív szakpolitikák és finanszírozási eszközök támogatnak (Popp et al., 2018; Maciejczak et al., 2018, Takácsné György, 2020).

A program négy kulcsfontosságú területen támogatja a gazdálkodók, a kutatók, az üzleti szektor, a civil társadalom és a politikai döntéshozók összehangolt fellépését, hogy megtalálják a megfelelő válaszokat az éghajlatváltozás kihívásaira:

1. adat- és bizonyítékgyűjtés, valamint nyomon követés;
2. helyi intézmények hatékonyságának javítása (lokalizáció);
3. az éghajlatváltozással kapcsolatos kihívások és a mezőgazdasági politika közötti koherencia elősegítése;
4. a mezőgazdasági finanszírozás és éghajlatváltozás összekapcsolása (Takácsné György, 2020).

A jelenlegi kihívást az jelenti, hogy az ilyen és ehhez hasonló, az éghajlatváltozáshoz alkalmazkodó módszerek gazdálkodók általi elfogadása és végrehajtása globálisan eltérő, és Európában a többi országhoz képest különösen alacsony a részvételi arány

(Carmona et al., 2015; Yoder et al., 2019). Az innovációs folyamat sikerességének feltétele, hogy a humántényező képes legyen, és akarja is az újdonság alkalmazását (Takácsné György, 2015).

Az éghajlatváltozással kapcsolatos egyik fő kihívás az, hogy az emberek a kockázatok gyakran meglehetősen távolinak, térben és időben szétszórtnak érzékelik. Ez az éghajlatváltozással kapcsolatos „pszichológiai távolság” földrajzi, időbeli és társadalmi dimenziókból, valamint az észlelők bizonytalanságérzetéből tevődik össze (Spence et al., 2012). A pszichológiai távolsággal és a hozzá kapcsolódó konstruktum szint elmélettel (*Construal Level Theory, CLT*) (Lieberman és Trope, 2008) kapcsolatos kutatások azt sugallják, hogy az egyének éghajlatváltozással kapcsolatos kognitív észlelései lehetnek közeliak vagy távoliak (De Guttery et al., 2017). Például a pszichológiailag közeli (földrajzilag vagy időben) éghajlati hatásokat konkrét, kézzelfogható eseményekként értelmezik, amelyek az észlelő sajátos helyi vagy személyes kontextusához kapcsolódnak (azaz alacsony szintű konstruktum). Ezzel szemben a távolabbi vagy a jövőben bekövetkező éghajlati hatások pszichológiailag távoliak, és így magasabb szintű kognitív absztrakciót igényelnek (azaz magas szintű konstruktum).

Ennek eredményeképpen egyes feltételezések szerint az éghajlatváltozás helyi következményekkel kapcsolatos megfogalmazása motiválhatja a cselekvést, mivel a személyes kockázatok pszichológiailag közel állnak (Spence és Pidgeon, 2010). Számos tanulmány megállapította, hogy az éghajlattal kapcsolatos helyi események első kézből származó tapasztalatai növelhetik a helyi éghajlati hatásokkal kapcsolatos aggodalmat, és ezáltal fokozhatják az egyének az éghajlatváltozás mérséklésére irányuló reakcióját (Whitmarsh, 2008; Spence et al., 2011). Ezzel szemben Baranyai és Varjú (2015) kutatásukban azt találták, hogy a magyar válaszadók nagy része a környe-

zetvédelem felelősségét elhárítja annak ellenére, hogy a vizsgált időszakban több szempontból is szélsőséges időjárási viszonyok voltak megfigyelhetők.

Az éghajlatváltozással kapcsolatos globális meggyőződések és aggodalmak erősen befolyásolják a gazdálkodók mérséklő magatartását, míg a helyi éghajlati hatások miatti aggodalmak motiválják a gazdálkodók alkalmazkodási magatartását. Ez a feltevés a közelmúltban végzett tanulmányokból származik, amelyek szerint az attitűdök és a viselkedés közötti kapcsolat erősebb, ha a konstruáltsági szint egyezik (Wang et al., 2019). Ez a különbségtétel azért fontos, mert a gazdálkodó kibocsátáscsökkentésre tett erőfeszítései eredményei globálisan érzékelhetőek, míg a helyi hatásokhoz való alkalmazkodásra tett erőfeszítései eredményeit első kézből lehet megfigyelni.

A pszichológiai távolság időbeli dimenziója az egyik fő akadálya mind a mérséklésnek, mind az alkalmazkodásnak. Ez annak köszönhető, hogy az emberek erősen hajlamosak arra, hogy az éghajlatváltozással kapcsolatos azonnali intézkedések hosszú távú előnyeit a kézzelfogható – közeli – költségekhez képest ne vegyék figyelembe (Weber, 2006). Így amikor a gazdálkodóknak választaniuk kell az éghajlatváltozás mérséklésére és az alkalmazkodásra irányuló gyakorlatok között, általában olyan gyakorlatokat választanak, amelyek a közeljövőben elérhető nagyobb magánjellegű előnyökkel járnak. Ebben semmivel sem térnek el az általános populációtól, ahol felmérések igazolták, hogy azok a tevékenységek népszerűek, amelyek nem járnak jelentős pénzügyi kiadásokkal, és rövid, illetve hosszú távon költségmentes eredményeznek (Baranyai és Varjú, 2015). A gazdálkodók nagyobb valószínűséggel fogadnának el olyan intézkedéseket, amelyek csökkentik az üzemanyag- és villamosenergia-fogyasztást, ami az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése mellett

az energia- és a ráfordításmegtakarítást is lehetővé tenné számukra. Hasonlóképpen, az olyan alkalmazkodási gyakorlatok, mint a csepegtető öntözés és a talajvíz fokozott használata, amelyek viszonylag könnyen elfogadhatók, és egyértelmű gazdasági ösztönzőket kínálnak, előnyben részesülnek más kockázatsökkentő intézkedésekkel szemben. A gazdálkodók kevésbé hajlandók olyan alkalmazkodási és mérséklési gyakorlatokat használni, amelyek viszonylag nagy kezdeti költségekkel járnak (pl.: új kutak fúrása vagy megújuló energiát hasznosító technológiák telepítése) (Ferencz et al., 2022).

Sanna et al. (2010) által végzett pszichológiai kísérletek azt mutatták ki, hogy a magas szintű konstruáltság kooperatív környezeti viselkedéshez vezet (enyhítő gyakorlatok), míg az alacsonyabb szintű konstruáltság általában a saját érdekek védelmét szolgáló cselekvésre ösztönöz (alkalmazkodás). Az a tény, hogy a pszichológiailag távoli aggodalmak kulcsfontosságú meghatározói a mérséklési viselkedésnek, valószínűleg annak az absztrakt feldolgozásnak a függvénye, amely ahhoz szükséges, hogy valaki meggyőződéseket (vagy szkepticizmust) alakítson ki a globális éghajlatváltozás valóságával, okával és megoldásával kapcsolatban. Ez azt sugallja, hogy a mérséklési gyakorlatok elfogadását inkább a gazdálkodónak a társadalom egészét érintő hosszú távú kockázatokba vetett hite és az azokkal kapcsolatos aggodalma motiválja (altruista motiváció), szemben a rövid távú személyes kockázatokkal (egoista motiváció), amelyek viszont az alkalmazkodás egyik célját jelentik. Így az éghajlatváltozás globális hatásainak és a mérsékléssel elérhető társadalmi „nyereségnek” a megfogalmazása az egyén azon vágyára apellálhat, hogy hozzájáruljon a közjóhoz, és nagyobb elfogadottságot eredményezhet, mint a helyi és/vagy személyes következményektől való félelmet kiváltó üzenetek (Brügger et al., 2015).

A KUTATÁS CÉLJAI

Jelen kutatás célja a *European Social Survey* (ESS) felmérésre támaszkodva feltárni a vidéki lakosság, illetve azon belül is a mezőgazdaságban érdekelték klímaváltozáshoz való hozzáállását. Az első kérdés arra irányul, hogy milyen értékek mentén mozognak a klímaattitűdök, vagyis a klímaváltozás miatti aggodalmakat, illetve a személyes felelősséget a klímaváltozás csökkentésében az önérdék vagy az altruista hozzáállás befolyásolja-e inkább. A második kérdés pedig az, hogy a vidéki lakosság, illetve a mezőgazdaságban érdekelték hozzáállása eltér-e a városi és nem mezőgazdaságban dolgozó vagy abból élő válaszadóktól.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A tanulmány a *European Social Survey* adatait használja, amelyeket 2020 szeptemberre és 2022 augusztusa között gyűjtöttek össze (10. hullám). Az ESS egy akadémiailag vezérelt, nemzeteken átívelő felmérés, amelyet 2001-es megalakulása óta végeznek Európa-szerte. A felmérés több mint harminc nemzet lakosságának attitűdjeit, meggyőződéseit és viselkedési mintáit méri. Az ESS-adatok ingyenesen hozzáférhetők nem kereskedelmi használatra, és letölthetők az ESS-adatportálról. A felmérés 15 év feletiekre vonatkozik. Az adatfelvétel nemek, korcsoportok és települési jogállás szerint is reprezentatív (ESS, 2020).

Az általános elemzéseknél minden válasz érvényes volt, míg a további elemzésekhez adattisztításra volt szükség. A hiányzó adatokat tartalmazó válaszokat a konkrét kérdéseknél megfelelően kezeltem. Összességében az adatsor 1805 használható adatot tartalmaz. A 2. táblázat a válaszadók demográfiai profilját mutatja meg.

Függő változók

Az ESS-felmérés 3 kérdést tartalmaz a globális klímaváltozással kapcsolatban,

2. táblázat

A válaszadók demográfiai profilja (n = 1805)
(*Demographic profile of respondents*)

| | | | |
|------------------------|-------|------------------------------|------|
| Férfi | 680 | Városi | 1103 |
| Nő | 1125 | Vidéki (község, falu, tanya) | 702 |
| Átlagéletkor | 50,57 | Mezőgazdaságban érdekelt | 392 |
| Munkaerőpiaci helyzet: | | Mezőgazdaságban nem érdekelt | 1260 |
| dolgozik | 986 | Végzettség: | |
| tanuló | 91 | általános vagy kevesebb | 334 |
| munkanélküli | 49 | szakmunkásképző, szakiskola | 557 |
| rokkantnyugdíjas | 32 | szakközép, gimnázium | 538 |
| nyugdíjas | 538 | szakképzés | 120 |
| háztartásbeli | 74 | egyetem, főiskola (BSc) | 167 |
| egyéb | 31 | egyetem, főiskola (MSc, PhD) | 85 |

Forrás: saját szerkesztés, SPSS alapján (2023)

ebből kettővel foglalkoztam ebben a tanulmányban:

1. Ön mennyire érzi úgy, hogy Önnek is van felelőssége a klímaváltozás csökkentésében (0 egyáltalán nem, 10 nagyon)?
2. Ön mennyire tart a klímaváltozástól (1 egyáltalán nem, 5 rendkívül)?

Független változók

Az értékek és attitűdök fontos összetevői az ember jellemének és személyiségének. Bár ez a kettő egymással szorosan összefüggő fogalom, határozott különbség van az értékek és az attitűdök között. Az értékek az ember erkölcsi tulajdonságaira épülnek, ezek azok az alapvető hiedelmek, amelyek irányítják vagy motiválják egy személy attitűdjét vagy cselekedeteit. Az attitűdök az értékeknek megfelelően alakulnak ki. Míg az értékek többé-kevésbé állandó jellegűek, a hozzáállás szituációfüggő és megváltoztatható kedvező tapasztalatokkal. Számos tanulmány vizsgálta, hogyan kapcsolódnak össze az értékek és az egyes témákkal kapcsolatos attitűdök. Mivel az értékek vezérelve, egy sor változón keresztül, beleértve az attitűdöket is, irányítják az egyének viselkedését; vagyis az értékek befolyásolják, hogy az emberek hogyan érznek bizonyos tárgyak vagy más emberek iránt, ami vi-

szont befolyásolja cselekedeteiket (Thorne et al., 2020; Hanel et al., 2021).

Négy emberi értéket tekintenek az egyének környezeti meggyőződésének és viselkedésének alapjával: bioszférikus (azaz a környezet iránti aggodalom), altruista (azaz másokért való aggodalom), egoista (azaz a személyes erőforrásokért való aggodalom) és hedonista értékek (azaz az öröm és a kényelem iránti aggodalom). Ezeket az értékeket általában Schwartz (1992) értékkálájának Stern et al. által kidolgozott, adaptált és rövidített változatával mérik (Stern et al., 1998).

Schwartz (1992) tíz különböző érték-típust azonosított az emberi értékkálán (Human Value Scale, SVC), amelyek minden kultúrában ismertek: konformitás, hagyomány, jóindulat, univerzalizmus, önállóság, stimuláció, hedonizmus, teljesítmény, hatalom és biztonság. Az értékeket jellemzően egy körkörös diagramon ábrázolják, melyek két, egymásra merőleges tengely mentén négy magasabb rendű értékcsoportha rendeződnek: egy „önátadás/önzetlenség/önmeghaladás” és egy „önfejlesztés/önérdek/énfelnagyítás” dimenzióból, valamint egy „változásra való nyitottság” és egy „megőrzés/konzerválás” dimenzióból áll (1. ábra) (Davidov et al.,

2008). Schwartz úgy véli, hogy saját egyéni értékészletünket szubjektív preferenciáink alapján építjük fel ezen tíz értékre alapozva. Ezekből egyes értékek szorosabban összefüggnek a környezetvédelem kérdésével. A környezetbarát meggyőződések, attitűdök, identitások és viselkedések – mint például az energiatakarékosság, az újrahasznosítás és a környezetvédelmi politikák elfogadása – leginkább az önátadás és önfejlesztés dimenziójába tartozó értékekhez kapcsolódnak szorosan (Stern et al., 1998; Stern, 2000; Nordlund és Garvill, 2003; De Groot és Steg 2007; Nilsson et al., 2004).

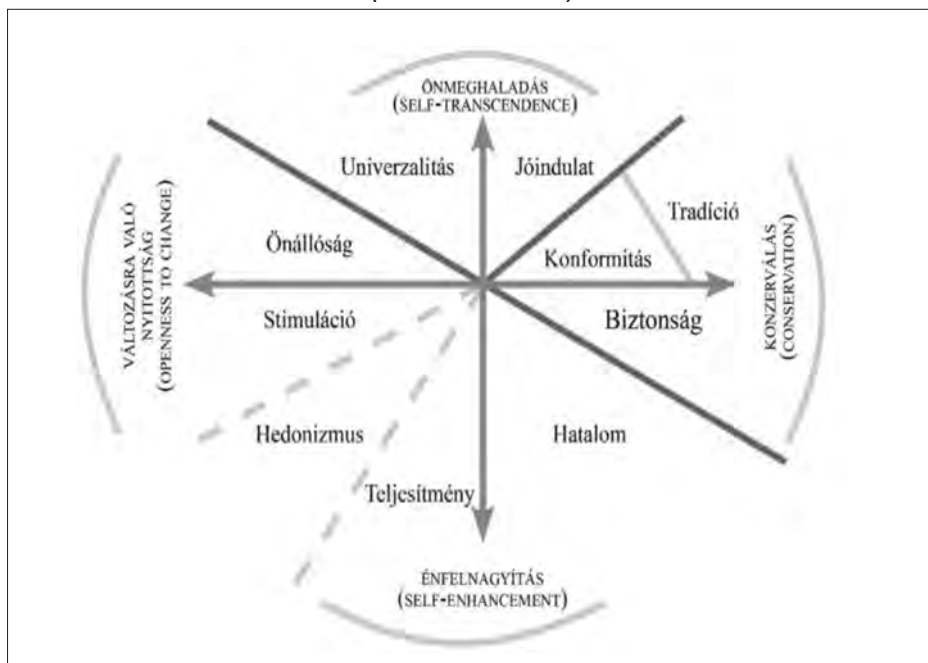
Az öntranszcendencia értékei közé tartoznak a bioszférikus és az altruista értékek. Az ESS-kérdések között csak egy bioszférikus értékelem szerepel, következésképpen külön bioszférikus értékorientációt nem lehetett létrehozni, ezt a

kérdést az altruista értékörbe soroltam. Az önérvényesítő értékek közé tartoznak az egoisztikus és a hedonista értékek. Az egoista értékek azt tükrözik, hogy egy választás milyen költségekkel és előnyökkel jár, valamint a hatalomra és a teljesítményre összpontosít. Ide sorolhatók még az egyén biztonságára vonatkozó aggodalmak. A hedonikus értékek az öröm elérésére, a pozitív érzésekre és az erőfeszítés csökkentésére összpontosítanak. A környezetbarát viselkedés pozitívan kapcsolódik a szociális-altruista és/vagy bioszférikus értékekhez, és negatívan az egoista értékekhez (Steg és Nordlund, 2018; Bouman et al., 2021).

Megbízhatósági vizsgálatot végeztem, és főkomponens-elemzéssel vizsgáltam, hogy a feltételezett értékstruktúra helyén való-e (Eigen Value 52,96, KMO ,911); ezt követő-

I. ábra

Emberi értékek skála
(Human values scale)



Note: Openness to change: Hedonism, Stimulation, Self-Direction; Conservation: Security, Conformity, Tradition; Self-enhancement: Achievement, Power; and Self-transcendence: Universalism, Benevolence

Forrás: Schwartz (2007) alapján Szabó-Benedek (2015) szerkesztése

3. táblázat

A három környezeti magatartásra és hiedelmekre vonatkozó értékskála
(The three value scales related to environmental behaviors and beliefs)

| | Cronbach- alfa | Átlag (Mean) | Szórás (SD) |
|---|-------------------|-----------------|----------------|
| Hedonista (Hedonic) | 0,703 | 2,59 | 0,84 |
| Olyan dolgokat csinál, amelyek örömet okoznak neki. | | 2,74 | 1,13 |
| Fontos számára, hogy jól érezze magát. Szereti kényeztetni magát. | | 2,62 | 1,04 |
| Szeret szabad lenni és nem függeni másoktól. | | 2,41 | 1,01 |
| Altruista (Altruistic) | 0,792 | 2,24 | 0,71 |
| Az embereknek óvniuk kell környezetüket. | | 2,17 | 0,95 |
| Mindenkinek egyenlő lehetőséggel kellene rendelkeznie az életben. | | 2,30 | 1,03 |
| Segít a körülötte élő embereknek. Törődik mások jóllétével. | | 2,44 | 0,96 |
| A hozzá közel álló embereknek akarja szentelni életét. | | 2,10 | 0,99 |
| Fontos számára, hogy biztonságos körülmények között éljen. | | 2,16 | 1,03 |
| Az állam erős legyen, hogy meg tudja védeni polgárait. | | 2,24 | 0,97 |
| Egoista (Egoistic) | 0,791 | 3,18 | 0,88 |
| Megmutathassa képességeit és az emberek nagyra becsülik. | | 2,80 | 1,15 |
| Sok pénze és drága dolgai legyenek. | | 3,58 | 1,25 |
| Sikeres legyen és az emberek elismerjék. | | 2,99 | 1,27 |
| Szeret mindig új dolgokat csinálni. | | 2,82 | 1,16 |
| Izgalmas életet akar élni. | | 3,74 | 1,41 |
| Fontos a kreativitás, szereti a dolgokat a saját egyéni módján intézni. | | 2,64 | 1,12 |

Megjegyzés: a CV% értékek minden kérdésre 30% feletti értéket mutattak (azaz a válaszok erősen differenciáltak), viszont a csoportokon belül az adatpontok szórása egymáshoz nagyon közeli volt, és egyik csoportban sem volt található kiugróan eltérő CV%.

Forrás: saját szerkesztés, SPSS alapján (2023)

en kiszámítottam az egyes értékklaszterek (azaz az altruista, hedonista és egoista értékek) összetett pontszámát a megfelelő tételek átlagának kiszámításával (a leíró statisztikákat és a Cronbach-alfa értékeket lásd a 3. táblázatban).

A modellt bizonyos releváns szocio-demográfiai változók hozzáadásával (nem, életkor, iskolai végzettség, jövedelem, munkaerőpiaci helyzet) egészítettem ki (*Age, Gndr, Edulev, Empl*). Mivel a jövedelem kérdésre nagyon sokan megtagadták a választ, helyette a mennyire elégedett a jövedelmi helyzetével kérdésre adott válaszokat használtam (*Income*).

Mivel korábbi tanulmányok kimutatták

(McCright et al., 2016; Ehret et al., 2018), hogy a politikai ideológia befolyásolja az emberek klímaváltozásról alkotott felfogását, ezért azt a kérdést, hogy a válaszadók hol helyezkednek el a politikai spektrumon (0 = bal / 10 = jobb), is beépítettem kiegészítő változóként (*Lrscale*). A növekvő politikai konzervativizmus és vallásosság egyaránt a klímatudomány iránti bizalmatlanság fokozódásához vezet a szkeptikusok körében (Brewer és Ley, 2013; Cacciatore et al., 2018). Egyes csoportok úgy értelmezik a Bibliát, hogy a földet és erőforrásait az embereknek adták, hogy tetszés szerint használhassák, más csoportok azonban úgy magyarázzák ezt az üzenetet, hogy az embereknek az a

feladatuk, hogy vigyázzanak a földre, és megőrizték azt, azaz hogy annak gondnokai legyenek (Gifford és Sussman, 2012). Az ESS-felmérésből a „Mennyire vallásos Ön?” kérdés (0 = egyáltalán nem; 10 = nagyon) szerepel a modellben (*Relig*). Mivel a klímaszkeptícizmus nagymértékben függ attól, hogy elhisszük-e a mögötte álló tudományt, így a „Bízol-e a tudósokban?” kérdés is szerepelt a független változók között (*Trstsci*).

A tanulmányok a boldogságot és az étellel való elégedettséget is megvizsgálták mint lehetséges befolyásoló tényezőket (*Happy*, *Stlife*). Wojewódzka et al. például pozitív kapcsolatot talált a vidéki lakosság természetkezelése és étellel való elégedettsége között (Wojewódzka et al., 2022).

A város és vidék megosztás települési jogállás alapján lett kialakítva (1., 2. és 3. kategória: nagyváros és elővárosa, város vagy kisváros, illetve 4. és 5. kategória: falu vagy község és tanya) (*Location*). Második fontos mutató a mezőgazdasági érdekltség volt. Itt a kérdőívben mind a válaszadóra, mind a házas társra, illetve a szülőkre vonatkozóan is rákérdeztek a foglalkozásra, valamint a válaszadó fő bevételi forrására is (mezőgazdasági vállalkozásból szerzett jövedelem). Ha ezekből bármelyik a mezőgazdaságra vonatkozott, a válaszadót mezőgazdaságban érdekeltnek kódoltam (*Agrí*).

A szakirodalmi áttekintés és az ESS-felmérésben feltett kérdések alapján a következő vizsgálati kérdéseket fogalmaztam meg:

- Q1: Van-e eltérés a vidéki és városi lakosság, illetve a mezőgazdaságban érdekeltek és nem érdekeltek között a klímaváltozással kapcsolatos aggodalom érzésében?
- Q2: Van-e eltérés a vidéki és városi lakosság, illetve a mezőgazdaságban érdekeltek és nem érdekeltek között a klímaváltozással kapcsolatos személyes felelősség érzésében?
- Q3: Mi a hedonista, egoista és altruista értékek hatása a személyes felelősség és a klímaaggodalom kérdésére?

Az adatok elemzéséhez az SPSS 26-os verziójú programját használtam. Az első és második kérdés vizsgálatát Mann–Whitney nem paraméteres teszttel, míg a harmadik kérdéskört többváltozós lineáris regressziós modell robusztus standard hibák alkalmazásával elemeztem. A Mann–Whitney-teszt a kétmintás t-próba nemparaméteres megfelelője, amelyet nem normális eloszlású és ordinális változókra (mint esetünkben a Likert-skála) szoktak használni. Robusztus standard hibák akkor használhatók, ha egy lineáris regressziós modellben a variancia egyenletessége, más néven a homoszkedaszticitás feltételezése sérül. Ezenkívül a robusztus lineáris regresszió kevésbé érzékeny a kiugró értékekre, mint a standard lineáris regresszió. Az első ilyen megközelítést Huber (1967) javasolta. A homoszkedaszticitás tesztelésére számos módszer ismert, ilyen például a Breusch és Pagan által bemutatott eljárás (Breusch és Pagan 1979). A véglegesített többváltozós lineáris regressziós modell képlete a következő:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Trstsci} + \beta_2 \text{Lrscscale} + \beta_3 \text{Stlife} + \beta_4 \text{Happy} + \beta_5 \text{Relig} + \beta_6 \text{Age} + \beta_7 \text{Gndr} + \beta_8 \text{Edulev} + \beta_9 \text{Income} + \beta_{10} \text{EmplDummies} + \beta_{11} \text{AgriDummies} + \beta_{12} \text{LocDummies} + \beta_{13} \text{Egoistic} + \beta_{14} \text{Altruistic} + \beta_{15} \text{Hedonistic} + \varepsilon_i \quad (1)$$

EREDMÉNYEK

A vidéki lakosság és a mezőgazdaságban érdekeltek klímaattitűdje

A 4. táblázatban található a két klíma-kérdésre adott válaszok átlaga, szórása és relatív szórása a két vizsgált csoportra. A variábilis együttható hasznos, ha két nagyon eltérő átlagú csoportot szeretnénk összehasonlítani. A személyes felelősségre adott kérdések az átlaghoz képest nagyobb mértékű eltérést mutatnak, mint az aggodalomra adott kérdések (40%-hoz közeli CV-értékek a 23%-hoz képest). Minél na-

gyobb a variációs együttható, annál nagyobb a szórás szintje az átlag körül, azaz a válaszok erősen differenciáltak.

A 2. ábrán jól kirajzolódik a vidéki és városi, valamint a mezőgazdaságban, illetve más ágazatokban tevékenykedők által a klímakérdésekre adott válaszok mintázata. A Mann–Whitney-teszt alapján szignifikáns különbség van vidéki és városi lakosok között a klímaváltozással kapcsolatos személyes felelősség kérdésében ($p = 0,001$; rangpontoszám 911,40 város > 823,86 vidék), de nincs különbség az ezzel kapcsolatos aggodalom szempontjából ($p = 0,188$). Ehhez hasonlóan a mezőgazdaságban érdekeltek esetében sincs különbség az aggodalom szempontjából ($p = 0,998$), de a mezőgazdaságban érdekeltek kevésbé érzik magukat személyesen felelősnek ($p = 0,048$; rangpontoszám 815,88 nonagri > 757,01 agri). Ez egy rendkívül fontos különbségtétel a szakpolitikusok és törvényhozók szempontjából.

Tehát az első kutatási kérdésre adott válasz az, hogy nincs különbség a csoportok között a klímaaggodalommal illetően. Ezen a területen a kutatások ellentmondó eredményeket hoztak. Egyes kutatók arra hivatkoztak, hogy a városiak nagyobb aggodalmat tanúsítottak a környezettel kapcsolatban, mint a vidékiek, míg mások nem találtak összefüggést (Gifford and Nilsson, 2014). Huddart–Kennedy et al. (2009, 2015) kutatásai arra utalnak, hogy a vidéki és városi lakosok közötti különbség a környezeti aggodalom tekintetében csökkenő tendenciát mutat.

A második kérdéssel kapcsolatban tett megállapítás pedig, hogy mind a mezőgazdaságban érdekeltek, mind a vidéken élők körében kisebb a klímaváltozás csökkentésében való személyes felelősség érzése, mint a más ágazatokban tevékenykedőknél, illetve a városi lakoságnál. Korábbi tanulmányok kimutatták, hogy a gazdálkodók általában nem érzik magukat felelősnek személyes szinten, de támogatják

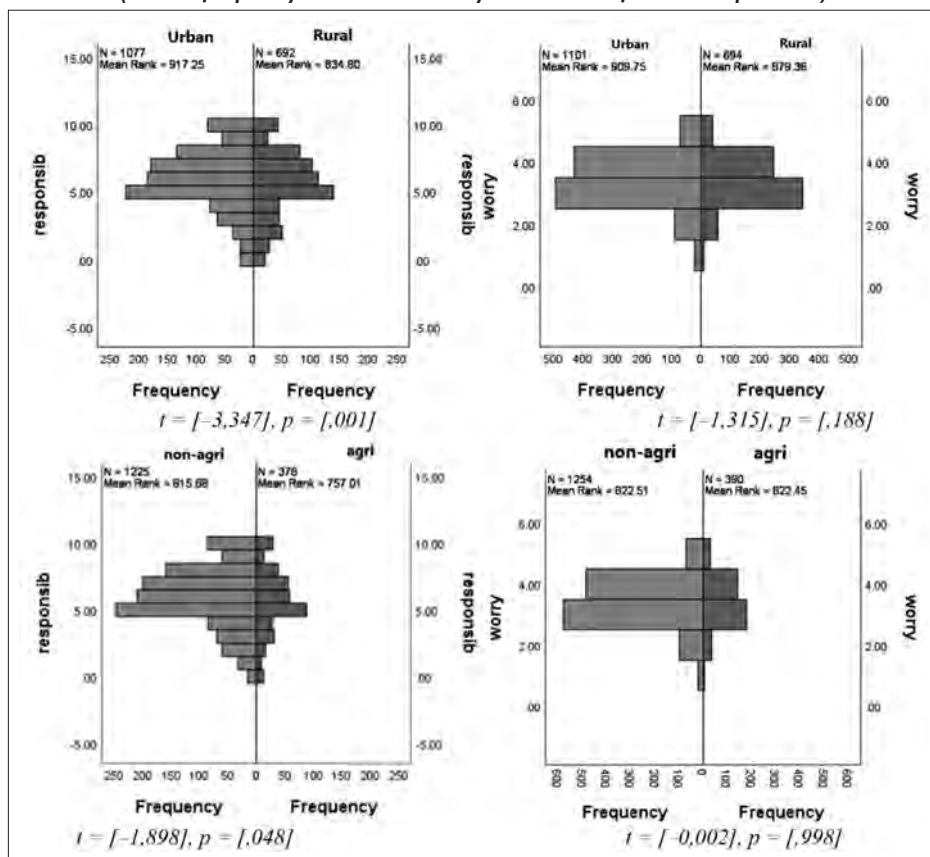
A klímaváltozásra adott kérdések átlaga és szórása vizsgált csoportonként ($n = 1386$)
(Mean and standard deviation values for climate questions per examined groups)

| | Mezőgazdaságban nem érdekeltek (Non-Agri) | | | Mezőgazdaságban érdekeltek (Agri) | | | Vidék (Rural) | | | Város (Urban) | | |
|---------------------------------------|---|-------------|------|-----------------------------------|-------------|------|---------------|-------------|------|---------------|-------------|------|
| | Átlag (Mean) | Szórás (SD) | CV% | Átlag (Mean) | Szórás (SD) | CV% | Átlag (Mean) | Szórás (SD) | CV% | Átlag (Mean) | Szórás (SD) | CV% |
| Aggodalom (Worry) | 3,388 | 0,780 | 23,0 | 3,397 | 0,804 | 23,7 | 3,360 | 0,767 | 22,8 | 3,396 | 0,803 | 23,6 |
| Személyes felelősség (Responsibility) | 5,889 | 2,310 | 39,2 | 5,658 | 2,375 | 42,0 | 5,546 | 2,448 | 44,1 | 5,973 | 2,274 | 38,1 |

Forrás: saját szerkesztés, SPSS alapján (2023)

2. ábra

Válaszok gyakorisága és Mann–Whitney-féle U-teszt teszt eredményei a klímakérdésekre
(Answer frequency and Mann Whitney U test results for climate questions)



Forrás: saját szerkesztés, SPSS alapján (2023)

5. táblázat

Az emberi érték-skála átlaga és szórása vizsgált csoportonként (n = 1386)
(Mean and standard deviation values for Human Value Scale)

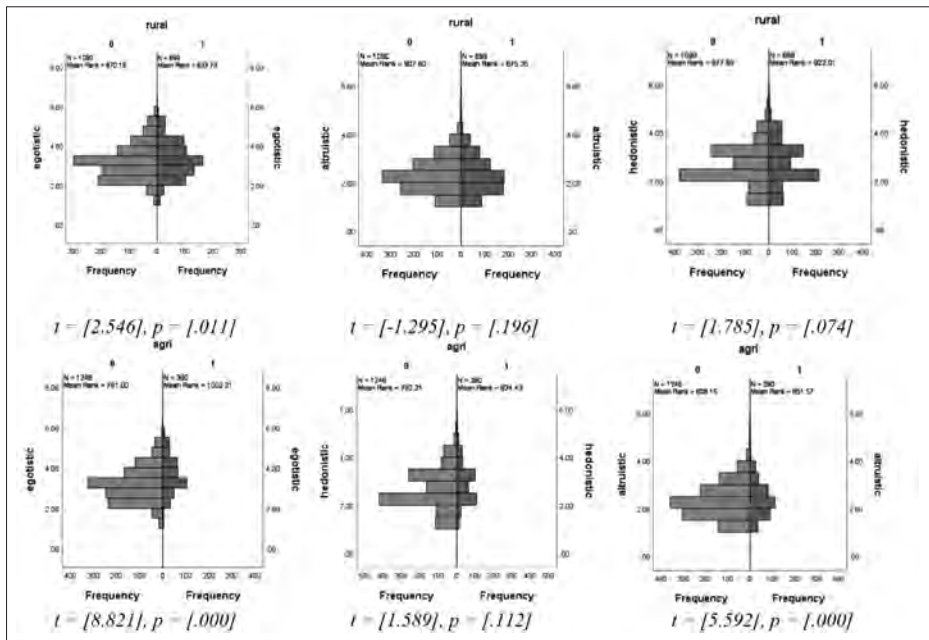
| | Mezőgazdaságban nem érdekelt (Non-Agri) | | Mezőgazdaságban érdekelt (Agri) | | Vidék (Rural) | | Város (Urban) | |
|-----------|---|-------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | Átlag (Mean) | Szórás (SD) | Átlag (Mean) | Szórás (SD) | Átlag (Mean) | Szórás (SD) | Átlag (Mean) | Szórás (SD) |
| Egoista | 3,113 | 0,847 | 3,580 | 0,915 | 3,247 | 0,899 | 3,145 | 0,872 |
| Altruista | 2,225 | 0,713 | 2,299 | 0,706 | 2,222 | 0,741 | 2,252 | 0,690 |
| Hedonista | 2,548 | 0,839 | 2,832 | 0,835 | 2,649 | 0,888 | 2,564 | 0,821 |

Megjegyzés: Nem volt kiugróan magas CV% érték, a csoportokban az adatpontok szórása egymáshoz nagyon közeli értékeket mutatott.

Forrás: saját szerkesztés, SPSS alapján (2023)

3. ábra

Válaszok gyakorisága és Mann–Whitney-féle U-teszt eredményei az értékskálára (Answer frequency and Mann Whitney U test results for Human Value Scale)



Forrás: saját szerkesztés, SPSS alapján (2023)

az agrárszektor részvételét a klímaváltozás mérséklésében. Illetve az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra irányuló intézkedések támogatottsága egyértelműen magasabb, mint a mitigációé (Sorvali et al., 2021; Farstad et al., 2022).

A következőkben az értékskálára adott válaszokat elemzem csoportonként (5. táblázat).

A 3. ábrán található a vidéki és városi, valamint a mezőgazdaságban, illetve más ágazatokban tevékenykedők értékskálára adott válaszainak értékelése. A Mann–Whitney-teszt alapján szignifikáns különbség van vidéki és városi lakosok között egoizmus terén ($p = 0,011$; rangpontszám 933,73 vidék > 870,16 város), de nincs különbség altruista ($p = 0,196$), illetve hedonista irányultságban ($p = 0,074$). Ez némileg meglepő eredménynek mondható. Azt várnánk, hogy a városlakók erősebben támogatják az altruista értékeket, amelyek

szorosan kapcsolódnak a környezetvédelemhez (Steg et al., 2011), mint a vidékiek. Huddart–Kennedy et al. (2009) nem talált szignifikáns különbséget a vidéki és városi lakosok egoista értékei között.

Ugyanakkor rendkívül erős eltérés található a mezőgazdaságban érdekeltek és egyéb ágazatokban dolgozók között mind egoista, mind hedonista értékekben (egoista: $p = 0,000$; rangpontszám 1002,21 agri > 761,00 nonagri és hedonista: $p = 0,000$; rangpontszám 934,43 agri > 782,21 nonagri).

Az értékskálák és demográfiai változók hatása

A 6. táblázatban található a két regresszió eredményei. Mindkét modell szignifikáns volt ($p < 0,000$), és a módosított Breusch–Pagan-teszt nem mutatott ki heteroszkedaszticitást egyik modellre sem (felelősség $p = 0,183$, aggodalom $p = 0,418$).

6. táblázat

Többváltozós lineáris regressziós modell robusztus standard hibákkal
(Parameter estimates with robust standard errors)

| Parameter | Személyes felelősség ¹ | | | Aggodalom ² | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------|-------|------------------------|--------|-------|
| | B | t | Sig. | B | t | Sig. |
| Intercept | 6,474 | 8,452 | 0,000 | 3,998 | 15,904 | 0,000 |
| Trstsci (bízik a tudósokban) | -0,075 | -2,579 | 0,010 | 0,000 | -0,049 | 0,961 |
| Lrscale (jobb-bal skála) | 0,003 | 0,129 | 0,897 | -0,018 | -2,149 | 0,032 |
| Stflife (elégedett az életével) | 0,062 | 1,711 | 0,087 | -0,020 | -1,773 | 0,077 |
| Happy (boldog) | 0,063 | 1,682 | 0,093 | -0,017 | -1,374 | 0,170 |
| Relig (mennyire vallásos) | 0,088 | 4,112 | 0,000 | 0,023 | 3,088 | 0,002 |
| Age (kor) | -0,014 | -2,397 | 0,017 | -0,002 | -1,110 | 0,267 |
| Male (férfi) | -0,277 | -2,231 | 0,026 | -0,176 | -4,261 | 0,000 |
| Edulev (képzettség) | 0,049 | 2,074 | 0,038 | 0,024 | 3,180 | 0,002 |
| Income (jövedelmi helyzet) | 0,001 | 0,012 | 0,990 | 0,006 | 0,221 | 0,825 |
| Work (dolgozik) | 0,383 | 0,744 | 0,457 | 0,223 | 1,401 | 0,161 |
| Edu (diák) | 0,084 | 0,083 | 0,934 | 0,363 | 1,388 | 0,165 |
| Uemp (munkanélküli) | -0,282 | -0,425 | 0,671 | -0,056 | -0,241 | 0,809 |
| dsbld (rokkant) | -0,501 | -0,697 | 0,486 | -0,004 | -0,017 | 0,986 |
| Retr (nyugdíjas) | 0,241 | 0,438 | 0,661 | 0,200 | 1,180 | 0,238 |
| Hswrk (háztartásbeli) | 0,084 | 0,144 | 0,886 | 0,141 | 0,743 | 0,458 |
| Urban (városi) | 0,299 | 2,419 | 0,016 | 0,031 | 0,752 | 0,452 |
| Agri (mezőgazd. érdekelt) | 0,382 | 2,559 | 0,011 | 0,102 | 2,053 | 0,040 |
| Egoistic | 0,117 | 1,389 | 0,165 | -0,040 | -1,281 | 0,200 |
| Altruistic | -0,142 | -1,429 | 0,153 | -0,122 | -3,508 | 0,000 |
| Hedonistic | -0,531 | -5,552 | 0,000 | -0,052 | -1,529 | 0,127 |

Note 1: Model summary: $F = 8,22$, sig. = ,0000; $N = 1386$; R Squared = ,107 (Adjusted R Squared = ,094)
Modified Breusch-Pagan Test for Heteroskedasticity: Sig. 0,183

Note 2: Model summary: $F = 5,581$, sig. = ,0000; $N = 1401$; R Squared = ,075 (Adjusted R Squared = ,061)
Modified Breusch-Pagan Test for Heteroskedasticity: Sig. 0,418

Forrás: saját szerkesztés, SPSS alapján (2023)

Az idősebbek, a férfi válaszadók, illetve a személyes élvezeteket előtérbe helyezők kevésbé érzik, hogy felelősséggel tartoznának a klímaváltozás hatásainak csökkentésében (6. táblázat), míg a képzettebbek, a városiak, illetve a vallásosabbak és a mezőgazdaságban személyesen érintettek nagyobb felelősséget éreznek. Ugyanez a csoport egyben jobban is aggódik a klímaváltozás miatt. Ez részben egybecseng korábbi kutatásokkal, ahol a Budapesten élők körében a környezeti aggodalmak magasabbak voltak,

mint más városokban és régiókban (Baryai és Varjú, 2015). Szintén az inkább aggódók közé tartoznak a politikai skála bal oldalán elhelyezkedők és az altruista szemléletűek. Az aggodalom ugyanakkor nem korfüggő, viszont a férfiak kevésbé nyugtalanok a klímaváltozás miatt, mint a nők. Érdekesség, hogy azok, akik jobban bíznak a tudósokban, kevesebb személyes felelősséget éreznek, talán azért, mert úgy gondolják, a tudósok majd találnak megoldást a klímaváltozásra. Hasonló

eredményt talált Baranyai és Varjú (2015) korábbi kutatásukban, ahol a válaszadók a klímaváltozás hatásainak kezelésében a legtöbbet a kutatóktól és a tudósoktól várják. A személyes elégedettség, boldogság, a jövedelmi helyzet, illetve a munkaerőpiaci helyzet egyike sem volt szignifikáns a modellben.

Visszafelé, lépésenkénti elemzést használva az egyetlen változó, amely a legnagyobb hatással van a szignifikanciára, az a politikai nézet. Ezt a változót az egyenletből kihagyva a mezőgazdasági változó elveszíti jelentőségét (mezőgazdasági változó: felelősség $p = 0,113$; aggodalom $p = 0,108$). Az aggodalom terén ez csak az étellel való elégedettség jelentőségét növeli, de más változókat nem érint, viszont a felelősség terén a tudósokba vetett bizodalom, illetve a nemek közti különbség is eltűnik mint szignifikáns változó. Tehát a politikai nézet a felelősségérzet területén a férfiakat, illetve a mezőgazdaságban érdekelteket is befolyásolja, továbbá a tudományba vetett hitet is.

A harmadik kutatási kérdéssel kapcsolatos megállapítások tehát a következők: habár az egoista érzések nem mutattak szignifikáns kapcsolatot egyik kérdéssel sem, a hedonista válaszadók kisebb személyes felelősséget éreznek, ez valószínűleg azzal magyarázható, hogy ezek a típusú emberek a könnyebb megoldásokat keresik, és nem hajlandók feladni a személyes kényelmüket. A másik oldalon az önfeláldozóbb válaszadók nagyobb szorongást fejeztek ki a klímaváltozással kapcsolatban.

KÖVETKEZTETÉSEK

Tanulmányomban az ESS legutóbbi, 10. hullámának adatait elemeztem annak érdekében, hogy feltárjam a magyarországi mezőgazdaságban és nem mezőgazdaságban dolgozók, valamint a vidéki és városi lakosok éghajlatváltozással kapcsolatos lehetséges reakcióit. Ezen felül azt, hogy a válaszadók Schwartz-értékskálán elfoglalt pozíciója (altruista, egoista vagy hedonista)

befolyásolja-e az éghajlati kérdésekre adott válaszaikat. A tanulmány megállapításait az alábbiakban foglalom össze.

Szignifikáns különbség található a vidéki és városi lakosok között abban, hogy a városi populáció inkább érzi magát felelősnek a klímaváltozás csökkentésében (átlag 5,97), mint vidéki társaik (átlag 5,55). Ugyanez az eltérés nem figyelhető meg a klímaváltozással kapcsolatos aggodalom érzése terén. Ezzel szemben a mezőgazdasági ágazatban érdekeltek kevésbé érzik magukat személyesen felelősnek (átlag 5,66), mint a más ágazatban dolgozók (átlag 5,89).

A szociodemográfiai változókkal kapcsolatban az idősebbek, a férfiak és a személyes élvezeteket előtérbe helyező válaszadók kisebb valószínűséggel érzik magukat felelősnek az éghajlatváltozás hatásainak csökkentéséért. Ezzel szemben a felsőfokú végzettséggel rendelkezők, a városi területeken élők, a vallásos érdeklődésűek és azok, akik személyesen részt vesznek a mezőgazdaságban, nagyobb felelősséget éreznek. Ugyanezek a csoportok jobban aggódnak az éghajlatváltozás miatt. A politikai baloldaliak és az altruista nézeteket vallók szintén jobban aggódnak, az aggodalom azonban nincs összefüggésben az életkorral, és a férfiak kevésbé aggódnak az éghajlatváltozás miatt, mint a nők. A politikai nézetek befolyásolják a felelősségérzet és a nem, a mezőgazdasági érdekeltség, továbbá a tudományba vetett hit összefüggéseit.

Az a tény, hogy a hedonizmus befolyásolja a személyes felelősségérzetet az éghajlatváltozással kapcsolatban kiemelendő, mert a hazai vizsgálatok eredményei szerint a hedonizmus szerepe növekszik a magyar társadalomban (Leveleki, 2013; Deák, 2016), és mint ahogy azt az értékskálák összehasonlításakor tapasztalhattuk, a hedonista értékek sokkal prevalensebbek mind a vidéki, mind a mezőgazdaságban tevékenykedők körében.

A válaszadók pszichológiai mechanizmusairól szóló, az irodalomfeldolgozásban említett tanulmányokkal együtt ez a tanulmány is alátámasztja, hogy az éghajlatváltozás kockázatának érzékelése és az éghajlatváltozás hatásainak tudatosítása fontos a szakpolitikai preferenciák és a részvételi hajlandóság szempontjából. A környezeti feltételek és az egyéni tapasztalatok mellett olyan tényezők is befolyásolják az alkalmazkodás módját és megvalósíthatóságát, mint az infrastruktúra, az erőforrások és egyéb anyagi feltételek, az információ elérhetősége, valamint az alkalmazkodást elősegítő kapcsolatok és együttműködések megléte. Éppen ezért nagyon fontos az olyan

programok népszerűsítése, mint például a FarmBox projekt, amelynek célja, hogy a diákok és a gazdálkodók számára elérhetővé tegye az intelligens klímagazdálkodás (CSA) készségeinek fejlesztését annak érdekében, hogy felhívja a figyelmet az éghajlatváltozás kihívásaira, és érzékenyítse őket a CSA előnyeire (Farmbox-Climatesmart Agriculture). A szakpolitikuskoknak ajánlott, hogy a tanácsadói képzési programok kialakításakor vegyék figyelembe a gazdálkodók elvárásait és képzettségi szintjét, vezessenek be innovatív, ösztönző jellegű támogatási politikákat a gazdálkodók számára, és fontolják meg a jelenlegi támogatási rendszer eredményalapúra való áttállítását.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- Agrárközösség (2020. augusztus 14.). Fenntartható mezőgazdaság, mi az? <https://agrarkozosseg.hu/fenntarthato-mezogazdasag-mi-is-az/>
- Antman, A., Brubæk, S., Andersen, B. H., Lindqvist, K., Markus-Johansson, M., Sørensen, J. & Teerikangas, J. (2015). *Nordic agriculture air and climate: Baseline and system analysis report*. Nordic Council of Ministers. <https://doi.org/10.6027/TN2015-570>
- Baranyai, N. és Varjú, V. (2015). A lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjének empirikus vizsgálata. In Czirfusz, M., Hoyk, E. és Suvák, A. (szerk.), *Klímaváltozás – Társadalom – Gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon* (pp. 257–285.). Publikon Kiadó.
- Bashmakov, I. A., Nilsson, L. J., Acquaye, A., Bataille, C., Cullen, J. M., de la Rue du Can, S., Fishedick, M., Geng, Y. & Tanaka, K. (2022). Industry. In Shukla, P. R., Skea, J., Slade, R., Al Khouradajie, A., van Diemen, R., McCollum, D., Pathak, M., Some, S., Vyas, P., Fradera, R., Belkacemi, M., Hasija, A., Lisboa, G., Luz, S., Malley, J. (Eds.), *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.2172/1973106>
- Bouman, T., Van der Werff, E., Perlaviciute, G. & Steg, L. (2021). Environmental values and identities at the personal and group level. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 42, 47–53. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.02.022>
- Breusch, T. S. & Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 47(5), 1287–1294.
- Brewer, P. R. & Ley, B. L. (2013). Whose science do you believe? Explaining trust in sources of scientific information about the environment. *Science Communication*, 35(1), 115–137. <https://doi.org/10.1177/107554701244169>
- Brügger, A., Dessai, S., Devine-Wright, P., Morton, T. A. & Pidgeon, N. F. (2015). Psychological responses to the proximity of climate change. *Nature climate change*, 5(12), 1031–1037. <https://doi.org/10.1038/nclimate2760>
- Cacciatore, M. A., Browning, N., Scheufele, D. A., Brossard, D., Xenos, M. A. & Corley, E. A. (2018). Opposing ends of the spectrum: Exploring trust in scientific and religious authorities. *Public Understanding of Science*, 27(1), 11–28. <https://doi.org/10.1177/096366251666109>

- Carmona, I., Griffith, D. M., Soriano, M. A., Murillo, J. M., Madejón, E., & Gómez-Macpherson, H. (2015). What do farmers mean when they say they practice conservation agriculture? A comprehensive case study from southern Spain. *Agriculture, ecosystems & environment*, 213, 164–177. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2015.07.028>
- Costantini, E. A. C., Antichi, D., Almagro, M., Hedlund, K., Sarno, G. & Virto, I. (2020). Local adaptation strategies to increase or maintain soil organic carbon content under arable farming in Europe: Inspirational ideas for setting operational groups within the European innovation partnership. *Journal of Rural Studies*, 79, 102–115. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.005>
- Davidov, E., Schmidt, P. & Schwartz, S. H. (2008). Bringing values back in: The adequacy of the European Social Survey to measure values in 20 countries. *Public opinion quarterly*, 72(3), 420–445. doi.org/10.1093/poq/nfn035
- Deák, Zs. (2016). Changing value system and life satisfaction in Hungary. *GRADUS*, 3(1), 330–334.
- De Groot, J. I. & Steg, L. (2007). Value orientations and environmental beliefs in five countries: Validity of an instrument to measure egoistic, altruistic and biospheric value orientations. *Journal of cross-cultural psychology*, 38(3), 318–332. <https://doi.org/10.1177/0022022107300278>
- De Guttery, C., Döring, M. & Ratter, B. (2017). How distant is climate change? Construal level theory analysis of German and Taiwanese students statements. *International Journal of Asian Social Science*, 7(5), 434–447. <https://doi.org/10.18488/journal.1.2017.75.434.447>
- Ehret, P. J., Van Boven, L. & Sherman, D. K. (2018). Partisan barriers to bipartisanship: Understanding climate policy polarization. *Social Psychological and Personality Science*, 9(3), 308–318. <https://doi.org/10.1177/194855061875870>
- ESS Round 10: European Social Survey Round 10 Data (2020). Data file edition 1.2. Sikt - Norwegian Agency for Shared Services in Education and Research, Norway – Data Archive and distributor of ESS data for ESS ERIC. <https://doi.org/10.21338/NSD-ESS10-2020>
- European Commission (2021). *A European Green Deal: Striving to be the first climate-neutral continent*. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- European Environment Agency (2022). *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2020 and inventory report 2022 Submission to the UNFCCC Secretariat*. <https://www.eea.europa.eu/publications/annual-european-union-greenhouse-gas-1>
- European Environment Agency (2023). *What is the difference between adaptation and mitigation?* https://www.eea.europa.eu/ds_resolveuid/9505fbfc56d042f896f4e683742e9855
- FAO (2020). *Climate-Smart Agriculture| Food and Agriculture Organization of the United Nations*. <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture/en/>
- Farmbox–Climatesmart Agriculture. <https://www.farmingbox.eu/>
- Farstad, M., Melås, A. M. & Klerkx, L. (2022). Climate considerations aside: What really matters for farmers in their implementation of climate mitigation measures. *Journal of Rural Studies*, 96, 259–269. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.11.003>
- Ferencz, Á., Komarek, L., Csiba, A. & Deák, Zs. (2022). Economic effects of environmental change on the rural areas. *Review on Agriculture and Rural Development*, 11(1–2), 39–45. <https://doi.org/10.14232/rard.2022.1-2.39-45>
- Gifford, R. & Sussman, R. (2012). Environmental Attitudes. In Clayton, S. D. (Ed.), *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology*. Oxford Library of Psychology. <https://doi.org/10.1093/oxfordhdb/9780199733026.013.0004>
- Gifford, R. & Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: a review. *International Journal of Psychology*, 49(3), 141–157. <https://doi.org/10.1002/ijop.12034>
- Gyarmati, G. (2021). A mezőgazdasági szén-dioxid-kibocsátást befolyásoló legfőbb tényezők vizsgálata. *Gazdálkodás*, 65(6), 517–535. https://doi.org/10.53079/GAZDALKODAS.65.6.t.pp_517-535
- Hanel, P. H., Foad, C. & Maio, G. R. (2021). Attitudes and values. In *Oxford Research Encyclopedia of Psychology*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190236557.013.248>

- Hatfield, J. L. & Dold, C. (2019). Water-use efficiency: advances and challenges in a changing climate. *Frontiers in plant science*, *10*, 103. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00103>
- Huber, P. J. (1967). The Behavior of Maximum Likelihood Estimates under Nonstandard Conditions (Vol. 1). In *Proceedings of the 5th Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability* (pp. 221–223.). University of California Press.
- Huddart-Kennedy, E., Beckley, T. M., MacFarlane, B. L. és Nadeau, S. (2009). Rural-urban differences in environmental concern in Canada. *Rural Sociology*, *74*(3), 309–329. <https://doi.org/10.1526/003601109789037268>
- Huddart-Kennedy, E., Krahn, H. és Krogman, N. T. (2015). Are we counting what counts? A closer look at environmental concern, pro-environmental behaviour, and carbon footprint. *Local Environment*, *20*(2), 220–236. <https://doi.org/10.1080/13549839.2013.837039>
- Kader, M. A., Senge, M., Mojid, M. A. & Ito, K. (2017). Recent advances in mulching materials and methods for modifying soil environment. *Soil and Tillage Research*, *168*, 155–166. <https://doi.org/10.1016/j.still.2017.01.001>
- Kovács-Hostyánszki, A., Espíndola, A., Vanbergen, A. J., Settele, J., Kremen, C. & Dicks, L. V. (2017). Ecological intensification to mitigate impacts of conventional intensive land use on pollinators and pollination. *Ecology Letters*, *20*(5), 673–679. <https://doi.org/10.1111/ele.12762>
- Leveleki, M. (2013). Az éghajlatváltozás és az adaptáció néhány lehetséges módozata. *Iskolakultúra*, *23*(12), 59–72.
- Liberman, N. & Trope, Y. (2008). The psychology of transcending the here and now. *Science*, *322*(5905), 1201–1205. <https://doi.org/10.1126/science.1161958>
- Maciejczak, M., Takács, I. & Takács-György, K. (2018). Use of smart innovations for development of climate smart agriculture. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, *XX*(2), 117–124. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.293652>
- Matthews, H. D. & Caldeira, K. (2008). Stabilizing climate requires near-zero emissions. *Geophysical research letters*, *35*(4), L04705
- McCright, A. M., Dunlap, R. E. & Marquart-Pyatt, S. T. (2016). Political ideology and views about climate change in the European Union. *Environmental Politics*, *25*(2), 338–358. <https://doi.org/10.1080/09644016.2015.1090371>
- Niles, M. T. & Lubell, M. (2012). Integrative frontiers in environmental policy theory and research. *Policy Studies Journal*, *40*(s1), 41–64. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2012.00445.x>
- Nilsson, A., von Borgstede, C. & Biel, A. (2004). Willingness to accept climate change strategies: The effect of values and norms. *Journal of Environmental Psychology*, *24*(3), 267–277. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.06.002>
- Nordlund, A. M. & Garvill, J. (2003). Effects of values, problem awareness, and personal norm on willingness to reduce personal car use. *Journal of environmental psychology*, *23*(4), 339–347. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(03\)00037-9](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00037-9)
- Ozor, N., Madukwe, M. C., Enet, A. A., Amaechina, E. C., Onokala, P., Eboh, E. C., Ujah, O. & Garforth, C. (2012). A framework for agricultural adaptation to climate change in Southern Nigeria. *International Journal of Agriculture Sciences*, *4*(5), 243–251. <https://centaur.reading.ac.uk/28884/>
- Popp, J., Erdei, E. és Oláh, J. (2018). A precíziós gazdálkodás kilátásai Magyarországon. *International Journal of Engineering and Management Sciences/Műszaki és Menedzsment Tudományi Közlemények*, *3*(1), 133–147.
- Sanna, L. J., Lundberg, K. B., Parks, C. D. és Chang, E. C. (2010). Think and act globally, think and act locally: Cooperation depends on matching construal to action levels in social dilemmas. *Journal of Experimental Social Psychology*, *46*(6), 1126–1129. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2010.05.018>
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theory and empirical tests in 20 countries. In M. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 1–65.) (Vol. 25) Academic Press.

- Schwartz, S. H. (2007). Basic human values: Theory, measurement, and applications. *Revue française de sociologie*, 47(4), 929.
- Sorvali, J., Kaseva, J. & Peltonen-Sainio, P. (2021). Farmer views on climate change—a longitudinal study of threats, opportunities and action. *Climatic Change*, 164, Article number 50. <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03020-4>
- Spence, A. & Pidgeon, N. (2010). Framing and communicating climate change: The effects of distance and outcome frame manipulations. *Global environmental change*, 20(4), 656–667. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.07.002>
- Spence, A., Poortinga, W., Butler, C. & Pidgeon, N. F. (2011). Perceptions of climate change and willingness to save energy related to flood experience. *Nature climate change*, 1(1), 46–49. <https://doi.org/10.1038/nclimate1059>
- Spence, A., Poortinga, W. & Pidgeon, N. (2012). The psychological distance of climate change. *Risk Analysis*, 32(6), 957–972. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01695.x>
- Steg, L. & Nordlund, A. (2018). Theories to explain environmental behaviour. *Environmental Psychology: an introduction*, 217–227. <https://doi.org/10.1002/9781119241072.ch22>
- Steg L., de Groot J. I. M., Dreijerink L., Abrahamse W. és Siero, F. (2011). General antecedents of personal norms, policy acceptability, and intentions: the role of values, worldviews, and environmental concern. *Society and Natural Resources*, 24(4), 349–367. <https://doi.org/10.1080/08941920903214116>
- Stern, P. C., Dietz, T. & Guagnano, G. A. (1998). A brief inventory of values. *Educational and psychological measurement*, 58(6), 984–1001. <https://doi.org/10.1177/0013164498058006008>
- Stern, P. C. (2000). New environmental theories: toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of social issues*, 56(3), 407–424. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175>
- Szabó-Benedek, A. (2015). Egyéni értékek szerepe a CSR-központú vállalatirányításban. *Polgári szemle: Gazdasági és társadalmi folyóirat*, 11(4–6), 94–103.
- Takácsné György, K. (2015). Agrárinnováció a gyakorlatban – avagy miért ilyen lassú a helyspecifikus növénytermelés terjedése? *Gazdálkodás*, 59(6), 517–526. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.253790>
- Takácsné György, K. (2020). A fenntartható gazdálkodás és a méretgazdaságosság kölcsönhatásai. *Gazdálkodás*, 64(5), 365–386. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.305809>
- Thorne, S. R., Wolf, L. J. & Haddock, G. (2020). Attitudes and Behavior. In O. Braddick (Ed.), *Oxford research encyclopedia of psychology*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190236557.013.449>
- Yoder, L., Ward, A. S., Dalrymple, K., Spak, S. & Lave, R. (2019). An analysis of conservation practice adoption studies in agricultural human-natural systems. *Journal of Environmental Management*, 236, 490–498. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.02.009>
- Wang, S., Hurlstone, M. J., Leviston, Z., Walker, I. & Lawrence, C. (2019). Climate change from a distance: an analysis of construal level and psychological distance from climate change. *Frontiers in Psychology*, 10, 230. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00230>
- Weber, E. U. (2006). Experience-based and description-based perceptions of long-term risk: Why global warming does not scare us (yet). *Climatic change*, 77(1–2), 103–120. <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9060-3>
- Whitmarsh, L. (2008). Are flood victims more concerned about climate change than other people? The role of direct experience in risk perception and behavioural response. *Journal of Risk Research*, 11(3), 351–374. <https://doi.org/10.1080/13669870701552235>
- Wojewódzka-Wiewiórska, A., Vaznonienė, G. & Vaznonis, B. (2022). Who Cares for Nature in Rural Areas? Exploration of Relationships between People's Socio-Economic Characteristics and the Perception of Nature as a Value in Poland and Lithuania. *Sustainability*, 14(16), 10048. <https://doi.org/10.3390/su141610048>

A fenntartható bioüzemanyag-termelés lehetőségei Magyarországon a BIKE projekt eredményei alapján

**TAKÁCS ESZTER – MOZSGAI KATALIN – ÓVÁRI CSILLA –
GERENCSÉR ILONA – MISKÓ KRISZTINA – SZLATÉNYI DÓRA
– KENNEDY MUTUA NDUE**

Kulcsszavak: közvetett földhasználat-változás; biomassza-termelés;
addicionalitási intézkedések; tanúsítás; RED II
JEL-kód: Q15, Q16, Q24

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az Európai Unió stratégiai célként kezeli a megújuló energiatermelés növelését, amelynek jelentőségét a klímapolitikai célkitűzések mellett az orosz–ukrán háború kirobbanása miatt kialakuló energiapiaci válság is tovább erősíti. A növényi alapú bioüzemanyagok esetében az EU felismerte, hogy az energetikai célú növényi biomassza termelésének fokozódása veszélyeztetheti az élelmezésbiztonságot és növelheti az üvegházhatású gázok kibocsátását. E kockázatok mérséklése érdekében az Unió törekszik a megfelelő szabályozási környezet kialakítására, és támogatja a gyakorlati megoldásokat kereső kutatási projekteket. A bioüzemanyag alapanyag iránti többletigény kielégítésének egyik módja az alacsony közvetett földhasználat-változás kockázattal járó biomassza-alapanyag termelés lehet. A BIKE projektben elvégzett kutatások középpontjában egyrészt az energetikai célú növénytermesztés potenciális célterületeinek lehatárolása (beleértve a feldolgozó kapacitás vizsgálatát), másrészt a természetbe vonható növények köre és a hozamnövelés lehetőségei álltak. Az EU a RED II irányelvben és annak végrehajtási rendeletében a fejlett bioüzemanyagok növekvő arányú felhasználását írja elő a közlekedésben, illetve a hagyományos bioüzemanyagok esetén a közvetett földhasználat-változás szempontjából alacsony kockázatúnak minősített alapanyagok felhasználását részesíti előnyben. Továbbá a termelők számára meghatározza azokat a termelési és egyéb gazdaságossági feltételeket, amelyek biztosítják az alacsony kockázatú és fenntartható alapanyag-termelést. Az Unió piaci beavatkozási logikája szerint e szabályozások révén a piaci szereplők hajlandóak lesznek „piaci prémiumot” fizetni a gazdálkodóknak azért, hogy az előírásoknak megfelelő mennyiségű és minőségű bioüzemanyag-alapanyagot fenntartható módon állítsák elő. Az EU stratégiai céljainak elérése alapvetően azon múlik majd, hogy miként lehet a most kialakuló szabályozási környezetet a gazdálkodói gyakorlatba hatékonyan átültetni.

BEVEZETÉS

A bioüzemanyag-gyártás kapcsán fontos kérdést jelent a megfelelő mennyiségű alapanyag rendelkezésre állása. A hagyományos szántóföldi kukorica-termesztésre

épülő bioetanol-gyártás a világ lakosságának növekedése és a növekvő élelmiszerkereslet miatt hosszú távon nem bizonyul fenntartható megoldásnak, mivel veszé-

lyeztetheti az élelmiszer- és takarmány-előállítást a földterületek szűkössége miatt (Oláh et al., 2017; Cadillo-Benalcazar et al., 2021). A növekvő igényt új földterületek bevonása vagy a már művelt területeken a növekvő termelés tudja kielégíteni, ez azonban az inputanyagok (tápanyag, víz, növényvédőszer) felhasználásának növekedésével jár, ami környezetileg nem fenntartható. A földterületek művelésbe vonását tovább fokozza az egyéb mezőgazdasági és nem mezőgazdasági földhasználat, például a bioüzemanyag-előállítás alapanyag-termelésének földterületigénye, az urbanizációval járó folyamatok és az ipari tevékenységek területigénye. Ugyanakkor a körforgásos gazdaság bevezetése révén pl. a bioetanol-alapanyagként felhasznált gabonafélékből és olajos magvakból előállított melléktermékek takarmányozási célú felhasználása csökkentheti is a nettó földhasználatot (Popp et al., 2016).

Ezzel párhuzamosan megfigyelhető a mezőgazdasági művelés felhagyása és ezzel a felhagyott földterületek növekedése, több párhuzamosan ható környezeti, gazdasági, társadalmi ok eredőjeként (Elbersen et al., 2022). Az éghajlatváltozás okozta romló terméshibiztonság miatt a mezőgazdaságban egyfajta útkeresés zajlik, például új növényfajok termesztése, alkalmazkodó agrotechnikai gyakorlatok bevezetése terén. Az éghajlatváltozás hatásainak mérséklése következtében a gazdálkodási rendszerek környezeti és gazdasági fenntarthatóságának újraértelmezése szükséges.

A fentiek következtében a növényi alapanyagok energetikai célú felhasználása egyre szigorodó jogszabályi feltételek mellett lehetséges, figyelembe véve a talajállapot megőrzését, illetve a földhasználat-változás szempontjait (Bradford et al., 2016).

A közvetett földhasználat-változás (angolul: *Indirect Land Use Change*, ILUC) akkor következik be, amikor az élelmiszer- és takarmány célú hagyományos növénytermesztést felváltja a bioüzemanyagokra,

folyékony bio-energiahordozókra és biomasszából előállított üzemanyagokra irányuló növénytermesztés. Ez az újabb igény növeli a termőföldre nehezedő nyomást, és mivel olyan jelentős szénkészletekkel rendelkező földterületekre terjesztheti ki a mezőgazdasági termelést, mint az erdők, a vizes élőhelyek és a tőzegláp, az üvegházhatású gázok további kibocsátásához vezethet (EC, 2019; Panoutsou et al., 2022).

A BIKE (*Biofuels Production at Low ILUC-Risk for European Sustainable Bioeconomy*, Alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyag-termelés a fenntartható európai biomassza-alapú gazdaságért) Horizont 2020 projekt (<https://www.bike-biofuels.eu/>) célja, hogy segítse az Európai Unió megújuló energia irányelvének (RED II) végrehajtását azáltal, hogy a biomassza, bioüzemanyagok és folyékony bio-energiahordozók alacsony ILUC-kockázatú értékláncainak piaci potenciálját vizsgálja Európában.

A RECORD (*Renewable Energy Consortium for Research and Demonstration*, Megújuló Energia Kutatási és Demonstrációs Konzorcium) által koordinált BIKE projektet 8 európai ország 13 partneréből álló konzorcium valósítja meg, melyek között kutatóintézetek, iparági szereplők és nemzetközi szervezetek egyaránt jelen vannak. Hazai részről az Agrárközgazdasági Kutatóintézet (AKI) partnerként, a Discovery Center harmadik félként vesz részt a hároméves, idén záruló (projekt kezdete: 2020. szeptember 1., projekt vége: 2023. augusztus 31.), közel 3 millió euró összköltségvetésű BIKE projektben.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az Európai Unió élen jár a klímavédelemben, és az ENSZ Párizsi megállapodása alapján 2019 végén az Európai zöld megállapodásban (*Green Deal*) célul tűzte ki, hogy 2050-ig elérje a klímasegélyeséget. Ezt a célkitűzést nemcsak stratégiai dokumentumokban – mint például a

2020 májusában megjelent Termőföld-től az asztalig stratégia (*Farm to Fork Strategy*; EU, 2020a) és a 2030-ig tartó időszakra szóló uniós biodiverzitási stratégia (*Biodiversity strategy for 2030*; EU, 2020b) –, hanem azóta jogszabályokban is rögzítették, és az első közlemények megjelenése és a jogszabályok kihirdetése között eltelt egy-két évben az intézkedések ambíciószintjét fokozatosan emelték. A 2021 nyarán megjelent Európai klímatorvény (EU, 2021a) az üvegházhatású gázok (ÜHG) 2030-ra elérendő kibocsátási célkitűzését 40%-ról 55%-ra emelte, majd ehhez illeszkedően 2021 júliusában az Irány az 55%! klímavédelmi csomagban (EU, 2021b) ezen célkitűzés eléréséhez megemelt tagállami, illetve szakpolitikai célszámokat is meghatározott (Ovaere és Proost, 2022).

A klímasegesség elérésében kiemelt fontosságú az energiaágazat, hiszen az Európai Unió ÜHG-kibocsátásának közel háromnegyede (2021-ben 76%) ebből a szektorból származik (European Environmental Agency, 2023). Ezért a megújuló energiatermelésre is egyre magasabb ambíciószintet határoz meg az Európai Bizottság a jogszabályi háttér felülvizsgálataikor. A 2009-es megújuló energia irányelv (RED I) még 20%-os (EU, 2009), a 2018-as felülvizsgált irányelv (RED II) már 32%-os részarányt tartalmazott célkitűzésként (EU, 2018), amit az Irány az 55%! intézkedéscsomag tovább emel 40%-ra (EU, 2021b). Az uniós megújuló energiatermelés és a fosszilis energiától való függőség csökkentésének fontosságát a klímapolitikai célkitűzések mellett az orosz–ukrán háború kirobbanása miatt kialakuló energiapiaci válság tovább erősíti, ezért az EU REpowerEU (COM/2022/230 final) csomagjában ösztönzi az energiapiaci zöld átállást és elősegíti a megújuló energiatermelésre irányuló beruházásokat.

A megújuló energia részarányának növelése mellett a biomassza energetikai célú felhasználására vonatkozó szabályozás

szigorodása is nyomon követhető az uniós jogalkotásban (a megújuló energia irányelv fejlődésében), figyelembe véve, hogy a mezőgazdasági termelés elsődleges célja az élelmiszer-termelés. Az energetikai célú biomassza-termelés nem veheti el a földterületeket az élelmiszer-termeléstől, ezért vizsgálni kell a közvetett földhasználatváltozás kockázatát (*indirect land use change risk*, ILUC-kockázat), valamint az alapanyagok fenntartható termelését, vagyis az élelmezési és takarmányozási célra felhasználható biomassza, továbbá a mezőgazdasági területekről származó maradványok csak bizonyos feltételek mellett használhatók fel energiatermelésre (fenntarthatósági követelményeknek való megfelelés, tanúsítás).

A közlekedésben felhasznált megújuló energia tekintetében 14%-os megújuló energia-részarányt tűz ki célul a RED II irányelv. Ezzel párhuzamosan korlátozza a magas ILUC-kockázatú, élelmiszer- vagy takarmánynövény-alapú bioüzemanyagok, folyékony bio-energiahordozók és biomasszából előállított tüzelőanyagok felhasználását. Ugyanakkor előírja a tagállamok számára, hogy specifikus és fokozatosan csökkenő határértékeket állapítsanak meg a magas ILUC-kockázatú bioüzemanyagokra vonatkozóan. Ezekbe a határértékekbe az alacsony kockázatúnak minősített bioüzemanyagokat, folyékony bio-energiahordozókat és biomasszából előállított tüzelőanyagokat nem kell beszámolni. Ez a szabályozási feltétel teremti meg a fokozatosan bővülő piacot az alacsony ILUC-kockázat feltételeinek megfelelő bioüzemanyag alapanyag-termelés számára, amit a BIKE projekt is vizsgált (D5.1).

Az *alacsony ILUC-kockázat fogalmát* 2015-ben vezették be a RED I irányelvet módosító 2015/1513 irányelvben, ugyanakkor a jogszabály végrehajtásához szükséges további működési részleteket akkor nem határozták meg. Alacsony ILUC-kockázatúnak azok a bioüzemanyagok

minősülnek, amelyeket olyan alapanyagokból állítanak elő, melyeket vagy a már megművelt földterületen zajló termelés termelékenységének fenntartható növekedése révén „többletként” természetnek, vagy felhagyott vagy súlyosan degradált földterületek termesztésbe vonásával állítanak elő. Az alacsony ILUC-kockázatú alapanyagok termesztése nem jelent konkurenciát az élelmiszer- és takarmány-előállítás számára, emellett a jó talajállapot helyreállításához is hozzájárulhat. A termelékenység fenntartható növekedésével elért többletermés, illetve a korábban felhagyott vagy súlyosan degradált területeken előállított termés mennyiségét bizonyítani szükséges, erre jön létre az alacsony ILUC-kockázat nanúsítási rendszere.

A bioüzemanyagok felhasználása és kutatása Európában hosszú múltra tekint vissza, gyakorlatilag a belső égésű motorok

megjelenésével egyidős. Felhasználásuk a klímavédelmi törekvések erősödésével, 2005-től vált kötelezővé, melyre vonatkozóan 2001-ben fogadták el az első szabályozást (Bai, 2008; Popp és Potori, 2011). A bioüzemanyagok kapcsán kulcskérdés a megfelelő mennyiségű alapanyag rendelkezésre állása, emellett több területen vizsgálják új alapanyagok bevonási lehetőségét is (Oláh és Popp, 2022). A felhasznált alapanyagtól függően megkülönböztetünk *első generációs (hagyományos)* és *második generációs (fejlett) bioüzemanyagokat*. Az első generációs bioüzemanyagok az élelmiszer- és takarmány-előállításra is alkalmas terményekből készülnek. A második generációs bioüzemanyagokat alapvetően hulladékokból, maradványanyagokból állítják elő, ezért nem jelentenek konkurenciát az élelmiszer-termelésre (Európai Számvevőszék, 2016).

I. táblázat

Európában használt főbb bioüzemanyag-típusok
(*Main types of biofuel used in Europe*)

| Bioüzemanyag-típus | Fejlettség | Leggyakrabban használt alapanyag | Előállítási mód |
|------------------------------------|-------------------------|---|---|
| Bioetanol | első generációs | kukorica, búza, cukorrépa, cirok, cukornád | cukor erjesztésével és desztillációjával |
| | második generációs | lignocellulóz-tartalmú biomaszsa, mint pl. mezőgazdasági és erdészeti melléktermékek, hulladékok, szalma, energiatermékek (pl. egyes <i>Miscanthus</i> fajok) | lignin, cellulóz és hemicellulóz szétválasztását követően enzimek és élesztőgombák segítségével hidrolizálják és erjesztik a biomasszát, majd az így keletkezett etanolt elválasztják |
| Biodízel | első generációs | nagy olajtartalmú növények (repce, napraforgó, szója, olajpálma stb.) | növényi magvak olajtartalmának mechanikus préselésével és oldószeres kivonásával, átészterezéssel |
| | második generációs | melléktermékek, hulladékok, pl. használt sütőolaj, állati zsír | átészterezéssel |
| Hidrogénezett növényi olajok (HVO) | második generációs | növényi olajok, állati zsírok | növényi olajok szénhidrogén vegyületeinek (trigliceridek) hidrogénnel történő telítésével |
| Biometán | első/második generációs | bármely biomasszaáramból, de elsősorban mezőgazdasági és élelmiszeripari melléktermékek, maradványok, hulladékok, szerves trágya | anaerob fermentálással |

Az 1. táblázat összefoglalja az Európában felhasznált és a BIKE projektben érintett főbb bioüzemanyag-típusokat fejlettségi szintjük, az előállításukhoz leggyakrabban használt alapanyagok, valamint előállítási módjuk szerint.

A bioüzemanyagok fenntartható előállításához jól megtervezett értékláncokra és részletes monitorozásra van szükség a negatív hatások elkerülése érdekében, beleértve a közvetett földhasználat-változást. Ennek érdekében az Európai Unió számos kutatást támogatott az elmúlt időszakban, amelyek az alábbi kutatási irányokra terjedtek ki:

1. Termelékenység növelése a mezőgazdasági gyakorlat továbbfejlesztésével ún. addicionalitási intézkedések révén; projektek: BECOOL, CARINA, BIO4A, BIKE.
2. Alacsony ILUC-kockázatú biomassza-termelés felhagyott, degradált és kihasználatlan (marginális) földterületeken; projektek: MAGIC, MIDAS, BIKE, MARGINUP, GRACE, MAIL.
3. Biomassza-alapanyag termelése szerves és/vagy szervesetlen szennyező anyagokkal szennyezett földterületeken; projektek: GOLD, Phy2Climate, CERESIS, FORTE.

CÉLOK

A BIKE projekt átfogó célja, hogy elősegítse a fenntartható bioüzemanyagok és folyékony bio-energiához szükséges, alacsony ILUC-kockázatú európai alapanyagok piaci elterjedését, az alábbiak révén:

- az egyes alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyag-előállítási útvonalak megbízhatóságának vizsgálata és bemutatása, értékelve azok környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatóságát;
- az alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyagok első tanúsítási moduljának kifejlesztése;

- ajánlások a döntéshozatal és a jövőbeli politika számára.

A BIKE ezen vizsgálatokkal és elemzésekkel a gazdálkodókat és a bioüzemanyag-termelőket kívánja segíteni a hosszú távú üzleti terveinek kidolgozásában.

Jelen publikáció célja a projekt hazai vonatkozású eredményeinek elemzése és bemutatása.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A BIKE projekt értéklánc-alapú megközelítést követ, amely kiterjed a földhasználatra, az alapanyag-ellátásra, az átalakítási folyamatokra és a végtermék-kimenetekre. Ez a megközelítés egyesíti a statisztikai adatokon és a legújabb kutatásokon alapuló, felülről lefelé irányuló modellezési becsléseket a tényleges esettanulmányok alulról felfelé irányuló elemzésével, amelyek megfelelnek az alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyagok, folyékony bio-energiához szükséges és biomasszából előállított tüzelőanyagok jelenlegi meghatározásának (D7.6).

A BIKE projekt kutatásai a két fő, alacsony ILUC-kockázatú értéklánc köré szerveződtek: 1. Művelés a használaton kívüli, felhagyott vagy súlyosan leromlott (marginális) területeken és 2. a termelékenység növekedése a jobb mezőgazdasági gyakorlatok következtében.

A BIKE projekt értékláncokonként két esettanulmány-típust azonosított, azaz összesen négyet, ahol alacsony ILUC-kockázatú biomassza-alapanyagokat természetesen háromféle bioüzemanyag előállításához: bioetanol, megújuló gázolaj (HVO) és biometán. Két BIKE-esettanulmány a használaton kívüli területek művelésére vonatkozik: i) ricinusbab HVO megújuló dízel előállításához és ii) évelő fűfélékből fejlett (lignocellulóz-tartalmú) etanol előállításához, a kettő pedig a terméshozam növeléssel kapcsolatos értéklánchoz kapcsolódik: iii) *Brassica carinata* termesztése másodve-

tésben megújuló dízelgyártáshoz és iv) a *Biogas Done Right* (BDR) modell (Valli et al., 2017) a biometán folyékony üzemanyag-á alakításához.

A hét szakmai és két adminisztratív munkacsomagra osztott BIKE projekt ezen értékláncok fenntarthatóságának értékelésére és a négy esettanulmány piaci elterjedését elősegítő stratégiák meghatározására összpontosított. Ezen túlmenően minden esettanulmány esetében elvégezték az alacsony ILUC-kockázatú fejlett bioüzemanyag-termelési útvonalak környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatóságának értékelését. Az esettanulmányok értékelésével párhuzamosan az *International Sustainability and Carbon Certification System* (ISCC) egy olyan kiegészítő modul dolgozott ki az alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyag-termelés tanúsítására, amelyet a tényleges esettanulmányokon teszteltek a jövőbeni kereskedelmi méretekben történő alkalmazás céljából. A projekt során az azonosított alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyagok esettanulmányainak megismételhetőségi potenciálja is felmérésre került az EU területén.

A projekt során mind az európai, mind a nemzeti szakpolitikai keret értékelése megtörtént, a meglévő akadályok és lehetőségek azonosítása és az alacsony ILUC-szabályozás végrehajtásának támogatása érdekében. Az értékelés során a projekt több kritikus korlátozó tényezőt is azonosított, ideértve például a súlyosan degradált területek alacsony ILUC-kockázatúként való besorolási módszertanának hiányosságait.

EREDMÉNYEK

A BIKE projekt keretében elvégzett széles körű kutatások közül jelen publikációban elsősorban azokat a projekteredményeket tárgyaljuk – esetenként hazai adatokon alapuló további elemzéssel kiegészítve –, melyek a tudományterületen belül

magyarországi vonatkozásban új információt hordoznak, vagy a gyakorlati szereplők számára megfontolásra érdemes szempontokat és eljárásokat világítanak meg. Így a fejezet első részében a Magyarországon jelenleg elérhető és jövőbeni potenciállal bíró alacsony ILUC-kockázatú biomassza-alapanyagokat mutatjuk be az ezekre épülő értékláncok elemzésével együtt, kitérve az alacsony ILUC-kockázatú termelés környezeti előnyeire és kockázataira is. A fejezet második felében a közeljövőben hazánkban is elérhetővé váló alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyag-tanúsítási rendszer főbb elemeit és folyamatát, valamint a tanúsítás során vizsgált fenntartható termelésnövelő adicionalitási intézkedéseket részletezzük.

Mezőgazdasági biomasszaforrások és ellátási kilátások Magyarországon

Magyarországon a biomassza elsődleges forrása a növénytermesztés. A hazai földhasználat áttekintése azt mutatja, hogy a mezőgazdasági földterületeken belül az állandó gyepek, rétek és legelők körülbelül 14%-ot tesznek ki, míg a többi területen főként gabonaféléket, szemes kukoricát és olajnövényeket (repce és napraforgó) termesztenek. Egy növény bioüzemanyag-alapanyagként felhasznált része lehet maga a termés (pl. olajnövények, kukorica esetében), de a szármaradványok szerepe és mennyisége is jelentős, főleg a gabonaféléknél.

A 2. táblázat összefoglalja a főbb hazai mezőgazdasági növényi biomassza-alapanyagokat, ezek hozamait és maradványait, valamint jelenlegi felhasználásukat Magyarországon.

A projektben végzett számítások szerint az Európában meghatározó szántóföldi növények (búza, őszi és tavaszi árpa, kukorica, napraforgó és repce) esetében – elsősorban a termesztésben levő fajták genetikai javulásának köszönhetően – a várható terméshozam-növekedés 2020 és 2030

2. táblázat
Mezőgazdasági növényi biomassza-alapanyagok hozamai és felhasználása Magyarországon, 2021
(Yields and use of agricultural plant biomass raw materials in Hungary, 2021)

| Növény | Terület | 2015–2020 | Fő termék hasznosítási iránya | Maradványtermék típusa | Maradványtermék hasznosítása |
|--------------|---------|------------------|-------------------------------|------------------------|--|
| | ezer ha | átlaghozam, t/ha | | | |
| Őszi búza | 893 | 5,9 | Élelmiszer (30%) | Szár | Alom és takarmány (50-55%) |
| | | | Takarmány (30%) | | A talaj tápanyagtartalmának fenntartása (30%) |
| | | | Export (30%) | | Energia (15-20%) |
| | | | Vetőmag (10-15%) | | |
| Tavaszi árpa | 25 | 4,7 | Élelmiszer (60%) | Szár | A talaj tápanyagtartalmának fenntartása (70%) |
| | | | Takarmány (40%) | | Takarmány (30%) |
| Őszi árpa | 222 | 6,3 | Takarmány (100%) | Szár | A talaj tápanyagtartalmának fenntartása (70%) |
| | | | | | Takarmány (30%) |
| Rozs | 26 | 3,3 | Élelmiszer (40%) | Szár | A talaj tápanyagtartalmának fenntartása (100%) |
| | | | Takarmány (60%) | | |
| Tritikálé | 53 | 3,9 | Élelmiszer (10%) | Szár | A talaj tápanyagtartalmának fenntartása (100%) |
| | | | Takarmány (90%) | | |
| Zab | 25 | 3,0 | Élelmiszer (90%) | Szár | A talaj tápanyagtartalmának fenntartása (100%) |
| | | | Takarmány (10%) | | |
| Kukorica | 1 055 | 6,1 | Élelmiszer (10%) | Szár és csutka | Alom és takarmány (10-15%) |
| | | | Takarmány (60%) | | A talaj tápanyagtartalmának fenntartása (70%) |
| | | | Export (30%) | | Energia (15-20%) |
| Naprafortó | 655 | 2,8 | Élelmiszer (50%) | Szár és héj | Takarmány (5-10%) |
| | | | Takarmány (20%) | | Trágya (80%) |
| | | | Energia (15%) | | Energia (5-10%) |
| | | | Export (15%) | | |
| Repce | 258 | 2,8 | Élelmiszer (60%) | Szár | Trágya (90%) |
| | | | Energia (30%) | | Alom (5%) |
| | | | Export (10%) | | Energia (5%) |

Forrás: a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) és a Magyar Államkincstár (MÁK) adatai alapján saját szerkesztés

között 10%-ra becsülhető. A fenntartható mezőgazdasági gyakorlat(ok) alkalmazása miatti többlet növekedési arányt 2020 és 2030 között átlagosan 15% és 25% közé

teszik a projektben végzett kalkulációk. A kukorica esetében 2040-ig számos európai régióban az éghajlatváltozás negatív, a búza és az árpa esetében pozitív hatása

valószínűsíthető. A pozitív hatás a többi vizsgált növényt illetően főleg Közép- és Kelet-Európában figyelhető meg (D2.1).

Magyarországon és Kelet-Közép-Európában a vizsgált növények többsége kapcsán a 2030-ra prognosztizált átlagos hozamnövekedés alacsonyabbra tehető, mint a vizsgált terület többi országában, régiójában. Ez például a kukoricánál az öntözött területek alacsony kiterjedésének köszönhető. Az elmúlt évek extrém csapadékeloszlását mindegyik gabonánk termés-mennyisége megsínylette, ami hatással volt a szármadarvány mennyiségére is. Szintén az extrém időjárási körülmények következménye, hogy az olajos magvak közül a napraforgó stabil termésével ellentétben a repce termése és vetési területe is jelentősen csökkent (amihez utóbbi esetében bizonyos növényvédőszer-hatóanyagok korlátozott elérése, betiltása is hozzájárult). Az őszi búza, amelynek előre jelzett hozama 2020–2030 között 4,89 t/év, az egyetlen növény a BIKE projekt keretében értékelt 6 növény közül, amely ígéretes többelthozammal rendelkezik hazánkban.

Meglátásunk szerint ugyanakkor a főbb élelmiszer-alapanyagok és takarmánynövények tekintetében az esetleges többelthozam értékesítési iránya várhatóan továbbra is a hazai és nemzetközi élelmiszer- és takarmánypiac lesz, így a biomassa energetikai célú felhasználása vonatkozásában elsősorban a növényi maradványok mennyiségével lehet számolni.

A fenti gabonafélékből és olajos növényekből származó szármadarványok jelentős kiegészítő biomasszaforrást jelenthetnének, de a mezőgazdasági termelés fenntarthatósági kritériumainak szigorodása és betartása miatt ez a hasznosítási irány is konkurál más fenntarthatósági célokkal, például a talaj szervesanyag-tartalmának növelésével. A Termőföldtől az asztalig stratégia (*Farm to Fork Strategy*; EU, 2020a) előírásainak megfelelően Magyarországnak is 50%-kal csökkentenie kell a műtrágya-

bevitelt 2030-ig, emellett a ketreces tartás kilátásba helyezett megszüntetése is növeli a szalma (mint alom) iránti igényt Magyarországon, ami tovább csökkenti a bioüzemanyag-előállításra felhasználható alapanyag mennyiségét. Hasonló eredményre jutottak egy korábbi felmérésben az S2BIOM projekt keretében, ahol NUTS3 szinten mérték fel a növénytermesztésből származó maradék biomassa bázispotenciálját Magyarországra vonatkozóan (Dees et al., 2017ab), a mezőgazdasági maradékok bioenergetikai célú felhasználásának fő felhasználási módjaként a szalma (bálák vagy kötegek) vagy a szalmából vagy más mezőgazdasági maradékanyagokból előállított agropelletet azonosították. E biomassa fő piaca a fűtés a háztartási kazánokban, a kapcsolt energiatermelésben és a villamosenergia-erőművekben. Eredményeik szerint a hazai szinten keletkező szalmának több mint 70%-át talajállapotfenntartásra és -javításra, valamint az állattenyésztésben alomként használják fel. Ez azt jelenti, hogy csak körülbelül 2,5-3 millió tonna biomasszát lehetne bioenergia előállítására felhasználni a szalmából (Dees et al., 2017ab). A számok alapján tehát egyértelmű, hogy a növényi maradványokból származó biomassa mennyisége Magyarország-szerte még mindig alacsony, és más felhasználási módokkal áll versenyben.

Évelő növényekből származó lignocellulóz biomassa

Magyarországon az állandó kultúrák termőterülete jóval kisebb, mint a szántóföldi növényeké. A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint 2021-ben mindössze 2110 hektáron termesztettek biomassa előállítására alkalmas évelő energianövényeket. Az intenzíven kezelt egyényári kultúrák felváltása évelő biomasszanövények (*Perennial Biomass Crops*, PBC) termesztésével előrelépést jelenthet a nitrátkimosódás és az erózió csökkenté-

se, az agrokémiai szerek fogyasztásának csökkentése, a talaj szénmegkötésének növelése és a biológiai sokféleség fenntartása érdekében (Pancaldi és Trindade, 2020). A termőhelyi adottságoknak megfelelően megválasztott energiafűfajok (*Miscanthus spp.*) például a kukorica alternatívái lehetnek a biogáztermelésben, ennek előfeltétele a fermentációs technikák és a feldolgozókapacitások továbbfejlesztése.

Sajnos a BIKE-esettanulmányok keretében javasolt lignocellulóz-tartalmú növények többsége (egyres energiafűfajok, ipari kender, óriásnád, rostmályva) mind kísérleti fázisban van, így elfogadásuk és piaci bevezetésük csak hosszabb távon lehet megvalósítható, a természetvédelmi szempontokat is mérlegelve. Az ezekből a növényekből előállítható második generációs bioüzemanyagokra vonatkozó adatok Magyarországon és Európában továbbra is hiányosak, az információk főként kísérleti kutatásokból és szakértői véleményekből állnak rendelkezésre. Ahhoz, hogy ez az irány kiteljesedjen, a további kutatások mellett és azok eredményeire alapozva kockázat- és gazdaságossági elemzéseken alapuló célzott szakpolitikára és környezeti feltételekhez kötött pénzügyi támogatásra van szükség, figyelembe véve az élelmszer- és takarmánytermelés mindenkori prioritását is.

A BIKE projektben vizsgált értékláncok termelési potenciálja Magyarországon

A BIKE projekt a kapcsolódó esettanulmányok mintájára meghatározta a két alacsony ILUC-kockázatú értéklánc bioüzemanyag (bioetanol, HVO és biometán) 2030-ra becsült termelési potenciálját az európai országokban (D3.3). Jelen cikk terjedelmi kereteit meghaladja az összes – több területen is megismételt – esettanulmány európai szintű eredményeinek részletes ismertetése, fontosnak tartjuk azonban bemutatni azt a két termelési út-

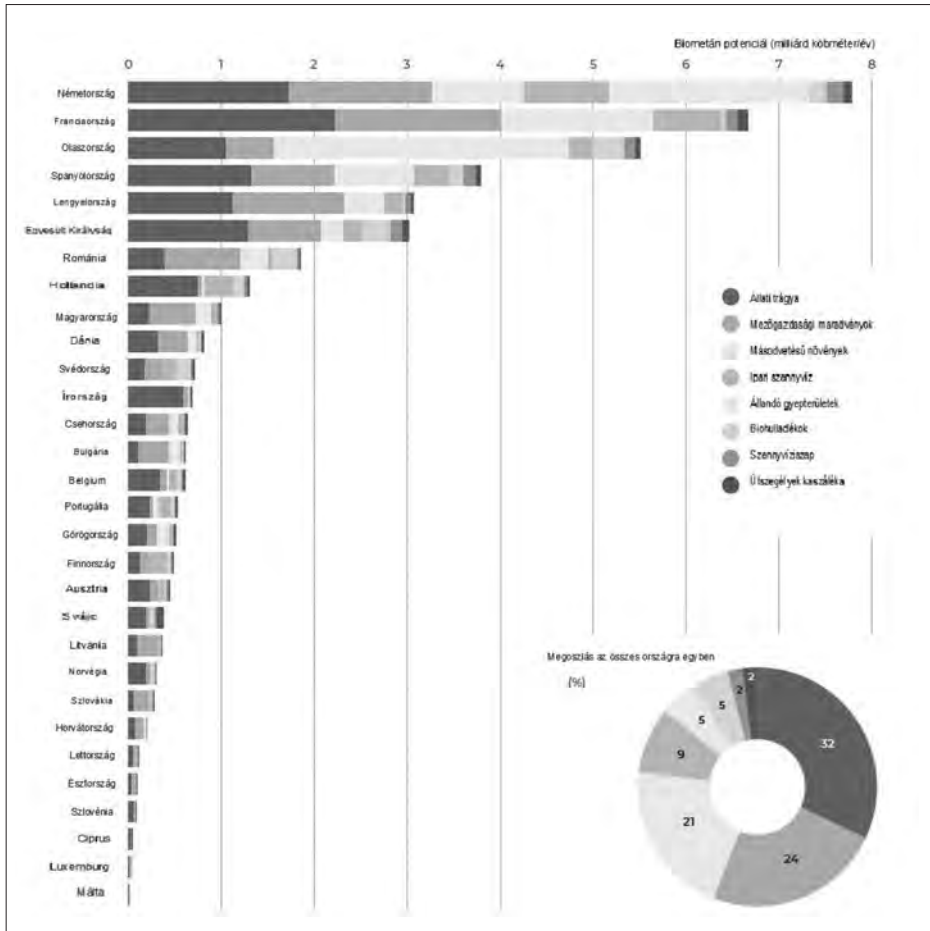
vonulat, amelyeknek a legnagyobb a termelési potenciálja Magyarország számára a projektben elvégzett kalkulációk szerint.

Az egyik ilyen értékláncváltozat a bioetanol-termelés évelő lignocellulóz növényekből. A projektben elvégzett kalkuláció számítási alapjai:

- a) A nem művelt, felhagyott és degradált földterületek (marginális területek) elérhetősége, mérete (D2.2). Az EU-ban a felhagyott földterületek kiterjedése jelentős: 1975–2016 között az eredeti, 1975-ben művelt terület 18%-án, azaz 36 millió hektáron hagytak fel a gazdálkodással 2016-ra. A csökkenés a vizsgált időszak alatt valamennyi tagállamban megfigyelhető volt. Emellett felszínborítási áramlási elemzéseken keresztül kimutatták, hogy Európában 2000–2018 között a mezőgazdasági földterületek 8%-a kikerült a művelésből (Elbersen et al., 2022).
- b) A vizsgált növényfajok és potenciális hozamok (a D2.1 és D2.2 alapján):
 - Vesszős köles (*Panicum virgatum*) – potenciális hozam: 0–28 t szárazanyag/ha. A Magyarországra becsült érték: 9–16 t/ha.
 - Energiafű fajok (*Miscanthus spp.*) – potenciális hozam: 0–23 t szárazanyag/ha. A Magyarországra becsült érték: 5–12 t/ha.
- c) A lignocellulózt feldolgozni képes 2. generációs biofinomítók megléte, elérhetősége 70, illetve 150 km-en belül. Az első generációs finomítók közül is számításba vették továbbá azokat, melyek az elérhető technológiai adatok szerint továbbfejleszthetők második generációs (https://bioplat.eu/ és https://www.epure.org/about-epure/who-we-are/alapján). Magyarországon jelenleg három olyan biofinomító működik, amely továbbfejlesztéssel alkalmassá válhat lignocellulóz-alapú bioetanol-gyártásra. A BIKE projekt fenti szempontokon alapuló elemzése alapján Magyarország-

I. ábra

Anaerob emésztési potenciál 2030-ra alapanyagoként és országonként Európában
(Anaerobic digestion potential for 2030 by feedstock and by country in Europe)



Forrás: Gas for Climate (2022)

ra vonatkozó releváns megállapítás, hogy hazánkban ugyan viszonylag kevés a marginális terület, de ahol van, és elérhető lesz (a szállítási költség miatt lehetőleg 70 km-en belül) a megfelelő feldolgozókapacitás, ott ezen növények telepítése is alternatíva lehet, elsősorban degradált területeken.

A másik ilyen értéklánc-változat a másodvetésű biomassza-alapanyag, melyet biogáz előállítására lehet felhasználni. A Gas for Climate (2022) európai uniós, 2030-ra és 2050-re vonatkozó biometán-

termelési potenciál előrejelzése szerint 2030-ra az egyik legfontosabb alapanyagforrást a biometánhoz (az összes potenciális alapanyag mintegy 21%-át) a másodvetésben termesztett növények fogják szolgáltatni (1. ábra).

Tekintettel arra, hogy a BIKE projekt is kiemelt figyelmet fordított a másodvetés (*sequential cropping*) lehetőségeire, a 2030-ra becslott biometán-termelési potenciál a másodvetésből származó alapanyagok körében került felmérésre.

3. táblázat

Biometán-termelési potenciál másodvetésből (2030)
(Biomethane production potential from secondary sowing (2030))

| | Ország | Potenciális biometán-termelés (milliárd köbméter/év) |
|----------|--------------------|---|
| 1 | Olaszország | 3,2 |
| 2 | Franciaország | 1,65 |
| 3 | Németország | 1 |
| 4 | Spanyolország | 0,85 |
| 5 | Lengyelország | 0,45 |
| 6 | Románia | 0,25 |
| 7 | Egyesült Királyság | 0,25 |
| 8 | Magyarország | 0,15 |
| 9 | Görögország | 0,15 |

Forrás: <https://gasforclimate2050.eu/gas-for-climate/> és D3.3 alapján saját szerkesztés

A 2030-ra vonatkozó projekció alapját képező főbb feltételezések:

- A szántóterületek 20%-án lesz másodvetés;
- Biogázhozam: 0,57 köbméter/kg száraz alapanyagra vetítve;
- A biogáz metántartalma: 57%;
- Az elméleti potenciál 10%-a valósul meg 2030-ra (konzervatív forgatókönyv).

A projekció eredményei alapján Magyarország 0,15 milliárd köbméter/év potenciális termeléssel bekerülne Európában az első 10 ország közé (3. táblázat), ami azonban többszöröse a jelenlegi hazai biogáz-előállításnak. A nemzetközi eredmények szerint tehát az élő lignocellulóz növények termesztése mellett a másodvetés bevezetése jelenthet még komoly piaci lehetőséget a termelőknek és megújuló energiaforrást az országnak a következő években, évtizedekben. A hazai helyzet részletes ismeretében ennek alátámasztására további vizsgálatok elvégzését látjuk szükségesnek. Emellett, tekintettel a Termőföldtől az asztalig stratégiának (*Farm to Fork Strategy*; EU, 2020a) a növényvédőszer- és műtrágyahasználatának csökkentésére irányuló célkitűzéseire, a biogáz-termelés melléktermékeként képződő fermentlevek felhasználásával a biogáztermelés mind az energia, mind a

talajvédelem szempontjából win-win helyzetet biztosít a gazdálkodók számára.

Környezeti korlátok, megfontolások

Az alacsony ILUC-kockázatú biomassza-termelés kifejezett környezeti előnyei mellett bizonyos környezeti kockázatokat is hordoz, főleg a biodiverzitás szempontjából. A termesztéshez a természetes korlátokkal rendelkező területek helyreállítása olyan fajok gondos kiválasztását igényli, amelyek alkalmazkodnak a helyi viszonyokhoz, és jól tűrik az uralkodó biofizikai kihívásokat. A felhagyott, használaton kívüli területeken a takarónövényzetet létrehozó kultúrnövények telepítése segít stabilizálni a talajt, és élőhelyet biztosít a vadon élő állatok számára. Ezek a mezőgazdasági rendszerek pozitív hatással lehetnek a talaj szénkészletére is. Ugyanakkor a használaton kívüli, felhagyott és súlyosan leromlott állapotú földek gyakran környezeti szempontból sérülékenyek, ami azt jelenti, hogy ezeket a földeket csak ökológiai jellemzőik és korlátaik figyelembevételével szabad művelni. Annak eldöntése, hogy valóban az alacsony ILUC-kockázatú biomassza-termelés jelenti-e egy adott területen a megoldást, gondos mérlegelést és környezeti hatásvizsgálatot igényel (D2.2).

Az alacsony ILUC-kockázatú biomassza-termelés alkalmazása előtt vannak olyan környezeti stressztényezők, amelyek előre láthatóak, ezért azokra hatásvizsgálatokat kell végezni, ha a használaton kívüli, esetleg ökológiailag érzékeny területeket ilyen jellegű mezőgazdasági hasznosításra alakítják át. A növénytermesztés talajbolygatással jár (különösen az egynyári, de az évelő növények esetében is), és ezért nagyobb a tápanyag- és szénvesztés kockázata a defláció és az erózió miatt. A talaj széntartalmára gyakorolt hatás nagymértékben függ a korábbi földhasználatától: például a régóta felhagyott gyepek, cserjések vagy vizes élőhelyek irtása és talajművelése komoly széncsökkenést eredményez mind a talaj felszíne felett, mind alatt.

Az aszáltnak kitett területeken a növények további telepítése növelheti a nem fenntartható vízhasználatától való függőséget. A növényzettel borított, felhagyott területekről a szántóföldi művelésre való átterés általában csökkenti a vadon élő állatok menedékhelyét, szaporodási lehetőségeit és a biodiverzitást. Bármilyen elmozdulás a felhagyásról a növénytermesztésre általában az inputfelhasználás növekedéséhez, a gépesítéshez és a tájszerkezet változásához vezet. Ez az adott regionális kontextustól függően negatív hatással lehet az élőhely minőségére (Briefing Note #10).

Az invazív idegen fajok (*Invasive Alien Species*, IAS), azaz az őshonos elterjedési területükön kívüli természetes környezetbe behurcolt szervezetek bioüzemanyag-alapanyagként történő termesztésbe vonása szintén veszélyeztetheti vagy károsan befolyásolhatja a biológiai sokféleséget, az ökoszisztéma-szolgáltatásokat és a mezőgazdaságot. Ennek súlyos gazdasági következményei lehetnek – az invazív idegen fajok évente több mint 12 milliárd euró pluszköltséget okoznak az EU-nak (Haubrock et al., 2021).

Az EU IAS-rendelete (Regulation (EU) 1143/2014) jogi követelményként írja elő a

tagállamok számára az IAS által érintett területek visszaszerzését (azokban az esetekben, ahol ez nem jár indokolatlanul magas költséggel), emellett a jogszabály fontos eleme, hogy lehetőséget biztosít a nyomon követéshez, a felszámoláshoz, a kezeléshez és a károk visszafordításához (EU, 2014). Ez a cél egybeesik az EU 2030-ig szóló biodiverzitás stratégiájának (*Biodiversity strategy for 2030*; EU, 2020b) 12. céljával, amely kötelezettséget vállal arra, hogy az ökoszisztéma helyreállításához, célzott jogalkotási eszközt dolgoz ki az IAS feltérképezésére.

A nem élelmiszeripari célú cellulóz tartalmú biomassza-növényeket a fenntartható bioüzemanyag-alapanyagok ígéretes jelöltjeiként azonosították, és erőteljes szakpolitikai támogatást kaptak. A „nem élelmiszeripari cellulóztartalmú anyag” fejlett bioüzemanyag-alapanyagként szerepel a RED II irányelv IX. melléklet A. részében, és annak meghatározása kifejezetten magában foglalja az olyan alacsony keményítő tartalmú energianövényeket, mint például az óriásnád (*Arundo donax*). Az ilyen szívós és gyorsan növekvő évelők termesztésének előmozdítása azonban nem veszélytelen. Az óriásnád (*Arundo donax*) gyors növekedésének és magas hozamának köszönhetően vonzó cellulóztartalmú bioüzemanyag-alapanyag, ugyanakkor Európában és azon túl is nehezen felszámolható IAS-ként azonosították (Briefing Note #5). Az ilyen könnyen elterjedő, magas szaporodóképességű növények kiszoríthatják az őshonos fajokat, vagy olyan kórokozókat hordozhatnak, amelyek negatív következményekkel járhatnak a mezőgazdaságra és a biológiai sokféleségre nézve (Panoutsou et al., 2022). Folyamatban van annak tudományos vizsgálata, hogy az óriásnád (*Arundo donax*) hogyan befolyásolja a talajt és a környezet ökológiai egyensúlyát a bioenergia-növényként nyújtott előnyei mellett, de egyértelműen szükség van további kísérleti termesztési

rendszerek létrehozására a környezetben való elterjedésének nyomon követésére (Bartz és Kowarik, 2019).

Mindezekkel együtt fennáll annak lehetősége, hogy az invazív idegen fajok jelenlétével terhelt degradált területeken az alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyag-termelés bevezetésével ezek jelenlétét visszaszorítsuk, ily módon egyesítve a műveléssel járó gazdasági hasznokat és természetvédelmi előnyöket.

Az alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyag-előállítás tanúsítási koncepciója

A bioüzemanyagokat, folyékony bio-energiahordozókat és biomasszából előállított tüzelőanyagokat csak akkor lehet a közvetett földhasználat-változás szempontjából alacsony kockázatú üzemanyagként tanúsítani, ha a következő feltételek mindegyike teljesül:

- a) megfelelnek a RED II irányelv 29. cikkében meghatározott fenntarthatósági és ÜHG-kibocsátás-megtakarítási kritériumoknak;
- b) a bioüzemanyagokat, folyékony bio-energiahordozókat és biomasszából előállított tüzelőanyagokat a Bizottság 2019/807. felhatalmazáson alapuló rendelete 5. cikkében meghatározott egyedi kritériumoknak megfelelő adicionalitási intézkedésekkel nyert alapanyag-többletből állították elő;
- c) az alapanyag-többlet azonosításához és az előállítására vonatkozó állítások igazolásához szükséges bizonyítékokat az érintett gazdasági szereplők megfelelően összegyűjtik és alaposan dokumentálják.

Az „adicionalitási intézkedés” definícióját a felhatalmazáson alapuló rendelet határozza meg. Adicionalitásnak tekinthető a mezőgazdasági gyakorlat minden olyan továbbfejlesztése, amely

- a) fenntartható módon az élelmiszer- és takarmánynövények termés hozamá-

nak növekedését eredményezi olyan földterületen, amelyet már élelmiszer- és takarmánynövények termesztésére használnak;

- b) továbbá minden olyan intézkedés, amely lehetővé teszi élelmiszer- és takarmánynövények bioüzemanyagok, folyékony bio-energiahordozók és biomasszából előállított tüzelőanyagok előállítására céljából történő termesztését nem használt földterületeken, beleértve a felhagyott földterületeket is.

A BIKE projekt egyik fő célkitűzése az volt, hogy tanúsítási koncepciót dolgozzon ki az alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyagok, folyékony bio-energiahordozók és biomasszából előállított tüzelőanyagok számára. A projektben partnerként részt vevő ISCC (*International Sustainability and Carbon Certification System*) meghatározta az alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyagokra, folyékony bio-energiahordozókra és biomasszából előállított tüzelőanyagokra vonatkozó releváns kritériumokat és mutatókat, illetve leírta a helyszíni auditálással történő ellenőrzések módszertanát (D1.1). Ezen eredmények alapján az ISCC kidolgozott egy olyan kézikönyvet, amely tartalmazza az összes releváns dokumentumot segítve az auditorokat és az auditáltakat az ellenőrzési folyamat során.

A tanúsítvány megszerzéséhez a gazdasági szereplőknek az alábbi módszerek valamelyikével kell bizonyítaniuk, hogy többlet biomasszát termelnek:

- művelés korábban használaton kívüli területen,
- további terméshozam növekedés elérése.

A használaton kívüli területeken, felhagyott mezőgazdasági területeken vagy súlyosan leromlott területeken történő új növénytermesztés önmagában adicionalitási intézkedésnek minősül. Minden olyan földterületen végzett termelés, amely megfelel a „felhagyott” vagy „erősen leromlott” definícióknak, kiegészítőként igazolható, és

nincs szükség egyéb adicionalitási intézkedésre. Ebben az esetben a gazdálkodónak a gazdálkodási terv részeként igazolnia kell a földterület státuszát, amelyet az alapszintű audit részeként a tanúsító szervezet ellenőriz a tanúsítási folyamat elején. Ezen túlmenően, a használaton kívüli földterületen történő műveléshez be kell mutatnia, hogy a művelés során csekély annak a kockázata, hogy a szolgáltatásokat az adott földterületről eltérő és egyenértékű másol helyrehozható földterületekre helyezik át.

A másik lehetőség, hogy jelenleg is mezőgazdasági művelés alatt álló területen állítanak elő bioüzemanyag-alapanyagot az adicionalitási intézkedések bevezetésére révén, amellyel kapcsolatban igazolni szükséges, hogy a többlethozam előállítására nem csökkent az élelmiszer-termelés lehetőségeit.

A tanúsítás során elfogadható adicionalitási intézkedések nem kimerítő jegyzékét a Bizottság 2022/996 végrehajtási rendelete (EU, 2022) tartalmazza, melyet a BIKE projekt az esettanulmányok tanulságai és szakirodalmi elemzés alapján további javaslatokkal egészített ki. Az áttekinthetőség végett a már meglévő és a projekt által javasolt intézkedéseket egybeszerkesztve, a 4. táblázatban összefoglalva közöljük.

A projekt részeként vizsgálat tárgyát képezte az alacsony ILUC-kockázatú biomassza-termelés és a közös agrárpolitika (KAP) célkitűzéseinek kapcsolata. Összességében megállapítható, hogy az adicionalitási intézkedések egy része agrár-környezetvédelmi célú intézkedésnek is tekinthető (növényvédelem, megfelelő trágyázási gyakorlat, talajtakarás, másodvetés stb.), amelyek megvalósítására a KAP stratégiai tervekben keresztül is támogatás nyújtható a gazdálkodók számára, akár többlethozam előlése nélkül is.

A közvetett földhasználat-változás szempontjából alacsony kockázatúnak az a megtermelt „többlet biomassza” tekinthető, ami egy egyértelműen lehatárolt

területen előállított alapanyagoknak a dinamikus hozamalapértékhez viszonyított, az adicionalitási intézkedés alkalmazásának közvetlen eredményeként adódó többletmennyisége. A dinamikus alaphozamot legalább három évet felölelő historikus terméshozam-adatokból kell meghatározni, összekapcsolva a várható hozamok globális növény-specifikus trendvonalával, amely az elmúlt évtized tényleges hozamaira vonatkozó historikus adatokon alapul. Fel nem használt, felhagyott vagy degradált földterületen történő termelés esetén a dinamikus hozam alapvonalát trendvonal nélkül nullára kell állítani.

További feladat az ún. adicionalitás igazolása, ugyanis az adicionalitási intézkedés csak akkor tekinthető alacsony ILUC-kockázatúnak, ha a termelékenység minden olyan fejlesztésen túlmenően növeli, amely a szokásos üzletmenet forgatókönyvében már elvárható lenne. Az alacsony ILUC-kockázat vizsgálatának koncepciója azt feltételezi, hogy bizonyos termelők azért nem fokozzák jelenleg a termelésüket (vagy a hozam növelésével vagy köztes kultúrák/másodvetésű növények bevezetésével), mert az gazdaságtalan lenne számukra, vagy bizonyos nem pénzügyi korlátok akadályozzák azok kivitelezését, de amennyiben léteznének további ösztönzők pl. a bioüzemanyagok iránti további kereslet vagy az alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyag-alapanyag prémiuma, akkor a gazdasági szereplők képesek lennének a termelés fokozására.

Két lehetőség van az adicionalitás bizonyítására: *pénzügyi vonzerő* vagy *nem pénzügyi akadály teszt*. Az első esetben annak igazolása szükséges, hogy negatív a pénzügyi vonzerő tesztjük, azaz a beruházás piaci prémium nélkül számított nettó jelenértéke (NPV) negatív. A második esetben pedig olyan nem pénzügyi akadályok meglétét mutatják ki, amelyek csak azért leküzdhetők, mert a további alapanyagokból előállított bioüzemanyagok, folyékony bio-

4. táblázat

A hozamnövelést célzó adicionalitási intézkedések nem kimerítő listája a BIKE projekt által javasolt, dőlten szedett kiegészítésekkel
(*Non-exhaustive list of additionality measures aimed at increasing yield, with additions in italics suggested by the BIKE project*)

| Addicionalitási kategória | Addicionalitási intézkedés | Példa |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| Gépesítés | Gépek | Pl. a vető-, a precíziós gazdálkodást szolgáló, betakarítás utáni veszteségeket csökkentő gépek. |
| Többes termesztés | Kettős termesztés (másodvetés) | Második növénykultúra bevezetése ugyanazon a földterületen ugyanabban az évben. |
| | <i>Agrárerdészet</i> | <i>Fás szárú növények termőföldre telepítése</i> |
| | <i>Sorközvetés</i> | <i>A főnövény között vagy annak ültetési sorai között termesztett, betakarításra szánt vagy a főnövény betakarítását segítő kultúra bevezetése.</i> |
| Gazdálkodás | Talajgazdálkodás | Szántás helyett talajtakaró, talajvédő művelés, <i>bakhá-tak kialakítása; bioszén alkalmazása; növényi maradványok integrálása</i> |
| | Trágyázás | A trágyázási rendszer optimalizálása, precíziós mezőgazdaság alkalmazása. |
| | Növényvédelem | A gyomirtás, a kártevők és a betegségek elleni védekezés megváltoztatása (<i>integrált növényvédelem elveinek alkalmazása az EU 2009/128 direktívája szerint</i>) |
| | Beporzás | Jobb beporzási gyakorlatok. |
| | Tájelemek | <i>Szintvonalas szántás meredek lejtőkön, teraszokon, puffersávok, táblaszegélyek.</i> |
| | Genotípus | <i>Megfelelő növényi genotípus kiválasztása és genetikai fejlesztések.</i> |
| | Öntözés | <i>Növényzettel árnyékolt vízi létesítmények, precíziós öntözés, csapadékvíz-tározás</i> |
| | Egyéb | Egyéb innovációk, intézkedések kombinációja, előre nem látható fejlesztések. |
| Újrateremtés (élő növények) | Fajtaválasztás | Magasabb hozamú vagy rövid vágásfordulóú, a klimatikus és ökológiai adottságoknak jobban megfelelő fajtaválasztás |

Forrás: A BIKE Briefing Note #4 és (Panoutsou et al., 2022) alapján saját szerkesztés

energiahordozók és biomasszából előállított tüzelőanyagok beszámíthatók a megújuló energiára vonatkozóan meghatározott EU célértékek teljesítésébe. A gazdasági szereplő preferenciáitól függően pénzügyi vonzerő teszt és/vagy nem pénzügyi akadály teszt is készíthető. A kiválasztott vizsgálatokat és a hozzájuk tartozó adatokat, illetve számításokat a gazdálkodási tervben kell szerepeltetni, és azt az alapszintű audit során ellenőrzik.

Az adicionalitást a 2 hektár alatti kistermelőknek adicionalitási teszttel

nem kell igazolni, illetve nem kell az adicionalitást igazolni a felhagyott vagy súlyosan leromlott földterületeken végzett intézkedések esetében sem, de követelmény az olyan intézkedéseknél, amelyek a kihasználatlan földterületeket visszaállítják a termelésbe. Az „adicionalitás” bizonyításának szükségességét és alkalmazandó eljárásait az egyes földkategóriákban az 5. táblázat foglalja össze.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a biomassza termesztése felhagyott és súlyosan degradált földterületeken azért lehet

5. táblázat

**Az „adicionalitás” igazolása az egyes földkategóriákban
(Proof of „additionality” in each land category)**

| Földkategória | Dinamikus alaphozam | Adicionalitási teszt ^{1,2} | Adicionalitási intézkedés igazolása |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Nem használt földterület | Alaphozam = 0 (+ földterület státusz igazolása) | ✔ | ✘ |
| Felhagyott földterület | Alaphozam = 0 (+ földterület státusz igazolása) | ✘ | ✘ |
| Súlyosan degradálódott földterület | Alaphozam = 0 (+ földterület státusz igazolása) | ✘ | ✘ |
| Szántóföld | Dinamikus alaphozam-kalkuláció | ✔ | ✔ |

¹ Adicionalitási tesztek: „pénzügyi vonzerő teszt” és/vagy „nem pénzügyi akadályokra vonatkozó teszt”

² Kistermelő (itt: a 2019/807 felhatalmazáson alapuló rendelet alapján a 2 hektárnál kisebb gazdaság) esetén nem szükséges.

Forrás: A D I. l és (EU, 2022) alapján saját szerkesztés

vonzóbb, mert a teljes betakarított mennyiség alacsony ILUC-kockázatúnak mondható, és nincs szükség az adicionalitás bizonyítására. A használaton kívüli területeken végzett műveléshez az adicionalitás bizonyítására szolgáló tesztet (pl. pénzügyi vonzerő teszt vagy nem pénzügyi akadályelemzési teszt) viszont alkalmazni kell.

A projekt során kidolgozott tanúsítási eljárás tehát – a 2022/996 végrehajtási rendeletben foglalt tanúsítási előírásokat a gyakorlatba átültetve – részletesen meghatározza az alacsony ILUC-kockázatú alapanyag-tanúsítás teljes folyamatát, valamint a pénzügyi vonzerő teszt alkalmazásának követelményét, és szükség esetén egy nem pénzügyi akadály teszt alkalmazását is az adicionalitási intézkedések értékeléséhez. Ezenkívül megadja a kiszámítás módszertanát a dinamikus hozam alapvonalának és a további biomassza mennyiségének.

KÖVETKEZTETÉSEK

A világ az élelmiszer-termelés biztosításához szükséges földterületek szükségességével és a különböző célú mezőgazdasági és egyéb földhasználat közötti fokozódó versennyel néz szembe, ugyanakkor ezzel párhuzamos globális jelenség a mezőgazdasági földterületek felhagyása is, amelyet

több tényező is vezérel. A kihasználatlan, felhagyott és súlyosan leromlott földterületek helyreállítása alacsony ILUC-kockázatú biomassza-termelés céljából lehetőséget kínál ezeknek a feszültségeknek a feloldására és az általános termelékenység növelésére, egyúttal növeli a vidéki területeken a gazdálkodók (beleértve a kistermelőket) jövedelmét, és diverzifikálja a tevékenységét.

A projekt kutatási eredményei alapján a magyar bioüzemanyag-ipar hosszú távon hatalmas potenciállal rendelkezik. Ezen előnyök kihasználása az alacsony ILUC-kockázatú alapanyag-termelés szempontjából további intézkedéseket tesz szükségessé a hozamok növelése érdekében. A terméshozam-javítás vezető fejlesztéseit az élelmiszer- és takarmánypiaci kereslet hajtja, ami várhatóan a fő szántóföldi növények elsődleges felvevőpiaca marad. Emellett a Termőföldtől az asztalig stratégiával (*Farm to Fork Strategy*; EU, 2020a) összhangban az állattenyésztési ágazat egyre nagyobb keresletet támaszt a mezőgazdasági növényi maradványok, mint alomforrás iránt, különösen a sertés- és baromfiágazatban a ketreces tartás megszüntetésének végrehajtása során. Ez tovább korlátozza az egyényári növényekből Magyarországon rendelkezésre álló biomassza-alapanyag

mennyiségét. Ilyen bizonytalan körülmények között a hangsúly az élőlő növényekben rejlő lignocellulóz-potenciálra helyeződhet át. Mivel ezek nem egyvári növények, és telepítésük körülményesebb, termőterületük aránya még mindig alacsony, bár 2016 óta fokozatosan növekszik. A fűz- és nyárfaföldek arányának bővülése, különösen a degradált területeken, növelheti a biomassza-alapanyagok mennyiségét. Az erdősítési és agrárerdészeti gyakorlatok fokozása a degradált földterületek helyreállítása érdekében pedig szintén tovább gyarapíthatja az alapanyag hozamalapját. Az egyes energiafűfajok (*Miscanthus spp.*), a rostmályva (*Hibiscus cannabinus*), az óriásnád (*Arundo donax*) és az etiópai mustár (*Brassica carinata*) életképességére vonatkozó információk még csak most születnek, és ahol rendelkezésre állnak, ott még csak kísérleti parcellákban. A BIKE-esettanulmányok ugyanakkor azt mutatják, hogy ha a gazdálkodók új növénykultúrát vezetnek be, akkor inkább választják az olyan egyvári élelmiszernövényeket, amelyek energiatermelésre is felhasználhatók (ilyen például a repce) vagy az erdősítést, mint a specifikusan csak energiatermelési céllal feldolgozható energianövényeket (D6.1).

Ezzel együtt megállapítható, hogy Magyarországon a biomassza energetikai célú felhasználása hosszú távon várhatóan az élelmiszer- és takarmánytermeléssel erősen versengő energianövények és erdei faalapanyagok helyett a lignocellulóz növények felhasználása, valamint a mezőgazdaságból, erdőgazdálkodásból származó hulladékokból és maradványanyagokból, valamint egyéb biohulladékokból származó biogáz előállítására feloldható. A projektben végzett számítások azt mutatják, hogy Magyarországon a bioetanolgyártáshoz 2030-ig legnagyobb mennyiségben alapanyagot a lignocellulóz növények lesznek képesek szolgáltatni, míg a biogáz (biometán) termelésének növekedése a másodvetés szélesebb körű elterjedése

és az ezáltal elérhető többletterméshez való hozzájárulása révén valósulhat meg. Mindkét eset megfeleltethető az alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyag-termelés tanúsítási feltételeinek, így hozzájárulhat hazánk stratégiai dokumentumokban rögzített megújuló energiatermelésének célzott növeléséhez.

Az EU vonatkozó szabályainak kialakítása során azzal a feltételezéssel élt, hogy létezik vagy kialakul egy érzékelhetően növekvő kereslet az alacsony ILUC-kockázatú mezőgazdasági eredetű bioüzemanyag-alapanyagok iránt pl. a közlekedési ágazat részéről, és a tanúsítvánnyal rendelkező többlet-alapanyagokért a piac „prémiumot” fizet a gazdálkodók számára. Alapvető kérdés lesz a jövőre nézve, hogy kialakul-e a valós piaci kereslet az alacsony ILUC-kockázatú tanúsítvánnyal rendelkező bioüzemanyag-alapanyagok iránt. Ez alapvetően függ attól, hogy a szabályozásban kitűzött célok milyen nehezen teljesíthetők az ipari ágazati szereplők számára, illetve mivel jár a nemteljesítés kockázata, és ezáltal hajlandók-e többlet fizetni az alacsony ILUC-kockázatú tanúsítvánnyal rendelkező termelőknek. Ha nem, akkor az államnak szükséges beavatkoznia a piaci mechanizmusokba pl. támogatások alkalmazásával. A tagállamok a KAP forrásain keresztül biztosíthatnak prémiumot támogatás formájában a gazdálkodók számára, hogy ösztönözzék az alacsony ILUC-kockázatú alapanyagok előállítását, mivel a megújuló energiaforrások elterjesztése kiemelten fontos EU-s stratégiai célkitűzés.

Fontos hangsúlyozni, hogy a hozamnövelést célzó „adicionális” intézkedések egy része egyben agrár-környezetvédelmi intézkedés is, amelyek megvalósítását a KAP jelenleg is ösztönzi, ugyanakkor azok gazdálkodói szinten történő bevezetésére eltérő szabályok vonatkoznak a két jogszabályban. A KAP stratégiai terv a gazdálkodóknak a környezetvédelmi eredmények elérése érdekében a kieső bevételek

és/vagy többletköltségek esetében fizet támogatást, míg az alacsony ILUC-kockázatú alapanyag-termelés szabályait tartalmazó EU-joganyag a gazdálkodók számára további elemzéseket ír elő „pénzügyi vonzó teszttel” vagy „nem pénzügyi akadályok” elemzése formájában. Ez utóbbi eljárások lényegesen bonyolultabbak a gazdálkodók számára, ami kockázatot jelent az alacsony ILUC-kockázatú bioüzemanyagok piacának kínálati oldalát nézve. A KAP stratégiai terv ugyanis minden olyan beruházást és jó gyakorlat bevezetését támogatja, amely hozzájárul a környezetileg fenntartható termeléshez, a támogatást nem köti gazdasági megtérüléshez (azaz az NPV lehet pozitív), mivel a környezeti feltételek teljesítése olyan ökológiai szolgáltatások nyújtásával jár, amelynek lényege nem a

gazdaságosság, hanem a környezeti közjavak megfelelő mennyiségű előállítás. A projekt által elvégzett intézményi és jogi keretrendszer felmérés (D5.1) alapján javasoljuk az EU Energiaügyi Főigazgatósága (DG ENER) és Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Főigazgatósága (DG AGRI) közötti szakmai egyeztetések ezirányú kibővítését, ami által a két kiemelt uniós stratégiai cél – azaz a fenntartható megújuló energia-alapanyag termelése és a mezőgazdasági termelés alapját képező természeti erőforrások védelme – és az azokra vonatkozó jogi feltételek közötti szinergia megteremthető.

A BIKE projekt megvalósítását az Európai Unió Horizont 2020 kutatási és innovációs keretprogramja támogatta a 952872 számú támogatási megállapodás keretében.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

Folyóiratcikkek

- Bai, A. (2008). Liquid bio-fuels in Hungary: effects and contradictions. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 2(1–2), 89–94.
- Bartz, R., & Kowarik, I. (2019). Assessing the environmental impacts of invasive alien plants: a review of assessment approaches. *NeoBiota*, 43, 69–99. <https://doi.org/10.3897/neobiota.43.30122>
- Bradford, M., Wieder, W., Bonan, W. R. W. G. B., Fierer, N., Raymond, P. A., Crowther, M. A. & B. P. A. R. T. W. (2016). Managing uncertainty in soil carbon feedbacks to climate change. *Nature Climate Change*, 6, 751–758. <https://doi.org/10.1038/nclimate3071>
- Cadillo-Benalcazar, J. J., Bukkens, S. G., Ripa, M., & Giampietro, M. (2021). Why does the European Union produce biofuels? Examining consistency and plausibility in prevailing narratives with quantitative storytelling. *Energy Research & Social Science*, 71, 101810. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101810>
- Dees, M., Datta, P., Fitzgerald, J., Verkerk, H., Lindner, M., Elbersen, B. S., Schrijver, R., Staritsky, I., Diepen, K., Ramirez-Almeyda, J., Monti, A., Vis, M. & Glavonjic, B. (2017a). D1. 1 Roadmap for regional end-users on how to collect, process, store and maintain biomass supply data: version: 1.1. S2Biom.
- Dees, M., Hohl, M., Datta, P., Forsell, N., Leduc, S., Fitzgerald, J., Verkerk, H., Zudin, S., Lindner, M., Elbersen, B., Schrijver, R., Staritsky, I., Lessche, J. P., Diepen, K., Anttila, P., Prinz, R., Ramirez-Almeyda, J., Monti, A., Vis, M., Galindo, D.G. & Glavonjic, B. (2017b). D1. 6 A spatial data base on sustainable biomass cost-supply of lignocellulosic biomass in Europe-methods & data sources. Issue: 1.2. S2Biom.
- EC (2006). Biofuels in the European Union, A vision for 2030 and beyond. Final report of the Biofuels. Research Advisory Council, Brussels: European Commission
- Elbersen, B., Hart, K., Koper, M., Eupen, M., Keenleyside, C., Verzandvoort, S., Kort, K., Cormont, A., Giadrossi, A. & Baldock, D. (2022). Analysis of actual land availability in the EU; trends in unused, abandoned and degraded (non-)agricultural land and use for energy and other non-food crops – Final report, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2833/609071>

- Európai Számvevőszék (2016). A fenntartható bioüzemanyagok tanúsítására szolgáló uniós rendszer. Különjelentés. https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR16_18/SR_BIOFUELS_HU.pdf
- European Environmental Agency (2023). Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2021 and inventory report 2023. Submission to the UNFCCC Secretariat. <https://unfccc.int/documents/627851>
- Gas for Climate report (2022). Biomethane production potentials in the EU - Feasibility of REPowerEU 2030 targets, production potentials in the Member States and outlook to 2050.
- Haubrock et al. (2021). Economic costs of invasive alien species across Europe. *NeoBiota*. <https://doi.org/10.3897/neobiota.67.58196>.
- Oláh J., Lengyel P., Balogh, P. B., Harangi-Rákos, M. és Popp, J. (2017). The role of biofuels in food commodity prices volatility and land use. *Journal of Competitiveness*, 9(4), 81–93.
- Oláh, J. és Popp, J. (2022). Sustainable Liquid Biofuels (Bioethanol, Biodiesel) Production and Their Multifunctional Impacts = Fenntartható folyékony bioüzemanyag (bioetanol, biodízel) előállítása és multifunkcionális hatása. *Journal of Central European Green Innovation*, 10(1), 3–20.
- Ovaere, M., & Proost, S. (2022). Cost-effective reduction of fossil energy use in the European transport sector: An assessment of the Fit for 55 Package. *Energy Policy*, 168, 113085.
- Panoutsou, C., Giarola, S., Ibrahim, D., Verzandvoort, S., Elbersen, B., Sandford, C., Malins, C., Politi, M., Vourliotakis, G., Zita, V. E. et al. (2022). Opportunities for Low Indirect Land Use Biomass for Biofuels in Europe. *Applied Science*, 12(9), 4623. <https://doi.org/10.3390/app12094623>
- Pancaldi & Trindade. (2020). 'Marginal Lands to Grow Novel Bio-Based Crops: A Plant Breeding Perspective'. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00227>.
- Popp, J. és Potori, N. (szerk.) (2011). *A biomassza energetikai célú termelése Magyarországon*. Agrárgazdasági Kutató Intézet. http://repo.aki.gov.hu/294/1/ak_2011_02.pdf
- Popp, J., Harangi-Rákos, M., Gabnai, Z., Balogh, P., Antal, G. és Bai, A. (2016). Biofuels and their co-products as livestock feed: global economic and environmental implications. *Molecules*, 21(3), 285.
- Valli, L., Rossi, L., Fabbri, C., Sibilla, F., Gattoni, P., Dale, B. E., Kim, S., Ong, R. G. & Bozzetto, S. (2017). Greenhouse gas emissions of electricity and biomethane produced using the Biogasdoneright™ system: four case studies from Italy. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*. <https://doi.org/10.1002/bbb.1789>

BIKE eredménytermékek (Deliverables, D) és szakpolitikai összefoglalók (Briefing Notes)

- D1.1: Report on criteria and indicators for low ILUC-risk certification. https://www.bike-biofuels.eu/wp-content/uploads/2022/01/Attachment_o-3.pdf
- D2.1: Productivity increases that can result in additional feedstock for European biomass crop options. https://www.bike-biofuels.eu/wp-content/uploads/2022/10/D2_1-Productivity-increase-final.pdf
- D2.2: "Options to grow crops on unused, abandoned and/or severely degraded lands. <https://www.bike-biofuels.eu/wp-content/uploads/2022/10/Deliverable-2.2-Final.pdf>
- D3.3: Replication potential of case studies examined in https://www.bike-biofuels.eu/wp-content/uploads/2023/07/Deliverable-D3.3_BIKE-2.pdf
- D5.1: Assessment of the Frameworks and Recommendations about Enabling Policies. https://www.bike-biofuels.eu/wp-content/uploads/2022/10/BIKE_WP5_D5.1_1.0.pdf
- D6.1: Reports for the Good Practice cases. https://www.bike-biofuels.eu/wp-content/uploads/2023/03/20230228_BIKE_D6.1_1.0_CRES.pdf
- D7.6: Final project publication
- Briefing Note #4: Additionality measures for low ILUC-risk projects. https://www.bike-biofuels.eu/wp-content/uploads/2023/02/BIKE_WP5_BriefingNote_4-Additionally-Measures.pdf
- Briefing Note #5: Management of invasive alien species in low ILUC-risk production models. https://www.bike-biofuels.eu/wp-content/uploads/2023/04/BIKE_WP5_BriefingNote_5-Invasive-Species-2.pdf
- Briefing Note #10: Ecologically appropriate crops for restoration of unused and severely degraded lands. https://www.bike-biofuels.eu/wp-content/uploads/2023/07/BIKE_WP5_BriefingNote_10-Inputs-Unused-Land.pdf

Jogszabályok és stratégiai dokumentumok

- EU (2009): Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009, on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC (RED I). <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:en:PDF>
- EU (2014): Az Európai Parlament és a Tanács 1143/2014/EU rendelete (2014. október 22.) az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143>
- EU (2018): Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/2001 irányelve (2018. december 11.) a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról (RED II). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:02018L2001-20220607>
- EC (2019): A Bizottság (EU) 2019/807 felhatalmazáson alapuló rendelete (2019. március 13.) az (EU) 2018/2001 európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a közvetett földhasználat-változás szempontjából magas kockázatot jelentő azon alapanyagok meghatározása tekintetében történő kiegészítéséről, amelyek esetében a termőterület számottevő bővülése figyelhető meg a jelentős szénkészletekkel rendelkező földterületek rovására, továbbá az irányelvnek a közvetett földhasználat-változás szempontjából alacsony kockázatot jelentő bioüzemanyagok, folyékony bioenergiahordozók és biomasszából előállított tüzelőanyagok tanúsítása tekintetében történő kiegészítéséről. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0807&from=EN>
- EU (2020a): A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK A „Termőföldtől az asztalig” stratégia a méltányos, egészséges és környezetbarát élelmiszerrendszerért (COM/2020/381 final) https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&format=PDF
- EU (2020b): A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK A 2030-ig tartó időszakra szóló uniós biodiverzitási stratégia Hozzuk vissza a természetet az életünkbe! (COM/2020/380 final) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380>
- EU (2021a): Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/1119 rendelete (2021. június 30.) klímasemlegesség elérését célzó keret létrehozásáról és a 401/2009/EK rendelet, valamint az (EU) 2018/1999 rendelet módosításáról (Európai Klímátörvény). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32021R1119>
- EU (2021b): A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK „Irány az 55 %!": Az EU 2030-ra vonatkozó éghajlat-politikai célkitűzésének megvalósítása a klímasemlegesség elérése érdekében (COM/2021/550 final); <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0550>
- EU (2022): A Bizottság (EU) 2022/996 végrehajtási rendelete (2022. június 14.) a fenntarthatósági és üvegházhatásúgáz kibocsátás-megtakarítási kritériumok, valamint a közvetett földhasználat-változás szempontjából vett alacsony kockázatra irányadó kritériumok ellenőrzésére vonatkozó szabályokról. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R0996&qid=1693508340960>
- A bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, az Európai Tanácsnak, a Tanácsnak, az európai gazdasági és szociális bizottságnak és a régiók bizottságának. REPowerEU terv (COM/2022/230 final). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/DOC/?uri=CELEX:52022DC0230>

Mikor – Hol – Hogyan? – Külső tényezők hatása az élelmiszeripari vállalatok jövedelmezőségére

FÖLDI PÉTER - BAREITH TIBOR¹ - PARÁDI-DOLGOS ANETT

Kulcsszavak: élelmiszeripar, jövedelmezőség, lineáris modell, támogatások, versenytársak

JEL-kód: Q10, Q13, Q14

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az élelmiszeriparban működő vállalkozások nyereségtermelő képességét számos külső adottság is befolyásolja. A külső faktorok jövedelmezőségre gyakorolt hatását mérhetővé tenni azonban összetett módszertani kérdésekhez vezet. Jelen elemzésünkben az élelmiszeripari vállalkozások jövedelmezőségét és az azt befolyásoló támogatási, illetve versenytársi környezet hatását lineáris modell alkalmazásával vizsgáljuk. Célunk azonosítani a vállalati, iparági és területi (megyei) időtényezőket a ROA- és ROE-mutatók követésével 2011 és 2021 időszak között. Eredményeink határozottan alátámasztják a céghatások dominanciáját a magyar élelmiszeriparban, hiszen ezek a hatások a vállalati jövedelmezőség varianciájának 27,95%-át teszik ki. A ROA szórásához a tevékenység, az évek és a megyék hatásai 25,57%-kal, 25,52%-kal, illetve 20,96%-kal járultak hozzá. Az alkalmazott módszertől függetlenül a vállalati hatás dominanciája és az évek, illetve megyék hatásának viszonylag gyengébb jelenléte elemzésünkben megerősíti a korábbi nemzetközi tudományos megállapításokat.

BEVEZETÉS

Az élelmiszer-ellátottság kiemelt kérdésköre most és a jövőben is változatlan jelentőségű marad. A növekvő társadalom okozta kihívások mellett a gazdasági aspektusok is egyre jelentősebb szerepet kapnak a modern piacgazdaság folyamatos fejlődésével, változásával. Például, hogy az élelmiszerpiac, azaz a mezőgazdaságot a végfogyasztókkal összekötő kapocs milyen módon integrálható a nemzetgazdaságba, vagy hogy a vállalkozások milyen funkciókat tölthetnek be regionális élelmiszerellátási szerepkörben (Espolov et al., 2020; Dung et al., 2021). A szektorban működő

vállalkozások nyereségtermelő képessége megannyi külső hatásnak van kitéve. Az ekonómiai szempontból elengedhetetlen, hogy olyan kutatásokat is végezzünk, amelyek eredményeit nem lehet, vagy nem lehet könnyen átalakítani mérleg vagy eredménykimutatás formájában (Angyal és Vajai, 2021).

Az elemzést az is megalapozza, hogy Magyarországon az általunk alkalmazott hierarchikus lineáris modellnek az élelmiszerfeldolgozó ipar elemzésére történő alkalmazásával kevés tudományos kutatás foglalkozik. Fontosságát nehéz ugyan megkérdőjelezni, hiszen az átfogó iparági jövedelmezősége eredendően alacsony

¹ levelező szerző

– lassú növekedéséhez többnyire az Európai Unió támogatása járul hozzá –, és kritikus ágazatként, valamint kiváló alapanyagok származási helyeként kiemelt fontosságú foglalkozni az iparággal (Lászlók, 2019). Tovább növeli a rá irányuló érdeklődést, hogy a jelentős paradigmaváltás-korszak (2006) utáni adatok azt mutatják, hogy az élelmiszerfeldolgozó ipar jövedelmezősége nem csak általában a mezőgazdaság jövedelmezőségétől, de a többi ipari szektorétól, sőt, általában véve a feldolgozóiparon belül is elmaradt (Vörös-Illés és Lámfalusi, 2021).

Az ágazati sajátosságok mellett a vállalati sajátosságok is egyre jobban felértékelődnek, amely folyamatban több komponens is szerepet játszik (Ali, 2016; Brannon és Wiklund, 2016). A teljesség igénye nélkül példaként említhetjük a gyorsan változó, volatilis piachoz való igazodás szükségességét, a fogyasztói preferenciákhoz való alkalmazkodás időkorlátjának folyamatos rövidülését és nem utolsósorban a különféle támogatási politikák rendszerét (Varadarajan, 2020; Barney-McNamara et al., 2020).

Napjainkban a vállalkozásoknak és márkáknak egyre magasabb fokú specializációra, illetve a versenytársakkal szembeni helytállás zálogaként egyre élesebb megkülönböztetettségre, individualításra van szükségük ahhoz, hogy versenyképességüket fokozzák (Schoolman et al., 2021; Nuruzzaman et al., 2020). A versenyképesség létszükséglet a vállalkozások számára, hiszen a vállalati működés alaptétele a profitmaximalizálás. A kkv-k versenyképessége felveti a legjobb gyakorlatok kérdését hiszen, ha minden vállalkozás az optimális megoldást követi, akkor a piacelmélet alapján – tökéletes piaci versenyben – a vállalati jövedelmezőség többnyire konstans értékek mentén alakulna, más szóval nem léteznének cartlói kilengések a vállalkozások profitjában (Carlton és Perloff, 2005). De – mint tudjuk – ebben a formában nagyon ritka az olyan eset, amikor valóban végbe is megy a folyamat.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A vállalkozások jövedelmezőségének szórása óriási különbségeket mutat a gyakorlatban egy-egy iparágban belül, időtávtól függetlenül is, amit a szektor elemzésével foglalkozó szakemberek hamar észre is vettek (Priem és Butler, 2001; Wade és Hulland, 2004).

Az eddigi kutatások az ipari sajátosságok hatásának tekintették a vállalkozások jövedelmezőségében észlelt extrém különbségeket, melynek gyökerei a klasszikus ipari szervezetelméletben található (Hatch, 2018). Azonban a modernizáció gyorsulása arra készítette a kutatókat, hogy átértékeljék az oksági viszonyokat, és elkezdték elemezni a vállalkozások sajátosságainak szerepét a vállalkozási teljesítmény szórásában (Van Reenen, 2018; Hamdani et al., 2018). Miután az ipari szektoron túlmutató faktorok fontosságát is számításba vették a kutatók, kiemelten foglalkozva pl. a környezeti hatásokkal, így a folyamatokból adódó hozamokkal vagy éppen költségekkel, a vállalatmenedzsment és a nemzeti kultúra közti kapcsolattal vagy éppen a vállalkozás funkcionális sajátosságaival, ráébredtek, hogy a klasszikus elemzési módszertan nem alkalmas minden tekintetben helytálló eredményeket produkálni (Molina-Azorín et al., 2020; Greckhamer és Gur, 2021). Fontos azonban megjegyezni, hogy a különböző, vizsgálatra alkalmas faktorok száma jelentős, a vizsgált vállalkozást jellemzően különböző perspektívákból mutatják be, amit figyelembe kell venni a vizsgálati változók szelekciója során (Kadlecsik, 2013).

A klasszikus jövedelmezőségi, piacialapú elmélet módszertana a varianciaelemzés módszerével különíti el a vállalkozás és az iparág jövedelemtermelő képességét (Esho és Verhoef, 2021). Ez azonban leíró statisztika jellege miatt nem alkalmas arra, hogy az elkülönítésen túl nagyobb részletességgel értelmezze a varianciát, ami szükségessé tette, hogy a módszertanon

újítást hajtsanak végre, így a varianciaelemzés szerepét átvette a hierarchikus lineáris modell használata, amely már képes a korábbi módszer hiányosságainak pótlására (Moeyaert et al., 2022; Bash et al., 2021). Az ipari struktúrára elsősorban a beszállítói teljesítmény miatt mutatnak vissza a korábbi, klasszikus szervezetelméleti alapokon nyugvó kutatások (Singh, 2022). A beszállító tevékenységi köre, a rugalmassága és a beszállítói tevékenység meghatározó szerepe alakítja az ágazati teljesítményt, míg maguk a beszállítók általában az ipari struktúra alapján működnek, hiszen a beszállító tevékenységének optimalizálása során olyan tényezőket vesz figyelembe, mint például a vertikális integráció szintje, a piaci koncentráció szintje, a termékdifferentiáltság szintje vagy éppen a saját szerepe, azaz a Porter-modell szerinti beszállító alkupozíciójának ereje (Hald és Ellegaard, 2011; Maestrini et al., 2017). Az említett porteri modell maga is ebbe az iparstruktúra-elméletbe illeszkedik, bár az már a vállalkozások piacon elfoglalt helyét is megnevezte az extrém jövedelmezőségi okai között (Porter, 1990). Ez az elmélet a későbbiekben egy ellentétes irányú elmélettel egészült ki, ahol a kutatók már úgy vélekedtek, hogy a vállalkozások saját erőforrásai azok, amelyek lehetővé teszik a hosszabb távú extrém jövedelmezőséget. Szerintük a vállalkozások előnyei és hátrányai attól függenek, hogy milyen erőforrásokat tudnak a vállalkozás szolgálatába állítani (Liu és Atuahene-Gima, 2018; Gupta et al., 2020). Ezek az erőforrások természetüktől függően különböző megközelítéseket igényelnek: a fizikai természetű erőforrásokhoz a hozzáférés megteremtése szükséges, míg az immateriális javak – mint vállalati értékek, kultúra, fogyasztói kedv stb. – hasznosítása érdekében azokat fel kell ismerni, a bennük rejlő lehetőségek eredményes kiaknázására kísérleteket kell tenni (Hongxin et al., 2022; Mahmoud et al., 2020).

Ezzel a koncepcióval kapcsolatban felmerült egy másik kiemelten fontos perspektíva, ez a területi elhelyezkedés. A regionalitás – azaz hogy az adott iparág és vállalkozásai melyik régió, ország, közösség területén találhatóak – a befolyásoló tényezők között kiemelt szerepet kapott, ez pedig átrendezte a teljes faktorrendszert. Ezért ez a tényező számos országban, területen külön kutatási fókuszpont lett (Gschwandtner és Hirsch, 2018; Grau és Reig, 2021).

A legtöbb elemzés inkább a hagyományos ANOVA-alapú regressziós megoldást alkalmazza (Morvai és Szegedi, 2015). A magyar szakirodalomban is találunk néhány kutatót, akik szakítanak a klasszikus elemzésmódszertannal, alternatívát keresve. Fáró és Hajdu (2018) az algoritmusos szelekció helyett szakmai szűkítéssel állítják fel vizsgálati modelljüket, és jutnak a korábbi kutatásokhoz hasonló eredményre (Fáró és Hajdu, 2018). Kormos és társai (2018) számviteli mutatókat alkalmaznak a jövedelmezőség alapú ranglistaállításához (Kormos et al., 2018). Kincses és társai (2022) alapvetően a módszerek szélesebb skáláját használják a versenyképesség elemzésére, de a faktorok meghatározásának alapjait a területi elhelyezkedéshez kötik (Kincses et al., 2022). Tóth a nettó jövedelmezőségi módszert alkalmazva vizsgálta a vállalkozások jövedelmezőségét (Tóth, 2021). Katits és társai a nettó jövedelmezőség mellett figyelembe vette azt is, hogy eszközhatékonyság mennyiben befolyásolja a vállalkozások jövedelmezőségét (Katits et al., 2019). Másik tanulmányukban kiemelték azt, hogy a változatlan jövedelmezőség fenntartása ronthatja a vállalkozás tőkeerősségét (Katits et al., 2021). Vannak, akik az élelmiszeripar teljesítményét más faktorokkal összemérve elemzik, úgymint az ökoinnováció (Przychodzen és Przychodzen, 2015), a lean manufacturing modell (Dora et al., 2013) vagy az ökolábnym (Szennay et al., 2021). Fain tanulmányában a GMM-IV modellt használja, hogy a jöve-

delmezőség és az extermális-társadalmi-vállalati irányítási faktorok közti kapcsolatokat felderítse (Fain, 2020). Vavřina és Lacina (2018) folytatták a kérdésben leginkább releváns kutatást Magyarországgal kapcsolatban, ők a magyar gazdaságban a legmagasabb, V4-ek közti GDP-csökkenést fedezték fel az élelmiszer-feldolgozó ipar jövedelmezőségi elemzésekor (Vavřina és Lacina, 2018). Ez fokozottan indokolja mind a kérdéses témakörre vonatkozó kutatás időszerűségét, mind a hierarchikus lineáris modell alkalmazásának fontosságát.

A számos vizsgálati módszer közül, amelyeket a releváns kutatások során alkalmaztak, kutatásunk fókuszában, egyben céljainknak leginkább megfelelő megoldás a HLM. Tanulmányunkban tehát az élelmiszergyártó vállalkozások jövedelmezőségét vizsgáljuk lineáris modell alkalmazásával arra vonatkozóan, hogy milyen vállalati, iparági és/vagy területi (megyei), illetve időbeli tényezőhatások alakítják azt.

CÉLOK

Kutatómunkánk első célkitűzése az élelmiszeripari vállalkozások gazdálkodásának 2011 és 2021 közötti vizsgálata. Itt a vállalkozásokra vetítve vizsgáljuk a különböző belső és külső hatásokat. Fontos megjegyezni, hogy a különböző faktorok alakulása másképpen hat a vállalkozások eredményességére és jövedelmezőségére.

Másodsorban elemeztük azt, hogy milyen különbségek adódnak abból, hogyan a vállalkozások tevékenységét 3 vagy 4 számjegyre bontjuk. Ezentúl a különböző mutatószámok segítségével próbáltuk azokat a rejtett tényezőket feltárni, melyek hatással vannak a vállalkozások belső és külső forrásainak használatára, illetve azok kockázatára.

Hipotéziseink a következők:

H1: Az élelmiszeripari vállalkozások jövedelmezősége és a céghatások között szoros összefüggés van.

H2: Azoknál a vállalkozásoknál, ame-

lyeket a vizsgálatba vontunk, nem lehet kimutatni az iparág hatását arra vonatkozóan, hogy milyen mértékben befolyásolja a vállalkozás jövedelmezőségét.

H3: A vizsgálatba vont vállalkozások tekintetében nem okoz különbséget a 3 számjegyű NACE és 4 számjegyű NACE használata.

H4: Az exportértékesítéssel foglalkozó vállalkozások kevésbé jövedelmezőek, mint azok, akik csak belföldre értékesítenek.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatásban felhasznált adatok a CREFOPORT vállalati adatbázisból származnak. Vizsgálatunk fókuszában a ROA- (Return on Assets) és ROE- (Return on Equity) mutatók állnak, amely az adózott eredmény mérlegfőösszeggel, illetve saját tőkével alkotott hányadosát jelenti. Kontrollváltozónak az üzemméretre vonatkozóan az árbevétel természetes alapú logaritmusát használtuk, a kockázatra vonatkozóan hosszú (hosszú lejáratú kötelezettségek/mérlegfőösszeg) és rövid (forgó eszközök/rövid lejáratú kötelezettségek) proxy változókat alkalmaztuk. További bevont változó a pályázati aktivitás, azaz hogy az adott évben a vállalkozásnak volt-e nyertes pályázata, amit egy dummy változóval mérünk. Az MS változó a piaci részesedést méri, kiszámításának módja az üzemi értékesítés nettó árbevételének és az adott évi iparági összes árbevételének hányadosa. Az iparági hatásokra való kontrollt kettő független változóval ragadtunk meg. A cégek száma azt mutatja, hogy az adott iparágban és évben hány cég működött, az iparági árbevétel logaritmus pedig az iparági árbevételten keresztül kontrollál az iparági méretre.

A legelső és legfelső egy százalékban történt megfigyelések változókként eltávolításra kerültek, hogy az extrémítások általi mintatorzulást elkerüljük. A végső minta 6894 vállalkozást tartalmaz, melyek adatait 2011 és 2021 közötti időintervallumban

1. táblázat

A vizsgálatba vont változók jellemzői
(*Characteristics of the variables included in the study*)

| | Proxy | Szimbólum | Leírás | Mértékegység |
|--------------------|--------------------|---------------------|---|--------------|
| Függő változók | Jövedelmezőség | ROE | $\frac{\text{Adózott eredmény}}{\text{Saját tőke}}$ | % |
| | | ROA | $\frac{\text{Adózott eredmény}}{\text{Összes eszköz}}$ | % |
| Kontroll-változók | Üzemméret | Árbevétel | - | ezer HUF |
| | Kockázat | rovid_kockazat | $\frac{\text{Forgó eszközök}}{\text{Rövid lejáratú kötelezettségek}}$ | % |
| | | hosszu_kockazat | $\frac{\text{Hosszú lejáratú kötelezettségek}}{\text{Mérlegfőösszeg}}$ | % |
| | | ROA_sd3 | Vállalkozások jövedelmezőségének 3 éves gördülő szórása | % |
| | Pályázat | palyazati_aktivitas | Értéke 1, ha legalább 1 Ft pályázati forrást lehívott a gazdasági társaság | dummy |
| | Piaci részesedés | MS | $\frac{\text{Üzemi értékesítés nettó árbevétele}}{\text{Adott évi iparági összes árbevétel}}$ | % |
| | Export | export_dummy | 1 az értéke, amennyiben az adott évben volt exportbevétele a vállalatnak | dummy |
| | Top 10 részesedése | top10_share | Az iparági bevétel és a 10 legnagyobb bevételű vállalati piaci részesedése | % |
| Független változók | Cégek | cegek_szama | Az adott iparágban és évben hány cég működött | db |
| | Iparági árbevétel | ln_arbev | Az árbevétel természetes alapú logaritmus | ezer HUF |

Forrás: Saját kutatás

2. táblázat

A vizsgálatba bevont változók leíró statisztikája 2011 és 2021 között
(*The descriptive statistics of the variables included in the examination between 2011 and 2021*)

| Változók | Elemzés | Átlag | Medián | Szórás | Minimum | Maximum |
|---------------------|---------|----------|----------|---------|----------|---------|
| ROA | 23 823 | 0,060 | 0,043 | 0,221 | -0,946 | 0,710 |
| ROE | 23 823 | 0,037 | 0,104 | 0,900 | -5,955 | 2,218 |
| ln_arbev | 23 823 | 18,349 | 18,370 | 2,393 | 11,798 | 24,011 |
| rovid_kockazat | 23 823 | 5,919 | 1,683 | 17,097 | 0,094 | 137,837 |
| hosszu_kockazat | 23 823 | 0,086 | 0 | 0,154 | 0 | 0,739 |
| palyazati_aktivitas | 23 823 | 0,928 | 1 | 0,259 | 0 | 1 |
| cegek_szama | 23 823 | 2206,660 | 2 276 | 167,113 | 1 756 | 2 358 |
| MS | 23 823 | 0,000 | 3,10E-05 | 0,002 | 3,05E-10 | 0,080 |
| ln_iparagi_arbev | 23 823 | 28,757 | 28,722 | 0,153 | 28,472 | 29,035 |

Forrás: A szerzők saját számításai CREFOPORT alapján

vizsgáljuk. Az adatkezelést követően leíró statisztikák a 2. táblázatban találhatóak.

Az ipari kategorizáló rendszer, melyet a legtöbb, ezt megelőző tudományos munka használ, a 4 számjegyű SIC (Standard Industrial Classification – ipari kategória-szabvány). (Schumacher és Boland, 2005; Chaddad és Mondelli, 2013). Kevesebb szakirodalom alkalmazza a 3 számjegyű SIC-et (Hawawini et al., 2004) és a 3 számjegyű NACE-t (Nomenclature of Economic Activities – Gazdasági tevékenységek nomenklatúrája, pl: Szymanski et al., 2007). A CREFOPORT a 3 számjegyű NACE szinten nyújt adatokat, az iparágon belüli részvételt ezen aggregáció mentén definiáljuk, mely a három- és négy számjegyű SIC között található. A mintát bármely, a három- és négy számjegyű NACE értéktartományban jegyzett (25 kategória, NACE-1011 és NACE-1092 kategóriák közötti tartományból), az élelmiszer-feldolgozó szektorban működő, magyarországi székhellyel rendelkező vállalkozásokból építettük fel.

A kutatás módszertanát, amit az élelmiszergyártó-ipari vállalkozások elemzéséhez használtunk a Hirsch et al. (2014) alapján foglaljuk össze.

A HLM lehetővé teszi a hatásbecslést azáltal, hogy megfelelő kapcsolatokat modellez adott vállalati és iparági kovariánsokhoz az elemzés minden szintjén.

Először egy négy szintű, strukturális kovariánsok nélküli modellt becsültünk meg, amely a ROA teljes varianciáját megosztja időbeli, vállalati és iparági behatás szerint. Így kapjuk meg a beágyazott regresszió iteratíván becsült átlagát. Az első szinten minden alkalommal a ROA-periódus modellezése történik, az átlagos ROA az idő függvényében, egy véletlen hibátényező hozzáadásával:

$$r_{t,ki} = \pi_{0,ki} + e_{t,ki} \quad (1)$$

ahol t , k és i indexekkel az időt, a vállalatokat, illetve iparágakat jelöljük.

$\pi_{0,ki}$ az i iparágban lévő k vállalat átlagos

időben változó ROA-ja, $e_{t,ki}$ pedig az időben változó véletlenszerű hiba, normális eloszlásban 0 átlaggal és a szórással. Ezért szórásnégyzetet a vállalaton belüli időbeli változást jelenti. Feltételezzük, hogy ez a szórás egyedülálló k vállalat megfigyelésére. A második szinten a vállalat átlagos ROA $\pi_{0,ki}$ időbeli alakulását az iparági átlag körüli valószínűségi változóként modellezzük:

$$\pi_{0,ki} = \beta_{0,oi} + \alpha_{0,ki} \quad (2)$$

ahol $\beta_{0,oi}$ az i iparágban működő cégek átlagos ROA-ja. $\alpha_{0,ki}$ a véletlenszerű cégszintű hiba, feltételezve, hogy normális eloszlású átlag 0 és variancia τ_π . Ezért a különböző iparágakban működő cégek közötti eltérést τ_π jelöli. Feltételezhető, hogy ez a szórás csak ugyanazon iparágban belül működő vállalatoknál egyenlő.

A harmadik szinten az i iparágba tartozó cégek átlagos ROA-ját ($\beta_{0,oi}$) modellezzük véletlenszerű variációként a sokaság átlaga körül:

$$\beta_{0,oi} = \gamma_{0,oo} + \mu_{0,oi} \quad (3)$$

ahol $\gamma_{0,oo}$ az összes ROA megfigyelés nagy átlaga. A véletlenszerű iparági szint egy normál eloszlású hiba ($\mu_{0,oi}$) nulla átlaggal és τ_π varianciával, amely az ágazatok közötti eltérést méri.

Mivel az (1) – (3) egyenletekkel definiált modell nem tartalmaz magyarázó változókat, ezért teljesen feltétel nélkülinek nevezük (Raudenbush és Bryk, 2002). Egy feltétel nélküli modellben az egyes hatásoknak tulajdonítható variancia százalékos aránya az időbeli (évhatás) variancia esetében a következőként számítható:

$$\frac{\sigma^2}{(\sigma^2 + \tau_\pi + \tau_\beta + \tau_\rho)} \quad (4a)$$

a vállalatok közötti (céghatás) variancia esetében

$$\frac{\tau_\pi}{(\sigma^2 + \tau_\pi + \tau_\beta + \tau_\rho)} \quad (4b)$$

az iparágak (ágazatok) közötti variancia esetében pedig

$$\frac{\tau_\beta}{(\sigma^2 + \tau_\pi + \tau_\beta + \tau_\rho)} \quad (4c)$$

a területi egységekre vonatkozóan

$$\frac{\tau_{\rho}}{(\sigma^2 + \tau_{\alpha} + \tau_{\beta} + \tau_{\rho})} \quad (4d)$$

A felbontások összege 1, azaz a teljes variancia így osztható fel az évhatásra, cég-hatásra, iparági hatásra és területi hatásra.

Az évek hatásának nagyságát megfelelő álváltozók bevonásával becsültük meg, amelyek időszintű változók voltak. Ezért az (1) egyenlet a következőképpen alakul:

$$\tau_{tki} = \pi_{0ki} + \pi_{1ki(1.\acute{e}v)_{tki}} + \pi_{2ki(2.\acute{e}v)_{tki}} + \dots + \pi_{11ki(11.\acute{e}v)_{tki}} + e_{tki} \quad (5)$$

ahol az 1. év, 2. év, ..., 11. év álváltozók a jelen tanulmányban szereplő 11 elemzési év mindegyikére (2011–2021).

Így a π_{1ki} , π_{2ki} , ..., π_{11ki} és π_{0ki} éves hatások mostantól az i iparágban működő k vállalat átlagos ROA-jaként értelmezhetők az évek hatásához igazítva. Az évek hatásának nagyságát az időszintű variancia (σ^2) csökkenéseként számítjuk ki a feltétel nélküli modellhez képest. A megye hatása álváltozók segítségével generálható, amelyeket vállalati szinten kell beépíteni. Ekkor a (2) egyenlet a következőképpen alakul:

$$\pi_{0ki} = \beta_{0oi} + \beta_{01i(\text{megye1})_{ki}} + \beta_{02i(\text{megye2})_{ki}} + \alpha_{0ki} \quad (6)$$

Közülük a megye 1, megye 2, ..., megye 11 a megyék álváltozói, a β_{0oi} , β_{02i} , ..., β_{011i} pedig megye-ország hatást képviselnek. Ezért a β_{0oi} immár az iparágban működő cégek i -megye hatáskorrigált átlagos ROA-jaként értelmezhető. A megyei hatások mérőszámai a megyék figyelembe vételekor fellépő vállalati szintű szórások csökkenése, amelyeket a modell teljes varianciájához viszonyítva vezetünk be, és amely csak éveket tartalmaz.

Végül a vállalati és iparági hatásokat vállalati és iparági szintű korrekciókkal vizsgáljuk, hogy meghatározzuk a feltétel nélküli modellben az év és megye hatá-

sok alapján becsült szórást. A specifikus strukturális tényezők ROA-ra gyakorolt hatásának becsüléséhez a feltétel nélküli modellben a vállalati és iparági jellemzőket is bevontuk. Azt is fontos meghatározni, hogy ezeket a változókat átmenetinek (az adott időpontban vállalati szinten) vagy stabilnak (vállalati vagy iparági szinten) kell-e tekinteni.

Átmeneti lesz egy változó, ha az elemzési intervallumban elérhető összes megfigyelést figyelembe vesszük, és megbecsülük egy változó ROA-ra gyakorolt hatását az idő múlásával. Másrészt az időátlagok alapján beépítettünk egy stabil változót, ezzel magyarázva a cégek vagy iparágak közötti ROA keresztmetszeti különbségeit (Misangyi et al., 2006).

Annak meghatározására, hogy bizonyos változókat átmenetinek vagy stabilnak kell-e tekinteni, Misangyi et al. (2006) kategórián belüli korrelációs elemzést használtak az időbeli és a vállalati varianciakomponensek becsülésére minden változó esetében. Azokat a változókat, amelyeknél a legtöbb eltérést tapasztalják, átmenetinek tekintik, ezért azok idő szinten integrálódnak. A keresztmetszeti módon keletkező változókat, melyek a variancia legnagyobb részét képezik, stabilnak tekintjük, ezért a megfelelő magasabb szinten a modellhez adódnak.

Hasonló elemzés készült az e tanulmányban használt magyarázó változókra is, és megállapítást nyert, hogy a legtöbb változó szignifikáns eltérést mutatott az idő múlásával.²

Továbbá, ha a változókat az átlagok összevonásával stabilként kezeljük, az jelentős információvesztést jelent, ami így nemkívánatosnak tűnik. Ezért az összes magyarázó változónak időbeliként történő kezelésére az tűnt a leginkább logikus megoldásnak, ha időszinten kerülnek hozzáadásra a modellhez. Az (1) egyenlet a következőképpen alakul:

² Minden magyarázó változóhoz a tranziens és stabil részek meghatározása a COV-elemzés, amely a szórást egy évre és egy vállalati (ipari) hatásra bontja. Eredmények kérésre rendelkezésre állnak.

$$r_{tki} = \pi_{0ki} + \pi_{1ki}(X1)_{tki} + \pi_{2ki}(X2)_{tki} + \pi_{3ki}(X3)_{tki} + \dots + \pi_{nki}(Xn)_{tki} + e_{tki} \quad (7)$$

ahol X_l és $l = 1, 2, \dots, n$ egy n vállalati és iparági sajátosságot hivatott jelölni, mint például a vállalkozás mérete vagy az iparágon belüli koncentráció. Feltételezzük, hogy ezen jellemzők változatlanok, ami azt jelenti, hogy a ROA-ra gyakorolt hatásuknak minden vállalat esetében azonosnak kell lenniük:

$$\pi_{1ki} = \gamma_{100}, \pi_{2ki} = \gamma_{200}, \dots, \pi_{nki} = \gamma_{n00} \quad (8)$$

EREDMÉNYEK

A HLM szerinti hatások eredményei

A feltétel nélküli modell eredményeit a 3. táblázat tartalmazza, jól mutatja, hogy a cég és az időhatások statisztikai szempontból jelentősek, a cég 27,95%-os, az iparági pedig 25,57%-os varianciányadot jelent ROA tekintetében.

A területi hatást a már ismert módon, a következőképpen számítjuk ki. Az év- és területi változókat tartalmazó modellnek a cég hatások mutató varianciáját össze kell hasonlítani a modell vonatkozó, csak évváltozókat tartalmazó varianciájával, ami így a ROA szórásának 25,52%-át adja.³

Az eredményeket korábbi tanulmányokkal összehasonlítva látható, hogy

a vállalkozások jövedelmezőségének vizsgálata (lásd 3. táblázat) is magának a vállalkozásnak a dominanciáját igazolja, ebből eredő hatások 27,95%-kal járulnak hozzá a teljes ROA varianciához. Ugyanez érvényes a frissebb, HLM-alapú tanulmányokra szintén (pl. Misangyi et al., 2006; Chaddad és Mondelli, 2013). Az évek hatásainak elhanyagolhatónak tekinthető 25,52%-os részaránya összhangban van a korábbi vizsgálatok többségével – függetlenül az alkalmazott módszertől (pl. Misangyi et al., 2006; Chaddad és Mondelli, 2013). A területi hatások esetében ugyanez mondható el (pl. Goddard et al., 2009).

A területi hatás gyengébb mivolta csakúgy, mint Goddard et al. (2009), megerősítik azt az elképzelést, hogy az erőforrások ténylegesen is oda áramlanak, ahol a megterülésük leginkább valószínű. Élelmiszer-előállításban érdekelt vállalkozásokra fókuszált kutatásainkat illetően megállapítást nyert, hogy eredményeink alapvetően megegyeznek Schiefer és Hartmann (2013) az EU-s élelmiszeripart, illetve Schumacher és Boland (2005) az Egyesült Államok élelmiszer-gazdaságát érintő következtéseivel. A különbség az eredményekben keresendő, okozhatja például, hogy a jelen tanulmányban alkalmazott ágazati osztályozó rendszer (4 számjegyű NACE) lényegesen kiterjedtebb, mint amit Schumacher

3. táblázat

HLM becslések a cég, az iparág, az ország és az év hatásairól
(HLM estimates regarding the effects of company, industry, country, and year)

| Szint | Variancia komponensek | % |
|-------------------------|-----------------------|-------|
| Feltétel nélküli modell | | |
| Cég hatás | 0,1263 | 27,95 |
| Év hatás | 0,1154 | 25,52 |
| Tevékenység hatása | 0,1156 | 25,57 |
| Területi hatás | 0,0948 | 20,96 |

Forrás: A szerzők saját számításai CREFOPORT alapján

³ Kiszámítva: (modellév dummykkal – modellév és -megye dummykkal) 2 + modellév dummykkal

és Boland használt (4 számjegyű SIC), így az egyes iparágakon belüli megfigyelések is heterogénebbek. A kapott eredményből úgy tűnhet, hogy a területi hatás kevésbé mutatkozik fontosnak ebben a tanulmányban. Az előzőhöz hasonló megállapításokat tett Chaddad és Mondelli (2013) is, amikor az Egyesült Államok élelmiszeriparát vizsgáló HLM-tanulmányukban nem tekintették elhanyagolhatónak az iparági hatást, ami az ő esetükben 7%-os hányadot jelentett a ROA-variancián belül.

Az általunk végzett vizsgálatnál a NACE3 és NACE 4 szerinti bontást vettük górcső alá. A tevékenységi körök tovább bontásának lehet hatása a jövedelmezőségre a vizsgált változóknál, de esetünkben nem tapasztaltunk változást, így kijelenthető, hogy a magyarországi élelmiszergyártó vállalkozások esetében mindegy, hogy NACE 3 vagy NACE 4 szinten vizsgáljuk a változásokat.

Strukturális tényezők hatása a vállalati jövedelmezőségre

A magyarázó vállalati és iparági jellemzőket bemutató modell eredményei (az (1) egyenlet behelyettesítve (1b)-vel) a 1. táblázatban láthatók. Ezek a változók az adatok elérhetősége miatt kerültek kiválasztásra, és a CREFOPORT adatbázis segítségével lettek megalkotva.

Az árbevétel növekedésével nő a ROA-mutató. Az árbevétel a magyarországi élelmiszergyártó vállalkozások értékesítésének nettó árbevétele. Ez elég egyértelmű, tekintve, hogy a növekvő bevétel növekvő jövedelmezőséget generál.

A vállalati kockázat két mutatója a CREFOPORT-ból kinyert adatkifejezésekben származik. A rövid távú kockázatot (1/Curr) a rövid lejáratú kötelezettségek forgóeszközökhöz viszonyított arányával mérjük, míg a hosszú távú kockázatot a vállalat tőkeáttételi mutatójával (Gear), amely a hosszú lejáratú kötelezettségek, valamint kapott kölcsönök összegének a

részvényesi tőkéhez viszonyított aránya. Míg a kockázatelemélet szerint a magasabb kockázatú cégeknek magasabb profitot kell elérniük, addig Bowman (1980) „kockázatnyereség paradoxona” negatív korrelációt sugall. Bowman szerint mindkét kockázati mutatónak jelentős negatív hatásai vannak. Chaddad és Mondelli (2013) azt is megállapították, hogy a növekedés negatív hatással volt az amerikai élelmiszer-feldolgozók profitjára.

A piaci részesedés (MS) kiszámításához az adott vállalat árbevételét elosztjuk azon 4 számjegyű NACE iparág összes árbevételével, amelyben a vállalat tevékenykedik. E tanulmány szerint a piaci részesedésnek negatív hatása volt a ROA-ra. Az így kapott eredmény meglepetésszerű, tekintve a piaci részesedés és a jövedelmezőség közötti pozitív kapcsolatra utaló empirikus bizonyítékokat (pl. Szymanski et al., 1993). Ebben az esetben a piaci részesedés emelkedése csökkenti a jövedelmezőséget.

A pályázati aktivitás vizsgálata azt mutatja, hogy amelyik cég képes pályázatot beadni és azt elnyerni, az hosszú távon a ROA növekedését okozza.

Az eredmények azt jelzik, hogy az iparág méretének nincsen jelentős hatása. A vállalkozások számának növekedése azonban a nyereség csökkenéséhez vezet, ahogy Hirsch és munkatársai (2014) is ugyanerre a következtetésre jutottak tanulmányukban.

Az iparági árbevétel esetében sem kapunk egyértelmű választ, miszerint az árbevétel növekedése hosszú távon a jövedelmezőség csökkenéséhez vezet. Ez azért érdekes, mivel azt feltételeznénk, hogy a növekvő árbevétel növekvő jövedelmezőséget generál. A pénzügyek területéről megközelítve, a vállalati tőkeköltség esetében vonhatunk hasonló párhuzamot. Amennyiben a vállalkozás 70%-át saját tőkéből valósítja meg a beruházásaihoz, és 30%-át idegen tőkéből ebben az esetben magasabb a saját tőke hozama, mint hogyha növeljük a

4. táblázat

A szerkezeti változók HLM becslései
(*The HLM estimates of structural variables*)

| | Coefficient | Corrected Std. error | p-value |
|------------------|--------------------|-----------------------------|----------------|
| ln_arbev | 0,030334 | 0,0013701 | 0,033019 |
| rovid_kockazat | 0,00045 | 0,0001005 | 0,000647 |
| hosszu_kockazat | -0,129780 | 0,0104648 | -0,109270 |
| MS | -10,16438 | 2,300289 | -5,655899 |
| cegek_szama | -0,000018 | 0,0000103 | 2,610006 |
| ln_iparagi_arbev | -0,986117 | 0,0121381 | -0,025978 |

Forrás: A szerzők saját számításai CREFOPORT alapján

saját tőke arányát 80%-ra, és a hitelfelvétel aránya pedig lecsökken 20%-ra. Ebben az esetben a növekvő saját tőke aránya, csökkenő saját tőke hozamot generál. Ugyanez a helyzet az iparági árbevétel esetében is.

A 4. táblázatban a ROA kontrollváltozós modell különböző faktorokra vetített hatását szemléltetjük. Hogyha összevetjük a feltétel nélkülivel (3. táblázat) a következő különbségeket fedezhetjük fel. A cég hatás ebben az esetben közel 2 százalékponttal növekedett, az évhatást tekintve szintén hasonló trendet fedezhetünk fel. A tevékenységre mért hatás esetében minimális a csökkenés: 0,86%, a területi hatás esetében ez 3,25%. Milyen érdekes, hogy a jövedelmezőségre gyakorolt hatás tekintetében nem a vállalkozás elhelyezkedése befolyásolja azt, hanem az, hogy milyen

tevékenységet űz, milyen évet írunk, és milyen hatások érték el a vállalkozást.

**KÖVETKEZTETÉSEK,
JAVASLATOK**

Eredményeink határozottan alátámasztják a cég hatások dominanciáját a magyar élelmiszeriparban, hiszen ezek a hatások a vállalati jövedelmezőség varianciájának 27,95%-át teszik ki. A ROA szórásához a tevékenység, az évek és a megyék hatásai 25,57%-kal, 25,52%-kal, illetve 20,96%-kal járultak hozzá. Tehát kijelenthető, hogy az élelmiszeripari vállalkozások jövedelmezőségét a cég hatások befolyásolják nagyobb részben.

Az alkalmazott módszertől függetlenül a vállalati hatás dominanciája és az évek, illetve megyék hatásának viszonylag gyengébb jelenléte elemzésünkben megerősíti a korábbi megállapításokat. Az iparági hatások relevanciáját illetően azonban már kevésbé egyeznek a megállapítások. Elemzésünkhöz hasonlóan egyes tanulmányok azt igazolják, hogy az iparági hatások kevesebb, mint 5%-ban járulnak hozzá a ROA-változásokhoz. Mások az ilyen hatásokat 18%-nál is nagyobbaként vélték. Hogyha a jövedelmezőség vizsgálatát a vállalkozások életkora és elhelyezkedésük alapján tekintjük át, viszonylag gyengébb hatással van jelen a cég hatásokhoz viszonyítva. Az iparág hatása esetében nincsen konkrét érték arra vonatkozólag, hogy mi lenne a

5. táblázat

ROA-változó vizsgálata a szerkezeti változók függvényében
(*Examining the ROA variable in relation to the structural variables*)

| Szint | Variancia-komponensek | % |
|-----------------------------|------------------------------|----------|
| ROA kontrollváltozós modell | | |
| Cég hatás | 0,1323 | 29,74 |
| Év hatás | 0,1238 | 27,84 |
| Tevékenység hatása | 0,1099 | 24,71 |
| Területi hatás | 0,0788 | 17,71 |

Forrás: A szerzők saját számításai CREFOPORT alapján

megfelelő az adott iparágra vonatkozólag. Az élelmiszeripari vállalkozások esetében sem jelenthető ki egyértelműen, hogy az iparág mennyiben is befolyásolja a jövedelmezőséget. Minden iparág rendelkezik kockázattal, ahogy az élelmiszeripar is.

Tekintettel arra, hogy egyes szerzők konkrét iparágakra, míg mások a gazdaság egészére fókuszálnak, így ez a különbség részben az egyes iparágak heterogenitásából eredő különbözőségeknél tudható be.

Ezenkívül az iparági hatások gyengébbnek tűnnek, ha a szélesebb iparági besorolási rendszerben és vállalati szinten történik a becslés. Ezért is fő korlátja lehetne e tanulmánynak, hogy adatainkat a 4 számjegyű NACE-ra és vállalati szintre limitáltuk. Magyarország esetében azonban nem igazolható nagy mérvű különbség az eredmények tekintetében, ha a NACE 3 vagy 4-es bontást vesszük figyelembe.

Ez akadályát jelenti annak, hogy felmérhessük a kapcsolódó vagy nem kapcsolódó diverzifikáció jövedelmezőségre gyakorolt hatását, ami egyébként érdekességekkel kecsegtető témakör lenne az élelmiszeripar esetében.

A HLM eredményei számos vállalati és iparági sajátosságot is feltártak a jövedelmezőséggel összefüggésben. Eredményeink arra engednek következtetni, hogy egy magyar és egy európai élelmiszer-feldolgozó vállalkozás mérete jelentős pozitív hatással van a teljesítményre, míg a kockázat általában negatív hatású. Kockázat alatt értjük azt a bizonytalanságot, amit mérsékelni tudunk, de o-ra csökkenteni semmiképpen sem lehet. Ennek igen egyszerű az oka, mivel a kockázatot nagyon sok faktor befolyásolja, legyen az az ágazatban releváns árfolyamváltozás, kormányzati döntés vagy egy európai uniós szabályozás, ami nagyban befolyásolja a befektetői kedvet pozitív vagy negatív irányba. A magyar élelmiszeriparra vonatkozólag tehát a korábban, illetve az általunk elvégzett elemzés alapul szolgálhat a jövőbeli teljesítményeket illetően.

Ezt a felvetést támogatja az is, hogy egyes vállalatoknál az olyan jellemzőkre vonatkozó becslések, mint a vállalat mérete vagy a kockázat, jelentős hatással vannak a ROA-ra. Félrevezető lenne azonban nem elismerni az iparágak a vállalatok működési dinamikájára és versenykörnyezetére gyakorolt hatásait, mivel az elemzések alapján az iparágon belüli koncentráció és az iparág növekedése jelentős hatással lehet a jövedelmezőségre.

ÖSSZEGZÉS

Az élelmiszeriparban működő vállalkozások eredményességére számos külső tényező is hatással van. Azonban a külső faktorok hatásának konkrét mérésére vonatkozó módszertani megközelítések bonyolult kérdéseket vetnek fel. Ebben a tanulmányban az volt a célunk, hogy a jövedelmezőséget befolyásoló tényezőket, különösen a támogatási és versenytársi környezet hatását, vizsgáljuk egy lineáris modell segítségével az élelmiszergyártó vállalkozások esetében.

A vizsgálat során arra törekedtünk, hogy azonosítsuk, hogyan befolyásolják a vállalatok, az iparág és a területi (megyei) tényezők az élelmiszergyártó vállalkozások jövedelmezőségét a ROA (Return on Assets) és ROE (Return on Equity) mutatók segítségével. A ROA azt mutatja, hogy az adott vállalat milyen hatékonyan használja fel a vagyontárgyait a profittermeléshez, míg a ROE azt mutatja, hogy milyen mértékben jut nyereség a befektetett saját tőkére.

A vizsgálat időtartama 2011 és 2021 közé esik, és ezen időszak alatt megfigyelhető változások segítségével kívántuk feltárni, hogyan változtak az élelmiszergyártó vállalkozások jövedelmezőségét befolyásoló tényezők.

A lineáris modell alkalmazásával lehetőség nyílik a különböző tényezők hatásának szisztematikus és kvantitatív elemzésére. Az eredmények segíthetnek megérteni, hogyan reagálnak az élelmiszergyártó vállalkozá-

sok a környezeti változásokra, illetve hogy mely tényezők lehetnek kulcsfontosságúak az eredményességük alakulásában. Ezen információk hozzájárulhatnak a vállalkozások **hatékonyabb irányításához és a stratégiai döntéshozatalhoz az élelmiszeriparban.**

Az elvégzett kutatás eredményei egyértelműen megerősítik, hogy a vállalati tényezők rendkívül meghatározóak a magyar élelmiszeriparban. Ezen belül a vállalati hatások dominanciája jelentős, hiszen ezek a tényezők felelősek a vállalati jövedelmezőség változásának 27,95%-áért.

A ROA-mutató szórásának elemzése során megfigyelhető, hogy a tevékenység, az évek és a megyék hatásai szintén jelentős mértékben hozzájárulnak a változékonysághoz. A tevékenység hatása a jövedelmezőség változásának 25,57%-át teszi ki, ami azt jelenti, hogy az egyes vállalatok tevékenységének eltérései közötti különbségek jelentős befolyással vannak a jövedelmezőségre.

Az évek hatása a ROA szórásához 25,52%-ban járult hozzá. Ez azt mutatja, hogy az időbeli változások, esetleges trendek és ciklikusság is fontos tényezők lehetnek a vállalati jövedelmezőségben bekövetkező változások magyarázatában.

A megyék hatása a ROA szórásához 20,96%-ban járult hozzá. Ez arra utal, hogy a vállalatok geográfiai elhelyezkedése, a régiók közötti különbségek, a gazdasági környezet és egyéb helyi tényezők is befolyásolhatják a jövedelmezőséget.

Míndezen az eredmények együttesen azt sugallják, hogy a magyar élelmiszeriparban a vállalati sajátosságok, a tevékenység, az időbeli változások és a földrajzi elhelyezkedés mind olyan tényezők, amelyek szorosan összefüggenek a vállalati jövedelmezőség változásával. Ezért fontos, hogy a vállalkozások és a gazdaságpolitikai döntéshozók figyelembe vegyék ezeket a tényezőket a hatékonyabb és fenntarthatóbb üzleti stratégiák kidolgozásában és a szektor egészének fejlesztésében.

A „vállalati hatás dominanciája” azt jelenti, hogy a vállalkozások saját belső működési jellemzői, stratégiái és struktúrája messze túlsúlyozzák az egyéb tényezők hatását a jövedelmezőségben.

Ugyanakkor azt is megfigyelhetjük, hogy az „évek” és a „megyék” hatásának jelenléte a jövedelmezőség változékonyságában viszonylag gyengébb. Ez azt jelenti, hogy az időbeli változások (évek) és a területi faktorok (megyék) nem mutatnak olyan erős kapcsolatot a jövedelmezőséggel, mint a vállalati tényezők.

Ezen eredmények megerősítik a korábbi nemzetközi tudományos megállapításokat, amelyek számos iparágban és régióban hasonló tendenciákat mutattak ki. A vállalati belső tényezők, mint például a vállalati kultúra, menedzsmentstratégiák, innovációs képesség és hatékonyság, gyakran dominánsan befolyásolják a vállalati teljesítményt és jövedelmezőséget.

Azzal, hogy a kutatás arra utal, hogy az időbeli változások és a területi faktorok hatása relatíve gyengébb, ez nem jelenti azt, hogy ezek a tényezők teljesen irrelevánsak lennének. Az évek és területek hatása is változó lehet idővel vagy más szempontok figyelembevételével. Az elemzés eredményei segíthetnek megérteni azokat a dinamikákat, amelyek az élelmiszeripari vállalkozások jövedelmezőségének alakulását irányítják, és ezen keresztül hozzájárulhatnak a hatékonyabb üzleti stratégiák kialakításához és a gazdaságpolitikai döntések megalapozásához a szektorban.

A tudományos kutatások gyakran középpontba állítják a vállalati szektor jövedelmezőségét és növekedését. Ezek a kutatások arra törekednek, hogy feltárják azokat a tényezőket, amelyek befolyásolják a vállalkozások sikeres növekedését és jövedelmezőségét. Ezek a tényezők lehetnek gazdasági, piaci, technológiai, szervezeti vagy más jellegűek

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉK

- Ali, J. (2016). Performance of small and medium-sized food and agribusiness enterprises: evidence from Indian firms. *International Food and Agribusiness Management Review*, 19(4), 53–64. p. <https://doi.org/10.22434/ifamr2016.0024>
- Angyal, V. és Vajai, B. (2021). Agrár vállalkozások jövedelmezőségét befolyásoló tényezők és az innováció további kutatási lehetőségei. In: Obádovics, Cs., Resperger, R. és Széles, Zs. (szerk.): PANDÉMIA – FENNTARTHATÓ GAZDÁLKODÁS – KÖRNYEZETTUDATOSSÁG: Konferenciakötet (pp. 407–419.). Soproni Egyetemi Kiadó http://doi.org/10.35511/978-963-334-411-8_s8_Angyal_Vajai
- Barney-Mcnamara, B., Peltier, J., Chennamaneni, P. R. és Niedermeier, K. E. (2020). A conceptual framework for understanding the antecedents and consequences of social selling: a theoretical perspective and research agenda. *Journal of Research in Interactive Marketing*, Vol. 15 (1), 147–178. <https://doi.org/10.1108/jrim-05-2020-0108>
- Bash, K. L., Howell Smith, M. C. és Trantham, P. S. (2021). A Systematic Methodological Review of Hierarchical Linear Modeling in Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 15(2), 190–211. <https://doi.org/10.1177/1558689820937882>
- Bowman, E. H. (1980). A risk/return paradox of strategic management. *Sloan Management Review*, Vol. 21, 17–31.
- Brannon, D. L. és Wiklund, J. (2016). An analysis of business models: Firm characteristics, innovation and performance. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 22(1), 1–12.
- Carlton, D. W. és Perloff, J. M. (2005). Modern Industrial Organization. Boston, Mass: Pearson Addison-Wesley.
- Chaddad, F. R. és Mondelli, M. P. (2013). Sources of firm performance differences in the US food economy. *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 64, 382–404. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2012.00369.x>
- Dora, M., Kumar, M., Van Goubbergen, D., Molnar, A. és Gellynck, X. (2013). Operational performance and critical success factors of lean manufacturing in European food processing SMEs. *Trends in food science & technology*, 31(2), 156–164. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2013.03.002>
- Dung, T. Q., Bonney, L. B., Adhikari, R. és Miles, M. P. (2021). Entrepreneurial orientation and vertical knowledge acquisition by smallholder agricultural firms in transitional economies: The role of interfirm collaboration in value-chains. *Journal of Business Research*, 137, 327–335. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.08.054>
- Esho, E. és Verhoef, G. (2021). Variance decomposition of firm performance: past, present and future. *Management Research Review*, 44(6), 867–888. <https://doi.org/10.1108/mrr-07-2020-0393>
- Espolov, T., Espolov, A., Tireuov, K., Zharylkassyn, Z., Keneyev, M. és Suleimenov, Z. (2020). Supply chain logistics in agricultural sector-Assessing opportunities for competitiveness increase. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(2), 745–752.
- Fain, M. (2020). A vállalati jövedelmezőség és az ESG-teljesítmény közötti kapcsolatok értékelése GMM-IV-módszerrel: Az ESG-faktorok rövid távú pénzügyi hatásai. *Gazdaság és Pénzügy*, 7(4), 465–484. <https://doi.org/10.33926/GP.2020.4.6>
- Fáró, J. és Hajdu, O. (2018). A magyar mezőgazdasági vállalatok jövedelmezőségének vizsgálata. *Statisztikai Szemle*, 96(8–9), 818–840. <https://doi.org/10.20311/stat2018.08-09.huo818>
- Goddard, J., Tavakoli, M. és Wilson, J. O. S. (2009). Sources of variation in firm profitability and growth. *Journal of Business Research*, Vol. 62, 495–508. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.10.007>
- Grau, A. és Reig, A. (2021). Operating leverage and profitability of SMEs: agri-food industry in Europe. *Small Business Economics*, 57(1), 221–242. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00294-y>
- Greckhamer, T. és Gur, F. A. (2021). Disentangling combinations and contingencies of generic strategies: A set-theoretic configurational approach. *Long Range Planning*, 54(2), 101951. pp. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2019.101951>
- Gschwandtner, A. és Hirsch, S. (2018). What drives firm profitability? A comparison of the US and EU food processing industry. *The Manchester School*, 86(3), 390–416. <https://doi.org/10.1111/manc.12201>
- Gupta, S., Gallear, D., Rudd, J. és Foroudi, P. (2020). The impact of brand value on brand competitiveness. *Journal of Business Research*, 112, 210–222. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.033>

- Hamdani, A., Hashai, N., Kandel, E. és Yafeh, Y. (2018). Technological Progress and the Future of the Corporation. *Journal of the British Academy*, 6(s1), 215–225. <https://doi.org/10.5871/jba/006s1.215>
- Hald, K. S. és Ellegaard, C. (2011). Supplier evaluation processes: the shaping and reshaping of supplier performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 31(8), 888–910. <https://doi.org/10.1108/01443571111153085>
- Hatch, M. J. (2018). *Organization theory: Modern, symbolic, and postmodern perspectives*. Oxford University Press.
- Hawawini, G., Subramanian, V. és Verdin, P. (2004). The home country in the age of globalization: How much does it matter for firm performance? *Journal of World Business*, 39(2), 121–135. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2003.08.012>
- Hirsch, S., Schiefer, J., Gschwandtner, A. és Hartmann, M. (2014). The Determinants of Firm Profitability Differences in EU Food Processing. *Journal of Agricultural Economics*, 65(3), 703–721. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12061>
- Hongxin, W., Khan, M. A., Zhenqiang, J., Cismaş, L. M., Ali, M. A., Saleem, U. és Negruţ, L. (2022): Unleashing the Role of CSR and Employees' Pro-Environmental Behavior for Organizational Success: The Role of Connectedness to Nature. *Sustainability*, 14(6), 3191. pp. <https://doi.org/10.3390/su14063191>
- Kadlecsek R. (2013). A feldolgozóipari vállalkozások elemzése jövedelmezőségi és hatékonysági mutatók alapján. *Statistikai Szemle*, 91(11) 1072–1091.
- Katits, E., Szalka, É., Nagy, F. és Könczöl, T. (2019). A magyar top cégek a turizmusban, avagy egy sikerre éhes ágazat pénzügyi diagnózisa. *Multidiszciplináris kihívások, sokszínű válaszok*, 2019(2), 71–97. <https://doi.org/10.33565/MKSV.2019.02.04>
- Katits, E., Magyari, K., Varga, Zs. és Palányi, I. (2021). A pénzügyi turnaround controlling rendszer alkalmazása a hazai vállalati életrszakaszokban. *Gazdaság & Társadalom*, 14(2), 5–38. https://journal.uni-sopron.hu/index.php/gt/article/view/gt_32-14-2-2021_01_Katits_et_al
- Kincses, Á., Tóth, G., Gerő, J. és Emese, H. (2022). A hazai mikro-, kis- és középvállalkozások (kkv-k) területi, versenyképességi elemzése, 2008–2020. *Területi Statisztika*, 62(4), 456–477. <https://doi.org/10.15196/TS620404>
- Kormos, Z., Harsányi, G. és Veress, A. (2018). A magyarországi gyümölcs- és zöldségfeldolgozás területi vizsgálata számviteli mutatók segítségével. *Statistikai Szemle*, 96(6), 593–609. <https://doi.org/10.20311/stat2018.06.hu0593>
- Lászlók, A. (2019). A szántóföldi növénytermelés teljes tényezőzős termelékenységének változása Magyarországon 2004 és 2015 között. *Acta Carolus Robertus*, 9(1), 133–144. <https://doi.org/10.33032/acr.9.1.133>
- Liu, W. és Atuahene-Gima, K. (2018). Enhancing product innovation performance in a dysfunctional competitive environment: The roles of competitive strategies and market-based assets. *Industrial Marketing Management*, 73, 7–20. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.01.006>
- Mahmoud, M. A., Adams, M., Abubakari, A., Commey, N. O. és Kastner, A. N. A. (2020). Social media resources and export performance: the role of trust and commitment. *International Marketing Review*, 37(2), 273–297. <https://doi.org/10.1108/imr-02-2019-0084>
- Maestrini, V., Luzzini, D., Maccarrone, P. és Caniato, F. (2017). Supply chain performance measurement systems: A systematic review and research agenda. *International Journal of Production Economics*, 183, 299–315. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.11.005>
- Misangyi, V. F., Elms, H., Greckhamer, T. és Lepine, J. A. (2006): A new perspective on a fundamental debate: A multilevel approach to industry, corporate and business unit effects. *Strategic Management Journal*, 27(6), 571–590. <https://doi.org/10.1002/smj.530>
- Moeyaert, M., Yang, P. és Xu, X. (2022). The power to explain variability in intervention effectiveness in single-case research using hierarchical linear modeling. *Perspectives on Behavior Science*, 45(1), 13–35. <https://doi.org/10.1007/s40614-021-00304-z>
- Molina-Azorín, J. F., Pereira-Moliner, J., López-Gamero, M. D., Pertusa-Ortega, E. M. és José Tarí, J. (2020). Multilevel research: Foundations and opportunities in management. *Business Research Quarterly*, 23(4), 319–333. <https://doi.org/10.1177/2340944420966970>

- Morvai R. és Szegedi Z. (2015). Javítja-e az élelmiszer-ipari kkv-k teljesítményét a szorosabb ellátásilánc-integráció? – egy felmérés eredményei. *Gazdálkodás*, 59(4), 372–39
- Nuruzzaman, N., Singh, D. és Gaur, A. S. (2020). Institutional support, hazards, and internationalization of emerging market firms. *Global Strategy Journal*, 10(2), 361–385. <https://doi.org/10.1002/gsj.1365>
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.
- Priem, R. L. és Butler, J. E. (2001). Is the resource-based “view” a useful perspective for strategic management research?. *Academy of management review*, 26(1), 22–40. <https://doi.org/10.5465/amr.2001.4011928>
- Przychodzen, J. és Przychodzen, W. (2015): Relationships between eco-innovation and financial performance – evidence from publicly traded companies in Poland and Hungary. *Journal of Cleaner Production*, 90, 253–263. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.11.034>
- Raudenbush, S. W. és Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Schiefer, J. és Hartmann, M. (2013). Industry, Firm, Year, and Country Effects on Profitability in EU Food Processing. *Agricultural and Resource Economics*, Discussion Paper , 2013(2).
- Schoolman, E. D., Morton, L. W., Arbuckle JR, J. G. és Han, G. (2021). Marketing to the foodshed: Why do farmers participate in local food systems?. *Journal of Rural Studies*, 84, 240–253. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.055>
- Schumacher, S. és Boland, M. (2005). The effects of industry and firm resources on profitability in the food economy. *Agribusiness*, 21(1), 97–108. <https://doi.org/10.1002/agr.20033>
- Singh, S. (2022). Multilevel analysis of firm, industry and home country effects on firm performance. *Journal of Transnational Management*, 27(2), 117–134. <https://doi.org/10.1080/15475778.2022.2062636>
- Szymanski, D. M., Bharadwaj, S. G. és Varadarajan, P. R. (1993). An analysis of the market shareprofitability relationship. *The Journal of Marketing*, 57(3), 1–18. <https://doi.org/10.1177/002224299305700301>
- Szymanski, A., Gorton, M. és Hubbard, L. (2007). ‘A comparative analysis of firm performance in post-socialist economies: Evidence from the polish food processing industry’. *PostCommunist Economies*, 19(4), 433–448. <https://doi.org/10.1080/14631370701680113>
- Szennay, Á., Major Z. és Lisányi E. (2021). Ecological footprint satellite calculators to determine the environmental impact of material usage of SMEs. In: IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (szerk.), *12th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications* (pp. 677–680.). IEEE, online kiadás.
- Tóth, R. (2021). A vállalkozások jövedelmezőségének vizsgálata nettó jövedelmezőségi módszer alkalmazásával. In Kovács, T. és Szóka, K. (szerk.), *XV. Soproni Pénzügyi Napok „Fenntartható gazdaság – fenntartható pénzügyek” pénzügyi, adózási és számviteli szakmai és tudományos konferencia* (pp. 301–307). A Soproni Felsőoktatásért Alapítvány.
- Van Reenen, J. (2018). Increasing differences between firms: Market power and the macro-economy. Centre for Economic Performance, London School of Economics and Political Science.
- Varadarajan, R. (2020). Customer information resources advantage, marketing strategy and business performance: A market resources based view. *Industrial Marketing Management*, 89, 89–97. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.03.003>
- Vavřina, J. és Lacina, L. (2018). Profitability of foodstuff processing companies in V4 countries during the 2008–2012 economic crisis. *Society and Economy*, 40(2), 245–270. <https://doi.org/10.1556/204.2018.40.2.5>
- Vörös-Illés, I. és Lámfalusi, I. (2021). Az élelmiszer-termelés pénzügyi eredményei a Covid-19-pandémia első évében. *Gazdálkodás*, 65(5), 397–412. <https://doi.org/10.53079/GAZDALKODAS.65.5.t.pp>
- Wade, M. és Hulland, J. (2004). The resource-based view and information systems research: Review, extension, and suggestions for future research. *MIS*, 28(1), 107–142. <https://doi.org/10.2307/25148626>

A terroir összetevői – és amit a borászok gondolnak róla

KISMARJAI BALÁZS

Kulcsszavak: borvidék, társadalmi tényező, természeti tényező, terroir
JEL-kód: Q11, Q13, R12

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A tanulmány tárgya a terroir és annak értelmezése a hazai borászok szemszögéből. A terroirkutatások a nemzetközi szőlő- és borgazdasági folyamatok fontos elemei. A két fő irányt az angolszász kutatások – melyek elsősorban a terroir természeti összetevőire koncentrálnak –, illetve a francia vonal – melyek ma már főként a terroir társadalmi hátterét vizsgálják – adják. A földrajz szempontjából fontos a terroir beillesztése a geográfia fogalomrendszerébe, elhelyezni azt a vidék-táj rendszerben. A tanulmány első fele ezeket az elemeket tartalmazza. A hazai terroirkutatások jelenleg elsősorban a természeti tényezőkre helyezik a hangsúlyt, és vizsgálják a klimatikus vagy éppen vízrajzi összetevőket. Ugyanakkor még nem sikerült megalkotni a magyar terroir fogalmát, sőt a közelében sem járunk annak, hogy egységesen tudjuk értelmezni azt. Ehhez lenne segítség, ha az ágazat szereplőit is megkérdeznénk. A tanulmány második fele egy kérdőíves felmérés értelmezése, mellyel 179 magyarországi borászt, cégtulajdonost kérdeztem meg arról, mit is gondol a terroirról. A kérdőív lefedte a terroir válaszadók szerinti értelmezését, a fogalom területi lehatárolhatóságát. Külön kérdések vonatkoztak a terroir természeti és társadalmi összetevőire, mely természeti tényezők a terroir legmeghatározóbb elemei, illetve mely társadalmi faktorok módosíthatják ezeket. A kérdőívek feldolgozása során fontos szempont volt, mely válaszadók mely borvidékekről érkeztek, hiszen eredeti preconcepciónk szerint a borvidéki környezet meghatározza a terroir természeti és társadalmi értelmezését. Ez bizonyos esetekben beigazolódott (pl. a Csongrádi borvidékről kapott válaszok), máskor viszont az adott borvidék terroir felé való elköteleződése ellenére nem (pl. Tokaji borvidék). Összefoglalásképpen elmondható, hogy a magyar borászok a terroirt főleg természeti alapon képzelik el, melyekhez a társadalmi szerep és összetevők csak kiegészítő elemeket adnak. A meglehetősen zavaros eredetvédelmi rendszer szintén nehézkessé teszi a terroir konstruktív használatát és értelmezését. Érdemes lenne a szisztémát felülvizsgálni és a jelenlegi viszonyokra jobban alkalmazhatóvá tenni.

BEVEZETÉS

A földrajztudomány egyik legfontosabb kérdésköre a vidék és a táj fogalmának tisztázása. Jelen tanulmány alapvető fogalma a *terroir*: Kialakulásánál, értelmezésénél fogva szintén kapcsolódik a fenti két fogalomhoz. A Nemzeti Agrárprogram (1997)

szerint a vidék a mezőgazdasági tevékenység területe, ahol a zöldfelület dominál, alacsony a népsűrűség és a beépítettség. A Nemzeti Vidékstratégia 2012–2020 a vidék fejlesztését már számtalan indokkal támasztja alá. Meg kell őrizni a természeti erőforrásokat, a mezőgazdaság fejlesztésével a fenntartható gazdálkodás

a vidék fejlődéséhez fog vezetni. Ez alapvetően szükséges a biztonságos élelmiszerellátáshoz – még ha a bor nem is tartozik az alapvető élelmiszerek közé, a szőlőre alapozott gazdasági szektor a magyar borvidékek településein közel 100%-ban meghatározó. Ehhez kulcsfontosságú a táj megőrzése, fenntartása, a talaj védelme, a helyi közösségek és kultúra megőrzése. A vidék gazdasági, társadalmi és kulturális funkciókkal rendelkezik (Magda et al., 2021).

Ezek alapján a vidék tehát rendelkezik határozott ismertetőjegyekkel, így az tulajdonképpen egy földrajzi régió, a táj ennek egy megjelenési formája, a terroir pedig ennek egy specializált, adott mezőgazdasági terményre koncentrálnó változata. A „táj” magyarországi kutatása az ezredfordulótól kezdve ismét felgyorsult, köszönhetően a globális problémák természet- és társadalomföldrajzi kivetülésének (Karácsonyi, 2010). Más táji öntudatról beszél Csatári (2006), így a társadalom viszonyáról a lakóhely térbeli környezetéhez, a társadalom átalakító szerepéről, mely a területhasználásban is jelentkezik. Korábban Enyedi György a mezőgazdasági művelés hatására kialakult agrártájáról írt, ahol a természeti és társadalmi tényezők együtt alakítják ki a jellegzetességeket (Enyedi, 1965). A fentiek mind halmozottan jellemzőek a borvidékekre, szőlőtermő körzetekre és az ott élőkre. Mindezt a „terroir” fejezi ki legjobban.

A terroir francia eredetű szó, szó szerinti jelentése föld, talaj. A kifejezés a XII. század végén jelenik meg először írott dokumentumokban *tioroer* (1198-ban), *terroit* (1202-ben), *tieroir* (1212-ben) formában (Leturcq, 2020). Fontos hangsúlyozni, hogy kezdetben egyáltalán nem bírt olyan jelentéssel, mint manapság, csupán lehatárolt mezőgazdasági földterületet jelentett (Dékány, 2017; Enyedi, 1965). A másik fontos különbség, hogy egészen a XVIII-XIX. századig a mai értelemben vett terroir hatást a

borra (az egyedi termőhely adta szín, illat, íz) nem tekintették pozitívnak, sőt kifejezetten rossz bornak tartották, amelyekben ezek megjelentek (Leturcq, 2020). A váltás csupán a XIX. századtól történik meg, és tekintik olyan vidéki területnek, mely képes befolyásolni az ott lakók életét (Deloire et al., 2008). A francia szőlőtermesztésben lezajlott sajátos fejlődés magával hozta, hogy egy-egy területen kevés, de nagyon jellegzetes szőlőfajta maradjon termelésben. A termelők számára csak a termőterület adhatott lehetőséget a különbözőségek megjelenítésére. A kitettség, az eltérő anyakőzet, a talaj ásványianyag-tartalma felismerhető különbséget biztosított a boroknak és a francia eredetvédelmi rendszer ki is használja ezt. A legszebb példa erre Burgundia, ahol az anyakőzet típusa és a lejtő határozza meg a dűlő vagy parcella besorolását.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az 1980-as években hangos volt a borászati sajtó az utóbb „nagy terroir vitának” elnevezett cikksorozattól. A vitát Bill Jekel (jekel, 1982; 1983ab) és Bruno Prats (Prats, 1983) indította el. Előbbi kaliforniai borász volt, Monterey-ben alapította meg saját pincészetét, Prats pedig az egyik legnagyobb elismertségű borvidéken, a bordeaux-i Saint-Estèphe területéhez tartozó, híres Château Cos D’Estournal igazgatójaként dolgozott. Jekel cikkeiben arról írt, hogy a talaj hatása elhanyagolható minőségi változást okoz boroknál. Ugyan nem jelentette ki azt, hogy semmilyen szerepe nincsen, de szűkítette azt az ásványosságra. Vitába szállva vele, Prats kiállt a talaj adta karakter mellett. Ugyanakkor ő nem csupán a szűken vett értelmű talajról, hanem a „terroirról” beszélt: mindarról az összességről, amely a nagy francia borokat adja, a hagyományról, a tapasztalatról.

A vita azóta tovább folytatódott, újabb és újabb szereplők léptek be a ma már inkább

Óvilág-Újvilág vitába.¹ Sajnos a téma ezáltal erodálódott is, sokan, sokszor használják rosszul a különböző kifejezéseket (talaj – kőzet; mikroklíma – mezoklíma), emiatt az egykor szakmai vita mára populáris témává változott (Unwin, 2012).

A hatalmas újvilági borvidékeknél sokkal kevésbé fontos a terroir, mint a kisebb területű, ezért a kitűnése a különlegességgel törekvő európai borvidékeknél. Ez európai területek változékony éghajlata sokkal jobban előhozza a mezo- és mikroklimatikus adottságokat, mint a kiegyensúlyozottabb, szelídebb újvilági területek. Mindezt az újvilági terroirdefiniáción is megfigyelhetjük. Shanmuganathan (2010) szerint az óvilági terroir egy homogén terület, ahol a domináns térbeli jellemzők a társadalmi-történelmi szempontokkal együtt érvényesülnek a szőlőtermesztésben és a borkészítésben generációkon keresztül öröklődő tudásként. Míg az újvilági terroir egy időbeli és térbeli egységként írható le, ahol sokkal nagyobb jelentősége a talajnak, a tájnak, valamint az éghajlatnak mint alapnak, szemben a társadalmi, történelmi és kulturális affinitással. A terroir tehát az angolszász borirodalomban is meghatározó fogalom, má vált, azonban az óvilági felfogás szerint figyelmen kívül hagyja a nem mérhető, nem szigorúan természetföldrajzi összetevőket (Gergaud és Ginsburgh, 2008).

A francia terroirkutatások alapvetése, hogy a termelésben részt vevő gazdaságok, vállalkozások mindig egy meghatározott területen gyökereznek, az adott tájegység részei. Emiatt a terroir elemzése elengedhetetlen az adott régió és annak termelési rendszerének megértéséhez (Cochet és Devienne, 2006). Ezen vizsgálatoknak ki kell térnie az adott táj értékelésére mint egy komplex termelési rendszerre, továbbá a terület történelmi folyamataira, mert ezek nélkül értelmezhetetlen az egész szisztéma.

Végül be kell mutatni az összefüggéseket a konkrét terület és a termelési rendszer között. Szerzők mindezt hat pontban foglalják össze: (1) az agrár-ökoszisztéma jellemzői; (2) a területen gazdálkodó technológiai öröksége; (3) az ember és tevékenysége által átalakított környezet; (4) az így keletkező agrártáj; (5) a környezeti feltételektől függő agrár-ökoszisztémák közti kapcsolatok; (6) a talajt megújító folyamatok (Cochet, 2012). A pontok azonban hiányosak, nem tartalmazzák a szintén erősen meghatározó társadalmi-kereskedelmi kapcsolatokat, az általuk befolyásolt tényezőket.

Cochet-val egyetértve Prévost és társai (2014) is a terroir földrajzi kutatásakor a természeti tényezők mellett az emberi örökség és így a társadalmi szempont értékelését tartják meghatározónak. Szerintük a terroir ugyanis egy dinamikus fejlődéssel, múlttal, jelenléttel és jövővel rendelkező innovatív tér, ahol mindez a természeti környezet és a társadalmi tényezők kölcsönhatásával alakul. A terroir szűkebb, természeti megközelítését ők a szőlő- és borkultúra angolszász (azaz USA) túlsúlyú értelmezésének tudják be. Hasonlóképp vélekedik Pitte (1999), aki a talaj és a természeti tényezők túlértékelését egy elkészült képzőművészeti alkotás anyagával állítja párhuzamba. Ott is a művész „keze” alkot, nem pedig a márvány vagy a festővászon. A terroir esetében is sokkal fontosabb szerepe van a generációk akár évezredek tapasztalatának, a know-how fejlődésének, mely az adott területen összekapcsolja a természetet a társadalommal. A terroir kialakulásában a történelmi és térbeli diffúziót, a folyamatos technológiai innovációt tartja fontosnak Maby (2002), aki a „terroir iskolához” hasonlóan a társadalomra koncentráll. A termelő életmódja, társadalmi háttere, kultúrája, hagyományai, a technológiai összetevők sokkal

¹ A borászati irodalom Európát, Észak-Afrikát, Délnyugat- és Nyugat-Ázsiát tekinti Óvilágnak, a többi szőlőtermő területre az Újvilág elnevezést használja.

jobban meghatározzák a terroirt, mint a természeti tényezők. A terroir ugyanis klimatikusan nem biztos, hogy homogén, de társadalmilag igen, közös történelemmel, a helyi gyakorlatok folytonosságával (Barjolle et al., 1998).

Náluk is tovább lép Demossier, aki a táj- és terroirkutatásokban hiányolja a szociálintropológia és egyéb társadalomtudományok részvételét, pedig azok szerinte kulcsszerepet játszanak a definiálásban, hiszen a teljes humánfaktor a generációs tudástól kezdve az éppen használt technológiáig részt vesz a rendszer létrehozásában. Véleménye szerint a terroir „a helyi erők és a globalizáció összetett kölcsönhatásának paradoxona” (Demossier, 2011: 687), azaz a XXI. századi terroir válasz a globalizált mezőgazdasági termelésre, valamiféle egyedi termék előállításával. Demossier szerint a terroir ilyen szintű létrejöttében nagy szerepe volt a helyi eliteknek, amelyek ezen keresztül tudták védeni, megtartani társadalmi-gazdasági helyzetüket. Ezért aztán a terroir definiálásában az alulról való szerveződés játszott szerepet, a helyi

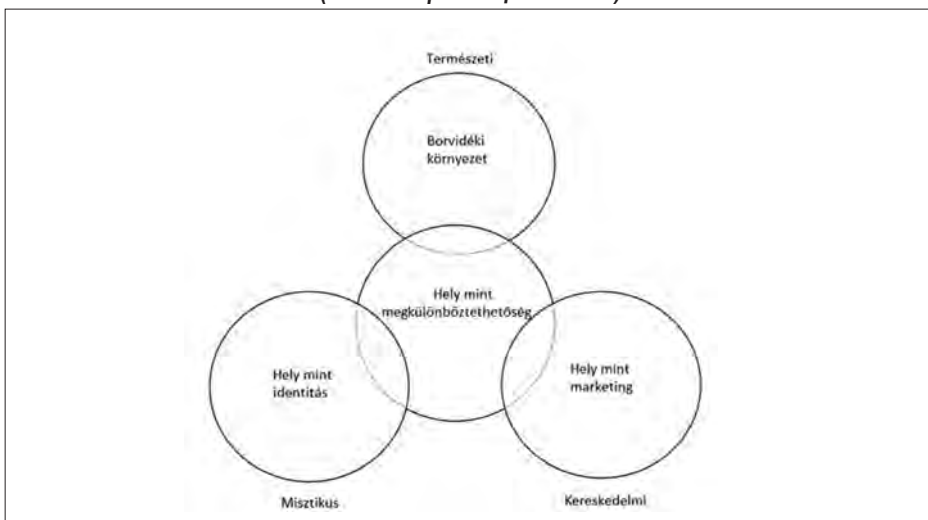
tulajdonosoknak volt lehetőségük a paraméterek kialakításában.

A terroir az elmúlt évtizedekben befutott „karrier” miatt láthatóan ma már a borászatban, a borászati földrajzban rengeteg jelentéssel, jelentésárnyalattal bíró fogalommá vált. Mindezt annak a teljesen egyértelmű ténynek köszönheti, hogy a palackba kerülő bor íz- és illatbeli karakterét a természeti és társadalmi környezetből kapja, ahol a szőlő terem, illetve a bor készül. Azaz mindebbe beletartozik a talaj, a domborzat, az éghajlat, valamint a borászati technológia és kulturális környezet is (1. ábra), vagyis egy nehezen megfogható fogalomról beszélünk (Wilson, 2001). Nem véletlen a tudományos és a köznyelvi meghatározás közti feszültség, gyakran ellentét.

Napjainkban a technológiai döntések alapvetően képesek változtatni a boron, hiszen a hordósság, a tannin teljesen át alakítja ízét, a seprős érlelés növeli a testességet. Ezt a természeti adottságok és a társadalmi know-how együttműködését, együtt változását nevezik a terroir esetében „koevolúciónak” (Polge, 2003). Emiatt

I. ábra

A terroiralkotó koncepciók
(The conceptions of the terroir)



Forrás: saját szerkesztés Charters (2010) alapján

a technológiai/társadalmi és természeti kapcsolat miatt a terroir egy specifikus terület, speciális termelési folyamattal, mely garantált minőséget ad. Továbbá egy eredetjelző, aminek feltüntetésével a fogyasztó elvárja a magasabb minőséget. Mivel egy ilyen termelői-vásárlói kapcsolatban a két fél közötti kölcsönös bizalom az alap, létrejön a „*társadalmi terroir*”, mely a kommunikáción alapul (Spielmann és Gélinas-Chebat, 2012). A termelő saját termékének különlegességét kommunikálja a vásárló felé, aki visszajelzéseivel segíti a folyamatot. Hasonló megfontolásokból tekintik van Leeuwen és Seguin (2006) a terroirt *interaktív ökoszisztémának*, azaz a terroir mint egy adott terület, az éghajlat, a talaj, a szőlő, valamint az elkészített bor kapcsolatát a társadalmi-kulturális tényezőkkal. Úgy vélik, hogy mivel a föld egymástól teljesen eltérő természeti adottságú területein készítenek kiemelkedő minőségű borokat, így lehetetlen meghatározni „a terroir” ideális elemeit. Ezeket természetesen figyelembe kell venni, de a humánfaktor szerepe megkerülhetetlen. A terroir körühatárolt földrajzi terében ugyanis az emberi közösség „épít” és „alkot”, felhasználva a kollektív termelési ismereteket, a társadalmi-technikai folyamatokat. Ezek állandó módosulása adja a terroirt, biztosítja a termék eredetiségét (Casabianca és Giraud, 2011).

Megállapíthatjuk tehát, hogy a terroir mint egyediséget jelző területi fogalom hazájában – Franciaországban – már meghaladja azt a szűkebb értelmezést, mely a természeti tényezőket és hatásokat tartja elsődlegesnek.

A magyarországi terroirértelmezés

A magyarországi terroirfelfogás némileg különbözik a fentiektől. A hazai szőlő-bor ágazat fejlődése során – a Tokaji borvidék kivételével – sehol sem alakultak ki olyan feltételek, amelyek lehetővé tették volna a francia típusú terroirnak akár csak hal-

vány utánezatát is. Csupán egy nem bizonyítható elképzelés él a szőlőhegy (latinul *promontorium*) terroirral való hasonításáról (Bányai et al., 2012). A hasonlítás már csak azért is sántít, hiszen az adott történelmi korban a terroir hazájában, a Francia Királyság területén sem beszéltek ilyen értelemben vett terroirról (Leturcq, 2020). A Tokaji OEM-körzet néhány parcelláján kívül tehát inkább a dűlőket tekintjük a terroir letéteményesének, és ehhez csak elég elolvasni néhány borászat promóciós szövegét vagy éppen a *Nagy magyar bor-atlasz* fejezeteit.

Több oka van, hogy a nagyobb területű dűlőt fogadjuk el terroirként. Egyrészt szerepet játszik benne a szocializmus időszaka, mikor a tömegtermelés favorizálása miatt nem volt érdemes törődni az egyediségeket adó területekkel, így a szőlőrekonstrukció során ezekre oda sem figyelve telepítették a szőlőket, hatalmas összefüggő ültetvényeket létrehozva. Másrészt a rendszerváltás után kialakult új borvidéki rendszer létrehozása, majd az uniós eredetvédelem alkalmazása során sem mindig törekedtek a borvidékek ezeknek a lehetőségeknek a kiaknázására. Sőt, egyes kiemelkedő minőséget adó dűlők területét még meg is növelték, hiszen az adott néven eladható borok ára jóval magasabb lehet. Azt is mondhatnánk, hogy csak az elmúlt évtizedben jelentek meg azok a borok, amelyek jobban koncentrálnak a terroir pontosabb megmutatására.

Talán Tokaj az egyetlen borvidék, ahol valódi, letisztult terroirról is beszélhetünk. A borvidék szívének is nevezhető Mádon a dűlőket több helyen is aldűlőkre bontották. Az egész ország legkiemelkedőbb dűlői közé tartozó Szent Tamáson belül helyezkedik el a Makovica és a Fürdő aldűlő, továbbá a Betseken belül pedig többek között a Nagy-Betsek, Kis-Betsek és a Korposd. Ezek a területek azok, ahol a talaj elképesztő változatosságban jelentkezik, a különböző vulkanikus események különféle ásványi anyagokat juttattak felszínre. Ezek megha-

tározzák az adott terroiron készülő borok tulajdonságait (Szepesi, 2021).

Tokaj mellett a Nagy-Somló OEM-körzet termelői azok, akik leggyakrabban említik a terroirt. Ennek oka, hogy a Somló olyan egyedi közettani adottságokkal bír, amely világszinten is különleges. A fogalom értelmezésének hazai korlátaira bizonyíték viszont az, hogy leggyakrabban az „egész Somló egy terroir” hozzáállást képviselik, ami már önmagában ellentmond a terroir elfogadott jelentésének. Holott az OEM-körzet eredetvédelmi szabályozásának átértelmezésével pont Somlón lehetne karakteresen megjeleníteni a termőhelyi különbségeket. Szinte az egyetlen termőhelyi körzetünk, ahol az összes égtáj felé vannak termőterületek. Tehát igen hangsúlyosan lehetne jelezni a mezo- és mikroklimatikus különbségeket, valamint az anyaközet különböző típusai (kukoricabazalt, salakos bazalt) és azok eltérő tulajdonságai is sokkal területibb alapú megközelítést tennének lehetővé – például a legkiemelkedőbb adottságokkal bíró Arany-hegy-dűlő külön szabályozásával. Ha ezekhez a természeti adottságokhoz még hozzátesszük a terület borászati, társadalmi hagyományait, sajátos borkészítési technológiáját, máris a terroir komplex megjelenését figyelhetnénk meg.

A hazai borvidék-dűlő-terroir kérdés kidolgozatlanságához hasonlóan a fogalom hazai definiálása is gyerekcipőben jár. Az OIV (*International Organisation of Vine and Wine*, Nemzetközi Szőlészeti és Borászati Szervezet) által elfogadott definíciót több előadáson, konferencián hallani lehet, ugyanakkor a köznapi használatban csupán egy ködös elképzelés él a terroirról. A hazai cikkek túlnyomó többsége nem lép át a természetföldrajzi megközelítésen. Első helyen szinte mindig az éghajlatot emelik ki. Ilyenkor a mikroklíma kifejezést használják, noha a terroir esetében általában inkább a mezoklíma a helyes meghatározás (Lóczy és Nyizsalovszki, 2005; Nagymarosy, 2013).

Hangsúlyos elem a terület fekvése (tengerszint feletti magasság, tájolás, lejtőszög) és a talaj állapota (fizikai és kémiai tulajdonságok). Ez utóbbinál az elmúlt évek terepi kutatásai elsődleges fontosságúvá tették a vízelvezető képességet, amelynek nagy szerepe van a szőlő által felszívott ásványi anyagok mennyiségében és minőségében, azaz a terroir megjelenésében a borkészítés során (Bálo et al., 2013). Szintén az elmúlt évek mutattak rá arra, hogy a bor készítése során használt élesztőtörzsek is különbözőek egymástól, területtől (terroirtól?) függően (Nagymarosy, 2013). Ugyanakkor a felsorolás végén kerül csak sorra az emberi szerep, a humán hatás.

Az egyik legelismertebb magyar borszakértő, borszakíró, nemzetközi borakadémikus Kielmayer Kristian a „4T” fogalmát használja terroirként. Azaz a talaj (termőterület), a természet (éghajlat tágabb értelemben, mikroklíma mélyebben), történelem és társadalom (Kielmayer, 2010). Ugyanakkor ő is elismeri, hogy ezeket a t-eket lehet bővíteni tradícióval, technológiával, tőkével – tehát nem kiforrott definícióról beszélhetünk. A Nagy magyar boratlasz szerzői sem definiálnak, az érdeklődők által forgatott könyv következő mondatát „*ezzel az idegen szóval fejezzük ki a termőhelyet, de abban az értelemben, hogy a talpunk alatt termő területet és a fejünk felett lévő égboltot a szó legtágabb értelmében belevesszük*” ugyanis nehéz meghatározásként értékelni (Bányai et al., 2012: 28).

A fentiek miatt tartom kiemelkedő fontosságúnak, hogy a kérdéskör legfontosabb szereplőit, a borászokat is kérdezzük meg, mit is gondolnak a terroirról. Jelen tanulmányban ezt a hiányosságot kívánom csökkenteni.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A magyarországi borászokkal, pincészetekkel 2022 nyarán internetes kérdőív segítségével vettem fel a kapcsolatot. Miután a borászokat tömörítő szakmai

szervezet (Hegyközségek Nemzeti Tanácsa) zsúfoltságra hivatkozva elutasította a kérdőívek kijuttatását, más alternatív útvonalat kellett keresnem. Ehhez a Magyar Turisztikai Ügynökség által működtetett bor.hu „Magyar bor személyesen” weboldal adatbázisát, a borvidékek honlapjain szereplő elérhetőségeket, illetve a nyilvánosan elérhető térképes szolgáltatások adatait, valamint saját kapcsolati hálómát használtam fel. Ezúton 594 borászat, illetve borász elérhetőségét gyűjtöttem össze, majd küldtem ki számukra a kérdőív linkjét. A rossz, elavult vagy már nem használt e-mail-címekről 51 üzenet érkezett vissza, így végül eredményben 543 borászathoz jutott el a felmérés kérdőíve. A válaszadás önkéntes volt és teljes mértékben anonim. A kitöltőkről semmiféle személyes információ nem tudható, a szentivének minősíthető kérdések (kor, nem) pedig nem voltak kötelezően kitöltendőek.

A kérdések többsége zárt volt. Ennek legfőbb oka azok könnyebb statisztikai feldolgozása, de ismerve a borász szakma kutatásokkal való leterheltségét, valamint a szezonális munkacsúcsokat, törekedtem a lehető leggyorsabb kitölthetőségre. Az online kérdőíveket Excel-programba ültettem át, ahol az egyes kérdésekre adott válaszokat külön táblába helyeztem.

Noha hivatalosan borvidékek már nem léteznek (607/2009/EK rendelet), az OEM-körzetek területi egységként való alkalmazása jelen kutatás esetében nem megfelelő. Sok esetben az egymással átfedésbe került OEM-körzetek borászatai maguk döntik el, melyik termékleírást használják – akár borfajtánként különbözött is. Ráadásul a borászok helyi identitása általában nem ezekhez, hanem a tradicionális borvidékekhez kötődik. Emiatt a földrajzi helymeghatározásnál és csoportosításnál visszatértem az egyszerűsítő borvidéki besoroláshoz. Az adatok feldolgozásakor az azonos borvidékekről beérkezett kérdőíveket külön-külön is összesítettem.

Ez megkönnyítette ezek feldolgozását és összevetését.

Ugyanakkor egyes kérdéseknél párhuzamosan alkalmaztam a borvidék és OEM-kategóriákat, lehetőséget adva a válaszadónak arra, hogy a számára megfelelőbbet válaszolja. A fentiekből végül 179 válasz érkezett vissza, amely az elküldött kérdőívek 33%-a. A részletes adatokat az 1. táblázat mutatja meg, amelyben a borvidékek sorrendjét a 26/2021 (VII. 29.) agrárminisztériumi rendeletnek megfelelően állítottam össze.

I. táblázat
A kiküldött és visszaérkezett üzenetek megoszlása borvidékenként
(Distribution of sent and returned messages by wine district)

| Borvidék | Kiküldött kérdőívek száma | Visszaérkezett kérdőívek száma |
|---------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Csongrád | 15 | 3 (20%) |
| Hajós-Baja | 25 | 7 (28%) |
| Kunság | 18 | 2 (11%) |
| Neszmély | 14 | 5 (36%) |
| Badacsony | 35 | 20 (57%) |
| Balatonfüred-Csepak | 23 | 15 (65%) |
| Balaton-felvidék | 10 | 3 (30%) |
| Etyek-Buda | 24 | 8 (33%) |
| Mór | 11 | 4 (36%) |
| Pannonhalma | 19 | 6 (32%) |
| Nagy-Somló | 24 | 8 (33%) |
| Sopron | 20 | 6 (30%) |
| Balatonboglár | 34 | 2 (6%) |
| Pécs | 9 | 2 (22%) |
| Szekszárd | 39 | 14 (36%) |
| Villány | 55 | 10 (18%) |
| Bükk | 6 | 2 (33%) |
| Eger | 39 | 9 (23%) |
| Mátra | 15 | 7 (47%) |
| Tokaj | 92 | 41 (45%) |
| Zala | 5 | 3 (60%) |
| Tolna | 10 | 2 (20%) |

Forrás: saját szerkesztés

A hasonló borágazati, borgazdasági kutatások ennél általában jóval kevesebb interjúalannyal, kérdőívvel dolgoztak (Harsányi et al., 2014; Hofmeister-Tóth és Durrieu, 2008; Lehota és Komáromi, 2004; Tóth, 2014; Vajdovich et al., 2022). Arányaiban a legaktívabb válaszoló borvidék a Balatonfüred-Csopaki volt 15/23 válasszal, ami 65%-os aktivitást jelent. A legtöbb visszaküldött kérdőív pedig a Tokaji borvidék területéről érkezett (41 darab).

A kérdőíveket kitöltők nem szerinti megoszlása visszatükrözi az ágazati arányokat. A válaszadók 76%-a férfi, 23%-a nő, míg 3 fő nem kívánt válaszolni a kérdésre. Egy adott szakma reménye mindig a fiatalokban van, így kifejezetten üdítő volt látni a válaszadók kor szerinti megoszlását. A várttal ellentétben egyáltalán nem volt az idősebb generáció többségben. A legtöbb kitöltő a 41–45 és 51–55 éves kategóriába esett (29-29 fő), tőlük alig elmaradva a 46–50 és a 36–40 éves korosztály következett. Rákérdeztem a válaszadó pincészetnél betöltött pozíciójára is. Közülük a legtöbben tulajdonosként (20,5%) vagy tulajdonos szőlész-borászként (59%) határozták meg magukat, ami azért fontos, mivel így a válaszadásra a vállalkozás leginkább autentikus személye vállalkozott.

A kérdőív első kérdései tartalmazták azokat az alapinformációkat, amely alapján a további kérdések feldolgozása megkezdődött: a válaszadó kora, neme, vállalkozásban betöltött pozíciója és birtoka elhelyezkedése. Ez utóbbi kérdésnél azoktól, akik több borvidéken is gazdálkodnak, azt kértem, hogy az elsődlegesnek tekintett területet nevezzék meg.

A soron következő kérdések a terroir távolról való megközelítését szolgálták, majd szűkítve a perspektívát, a terroir összetevőinek definiálása következett. A fő hangsúlyt a természeti és társadalmi tényezők különválasztására, sorrendiségére és fontosságára helyeztem. Itt, a domborzat szerepét tisztázandó, végeztem el egy

χ^2 -próbát arra, hogy kimutatható-e a kapcsolat a domborzati tényező és az azt kiemelten említő borvidékek között. A módszerrel két változó szignifikáns összefüggését lehet vizsgálni. Az utolsó blokk a terroir szerepét kutatta a borkészítési, borfogyasztási szokásokban, illetve a terroir hangsúlyozásáról szolt a hazai borgazdaságban.

EREDMÉNYEK

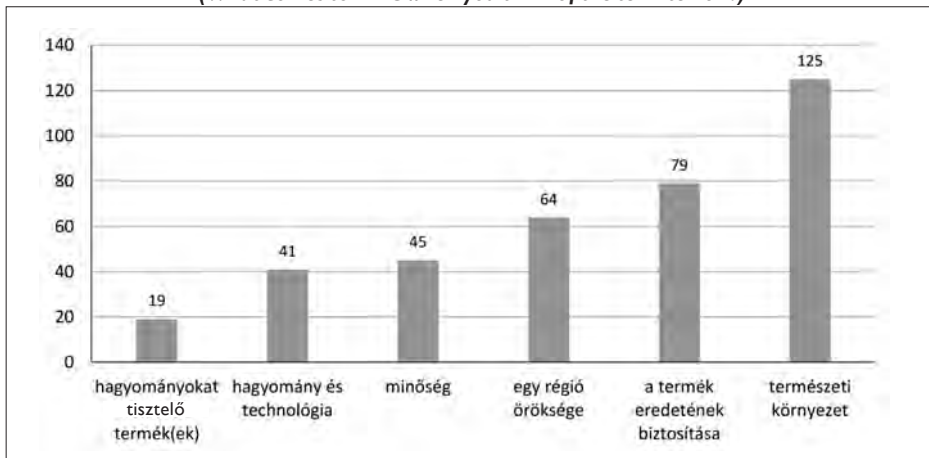
A válaszadó borászoknak a terroir kifejezésről döntően a természeti környezetre való asszociálás az első (2. ábra). A kérdésre több válasz is megjelölhető volt, de a természeti értékek és összetevők hangsúlya végigvonul az adott kutatás egészén. Megfelelve a nemzetközi kutatásoknak (Aurier et al., 2005; Spielmann és Gélinas-Chebat, 2012), a magyar borászok szemében is a terroir nagyon fontos feladata és szerepe a termék – jelen esetben a bor – eredetének biztosítása azzal, hogy az adott társadalmi/természeti terület örökségét képviseli.

Ennek megfelelően a terroirtermék egy meghatározott területhez kötődik: a válaszok szerint ez elsősorban a dűlő (3. ábra). Ugyanakkor a második legtöbb választ szintén egy területi egység kapta, a válaszadók 36%-a szerint a termék a borvidékhez kötődik. Tovább erősítve a területiség fontos szerepét, 54 esetben mindkét lehetőséget kiválasztották, ami a válaszok 11%-át jelenti.

Megkértem a kutatásban részt vevő borászokat, hogy pontosítsák, milyen területi szinten tartják a terroirt kijelölhetőnek (4. ábra). A kapott értékek megfelelnek a terroir általános hazai elképzelésének. 126 válasz, azaz 70% szerint a terroirt dűlő szinten kell meghatározni. Érdekes lenne a dűlők méreteit összevetve ezt áttekinteni, hogy a különböző borvidékek dűlőméretei mennyiben meghatározóak a válaszok során. Csupán 14 válasz született, amely a dűlőnél kisebb parcellában látja a terroir

2. ábra

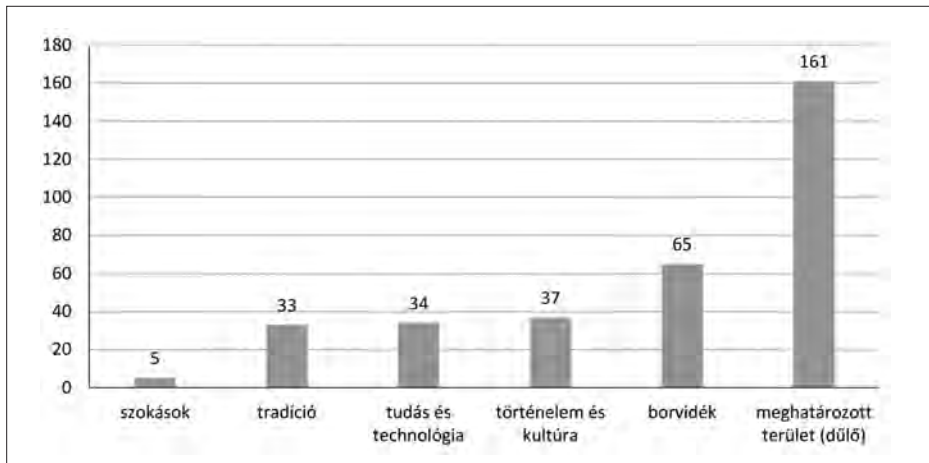
Mi jut eszébe a terroir kifejezésről? (n=373)
(What comes to mind when you think of the term terroir?)



Forrás: saját szerkesztés

3. ábra

Saját szempontjai alapján mi határozza meg, hogy a termék „terroirtermék”? Jelölje meg a legfontosabb két szempontot! (n=335)
(Based on your own criteria, what determines that a product is a „terroir product”? Mark the two most important aspects!)



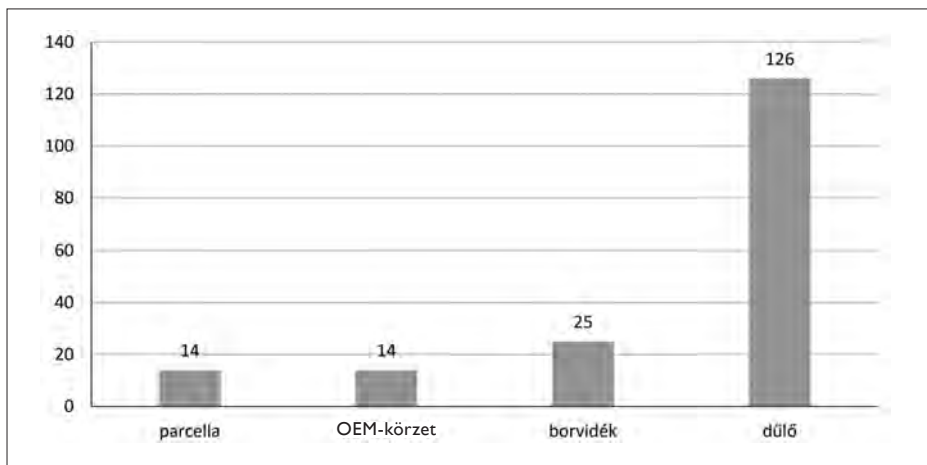
Forrás: saját szerkesztés

jövőjét. Ez számomra – főleg Tokaj esetében – meglepően csekély (a 42 tokaji kérdőívből csak 4 válasz), hiszen ottani borászainktól mindig a talaj és kőzetanyag elképesztő változatosságát halljuk, ami kifejezetten lehetőséget adna a terroir szűkebb lehatárolására. Erre láttunk már példát, hiszen

volt olyan neves borász, aki egy dűlőből több szelektált bort is készített. A parcellát tekintette a terroir alapegységének 1-1 szekszárdi, pannonhalmi, etyek-budai és csongrádi borász. Többen csak a Balatonfüred-Csupaki és a Badacsonyi borvidékről választották ezt a lehetőséget.

4. ábra

Ön milyen területi szinten tartja a terroirt kijelölhetőnek? (n=179)
(At what territorial level do you consider terroir to be designated?)



Forrás: saját szerkesztés

Érdekes összevetésre és kérdésfeltevésre ad lehetőséget a borvidék és az OEM-körzet terroirként való elképzelése. Meglehetősen érdekes eredmény, hogy a „borvidék” szót válaszként megjelölők között többen olyan borvidéken gazdálkodnak, amely méreténél vagy domborzati jellemzőinél fogva semmiképp sem lehet egyenértékű a terroirral. Így a lassan Nagy-Somlóhoz hasonlító badacsonyi területek szinte körbeölelik a vulkáni kúpot, az újonnan telepített északi oldalak dűlői nem bírnak a déli lejtőkkel azonos tulajdonságokkal. Az 5528 ha termőterülettel bíró Egrit, a 3414 hektárral rendelkező Balatonboglári borvidéket pedig méreténél fogva nem lehet terroirnak nevezni. Meglepő volt az is, hogy az elképesztő kőzet- és talajtani változatossággal bíró Tokaji borvidékről négy válaszadó is úgy gondolta, a borvidék önmagában a terroir. A Nagy-Somló borvidékről a kérdőívet nyolc kitöltőből négyen válaszoltak hasonlóképpen, ami viszont megfelel a fentebb említett „az egész Somló egy terroir” hozzáállásnak. Ugyanakkor – ahogy már kifejtettem – itt is ki lehetne jobban használni a földrajzi helyzetben gyökerező lehetőségeket.

A sajátos borvidék-OEM kettősség miatt ez utóbbit is a megválaszolható lehetőségek közé tettem. Elég csak a Balatonfüred-Csopaki borvidékre gondolni, ahol az alap OEM-besoroláson kívül még három (Csopak, Tihany és Nivegy-völgy) OEM-körzet létezik. Ebben az esetben elképzelhető volt, hogy valamely válaszoló saját OEM-körzetét tekinti terroirnak. Azonban a 14 ilyen válasz esetében csupán négy érkezett egynél több OEM-lehatárolású (Balaton-felvidéki, Balatonfüred-Csopaki, Egri borvidékek) területről. A kérdőív anonimitása miatt azonban nem lehet tudni, hogy ők valóban az egyik különálló OEM-körzetben gazdálkodnak vagy sem. A többi esetben az OEM-lehatárolás tulajdonképpen megfelel a borvidéknek, azaz itt csupán a két fogalom párhuzamos értelmezése történhetett (pl. Badacsony, Etyek-Buda, Neszmély).

A nemzetközi kutatásokra gondolva kérdeztem meg a borászokat, hogy szerintük a terroir természeti vagy inkább társadalmi fogalom. Mivel a francia kutatások (lásd fentebb a „terroir iskola” említését) a társadalmi hatások hangsúlyozásával foglalkoz-

nak, érdekesnek tűnt ezt magyar szemszög-
ből is megvizsgálni. Korábbi tanulmány
(Kismarjai, 2021) csekély részét képezte
egy gyors felmérés, amelyben néhány, kü-
lönöző borvidéken gazdálkodót kérdeztek
erről. Ekkor az első helyen mindenki a ter-
mészeti tényezőket említette, de jól látható-
an a termőhelytől megkülönböztethetően.
A karakteres, jellegzetes anyakőzetű te-
rületek termelői a talajt emelték ki (Nagy-
Somlói, Badacsonyi, Tokaji OEM-körzetek
termelői), ők ugyanis az ásványosság adta
karaktert tekintik boraik fő vonzerejének,
míg a többieknél sokkal inkább az éghaj-
lat, a mikroklíma kerül előtérbe (Soproni,
Móri, Villányi, Hajós-Bajai körzetek). Az
is felismerhető volt, hogy a társadalmi vo-
natkozások hangsúlyozása szintén inkább
a második csoporthoz köthető, bár ezek
megfogalmazása általában kevésbé volt
markáns, és mindig csak a felsorolás végén
jelentkeztek („ember”, „hagyomány”, „he-
lyi szakmai szokások”). Azaz a természeti
terroir fölénye döntő volt a megkérdozettek
körében.

Jelen kérdőívben a kérdés esetében hat
válaszlehetőség állt rendelkezésre az „egy-
értelműen természeti” választól az „egyér-
telműen társadalmi” válaszig. A 179 kitöl-
tött kérdőívből leolvasható, hogy a hazai
borászok változatlanul a természeti terroirt
tartják megkérdőjelezhetetlennek. Összesen
168 válasz (94%) a természeti jelentőségre
szavazott. Ráadásul ebből 146 válasz a ter-
mészeti tényezők döntő súlyát jelölte meg.
A társadalmi terroirra összesen 11 válasz
érkezett úgy, hogy az „egyértelműen társa-
dalmi” választ senki sem jelölte meg.

Borvidéki bontásban érdemes a társa-
dalmi válaszokra koncentrálni és összevet-
ni ezt a korábbi tanulmányhoz felhasznált
válaszokkal (Kismarjai, 2021). Két borvidék
kivételével mindenhol a természeti tényező
kapott többséget, az ott feltűnő egy-egy
társadalmi terroir válasz nem változtat
az összképen. Azonban a Balaton-felvi-
déki és a Csongrádi borvidékről érkezett

3-3 kitöltött kérdőívből 2-2 a társadalmi
vonásokat emelte ki, mindkét borvidék
esetében érthető okokból.

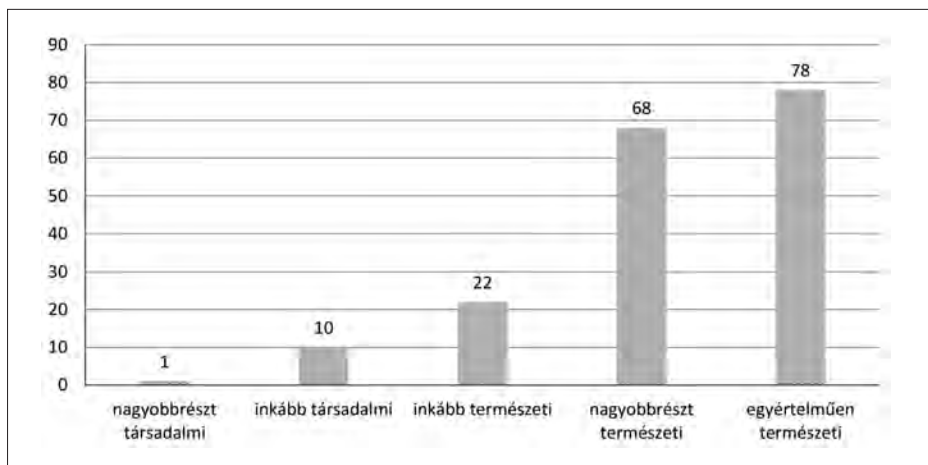
A Balaton-felvidéki borvidék (OEM) a tó
környéki bortermő zónák egyik mostoha-
gyermeké. Létét csak a borvidéki hagyomá-
nyokkal lehet igazolni, területét tulajdon-
képpen fel lehetne osztani a Badacsonyi és
a Balatonfüred-Csupaki borvidékek között.
Természeti körülményei a Balatontól tá-
volodva természetesen mások, mint a két
szomszédos borvidék esetében. Azonban
borainak ismertsége eltöri azokaté mellett,
és ezen csak a Káli-medence borászatainak
van esélye változtatni. A fogyasztókért folyó
Balaton környéki versenyben a borvidék
egészének semmi esélye. Így a válasz-
adók talán a borvidéki terroir társadalmi
– ebben az esetben – mesterséges jellegét
hangsúlyozták.

Csongrád esetében is a borvidék kisebb
ismertsége lehetett a fő indok a társadalmi
tényezők hangsúlyozásának a természeti
körülmények egysíkú mivolta mellett.
Az Alföld egyik leglaposabb táján, azonos
éghajlati és talajtani körülmények között
nehéz megtalálni azokat a különbségeket,
melyek a terroir természeti összetevőit ad-
ják. Ilyen esetben a borásznak saját magá-
nak kell beletennie azt az egyedi összetevőt,
amely saját borát kiemeli a többi közül. Ez
pedig máris a terroir társadalmi összetevő-
ihez vezet.

Nem szabad azonban elfelejteni, hogy
a borvidékre kiküldött kérdőíveknek
a Balaton-felvidéki borvidék esetében 30%,
a Csongrádi esetében csupán 20%-a érke-
zett vissza, így a fentieket nem tekinthetjük
reprezentatív eredménynek.

Összehasonlításképpen megkérdoztem
azt is, hogy a válaszoló saját borvidékén
mennyire tekinti a terroirt természeti vagy
éppen társadalmi alapúnak. Megállapít-
ható, hogy a válaszadók szerint 89,9%-
ban természeti tényezők határozzák meg
a terroirt, és csupán 20 válasz érkezett a
társadalmi tényezőre. Ugyanakkor ez azt is

5. ábra
Ön szerint a terroir inkább természeti vagy inkább társadalmi fogalom? (n=179)
(Do you think terroir is more of a natural or more of a social concept?)



Forrás: saját szerkesztés

jelenti, hogy többen gondolnak a terroirra társadalmi tényezők által meghatározottként saját borvidékükön, mint országosan. A két kérdésben társadalmi választ adó csoportok között nincs teljes átfedés, tizenegyből hatan válaszoltak ugyanúgy, ugyanakkor a Balaton környéki, illetve tokaji borászok szerint saját borvidékükön a terroir természeti jellegű. Fordított helyzetben a Hajós-Bajai borvidéket kell kiemelni, ahol háromszor annyian választották saját borvidékre a társadalmi megjelenést, mint a természetit.

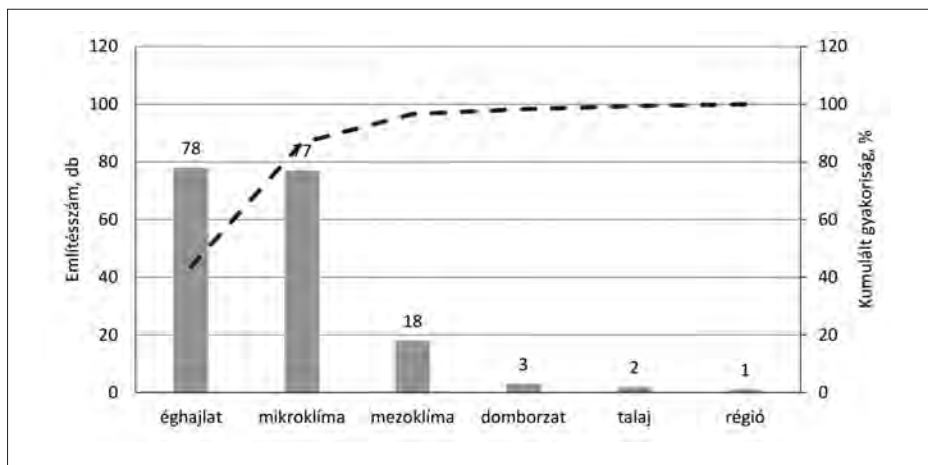
A korábbi tanulmány (Kismarjai, 2021) alapján felállított preconcepcióban azt vártam, hogy az első csoportba tartozó borvidéki szereplők most is a talajt, a kőzetet emelik ki elsősorban, míg a második csoport az éghajlatot vagy éppen a társadalmi összetevőket. Ennek kiderítésére a válaszadóknak az előzetesen felsorolt természeti és társadalmi terroirjellemzőkből kellett az általuk választott öt legfontosabbat megnevezni, fontossági sorrendben. Hogy a lehetséges válaszok sorrendisége ne befolyásolja a borászokat, azok mindenkinél más-más sorrendben jelentek meg. A megfontolt

válaszadás érdekében a fogalmak lehető legszélesebb skáláját adtam meg. A továbbiakban nemcsak az „éghajlat” szerepelt lehetőségként, hanem a „mezoklíma” és „mikroklíma” is. Külön lehetett választani a „talaj” és „kőzet” szavakat, csakúgy, mint a területi megközelítésnél a „régió”, „borvidék” és „OEM-körzet”, valamint az általánosabb „technológia” és „helyi borkészítési technikák” kifejezéseket.

A válaszok összesítése után megállapítható, hogy a szám szerint a legtöbbször a „talaj” és „kőzet” válaszokat adták meg a legtöbben (270 említés), ugyanakkor az első helyre csupán két válaszadó tette. Nem meglepő módon e két borász a Nagy-Somlói és a Tokaji borvidékeken tevékenykedik. A második helyen 49-en említették a két kifejezést (3 kőzet, 46 talaj) – aminél volt több választ felmutató kifejezés is – a legtöbben a markáns és jellegzetes vulkanikus közteiről, talajairól ismert Badacsonyból és Tokajból. A harmadik és negyedik említés esetében a két szó egyértelműen többségbe került a többivel szemben (107 és 79 jelölés), de még az utolsó lehetőségként is a második legtöbben (33 jelölés) ezeket választották.

6. ábra

Kumulált gyakoriság számítása az első helyes válaszokra
(Cumulative frequency calculation for the first placed answers)



Forrás: saját szerkesztés

A második legnagyobb csoportot az éghajlathoz köthető kifejezések alkották, alig elmaradva az előző csoporttól (összesen 260 választás). Azonban döntő fontosságot mutatja, hogy a Pareto-diagramot megvizsgálva 96,6%-ban ezek a változók kerültek az első helyre (6. ábra). A kitöltők szinte csak az első és második helyen említették ezeket, a harmadik pozícióban csak 13-szor szerepelt, míg a 4. és 5. helyen már egyszer sem. Elsőként a 179 kitöltött kérdőívben 173-szor az éghajlat (78), a mezoklíma (18) és a mikroklíma (77) szerepelt. A válaszadók borvidékét szinte nem is érdemes nézni, hiszen mindegyikük bejelölte a három kifejezést. Ellenben azok, akik első pozícióban nem említették az éghajlat terroirt befolyásoló szerepét, azok később sem. Így három tokaji és 1-1 pannonhalmai, nagy-somlói és csongrádi borász szerint a terroirt nem befolyásolja az éghajlat – ők azok, akik szerint a terroir szinte csak társadalmi tényezőkön és döntéseken alapul.

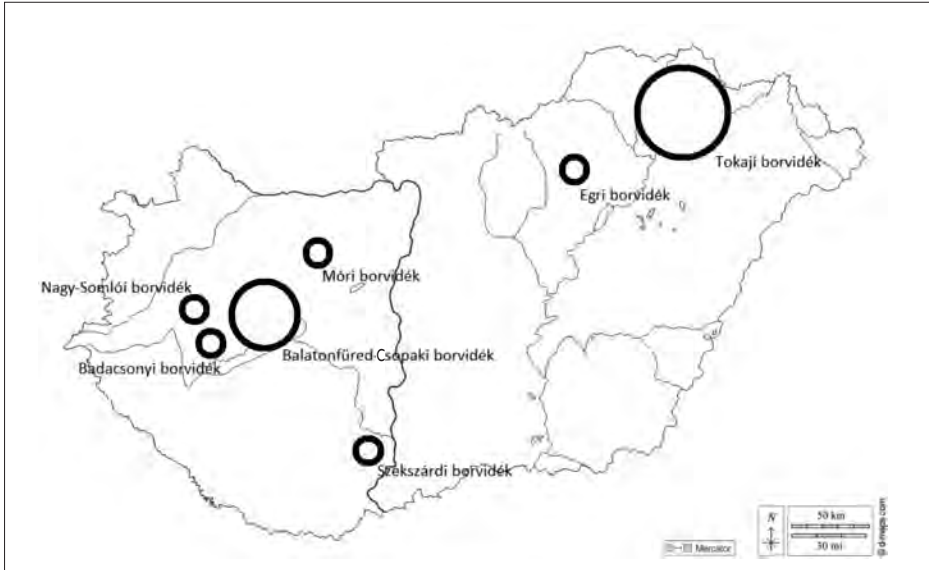
Összesítve a harmadik legtöbb említést a domborzati és vízrajzi összetevők kapták (140 választás). Első helyen ugyan csak

hárman említették meg, azonban a Tokaji borvidék tagoltsága ezt mindenképpen indokolja – a Pannonhalmi borvidéké talán kevésbé. A második helyen (52 „domborzat”) való említése nem meglepő módon a rendkívül tagolt domborzatú borvidékekről érkezett, ahol a különböző meredekségű és égtájú lejtők alapvetően befolyásolják a szőlőtermő területeket. A 7. ábrán látható a domborzatot második legfontosabbnak tartó válaszolók területi eloszlása. A Tokaji és Balatonfüred-Csopaki borvidék kiemelkedik a többi közül (11 és 8 említés), míg a második vonalat a három szavazattal bíró borvidékek csoportja adja. Az ellenkező véletet a Balaton-felvidéki és Csongrádi borvidék jelenti, ahonnan egyáltalán nem kapott említést a fogalom. A domborzat szerepére külön elvégeztem egy χ^2 -próbat, mely azonban nem mutatott valós kapcsolatot a válaszok között, amelyet a következő számítás mutat be: $\chi^2(19) = 18,678$, $p > 0,05$.

A vízháztartás szerepe a válaszadók szerint az egyik legkisebb a terroir kialakításában. Először csupán a harmadik helyen jelenik meg 4 válasszal, a negyedik helyen is 12 említést kap, végül az utolsó, ötödik

7. ábra

A „domborzatot” a második legfontosabb tulajdonságként említők borvidékeinként (Respondents, who mentioned the „topography” as the second most important feature in each wine districts)



Forrás: saját szerkesztés

helyen jelölték meg 26-an. Ez főleg annak fényében meglehetősen csekély, hogy hazai kutatás is bebizonyította már a vízháztartás rendkívül fontos szerepét a terroir összetevői közt (Bálo et al., 2013).

Összességében a terroir természeti jellemzői 670 említést kaptak, ami több mint háromszor annyi, mint a társadalmi jellemzőkre érkezett válaszok összessége. A 2. táblázat mutatja ezek részletes elemeit.

Áttérve a terroir társadalmi összetevőire, a válaszok alapján a borászok a legfontosabbnak a technológiai aspektust ítélték (összesen 95 említés). Ide a szőlőfajtát (hiszen a borász döntése, melyik fajtát részesíti előnyben) az alaptechnológiát és a helyi borkészítési technikákat soroltam. Igaz, az első két hely egyikére sem helyezte senki ezeket, de a negyedik helyen csupán a kőzet-talaj említés kapott nála több voksot. Ötödik

2. táblázat

A terroir természeti meghatározói említésszám és pozíció szerint (Natural determinants of terroir by mention number and position)

| Említés pozíciója | Éghajlat | Talaj + kőzet | Domborzat + vízháztartás |
|-------------------|----------|---------------|--------------------------|
| 1 | 173 | 2 | 3 |
| 2 | 74 | 49 | 52 |
| 3 | 13 | 107 | 35 |
| 4 | – | 79 | 24 |
| 5 | – | 33 | 26 |
| Összesen | 260 | 270 | 140 |

Forrás: saját szerkesztés

pozícióban pedig messze a legtöbben ezt a három elemet emelték ki (70), de közülük is leggyakrabban a szőlőfajtát (46). Arányaiban leginkább a Tokaji borvidékről válaszolók tartják ezt a terroir fontos összetevőjének. Ez teljes mértékben érthető, hiszen a szigorú helyi termékleírásnak megfelelően csupán hat fajtából (Furmint, Hárslevelű, Sárgamuskotály, Kabar, Kövérszőlő, Zéta) lehet „Tokaji” név alatt bort készíteni.

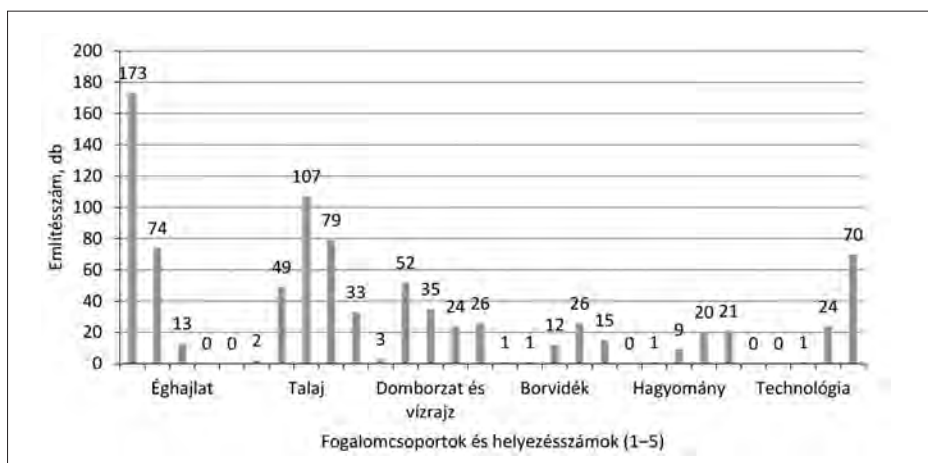
Összesen 55 említést kaptak a terroir területi dimenziói. Első helyen egy borász jelölte meg a „régión”, ő a Csongrádi borvidékről válaszolt a kérdésekre. Tudva azt, hogy a törvényileg létező hazai borrégiók közül egyedül a Duna borrégió működött komolyan, segítve a kétségtelenül háttérbe szorított alföldi termelőket, érthető a választás. Ugyanakkor ugyanez a válaszadó az „Ön milyen szinten tartja a terroirt kijelölhetőnek?” kérdésre a borvidéket adta meg, ami jelen kérdés esetén inkább csupán egy hibás választ feltételez. Hasonló arányban választották a borászok a „hagyomány” és „kultúra” szavakat. Szemben a szakirodalmi bevezetőben említett francia elképzelésekkel, egyértelműen kitűnik,

hogy Magyarországon a terroir ezen aspektusa háttérbe szorul a természeti tényezők mögött. Első helyre senki sem választotta őket, másodikra is csak egy válaszadó. A „hagyomány” szó kétségtelenül előnyben részesült. Ki kell emelni a Badacsonyi borvidéket, ahol a legnagyobb arányban említették a terroir ezen meghatározó elemét, ugyanakkor a Kunsági, Hajós-Bajai és Tolnai borvidékekről pedig senki sem tartotta fontosnak. Érdekes, hogy a sváb gyökereikre büszke, azt minden lehetséges alkalommal megemlítő móri borászok közül csupán egy válaszadó jelölte meg az öt legfontosabb terroirt alakító tényező között, ami egyértelműen szembement a kérdőív kiküldése előtti prekoncepcióval. A fogalomcsoportok összesített áttekintését a 8. ábra mutatja be.

A kérdőív tartalmazott két rokon kérdést: „Ön általában mekkora jelentőséget tulajdonít a terroirnak?” és „Ön a saját borvidékén mekkora jelentőséget tulajdonít a terroirnak?” A két kérdés különbségétől vártam azt, hogy kirajzolódjon a terroirra jobban és kevésbé alapozó borvidékek közti különbség (3. táblázat). Az az összes válasz-

8. ábra

A terroirhoz kapcsolt fogalmak fogalomcsoportos említése helyezésszám szerint (n=869)
(The mention of concepts related to terroir based on concept group and position number)



3. táblázat

A terroir jelentősége általában és a válaszadó borvidékén (N=179)
(The importance of terroir in general and in the respondent's wine region)

| | Terroir jelentősége általában | | Terroir jelentősége saját borvidékén | |
|-------------------|-------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|
| | | | | |
| Egyáltalán nem | 3 | 1,7% | 4 | 2,2% |
| Inkább nem | 15 | 8,3% | 17 | 9,5% |
| Inkább igen | 66 | 36,8% | 60 | 33,6% |
| Egyértelműen igen | 95 | 53,2% | 98 | 54,7% |

Forrás: saját szerkesztés

ból is kiderül, hogy a hazai borászok döntő többségében terroirpártiak, és meg vannak győződve annak jelentőségéről. 90%-uk tulajdonít a terroirnak pozitív jelentőséget, és ez az arány éppen csak egy kicsit csökken saját borvidékük esetében (88,3%). A csongrádi, hajós-bajai, móri és neszmei borászok voltak azok, akik általánosságban még „inkább igen” választ adtak, de saját borvidékükre vonatkoztatva már csak „inkább nem” vagy „egyáltalán nem” válaszokat jelölték meg. Fordított választ két tokaji borász adott, akik általánosságban nem tulajdonítanak fontosabb szerepet a terroirnak, de saját borvidékükön már igen.

A terroirral leginkább kritikus és annak jelentőséget nem tulajdonító borvidék a válaszok alapján a Csongrádi. Saját borvidékükön egyikük sem tulajdonít fontos szerepet a terroirnak. Ahogy fentebb is írtam, ez a borvidék természeti körülményeit figyelembe véve egyáltalán nem meglepő. Ismét ki kell emelni, hogy a borvidékre kiküldött kérdőíveknek csupán 20%-a érkezett vissza. A másik, hasonló állásponton lévő borvidék a válaszok alapján a Móri, ahol „egyáltalán nem” válasszal is találkozunk az „inkább nem” mellett. Ez megfelel annak, amit az egyik ismert móri borász szóbeli beszélgetésünkön mondott, miszerint „itt a terroirnak annyira nincs jelentősége”.

KÖVETKEZTETÉSEK

A terroir az elmondottak alapján a magyar borgazdaság fontos, megkerülhetetlen

eleme. Az is egyértelműen felismerhető, hogy borászaink a terroirt döntő többségben természeti fogalomnak tekintik, felismerhetően megjelenik azonban a fogalom társadalmi háttere is. Érdekes lenne egy hasonló kutatást 5-10 év múlva is elvégezni annak érdekében, hogy megfigyelhető lenne-e változás a hozzáállásban. Sajnos azonban a terroir még inkább csak informális módon van jelen, a hivatalos eredetvédelmi leírásokban alig-alig jelenik meg. Ez szám szerint azt jelenti, hogy a 43 eredetvédelmi leírásban (OEM és OFJ kategóriákban) összesen háromban szerepel a „terroir” szó (Badacsony, Káli és Kőszeg OEM). Persze a fogalom le nem írása ellenére is van utalás rá az éghajlati, domborzati vagy éppen a talaj ismertetésénél (ez a termékelírások VIII/3. Kapcsolat a termőhely, emberi tényezők és a termék között c. fejezeteiben található). Pedig maguk a borászok is amellett állnak, hogy a terroirnak fontosabb szerepet kell adni a szabályozásokban. A kérdésre („Ön szerint meg kellene jelennie a terroirnak az eredetvédelmi szabályozásokban?”) elsőprő többségben érkeztek igenlő válaszok. „Inkább igen” választ adott 69 fő, „egyértelműen igen” választ pedig 74 fő. Ez az összes kitöltött kérdőív 80%-a. A feladat adott a szektor és a borászok előtt: érvényesíteni kell az elképzelést. Már csak azért is, mert a válaszadók szerint a borfogyasztásban viszont inkább nem érhető tetten a terroir megléte (100 válasz: 19 „egyáltalán nem”, 81 „inkább nem”). Ez több okra is visszavezethető. Elsősorban a

magyar borfogyasztó közönség nagy részének tájékozatlanságára. E téren volt ugyan előrelépés, mégis a borfogyasztók többsége a borvidékeket sem ismeri (Totth és Szolnoki, 2019), nem hogy kiigazodjon a nehezen értelmezhető OEM-OFJ keretek között, amely a terroirszabályozás alapja lenne.

Másrészt nem szabad elfelejteni a borásztársadalom felelősségét sem, ahol a terroirt igazán megmutató dűlőszektált tételek ismertetése jelenleg még meglehetősen ritka. Pedig maguk a borászok is úgy gondolják, hogy erre sokkal nagyobb figyelmet kellene fordítani, hiszen 161 fő közülük „inkább igen” és „egyértelműen igen” választ adott erre a kérdésre. Megdöbbentő módon a három „egyáltalán nem” választ adó borász közt van egy Tokaji borvidéken gazdálkodó termelő is, ami azt mutatja, hogy még a terroir irányába leginkább elköteleződött borvidékünkön is van bőven fejlődési lehetőség. Jelen tanulmány szer-

zője szerint a magyar borágazat fejlődéséhez elengedhetetlen a terroirközpontú szemlélet erősebb hazai megjelenése. Ennek hosszabb folyamatnak kell lennie, hiszen a fogyasztók ezirányú tudása meglehetősen hiányos, leszámítva persze az öröndetesen bővülő, de mégis csak kis létszámú elkötelezett fogyasztót. Emiatt az ágazatban együttműködő szervezeteknek és szervezeteknek közösen kell ebben fellépni. Bár jelenleg nem látok ilyen folyamatokra esélyt, amennyiben mégis sor kerül ilyenre, **nem szabad az ingának túlságosan átlenyülnie.** Az átlagfogyasztó számára ezek az információk semmit sem mondanak és feleslegesek is. Ha a legjobb magyar borokat a megfelelő helyre akarjuk pozicionálni a világpiacon, akkor a – nevezéktanilag is – terroirborok nagyobb száma elengedhetetlen. Ehhez viszont – véleményem szerint – a teljes magyar eredetvédelmi rendszer átalakítása szükséges.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- 26/2021 (VII. 29.) AM rendelet a szőlő- és bortermeles részletes szabályairól.
- 607/2009/EK rendelet a bizonyos borászati termékekre vonatkozó oltalom alatt álló eredetmegjelölések és földrajzi jelzések, hagyományos kifejezések, valamint e termékek címkézése és kiszerezése tekintetében történő végrehajtására vonatkozó egyes részletes szabályok megállapításáról.
- Aurier, P., Fort, F. & Sirieix, L. (2005). Exploring terroir product meanings for the consumer. *Anthropology of Food*, (4). <https://doi.org/10.4000/aof.187>
- Bálo, B., Katona, Z., Olasz, A., Tóth, E., Deák, T., Bodor, P., Burai, P., Majer, P., Váradi, Gy., Nagy, R. & Bisztray, Gy. D. (2013). A terroir kutatás új irányai hazánkban, szemelvények a világból. *Őstermelő*, 17(5), 62–66.
- Bányai, G. B. (szerk.), Ercsey, D., Mészáros, G. & Tompa, I. (2012). Nagy magyar boratlasz. Mountner & Pitman Kft.
- Barjolle, D., Boisseaux, S. & Dufour, M. (1998). *Le lien au terroir. Bilan des travaux de recherche*. Institut d'économie rurale, ETHZ. Antenne Romande.
- Casabianca, F., Sylvander, B., Noël, Y., Béranger, C., Coulon, J. B., Roncin, F., Flutet, G. & Giraud, G. (2011). Terroir et typicité: un enjeu de terminologie pour les Indications Géographiques. *La mode du terroir et les produits alimentaires*. Indes Savantes.
- Charters, S. (2010). *Marketing terroir: A conceptual approach*. 5th International Academy of Wine Business Research Conference, 8-10 Feb. 2010. Auckland (NZ)
- Cochet, H. & Devienne, S. (2006). Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole: une démarche à l'échelle régionale. *Cahiers Agricultures*, 15(6), 578–583.
- Cochet, H. (2012). The systeme agraire concept in franchophone peasant studies. *Geoforum*, 43(1), 128–136. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.04.002>

- Csatári, B. (2006). A megélt tér élménye: gondolatok a táj, a terület- és a vidékfejlesztés kapcsolatáról. *Falu Város Régión*, (3), 23–25.
- Deloire, A., Prevost, P. & Kelly, M. (2008). Unravelling the Terroir Mystique – an agro-socio-economic perspective. *Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 32(3), 1–9. <https://doi.org/10.1079/PAVSNNR20083032>
- Demossier, M. (2011). Beyond terroir: territorial construction, hegemonic discourses, and French wine culture. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 17(4), 685–705. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9655.2011.01714.x>
- Dékány, T. (2017). A terroir és ami mögötte van. *Borászati Füzetek*, 27(6), 20–22.
- Enyedi, Gy. (1965). *A Föld mezőgazdasága*. (Agrár földrajzi tanulmány). Mezőgazdasági Kiadó.
- Gergaud, O. & Ginsburgh, V. (2008). Natural Endowments, Production Technologies and the Quality of Wines in Bordeaux. Does Terroir Matter? *The Economic Journal*, 118(529), 142–157.
- Harsányi, D., Szántó, Sz. és Totth, G. (2014). A hazai borászatok marketingorientációja. In Solt, K. (szerk.), *Alkalmazott tudományok I. fóruma. Konferenciakötet*. Budapesti Gazdasági Főiskola. 305–324.
- Hofmeister-Tóth, A. & Durrieu, F. (2008). Market orientation of French and Hungarian small and medium-sized wineries. *International Journal of Wine Business Research*, 20(2), 124–137. <https://doi.org/10.1108/17511060810883759>
- Jekel, B. (1982). California wines: the quality factors. *Decanter*, 7(12), 67–68.
- Jekel, B. (1983a). Soil and the taste of wine. *Decanter*, 8(5), 59.
- Jekel, B. (1983b). Soil and wine – the debat continues. *Decanter*, 8(10), 15.
- Karácsonyi, D. (2010). *Ukrajna vidék földrajza*. Trefort Kiadó.
- Kielmayer, K. (2010. november 3.). Terroir: valóság vagy marketing fogás? http://www.boraszportal.hu/hirszeret/terroir_valosag_vagy_marketing_fogas-1451
- Kismarjai, B. (2021). Az átalakuló terroir – egy természetföldrajzi fogalom társadalomföldrajzi áttértékelése. *Földrajzi Közlemények*, 145(2), 106–118. <https://doi.org/10.32643/fk.145.2.2>
- Lehota, J. és Komáromi, N. (2004). A piaci orientáció mérése és jellemzői a magyar borászatokban. *Marketing & Menedzsment*, 38(4), 4–13.
- Leturcq, S. (2020). Le terroir, un concept anhistorique. In Yenqué, J-L. & Stengel, K. (szerk.), *Le terroir viticole. Espaces et figures de la qualité* (pp. 25–33.). Presses universitaires Francois-Rabelais. <https://doi.org/10.4000/books.pufr.28205>
- Lóczy, D. és Nyizsalovszki, R. (2005). Borvidékeink földhasználati változásainak tájökölógiai értékelése. *Tájökölógiai Lapok*, 3(1), 1–12.
- Maby, J. (2002). Paysage et imaginaire: l'exploitation de nouvelles valeurs ajoutées dans les terroirs viticoles. *Annales de Géographie*, (624), 198–211. <https://doi.org/10.3406/geo.2002.1666>
- Magda, S., Bujdosó, Z., Szűcs, Cs. és Holló, E. (2021). Merre tovább magyar vidék, magyar falu? *Gazdálkodás*, 65(6), 492–516. https://doi.org/10.53079/GAZDALKODAS.65.6.t.pp_492-516
- Nagymarosy, A. (2013). Bor és Terroir. *Bor és Piac*, 13(9–10), 14–17.
- Nemzeti Agrárprogram (1997). Agrárprogram Szakmai Füzetek 13. Vidékfejlesztés. Földművelésügyi Minisztérium.
- Nemzeti Vidékstratégia (2012). <http://videkstrategia.kormany.hu/download/4/37/30000/Nemzeti%20Videkstrategia.pdf>
- Pitte, J-R. (1999). Á propos du terroir. *Annales de Géographie*, (605), 86–89. <https://doi.org/10.3406/geo.1999.21770>
- Polge, M. (2003). Petite entreprise et stratégie de terroir. *Revue française de gestion*, 144(3), 181–193. <https://doi.org/10.3166/rfg.144.181-193>
- Prats, B. (1983). The terroir is important. *Decanter*, 3(7), 16.
- Prévost, P., Capitaine, M., Gautier-Pelissier, F., Michelin, Y., Jeanneaux, P., Fort, P., Javelle, A., Moïti-Maïzi, P., Lérique, F., Brunshwig, G., Fournier, S., Lapeyronie, P. & Josien, É. (2014). Le terroir, un concept pour l'action dans le développement des territoires. *Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14(1) <https://doi.org/10.4000/vertigo.14807>

- Shanmuganathan, S. (2010). Viticultural Zoning for the Identification and Characterisation of New Zealand „Terroirs” Using Cartographic Data. *GeoCart'2010 and ICA Symposium on Cartography*. New Zealand Cartographic Society Inc.
- Spielmann, N., Gélinas-Chebat, C. (2012). Terroir? That's not how I would describe it. *International Journal of Wine Business Research*, 24. (4.) 254-270. <https://doi.org/10.1108/17511061211280310>
- Szepesi, É. Zs. (2021). *Paleovulkáni környezet földtudományi értékminősítő vizsgálata a Tokaji-hegységben*. [Doktori értekezés, Debreceni Egyetem, Földtudományok Doktori Iskola.] Debreceni Egyetem elektronikus Archívuma (DEA). <http://hdl.handle.net/2437/328112>
- Tóth, A. (2014). A marketingkommunikáció és pénzügyi eredményességének mérése magyar borászatok körében. [Doktori értekezés. BCE, Kertészettudományi Kar, Menedzsment és Marketing Tanszék.] Corvinus Disszertációk. <https://phd.lib.uni-corvinus.hu/781/>
- Tóth, G. és Szolnoki, G. (2019). A magyarországi borfogyasztói szokások és a borpiac elemzése. *Gazdálkodás*, 63(1), 22–39.
- Unwin, T. (2012). Terroir: At the Heart of Geography. In Dougherty, P. H. (Eds.), *The Geography of Wine. Regions, Terroir and Techniques* (pp. 37–48.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0464-0_2
- Vajdovich, N., Heidrich, B., Németh, S. & Németh, K. (2022). From here to eternity: An empirical analysis of the goal system of family wineries. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 10(4), 155–179. <https://doi.org/10.15678/EBER.2022.100410>
- van Leeuwen, C. & Seguin, G. (2006). The Concept of Terroir in Viticulture. *Journal of Wine Research*, 17(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/09571260600633135>
- Wilson, J. E. (2001). Geology and Wine 4. The Origin and Odyssey of Terroir. *Geoscience Canada*, 28(3), 139–141. https://id.erudit.org/iderudit/geocan28_3ser01

/////////////////////////////////////// SZEMLE ///

Jelenünket a múltunk alapján érthetjük meg

FORGÁCS CSABA

Mottó: Jelenünket a múltunk alapján érthetjük meg, és ez lehet jövőnk sikeres építésének alapja.

A *Korszakok és irányzatok a 65 éves GAZDÁLKODÁS folyóiratban (1957-2022)* címmel megjelent, nagy terjedelmű (527 oldal) írás nem kevesebbre vállalkozott, mint arra, hogy bemutassa a magyar agrárpolitika, a politika által ideológia okokból, szűkebbre szabott mezsgyéjén haladva, a politikai kereteket olykor sikeresen, máskor kevésbé tágítva, milyen fejlődésen ment keresztül, és hogyan segítette az ágazat fejlődését. A történelmi szempontból is fontos fejlődési időszakokat magában foglaló kötet a legutóbbi kétharmad századnyi időszakról rendkívül részletes, korhű képet tár az olvasó elé.

A könyv szerzői az 1957–2022 között eltelt 65 év három – egymástól alapvetően különböző – korszakának és az adott

korszakra jellemző irányzatoknak objektív bemutatására törekedve elemzik a hazai mezőgazdaságban zajló események gazdasági, társadalmi és természeti-környezeti összefüggéseit. Ehhez a folyóiratnak mintegy 1200 írását vették alapul, és csoportosították azokat az egyes korszakokat meghatározó irányzatok szerint. Mindezt annak a nem titkolt szándékuknak az érdekében, hogy az olvasóval megismertessék a folyóirat szerepét és hatását az agrárgazdaságban zajló folyamatokban. A szerzőknek sikerült a *Gazdálkodás* 65 évéről olyan összefoglaló anyagot készíteni, amely egységes szerkezetben dolgozta fel, és mutatja be azokat a korszakokat, amelyek alapjaiban változtatták meg az 1957-ben alapított folyóirat társadalmi-gazdasági környezetét, és azt a folyamatot, ahogyan ezekhez alkalmazkodni tudott. A könyv készítésének időpontválasztásánál egyik alapvető szempont volt, hogy ma még aktív korban vannak azok a személyek – köztük e könyv szerzői –, akik tevékeny szereplői voltak a folyóirat utóbbi fél évszázadának, és így személyes élményeikre és tapasztalataikra is támaszkodva tudtak hiteles képet festeni a lap tevékenységéről.

A nagyívű áttekintés a II. világháború után a hazai mezőgazdaságban kialakított és alkalmazott begyűjtési rendszert elsősorban 1956-os forradalom után megalapított *Gazdálkodás* folyóirat szemüvegén keresztül mutatja be a szocialista viszonyok között létrejött és működő nagyüzemi szövetkezeti gazdálkodást, kezdve az alapok lerakásától a konszolidáción át a múlt század hetvenes éveiben már a világ figyelmét is felkeltő eredményeket, majd a rendszerváltás utáni



útkeresési időszakot és az EU-tagság első, bő másfél évtizedének eredményeit.

Az 1957. évi „Agrárpolitikai tézisek”, a múlt politikai hibáiból tanulva, hosszabb időtávot irányzott elő a nagyüzemi szövetkezeti gazdálkodás kialakításához, amelyet az 1959–61-ben, az egyéni gazdálkodói érdekeket helyenként durván megsértő módon végrehajtott kollektivizálással mégis rövid időn belül felülírta. A nagyüzemeket és minden gazdálkodót segítő, tudományos oldalról, az MTA Agrártudományok Osztálya Mezőgazdasági Ökonómiai és Üzemszervezési Bizottságának titkára, Erdei Ferenc javaslatára 6 fős szerkesztőbizottsággal megalapították a Gazdálkodás folyóiratot. Az alapítók – Erdei Ferenc mellett – Csete László, Dobos Károly, Enese László, Latkovic György és Tóth Mihály voltak. Közülük, hosszabb-rövidebb ideig, többen is ellátták a felelős szerkesztői posztot, és maguk is rendszeresen publikáltak a folyóiratban, amely feladatot később az MTA Agrártudományok Osztálya Agrárközgazdasági Tudományos Bizottsága tagjai vették át. Csete László felelős szerkesztőként hosszú időszakon át (1976–2011) vigyázta a folyóirat szakmai színvonalát, érvényesítette a hiteles tájékoztatás kötelezettségét, és ösztönözte fontos kérdésekben a vitát. Az alapító okirat rögzítette cél „a mezőgazdasági üzemszervezési és agrárközgazdasági tudományos kutatások eredményeinek és a gyakorlati szakemberek legjobb tapasztalatainak közrebocsátása” volt.

A Gazdálkodás az évek során nagyon sok fontos témát dolgozott fel, számolt be konferenciaelőadásokról, vitákról. Ezekről részleteiben olvashatunk a kötetben. Néhány terület mégis kiemelésre érdemes.

A tanulmánykötetet – figyelemmel a feldolgozott 65 év során végbemenő jelentős társadalmi-gazdasági-politikai változásokra – három korszakra bontja a hazai agrárium és agrárpolitika történéseit, illetve a folyóiratnak velük szoros kapcsolatban levő irányzatait, fókuszterületeit.

Az első korszak „A kezdetektől a rendszerváltozásig terjedő időszak (1957–1989)”

A Gazdálkodás kezdetben elsősorban az aktuálisan legfontosabb területeken, mint **termeléshez kapcsolódó** üzemszervezés, ágazattársítás, munkaszervezés, majd üzemgazdasági témákban született cikkekkel segítette a mezőgazdasági termelőket. A kollektivizálás során a tagok által a közösbé bevitt eszközök és főleg az állatok esetében hiányzott a közös gazdaságokban a fogadáshoz szükséges infrastruktúra. Állami támogatással a későbbi években vette kezdetét a koncentrált állattartást lehetővé tevő szarvasmarha-istállók, sertéstelepek és baromfiistállók létesítése. A nagy teljesítményű tenyészállatok importálása és magyar fajtákkal való keresztezése évek múlva többszörösére növelte az egy tehénre jutó tejtermelést az időközben egyre nagyobb területű termelőszövetkezetekben, illetve az állami gazdaságokban. A brojler program keretében a külföldről behozott tenyészállatvonalakkal, a termelési technológia szigorú betartása mellett, lehetővé vált a baromfihús-termelés gyors ütemű felfuttatása beleértve a kisgazdaságok termelését is. A sertéságazatban szintén végbement a jobb gazdasági mutatókkal rendelkező külföldi fajták importja és a hazai fajtákkal való keresztezés.

A kollektivizálás a felvásárlásban nem eredményezett visszaesést szemben a szomszédos szocialista országok tapasztalataival. Ennek egyik magyarázó eleme az volt, hogy a közös gazdálkodás mellett a szövetkezeti tagok, a helyi földellátottságtól függően, 0,3–1,5 kh földterületet kaptak háztájként, ahol maguk gazdálkodhattak, és többlettermékeiket a szabadpiacon értékesíthették. Közben kialakult, erősödött a közös és a háztáji gazdaság közötti együttműködés. A kölcsönös előnyökre épülő, organikus fejlődő kooperáció a következő három évtizedben a háztáji gazdaságok szövetke-

zetek általi egyre erőteljesebb integrációját eredményezte. A rendszerváltást megelőző évtizedben fokozatosan terjedt gyakorlat volt a tagok háztáji gazdasági számára a költségszinten biztosított alapanyag- és takarmányellátás, valamint a végtermék értékesítése utáni elszámolásig biztosított költség-megelőlegezés, amely segítette a háztájiban előállított termékek piacra jutását, s kedvező feltételeket teremtett a háztáji gazdálkodásból elérhető többletjövedelem szerzéséhez.

A Gazdálkodás a közölt írásokkal az ágazat fejlődését folyamatosan követte. A megjelentetett elemzésekkel, a lefolytatott viták ismertetésével, a problémák exponálásával tett eleget a tapasztalatok közzétételének, jelezve a létező feszültségeket, felvetve a problémákat, igényt formálva a szükséges változtatásokra.

A tudományos kutatás oldaláról a gyakorlati gazdálkodásnak nyújtott segítség a kezdeti években a **termelési technológiáknak** a kor színvonalára való emelésére irányult, amelyet akadályozott a fejlett nyugati technológiák, gépek, géprendszerek importjának korlátozott volta. Az első korszerű termelési rendszer, az Iparosított Kukoricatermelési Rendszer (IKR, Corn Production System, CPS) hazai körülmények közötti bevezetése világosan jelezte az optimális méretekhez kötött termelési technológiák rendszerszemléletű kialakításának megkerülhetetlenségét. A Bábolnai Kombinát által létrehozott IKR példáját újabb termelési rendszerek szervezése követte. A BKR (Bajai Kukoricatermelési Rendszer), a KSZE (Kukoricatermelési Szocialista Együttműködés, Szekszárd) a KITE (Kukorica- és Iparinövény Termelési Együttműködés, Nádudvar), hogy a legfontosabbakat említsük. A termelési rendszerekhez való csatlakozást azzal ösztönözték, hogy a rendszerhasználatért fizetendő díjat a csatlakozó gazdaságok az elért többlettermésből fedezhették. Ezzel párhuzamosan létrejöttek a vállalatközi együttműködés

különböző formái is, az együttműködéssel elérhető többletjövedelem reményében.

A **termelés folyamatos emelését** szorgalmazó gazdaságpolitika a biztonságos hazai élelmiszer-ellátás megteremtésén túl az exportot is ösztönözte. A KGST (Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa, szocialista reláció) piacokon a magyar mezőgazdasági termékek minősége nem jelentett problémát, és a gazdaságok az exportált termékek határon való áthaladásának igazolásával azonnal hozzájuthattak a bankban a vételárhoz. Így erőteljes ösztönzést kaptak a termelésük bővítéséhez. A nyugati piacokra történő export esetében viszont a magasabb minőségi követelmények jelentették a leküzdendő akadályt a piaci értékesítés növeléséhez.

A **nagyüzemi termelés konszolidálása mind több szakember** munkáját igényelte. A hetvenes években az agrár felsőoktatásból egyre nagyobb számban kerültek növénytermesztők, állattenyésztők, kertészek, gépészek és gazdasági szakemberek a termelőszövetkezetekhez és állami gazdaságokhoz, tudásukkal jelentősen segítve a vállalati növekedést.

A vizsgált időszak mindvégig fontos kérdése a **jövedelemérdekeltség** volt. Kezdetben a szövetkezetek a közös gazdaságban egész évben végzett munkájuk után csak az évvégi zárszámadáskor tudták meg, mennyit ért az évközi munkájuk. Később, a havi szinten fizetett 80%-os pénzbeli előleg már erősítette a vállalati és egyéni érdekeltséget. 60-as évek közepén a szükséges épület- és gépberuházások erőforrásigénye miatt egyre erősebben jelent meg az alacsony felvásárlási árszint, a bérszabályozás szigorú feltételeinek és az alapterveken kívüli tevékenység korlátozásának kedvezőtlen hatása. Az új gazdasági mechanizmusnak 1967-ben a mezőgazdaságban való tesztelése meggyőzően bizonyította, hogy az érdekeltség javításával számottevő energiák szabadíthatók fel. Vita indult a mezőgazdasági árcentrumról, a kedve-

zőtlen adottságú területeken gazdálkodó szövetkezetek támogatásáról, amelyekkel a Gazdálkodás fontosságuknak megfelelően foglalkozott. A bruttójövedelem-érdekeltség kidolgozása segítette megérteni a termelőszövetkezet sajátos társadalmi viszonyaiból adódó kötelezettségeket.

A gazdálkodás **hatékonysági** kérdései csak később kerültek előtérbe. Ezt megalapozandó szükségessé vált a vállalati tervezés színvonalának emelése is. A nyugati világban már használt matematikai módszereknek a hazai nagy gazdaságokban történő felhasználása csírájában már a 60-as években elkezdődött, és fokozatosan szélesedett. A regresszióanalízis mellett, a 70-es években, a nagyüzemek tervezésében ott található a lineáris programozás, majd az ötéves tervek alapjául szolgáló lineáris-dinamikus programozás használata, amely javította a gazdaságok jövedelemtermelő képességét. A vállalati gazdálkodáson belül, **konkrét ágazatok** tervezésében használt szimulációs modellek, ha szűk körben is, már az operatív irányítást is segítő üzemági módszert jelentettek egy évtized elteltével.

Később a **precíziós gazdálkodási** gyakorlat terjedése mutatta meg, hogy a technológiákban a pontos adatokra alapozott erőforrás-felhasználás milyen jelentős költségmegtakarítást és egyben jövedelem-növekedést eredményezhet. Számos cikkben számolt be a Gazdálkodás az empirikus vizsgálatok eredményeiről. A legutolsó időszakban pedig **digitalizáció** kínál a korábbiaknál **hatékonyabb megoldást** a talajművelésben, tápanyag-utánpótlásban és a növényvédelemben.

A mezőgazdaság nemzetközi mércével mért gyors ütemű fejlődése a múlt század 70-es éveiben a hazai agrárközgazdasági szakmának is elismerést hozott a következő években. Sorra érkeztek az országba a külföldi delegációk, hogy megismerjék a magas növekedési ütemet produkáló ágazat működésének „titkát”. Az Európai Agrárközgazdasági Társaság három éven-

kénti kongresszusát a közép-kelet-európai régióban elsőként Magyarországon rendezte meg 1987-ben. Előtte és utána is számos európai, illetve nemzetközi tudományos konferencia rendezői voltak magyar intézmények, és vettek részt növekvő számban magyar agrár szakemberek a szakma nemzetközi tudományos tanácskozásain. A Gazdálkodás áttekintést adott a nemzetközi agrárkutatásokat hosszabb időszakon keresztül jellemző tématerületekről és azok változásáról, lehetőséget adva a szükséges igazodásra. A magyar agrárközgazdasági szakma magas színvonalát a nemzetközi szakmai közösség is elismerte. Az Agrárközgazdászok Nemzetközi Szövetsége (IAAE) és az Európai Agrárközgazdasági Társaság (EAIE) eddigi történetükben csupán egy-egy alkalommal választottak elnököt a régióból. Csáki Csaba 1991–1994 között volt az IAAE elnöke, míg ezt a posztot EAAE-ben 1999–2002 között Forgács Csaba töltötte be.

A rendszerváltásig terjedő három évtized sikerei a jelentős mennyiségi növekedéshez kötődtek. A piacgazdaságban érvényesülő kemény követelmények viszont kényszerítették a minőségjavításra, megújulást követelve a fajtaváltásban, a termelési technológiák megújításában, a betakarítási utáni időszak tárolási, raktározási feladataiban, a vállalati értékesítés területén és menedzsmentben. A minőségcentrikusság hiányának kedvezőtlen hatása a rendszerváltás utáni években mutatta meg a termékek fejlett külpiacon történő elhelyezésének komoly akadályát.

Az agrárpolitika 1968-ig a termelés növelésének ösztönzését az ötéves tervekben rögzített, s éves tervekben ütemezett tervszámok teljesítésével kívánta elérni, szűk teret engedve az érdekeltség hajtóerejének kibontakoztatására.

A reformtörekvések végül elvezettek az új gazdasági mechanizmus rendszerének kidolgozáshoz, és annak 1967-ben a mezőgazdaságban történő teszteléséhez.

Az új rendszer életképességének bizonyítását követően a mechanizmust, 1968. január 1-jei időponttal, a nemzetgazdaság többi szektorára is kiterjesztették. Az árrendszert és a bérszabályozás jelentette fékek voltak az eszközök az esetleges buktatók elkerülésére. A 70-es évtized első öt évében éves átlagban elért közel 5%-os növekedés a nemzetközi szakma figyelmét is felkeltette. A gyors növekedés az évtized második felére ugyan mérséklődött, de még mindig többszöröse volt a világátlagnak. Kiderült, hogy a vállalati és egyéni érdekeltség erősítésével jelentős tartalékok mozgósíthatók, és az alaptevékenységen kívüli (ipari, építőipari) jövedelmezőbb tevékenységek jelentősen javították a gazdaságok forrásbővítési lehetőségét.

A 80-as években a mezőgazdaság a költségvetési megszorítások eredményeként nettó befizető lett, miközben a világban, néhány ország kivételével (pl. Ausztrália), mindenhol támogatott volt. A növekvő költségvetési befizetések következtében elmaradtak a szükséges gépi beruházások, erősödött a tőke felélése. Egy újabb kísérlet kezdődött annak felmérésére, hogy az érdekeltségben adható magasabb szabadságfok és a bérgazdálkodási kötöttség lazítása tudnak-e jelentős tartalékokat feltárni. A kísérletben részt vett veszteséges gazdaságok önelszámoló egységek létrehozásával és egyfajta piaci környezetbe helyezésével jelentős erőforrás- és költségmegtakarítást mutattak fel. Kiderült, hogy a korábbi géphiánnyal szemben ténylegesen géptöbblet van az ágazatban. Zöld utat kapott a további reform.

A második korszak „A rendszerváltozástól az EU- csatlakozásig terjedő időszak (1989–2003)”

Az első szabad választás után az új eredményekkel, várakozással induló közös gondolkodás, a minden meghatározó politikai szereplő által kimutatott tenni akarás álta-

lános társadalmi igényként és valóságként jelent meg. A fejlődési irány meghatározása talpkövének számító, konszenzuson alapuló **hosszú távú agrárstratégia elfogadása** volt a kulcskérdés. A Földművelésügyi Minisztérium 1997-ben elkészítette hosszú távú ágazati koncepcióját, amelyben megfogalmazásra kerültek az ezredfordulóig és azt követően megvalósítandó feladatok, és részanyagként elkészült az EU-csatlakozási **agrárstratégia is**.

A széles körű társadalmi vitára a parlamentben került sor, ahol a különböző társadalmi megközelítések közötti konszenzus elérése volt a cél. A feltörekvő politikai erők a megelőző években a hatékonyan működtethető, kisméretű családi gazdaságok megteremtésének illúziójával hitegették hatásonként a milliós számban néhány hektárral rendelkező földtulajdonosokat. Részben ezért, részben a közép- és hosszú távú társadalmi érdekek figyelmen kívül hagyásával (fel nem ismerésével) a rövid távú érdekek érvényesítésének adtak prioritást, megakadályozva ezzel a konszenzuson alapuló **stratégia elfogadását**. A **megegyezés hiányával** a magyar agrárfejlődés olyan pályára került, ahol a meglévő üzemi rendszert már nem az érdekeltség húzóerejét bíró átépítéssel lehetett versenyképesebbé tenni, hanem helyette az **üzemszerkezetet indokolatlan mértékben megbontó, hosszabb időigénnyel járó és sokkal nagyobb társadalmi áldozatot követelő változat útjára** lépett az ország. A kötetből az olvasó elé táruló, történelmi jelentőséggel bíró körkép a 2004. évi Európai Unióba való belépéssel és ott szerzett több mint másfél évtizedes tapasztalat áttekintésével zárul.

Nagy kérdés volt, hogy a rendszerváltást követően a mezőgazdaság kibocsátásának mintegy felét adó, a háztájival négyötöd aránnyal bíró mezőgazdasági termelőszövetkezetek hogyan tudnak megbirkózni a kárpótlási törvényekben rögzített földek jelentős részének magántulajdonba (tagi tulajdonba) adásával és a kilépni szándéko-

zó tagoknak az eszközök vonatkozásában az igényelt természetbeni kárpótlás biztosításával. A közösből kivitt gépek megbontották a közös gazdaságban felépített technológiai rendszert, rontva ezzel a nagyüzemi termelés hatékonyságát. Ugyanakkor a szövetkezetek, kivételektől eltekintve, nem tudtak világos tervet kidolgozni arra, hogyan alakítsák át a gazdálkodás szervezeti, irányítási és érdekeltségi rendszerét annak érdekében, hogy az új törvényi szabályozás keretei között a piacgazdaságban utat találjanak versenyképességük megőrzésére. Komoly akadályként jelentkezett a korábban felvett hitelekhez kapcsolt drasztikus kamatemelés is. A megdrágult energia mellett a technológia megújításához szükséges forrásigény nem állt rendelkezésre. A szövetkezeteknek nem kaptak hathatós segítséget az agrárpolitikától a bonyolult átalakulási folyamat sikeres végrehajtásához. A Gazdálkodásban számos cikk foglalkozott a szövetkezetek átalakulásának kérdéskörével, hogy segítségére legyen a gazdaságoknak e bonyolult fejlődési szakaszon túljutni. 1993–1994-ben a mezőgazdaság kibocsátásának visszaesése 30%-ot meghaladó volt.

A vitathatatlanul szükséges és indokolt kárpótláshoz a törvényekben eszközként választott kárpótlási jegy nem bizonyult a legszerencsésebbnek. A föld esetében a licitsáv beállítása, valamint a menetközben hozott intézkedések (pl. a kárpótlási jegy szabadpiaci forgalmazásának engedélyezése) a kárpótlásra jogosult eredeti földtulajdonosok igényei érvényesíthetőségét gyengítette, a kárpótlási jegyeket nagy volumenben, árfolyam alatt felvásárlóknak pedig jóval árfolyam feletti vagyonhoz jutást hozott a privatizáció, miközben mögötte alig, vagy egyáltalán nem volt jogos kárpótlás alapján járó földigény.

Az ágazat komoly gondjait jól mutatta, hogy a 90-es évek végén a javuló makrogazdasági mutatók ellenére az agárgazdaság képtelen volt a saját helyzetén érdemben

javítani. Az évtized elején a kormányzat által meghirdetett hármas cél, a versenyképes, támogatásokat nem vagy alig igénylő, családi gazdaságokra épített mezőgazdaság megteremtése nem volt szakmailag megalapozott. Az ágazat a fél évszázadnyi időn belül az üzemi szerkezet kétszeri, drasztikus átalakításával képtelen volt sikeresen megbirkózni. Az import korlátok lazítása az élelmiszeripari termékek nagy volumenű, sokszor dömpingárok melletti beáramlását eredményezte, s vitte padlóra az élelmiszeripari vállalatok egy részét.

A nehéz gazdasági helyzet ráirányította a figyelmet arra, hogy a szektor és ágazat megközelítés helyett a termékpályák elemzésére helyeződjen a hangsúly. Ekkor már tény volt a szarvasmarha- és azon belül a tehénállomány jelentős visszaesése, amely mértékét illetően a sertéságazatban még súlyosabb volt. A zöldség-, gyümölcs- és szőlőtermelés visszaesése is a versenyképesség gyengéségeit jelezte. A kötet tényekkel alátámasztva mutatja be a mezőgazdaság és azon belül a növénytermelés-állattenyésztés korábban kialakult közel 50-50 százalékos arányának az állattenyésztés rovására történő drasztikus megváltozását.

Több cikk is foglalkozott az élelmiszeripari vállalatok EU-csatlakozásra való felkészültségével, a multinacionális vállalatok élelmiszer-kiskereskedelemében történő jelentős területfoglalásával. Cikkük hívták fel a figyelmet a mezőgazdasági termelés szükséges diverzifikációjára, a mezőgazdasági vállalkozások stratégiai tervezésének erősítésére, a döntéstámogató rendszerekben a mélyebb elemzésre alkalmas, matematikai módszerek fokozottabb használatára, a regionális gazdaság versenyképességének erősítésére. A környezetvédelem problémái mellett a fenntarthatóságra való törekvés és a klímaváltozásra való felkészülés tennivalóit is jelezték a megjelent tanulmányok. Az előcsatlakozási időszakban kapott támogatás főként a jövedelmek növelésére irányult,

és az agrárpolitika nem kötötte a plusz források felhasználását a versenyképesség fokozásához. A támogatások javították az egyes területeken az életminőséget, a környezetbarát gazdálkodást, máshol ráirányították a figyelmet a helyi csoportok fejlesztésekre való bevonásának fontosságára.

A vita rovatban, nem meglepő módon, vezető helyet foglaltak el az agrárstratégiával és a különböző programokkal foglalkozó írások, mellette élénk volt a vidékfejlesztés témakörében indított vita, az agrárközgazdaságtan jelenével és jövőjével összefüggő gondolat felvetés, valamint a szövetkezetek átalakulásával kapcsolatos polémia. A folyóirat új rovat indításával vállalta fel a fiatal doktoranduszok tudományos munkáinak közlését.

A harmadik korszak „Az uniós csatlakozás utáni időszak (2004-2022)”

A versenyképességéből sokat veszített, forráshiánnyal küzdő mezőgazdasági ágazat érkezett meg a politikai rendszerváltás hozta piacgazdasági környezetbe és az EU-csatlakozás kapujába. Az EU-tagság közel két évtizedes időszakában a mezőgazdaság szerény, évi 2 százalékos növekedést tudott csak felmutatni. Ezen előny lényegében a támogatások folyamatos növekedésére vezethető vissza, amely 2017-ig csak a veszteségek ellensúlyozásához volt elég. Ezt követően javult a mezőgazdaság jövedelmi helyzete. Az élelmiszeripar GDP-n belüli aránya a kezdeti időszakhoz képest visszaesett. A már korábban jelzett versenyképességi, hatékonysági problémák jórészt megoldatlanok maradtak. A nagyméretű gazdaságok, termelési szerkezetük átalakításának is köszönhetően, könnyebben jutottak túl ezen időszakon, s tudtak egyre jobban igazodni a hatékonysági, versenyképességi követelményekhez. A bizalmatlanság magas szintje, a jelentős tőkehiány, valamint a nem elegendő szakmai tudás komoly akadályt jelentett a milliós nagy-

ságrendű kisgazdaságoknak az együttműködési formákban rejlő lehetőségek kihasználásában. Kényszerűségből sokan hagytak fel a termeléssel, amely különösen súlyos volt az állattenyésztésben, s azon belül a sertéságazatban.

A fennálló kihívások, mint a hatékonyság és versenyképesség javítása, a fenntarthatóság biztosítása, a vidéki gazdaság megerősítése, a birtokstruktúra továbbra is visszahúzó hatásának oldása, a regionális kiegyensúlyozottság elősegítése, a klímaváltozásra való felkészülés jelzik az agrárpolitika előtt álló megoldandó feladatokat. Az EU-tagság első két évtizedében az előzetesen várt növekedés elmaradt, a korábban teljesítménye alapján nemzetközileg is elismert ágazat nem találta meg a piacgazdasághoz való sikeres alkalmazkodás útját.

A kötet végén a 2012–2022 közötti időszakban publikáló szerzők munkáiból öt fő területen, szakmai alapon felvetett feladatokra, tennivalókra, az agrárpolitika számára továbbra is megfontolandó üzenet hordozó tanulmányok mondanivalójára irányítja a figyelmet.

A Szerkesztőbizottság döntése a folyóirat 65. évfordulója alkalmából összeállítandó kötet elkészítése jó és fontos döntés volt. A szerkezeti felépítés, a három fő szakaszt jelentő fejezetek további tagolásával könnyíti a folyamatok időbeni követését. Az olvasó figyelmének orientálását jól segíti a bevezető, a fókuszterület szerinti közelítés, valamint az egyes részekenél megjelenő kiegészítés. A kötet ajánlható mindenkinek, aki a magyar mezőgazdaság 1956 utáni történetével mélyebben szeretne megismerkedni. A Gazdálkodás az egyik fő tudományos forrásává vált a vizsgált hat és fél évtizedes időszakban a magyar mezőgazdaságban két alkalommal bekövetkezett üzemi szerkezetátalakítás feltárássá, a mögötte meghúzó agrárpolitika megismerésének. Az idősebb korosztály a gyerek-, majd felnőttkorban szerzett napi

tapasztalataival, ismereteivel ütköztetheti a könyvben olvasottakat, és vonhat mérleget.

A könyv a témával foglalkozó kutatók, egyetemi oktatók, hallgatók és szakemberek számára sok érdekes, a jelenkor jobb megértéséhez szükséges múltbeli ismeretet ad. A folyóiratban megjelent szakmai javaslatok politika általi elfogadtatása azonban mindvégig küzdelmes feladatnak bizonyult, amely a rendszerváltás után sem változott.

A szerzők, Fehér Alajos, Hegyi Judit, Kapronczai István, Magda Sándor, Marsselek Sándor, Székely Csaba és Tenk Antal óriási munkát végeztek. A könyv megjelentetésének szervezési feladataiban Hegyi Judit és Rieger László voltak

segítségre, a kötet külső borítója Kocsis Tímea munkája.

A tanulmánykötet Horn Péter, az MTA rendes tagja és Nagy Frigyes ny. földművelésügyi miniszter lektorálta.

A recenzió végére kívánkozik Nagy István miniszternek a 65 éves Gazdálkodást köszöntő írásában szereplő gondolata: „Értéke abból a kimagasló szakmai munkából fakad, melyhez a mindenkori szerkesztőbizottság ragaszkodott. Köszönet mindazon tudósok, szakírók és szerkesztők munkájáért, akik hűséggel és kifogyhatatlan energiával írtak, írnak, és szót emelnek ma is a magyar gazdák érdekében, a vidék megújulásáért, megmaradásáért.”

//////////////////// KRÓNIKA //////////////////////////////////////

*Megvalósítjuk céljainkat, teljesítjük
vállalásainkat!*
*Összefoglaló az MTA AKBT választott tagjainak
2023. október 6-án a NAGISZ Csoportnál tett
tanulmányútjának tapasztalatairól*

KOVÁCS HERMAN – ZÖLDRÉTI ATTILA

A tudomány és a gyakorlat együttműködésének támogatása, egymás munkájának jobb megismerése érdekében az MTA AKBT, választott tagjainak, tanulmányutat szervezett a Hortobágy szívébe, Nádudvarra a NAGISZ Csoporthoz. A látogatásra 2023. október 6-án került sor, és sok kölcsönösen hasznos tapasztalat gyűjtésére nyújtott kiváló lehetőséget. Az agrárközgazdászokat összefogó szervezetek együttműködése keretében az MKT

MÉSZ meghívott tagjai is részt vettek a tanulmányúton.

A NAGISZ Csoport stratégiája – a magyar mezőgazdaság meghatározó tagjaként – a „Megvalósítjuk céljainkat, teljesítjük vállalásainkat!” küldetésben fogalmazódik meg. Ez magában foglalja a tudomány, a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazására való nyitottságot is, így örömmel látták vendégül a tanulmányút résztvevőit. A helyszínre érkezőket Benedek Fülöp, a



Érkeznek a tanulmányút résztvevői



A megtett út eredményei megalapozzák a tanulmányút résztvevőinek bizakodását

NAGISZ Csoport felügyelőbizottságának elnöke, Kovács Herman vezérigazgató és a vezetés több tagja köszöntötte. A tanulmányút lehetőségét prof. dr. Lakner Zoltán, az MTA AKBT elnöke köszönte meg, majd feszített tempóban megkezdődött a tanulmányút szakmai programja. Ennek első fázisban a vendéglátók átfogó és részletes prezentációkban mutatták be a NAGISZ Csoportot, ismerték a megtett utat az indulástól napjainkig. A vendégek megtudhatták, hogy a NAGISZ Csoport az 1950-ben alakult Nádudvari Vörös Csillag Termelőszövetkezet bázisán jött létre 1993-ban, ekkor kezdődött meg egy új vállalati csoport rendszerszerű hierarchiájának kiépítése. A horizontális, majd vertikális integráció részeként 2020 októberében az OTP Bankhoz tartozó Zöld Alap többségi tulajdonossá vált a NAGISZ Csoportban. A cég története tehát több mint 70 évre nyúlik vissza. Ez idő alatt rengeteg tudást és tapasztalatot halmoztak fel, és erre az alapra építkeznek ma is, amikor a közeli és távolabbi jövő stratégiai döntéseit meghozzák. A cégcsoport vezetése meggyőződéssel hiszi, hogy a legjobb minőségű termékeket

csak korszerű módszerekkel, a legmodernebb technológiák felhasználásával lehet előállítani, és ennek a hitnek megfelelően is cselekszenek, hiszen működésük is bizonyítja: a nagyüzemi mezőgazdaság így lehet fenntartható és versenyképes.

A pandémia és a szomszédságunkban zajló háború, valamint a tavalyi katasztrofális időjárás ellenére a Csoport árbevétele 2022-ben meghaladta a 77 milliárd



A tejelőszarvasmarha-üzletág épülő telepén

forintot, dolgozói létszáma elérte az 1300 főt. A cégcsoport üzletági széles, de egymással összefüggő üzleti területet ölelnek fel, amely magában foglalja a sertés-, a tejelőszarvasmarha-, a pulyka-, a tyúk-, a növénytermesztés-, a takarmánygyártás-, az élelmiszeripar- és az építőipar-üzletágakat. A cég fejlesztése a mai nehézségek mellett is folyamatos, és közel 30 milliárd forintos fejlesztés folyik napjainkban is, döntően az állattenyésztésben. Ennek részeként a napokban, szeptember 26-án adták át Európa egyik legfejlettebb sertéstelepét a cégcsoporthoz tartozó Hage Zrt. telephelyén, Békéscsabán. A szarvasmarha-üzletághoz kapcsolódóan két telephelyen folyik tejtermelés, és egy 1100 férőhelyes fejőrobotos beruházás is folyamatban van, amelyek átadására még ebben az évben sor kerül.



NAGISZ
Csoport

Az átfogó prezentációkat követően, amelyeket interaktív egyeztetések tettek színessé, a házigazdák kedves vendéglátásban részesítették a tanulmányút résztvevőit, majd az üzemi bejárás következett. A megtekintett üzletágak telephelyei visszaigazolták a vendéglátók küldetéstudatát.

A cégcsoport fiatal és felkészült vezetése a biztos tulajdonosi háttér tudatában teljesíti vállalásait, és legyőzi napjaink rendkívüli kihívásait. A tudomány, a kutatás és képzés fejlesztése érdekében a cégcsoport, mint azt a tanulmányút is bizonyította, együttműködik az MTA AKBT-vel, de együttműködési megállapodást kötött a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemmel és a Debreceni Egyetemmel is, amelyekkel közös program keretében segítik az elméleti és gyakorlati képzés, valamint a legkorszerűbb technológiák összhangjának megteremtését.

A bevezető prezentációkhoz, valamint a bejárás során a látottakhoz kapcsolódóan számos kérdés vetődött fel. A vendéglátók a folyamatos elemzés és az alkalmazkodási képesség fontosságát emelték ki. Mint tudjuk, nem egyszerű a mai helyzet, de a gazdaságot navigálni kell, a múlt és az abból fakadó gazdálkodási kultúra ebben a helyzetben is a csúcsteljesítményre kötelez Nádudvaron is. A látottak és hallottak alapján a vendégek megtapasztalták az elért eredményeket, és biztosítékot kaptak a nehézségek mellett is folyamatosan javuló, kimagasló teljesítményre.

A sok kölcsönös tapasztalatot hozó tanulmányút kiváló hangulatát tükrözik a csatolt, alábbi fotók is. A tanulmányút zárásaként a vendégek megköszönték a **NAGISZ Csoport vezetésének a cégcsoport nagyon informatív és hasznos bemutatkozását, illetve az egész napos kedves vendéglátást.**

NEKROLÓG

In memoriam Szűcs István

Szűcs István 1944. szeptember 18-án született Kisigmádon. Rögtön az élet sötét oldalával találkozott, az emberek a háború borzalmaival éltek együtt, édesapja katonai szolgálatban, majd német és amerikai fogságban volt. Értelme éppen csak nyiladozni kezdett, amikor elveszítette édesanyját. Végül, édesapja újra nősülése után, nagyon szerényen, de boldog, szerető családban éltek két testvérével együtt, apja családi kisbirtokán. A kötelező beadási rendszer és a szövetkezetesítés fájdalmi erőssé tették, a munka az élete részévé vált. A család a mezőgazdaságtól nem szakadt el, édesapja mezőőrként dolgozott a helyi termelőszövetkezetben, felesége családja révén ugyancsak erős érzelmi szálak kötötték az agrár- és élelmiszer-gazdasághoz.

Általános iskoláit Kisigmádon kezdte, és Nagyigmádon fejezte be. A közgazdasági pályája a komáromi Széchenyi István Közgazdasági Technikummal kezdődött. Tanulmányait érettségi után a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen folytatta, ahol okleveles közgazdász végzettséget szerzett 1966-ban. További pályája során a közgazdaságtudomány művelése iránti elkötelezettsége és a mezőgazdaság szeretete összefonódott. Tudományos fokozatait eredményező munkáival hozzájárult a mezőgazdasági termőföldek gazdasági értékelése elméletének továbbfejlesztéséhez, a korszerű matematikai-statisztikai módszerek alkalmazásához, elemezte a földtulajdon és földhasználat makroökonómiai kér-



déseit, ágazatfejlesztési modelleket dolgozott ki, vizsgálta a munkatermelékenység és az ár-érték viszonyok alakulását.

Munkáját az országos Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetben kezdte. 1973-ban, 29 évesen szerezte meg kandidátusi fokozatát. Utána a MÉM Statisztikai és Gazdaságelemző Központba (STAGEK) került, ahol gyorsan haladt a ranglétrán a főosztályvezetőségig, de még gyorsabb volt a tudományos előrehaladása. A fiatal, szerény és szorgalmas tehetséget a tudományban már elismerést szerzett intézetvezetők támogatták, mint ahogy ő is jó szívvel, önállóságukat is biztosítva egyengette beosztottjainak pályáját. A STAGEK korszaka 43 évesen az akadémiai doktori címmel ért véget. A következő állomás a MÉM Kutatási Főosztálya, ahol csillogtathatta tudományszervezői, kapcsolatteremtői képességét. Mindig nyitott, segítőkész, briliáns ötletekkel teli emberként széles kapcsolatot épített ki a hazai és nemzetközi kutatóintézetek és egyetemek szakembereivel, segítette a hálózatok fejlesztését, tartós kutatási kapcsolatok kiépítését, helyet adva ezekben vállalati vezetőknek, gyakorlati szakembereknek is. Igazi „brainstorming” összejöveteleket szervezett, amelyek nagy hatással voltak az agrárgazdasági kutatások prioritásainak meghatározására.

A rendszerváltás után úgy döntött, hogy visszatér a kutatói pályára. Az Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézet tudományos tanácsadója, osztályvezetője, majd

tudományos igazgatóhelyettese lett. Nagy hozzáértéssel, munkatársai szeretetével és tiszteletével körülvéve végezhetette az intézet főleg alkalmazott kutatásainak irányítását, miközben komoly erőfeszítéseket tett az alapkutatások szükségességének elismeretéseért. Itt írta meg *A föld ára és bére* című munkáját, amire a piacgazdaságra való áttérés idején rendkívül nagy szükség volt. Ebben a tudományos elméleti és erősen módszertani megalapozás mellett a földtulajdonosok, gazdák azon mindennapi kérdésére próbált választ adni, mennyit is érhet az adott földterület a piacon.

Élmény volt számára az üzemek látogatása, a vidék járása, ezek segítették a megoldásra váró problémák felismerését, a kutatási célok megalapozottságát. A rendszerváltás, majd az EU-csatlakozás új kihívásokat jelentett az ágazatnak, a különböző méretű vállalatoknak, vállalkozásoknak a piacgazdaság viszonyai között, élesedő versenyben kellett életben maradniuk, versenyképessé válniuk. A szükséges tapasztalattal és megfelelő gazdasági ismeretekkel nem rendelkező vezetők szívesen hallgatták meg Szűcs István mint jó ismerős vagy barát tudományosan megalapozott tanácsait. A sok-sok informális kapcsolatból néhány hivatalos tisztséggé is vált. Több vállalatnál lett tanácsadó, felügyelő bizottsági tag vagy éppen annak elnöke.

1999-ben felkérést kapott a Gödöllői Agrártudományi Kara Egyetem (2000-től Szent István Egyetem) Gazdaság- és Társadalomtudományi Karán a Gazdaságelemzési és Módszertani Intézetének vezetésére. Az intézet profilja később a közgazdaságtudománnyal és a jogi képzéssel bővült, ahol intézetigazgatói, tanszékvezetői feladatokat látott el nyugdíjazásáig, 2014-ig. A katedra számára egyet jelentett a hallgatók tiszteletével, a tehetséggondozás mellett mindig volt ideje a gyengébb teljesítményt nyújtók segítésére is, akik nevelésének eszköze a dicséret, a biztatás volt. A modern matematikai-statisztikai módszereket nem

csak az oktatásba vezette be, de tudásátadásával, a kutatás iránti elkötelezettségével, a fiatalok, a tapasztalatlanabbak felkarolásával új lendületet és irányt adott az intézeti és kari kutatásoknak. Személyisége és emberi nagysága az egyetemi katedrán teljesedett ki igazán, oktatott, kutatott, példamutatásával nevelt professzorként, intézetigazgatóként, kutatási dékánhelyettesként és a doktori iskola vezetőjeként egyaránt. Jövőorientált, barátságos, az igazságot szerető és kereső emberként munkatársai bizalmát gyorsan elnyerte, választott tagja lett az Egyetemi Tanácsnak, a Kari Tanácsnak és több olyan bizottságnak, ahol a kollegák szakmai és anyagi elismeréséről döntöttek.

2000-ben az új típusú doktori iskolák megalakulásakor alapító tagként működött közre a Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola létrehozásában. 2002–2014 között annak vezetőjeként jelentős erőfeszítéseket tett, hogy az iskola az ország legjobbjai közé emelkedjen, és nemzetközileg is ismertté váljon. A tudományos utánpótlás-nevelésben betöltött szerepe nem fejezhető ki az ODT honlapján szereplő adatokkal (14 PhD- és 7 sikeres kandidátusi fokozat), mert szinte valamennyi doktorandusz témavezetője volt. A doktoranduszok vizsgái inkább az atyai jótanácsokkal, biztatásokkal és szakmai segítségnyújtással fűszerezett, barátságos beszélgetésekre hasonlítottak. Minden disszertációt átnézett, hozzájárult azok módszertani, de akár stilisztikai javításához is.

Élete nem szűkölködött megérdemelt elismerésekben sem, ezek mindegyikét nagy megtiszteltetésnek érezte, örömmel fogadta. Legmagasabb kitüntetése a Magyar Érdemrend Lovagkeresztje kitüntetés, amit 2014-ben, nyugdíjba vonulásakor vehetett át. Professzori tevékenységét legjobban kifejező elismerése, a kutatók sokasága által is használt, agrártudományi jellegű egyetemek vezető statisztikusainak közreműködésével készült, *Alkalmazott statisztika* könyvért járó Nívódíj. A sok intézményi,

társintézményi elismerés, egyetemi és kari kitüntetés közül szívéhez legközelebb a PhD-hallgatók által alapított, a Professzor úr elismerését, neki szóló köszönetüket kifejező, Arany Rózsa elismerés állt. A GTK egészére kisugárzó, a fejlődést elősegítő munkáját a kar legnagyobb kitüntetésével a Pro Fakultate Emlékéremmel ismerték el. A kiváló pedagógusi, hallgató központú oktatói munkájának és vezetői tevékenységének elismeréseként kapott Professor Emeritus címet 2014-ben.

A Szent István Egyetem Doktori Tanácsa mellett tagja volt a Budapesti Corvinus Egyetem, a Kaposvári Egyetem és a Debreceni Egyetem Agrárcentrum Doktori Tanácsának is. Rendszeresen részt vett az MTA Doktori Bíráló Bizottságának munkájában bírálóként és a bírálóbizottság elnökeként. 1986-tól az MTA Agrárközgazdasági Bizottságának titkára, 1998-tól 2008-ig elnöke, majd – haláláig – tiszteletbeli elnöke volt. Tagja volt az agrárközgazdászok világ és európai szervezetének. Szervezője, szervezőbizottsági tagja, szekció elnöke és előadója volt a hazai és nemzetközi konferenciáknak. Gondolatait, tudományos eredményeit könyvek, könyvfejezetek és rangos hazai és nemzetközi folyóiratok őrzik.

A szakmai közösség kiválóságainak elismerését jelentette számára az akadémiai levelező tagságra való ajánlás. Tudományos munkája elismerésének erről a lehetőségéről lemaradt, de örök optimista révén nem keseredett el, munkakedve töretlen maradt, és örömet jelentő munkája is akadt bőven. Önzetlenül támogatta mások szakmai előmenetelét, és szórta tudásának és a tudomány tiszteletének magjait a befogadó fiatalok körében. Ilyenek pedig akadtak bőven, végzett tanítványait megtaláljuk a felsőoktatási intézményekben, kutatóintézetekben és a gyakorlat számtalan területén becsülettel helytállva. Igazak rá Ady Endre szavai:

*„Ifjú szívekben élek, s mindig tovább
[...]*

Mert életem millió gyökerű”

Szűcs professzor úr önéletrajzi regényében (*Életem az életem*, 2014) megfogalmazta hitvallását, a „tanár igazi feladata [...] az ismeretalkotás és a tudás átadásának művészi rangra emelése”.

Szűcs István hatalmas szolgálatot tett az agrárközgazdászok közösségének összetartásáért. Professzorként sem szűnt meg benne a kutatás, a problémafelismerés és annak mások javát (és nem önző kutatói elismerést) szolgáló megoldása utáni vágy. Olyan kutatási témákat ötlött ki, olyan témákra pályázott (és nem sikertelenül), amelyek megvalósításába bevonhatta a szakma nagyjai mellett a fiatalokat is.

Kutatási programjai közül talán legjelentősebbek az országosan is kiemelt Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Program (NKFP-2001/4/12, NKFP-2004/04/14 és NKFP-2004/04/15), „A magyar mezőgazdaság nemzetközi versenyképessége” és „A hatékonyság a mezőgazdaságban” című programok voltak. A kutatások megvalósítására alakult konzorcium vezető intézménye a SZIE Gazdaság- és Társadalomtudományi Kara, vezetője dr. Szűcs István, egyetemi tanár, az MTA doktora volt. A konzorcium tagjai a Budapesti Közgazdasági és Államigazgatási Egyetem Agrárközgazdasági és Vidékfejlesztési Tanszéke, a Róbert Károly Főiskola, a Kaposvári Egyetem Ökonómiai és Szervezési Intézete, a Debreceni Egyetem Agrárközgazdasági és Vidékfejlesztési Intézete, a Nyugat-magyarországi Egyetem Agrárökonómiához kapcsolódó intézetei. A második projektben már részt vett az Agroprodukt Mezőgazdasági Termelő és Értékesítő Rt és a NÁXOSZ, Kereskedelmi, Szolgáltató és Kutatási Kft, valamint az Agroinform Kiadó is. A konferenciaelőadások, folyóiratcikkek mellett az eredmények 9 önálló kötetben és két összefoglaló, 49 szerző közreműködésével készült, magyar és egy angol nyelvű zárókötetben jelentek meg. A kutatások eredményei sok kollégának hozzájárultak a szakmai előmeneteléhez,

született MTA doktori pályamunka és PhD-munkák egész sora is épült rá, vagy kapcsolódott hozzá. Szűcs István nemcsak maga szervezett konzorciumot, de más, az agrárszakma megoldandó, átfogó kérdése-
ihez kapcsolódó kutatási programokhoz is örömmel hívták résztvevőnek. Az NKFP-2004-04/15-ös program az aranykorona földminősítési rendszer leváltását szolgáló, korszerű alapokon nyugvó földminősítési rendszer kidolgozását célozta meg. Az új értékelési rendszer kidolgozását az MTA-TAKI munkatársai koordinálták, a SZIE GTK konzorciumi tagként a közgazdasági értékelést végezte.

Nehéz lenne teljes körűen felsorolni az elnyert pályázatait, az FVM, OTKA, KAC, EU6, EU7, INNOCSEKK és TÁMOP kutatási programok eredményeit, de biztosan elmondható, hogy a résztvevők száma sok és a termés is bőséges.

Szűcs István 1992-től tagja volt a Gazdálkodás szerkesztőbizottságának, 2011-től a folyóirat Tudományos Tanácsadó Testüle-

tének munkáját segítette. Elkötelezettségével, tapasztalatával és írásaival hozzájárult az agrárközgazdaság vezető folyóiratának sikeréhez.

2002 és 2004 között elnöke volt – az Agrárközgazdasági Intézet által alapított és kiadott – *Studies in Agricultural Economics* című folyóiratnak. Számos szakfolyóirat munkáját is segítette bölcs tanácsaival, és a gyakorlat számára is hasznos írásaival gazdagította azokat.

A kutatómunkáról írta önéletrajzi regényében, hogy az „nem időhöz kötött, a 24 óra bármely pillanatában jöhet az ihlet és az alkotói kényszer”. Ez volt Ő maga, ha kipattant a fejéből egy-egy briliáns ötlet, azt szép kézírásával azonnal papírra vetette, gépelés után, ahogy ő is mondta, már csak egy kis „kiigazításra” volt szükség. Az írás mestere volt, és sokunknak vált mesterévé.

Rendkívül sokoldalú volt, örömét lelte a horgászatban, vadászatban, kirándulásokban, baráti beszélgetésekben, társasági összejövetelekben, borozgatásokban és a



sportban. Személyiségéről, bölcsességéről, emberi jószágáról, lelki gazdaságáról, élet-szeretetéről, műveltségéről versesköteteit olvasgatva kaphatunk igazi képet: *Valaki hiányzik* (1998), *Csillagok szűrt fényében* (2002), *Szent Istvánnak fejet hajtva* (2003), *A változás örök hintájába zárva* (2007), *Rózsalángok melegében* (2010). Az író-olvasó találkozók, felolvasóestek kedves ajándékok és feledhetetlen élmények voltak számunkra. Köszönet értük!

Nem lenne teljes a kép, ha nem ejtenénk néhány szót családszeretetéről. Felesége, Rózsa és fiai, Robi, Isti és Laci, valamint unokái voltak számára a legfontosabbak, de testvérei és azok gyermekei is helyet kaptak szívében. Szüleit soha nem feledte. Verseiben nagy szeretettel fejezte ki hálóját mindannyiójuknak a létükért, szeretetükért, a közös élményekért.

Dr. Szűcs István, a professzor, a rendkívül tehetséges és elkötelezett kutató, a tudományszervező, példátlan segítőkészségű, mindenkiben az értéket kereső ember, az agrárközgazdasági társadalom nagy tiszteletnek örvendő meghatározó egyénisége, sokunknak és családjainknak barátja volt, és csak PISTA, csupa nagybetűkkel!

Kedves Pista! Köszönjük a sok tudást, élettapasztalatot, élményt, melyeket megosztottál velünk, melyekkel gazdagabbá, mássá, jobbá tettél bennünket, olyan emberi értékeket képviseltél, amivel sokunk példaképévé váltál. Gazdag életpályád szakmai gyümölcseit ránk hagytad, emlékünken élni fog munkaszereted, alaposágod, szakmai tisztességed és mások sikerének való örülni tudásod, azonban a közösségformáló, integráló szereped, barátságos tekinteted, az a néhány jó szó és a hógylétünkre vonatkozó őszinte kérdés, amit, bármennyire is siettél, találkozásunkkor felénk intéztél, nagyon fog hiányozni. Akik ismertünk, mind tudjuk, milyen jó ember voltál, az égien legyen veled tiszteletünk, szeretetünk. Nyugodj békében!

**A közvetlen munkatársak
nevében:
Farkasné Fekete Mária,
professor emerita**

In memoriam Szűcs István

Szűcs István nagyszemű kutató és diákjairól gondoskodó oktató volt, figyelmes és hűséges barát. Emlékét megőrizzük. Személyét, személyiségét tekintve egy világ ment el vele. Az általa képviselt hangvétel, hangulat, kultúra eltűnőben van. Oktatóként és kutatóként mindig megtalálta, felkarolta a tehetséges fiatal tanítványokat, és elindította



óket a professzionális karrier útján. Bármi-
kor bármivel lehetett hozzá fordulni segít-
ségért, de leginkább ő vette észre, ha erre
szükség volt. Munkássága révén a tudást, a
szakma tiszteletét, a korrekt és odafigyelő
tanári magatartást, az igényes oktatói és az
eredményes kutatói attitűdöt a hallgatók,
tanítványok sokasága tapasztalhatta meg.

Ismeretségünk 40 évvel ezelőtt kezdő-
dött, amikor az Agrárgazdasági Kutató Inté-
zetben dolgozott, majd a Szent István Egye-
tem dékánhelyettese, intézetigazgatója és a
Gazdálkodás- és Szervezéstudományi dokto-
ri iskola vezetője lett. Munkatársak voltunk
az Agrárgazdasági Kutató Intézetben, és az
általával vezetett doktori iskolának alapító tagja
is voltam. Többek között az MTA Agrár-
tudományok Osztálya Agrárközgazdasági
Tudományos Bizottságának elnöke volt
több cikluson keresztül, ahol alelnökként
dolgozhattam vele. Megállapítottuk, hogy
közel azonos értékeket vallunk, nagyon
hasonlóan értékeliük a körülöttünk zajló
eseményeket is.

Gyakran találkoztunk családi környe-
zetben vacsorál alkalmával Budapesten
és nagyobb társaságban Velencén, a család
üdülőjében. Pista szeretett üldögelni és be-
szélgetni, szerette a zenét, a jó társaságot, a
jó ételeket, a jó borokat és mindezek összes-

ségét. Megbecsült ember
volt, legjobban a tapintat,
magas fokú szolidaritás és
emberi tartás jellemezte.
Mindig a beszélgetőpart-
ner gondolatainak, véle-
ményének megértésére
törekedett. Szűcs István
nem volt konfliktuskereső
ember, elismerte mások
szempontjait és értékeit.
Ugyanakkor fáradhatat-
lan, s az utolsó percekig
alkotó ember is volt. Va-

jon tovább tudjuk-e adni ezeket az értékeket
a következő generációnak? Nem lehetünk
benne biztosak.

Élete során öt verseskötete jelent meg.
1998-ban Igmándi Szűcs István néven élet-
pályája fél évszázadának élményeit összefog-
laló verseskötete, *Valaki hiányzik* címen.
Ebben az emberi elmúlásról is ír, édesanyja
és édesapja emlékét költeményekkel őrzi,
a kötet címét adó, édesanyjára emlékező
versében a következőt írja: „mohón szív-
tam ki húsából az erőt, s ahogy nőttem, ő
fogyott, míg egy gyászos napon búcsú nélkül
csendben távozott”. Most is hiányzik valaki!

Szűcs István 2014-ben 70. születésnap-
jára az *Életem az életem* című életrajzi re-
gényvel lepte meg ismerőseit és egyetemi
munkatársait. Az igazi barát című szemel-
vényben többek között ezt írtam: „kapcsolatunk fokozatosan barátsággá alakult a családi összejövetelek, a közös teniszezés és külföldi utak alkalmával. Délia lányom is rajong érte, alig várta Szűcs Pista versesköteteinek Római-parti bemutatóját, ahol családtagjai, barátai, kollégái vettek részt. [...] Továbbá felejthetetlen számomra a külföldi utak során együtt eltöltött idő, különösen az USA-ban és Dél-Afrikában. A legnehezebb időszakokban is számíthat-
tam támogatásodra, segítőkészségedre, so-

hasem hagyta cserben.” „Minden a másé, csak az idő a miénk”. E senecai gondolat jegyében kívánom Szűcs Pista barátomnak, hogy továbbra is hasznosan és sokoldalúan töltse az idejét.”

Akkor gondolni sem mertem arra, hogy a 80. születésnapját már nem fogjuk megünnepelni.

Tisztelt Professor Úr, Kedves Pista!

Engedd meg, hogy búcsúzásul családunk, barátaink, tanítványaid, hallgatóid nevében is köszönetet mondjunk példamutató oktatói, kutatói tevékenységédért és nem

utolsósorban azért, mert mindenkor segítettél másoknak ott, ahol és amikor kellett. Nemcsak írásaid maradnak velünk, hanem derűs egyéniséged emléke is, enyhítve némiképp a veszteség fájdalmát. Megtiszteltetés volt ismerni Téged, tanulni Tőled, s együtt dolgozni Veled.

Hiányod velünk marad. Nyugodj békében!

Popp József
Agrártudományok Osztály
elnökhelyettes

ATTITUDES OF THE HUNGARIAN RURAL POPULATION AND FARMERS TOWARD THE ISSUE OF CLIMATE CHANGE

By: Deák, Zsuzsanna

Keywords: climate change, rural, farmers, attitudes, values

JEL: Q01, Q54, R58

This study analyses data from the European Social Survey's latest Wave 10 (Democracy, Digital Social Contacts) to identify differences in the perceptions of climate change between farmers and non-farmers and rural and urban residents in Hungary. A particularly important question was how the positioning of the respondents on Schwartz's value scale influences their answers to the climate questions. Are altruistic, egoistic, or hedonistic values the primary driving forces behind climate attitudes?

A significant difference is found between rural and urban residents in terms of personal responsibility for climate change, as the urban population feels more responsible for mitigating climate change than their rural counterparts. The same difference is not observed in the sense of concern about climate change. In contrast, those active in the agricultural sector feel less personally responsible than those working in other sectors. Older people and men are less likely to feel responsible for reducing the effects of climate change. Those with higher education, those living in urban areas, and those with religious interests feel a greater responsibility. Political views influence the relationships between sense of responsibility and gender, people working in agriculture, and belief in science. The same groups and those on the left of the political scale are also more concerned about climate change. However, climate worry is unrelated to age, and men are less worried about climate change than women. Respondents who prioritize personal pleasure are less likely to feel responsible for reducing the effects of climate change, while altruistic respondents are much more concerned about it. When comparing the value scales, hedonistic values proved to be much more pronounced among both rural residents and agricultural workers.

POTENTIAL FOR SUSTAINABLE BIOFUEL PRODUCTION IN HUNGARY BASED ON THE RESULTS OF THE BIKE PROJECT

By: Takács, Eszter – Mozsgai, Katalin – Óvári, Csilla – Gerencsér, Ilona – Miskó, Krisztina – Szlatényi, Dóra – Kennedy, Mutua Ndue

Keywords: Indirect Land Use Change (ILUC); biomass production; additionality measures; certification; RED II

JEL: Q15, Q16, Q24

One of the European Union's strategic objectives is to increase renewable energy production, which has become even more important because of its links with the climate policy objectives and the energy crisis caused by the outbreak of the war between Russia and Ukraine. In the case of plant-based biofuels the EU acknowledges that increased production of plant-based biomass for energy purposes could threaten food security and increase greenhouse gas emissions. To protect itself against these risks, the Union strives to create the right regulatory environment and supports research projects to find pragmatic solutions. One potential way to meet the additional demand for biofuel feedstock is to exploit the potential of low indirect land-use change (ILUC) risk biomass

feedstock production. The research conducted in the BIKE project aimed at mapping potential target areas for energy crops (including the assessment of processing capacity), the range of crops that could be grown on marginal lands and the potential for yield enhancement. The EU favours under the RED II directive and its low ILUC-risk Delegated Act the increased use of advanced biofuels in the transport sector and for conventional biofuels, it prefers the use of feedstocks identified as low ILUC-risk feedstocks. It also sets out production and other economic conditions for producers to ensure low-risk and sustainable production of biofuel feedstocks. The Union's market intervention logic is that through these regulations, market actors will be willing to pay a "market premium" to farmers to produce biofuel feedstocks of the required quantity and quality sustainably. Achieving the EU's strategic objectives will depend on how the new emerging regulatory environment can be effectively translated into farmers' practices.

WHEN - WHERE - HOW? – THE IMPACT OF EXTERNAL FACTORS ON THE PROFITABILITY OF FOOD INDUSTRY COMPANIES

By: Földi, Péter – Bareith, Tibor –Parádi-Dolgos, Anett

Keywords: food industry, profitability, linear model, subsidies, competitors
JEL: Q10, Q13, Q14

The ability of food businesses to generate profits is also affected by numerous external factors. However, measuring the impact of external factors on profitability leads to complex methodological issues. In the present study, we investigate the profitability of food manufacturing firms and the impact of the support and competitive environment on it using a linear model. Our aim is to identify the impact of firm, industry and regional (county) time factors by tracking ROA and ROE ratios between 2011 and 2021. Our results strongly support the dominance of firm effects in both Hungarian food and beverage industries, as these effects account for 27.95% of the variance of firm profitability. Activity, year, and county effects contributed to the variance of ROA by 25.57%, 25.52% and 20.96%, respectively. Regardless of the methodology used, the dominance of the firm effects and the relatively weaker presence of the years and counties effect in our analysis confirm previous international academic findings.

THE COMPONENTS OF TERROIR – AND WHAT WINEMAKERS THINK ABOUT IT

By: Kismarjai, Balázs

Keywords: wine region; social factor, natural factor, terroir

JEL: Q11, Q13, R12

The subject of the study is terroir and its interpretation from the point of view of Hungarian winemakers. Terroir research is an important element of international vine and wine business processes. The two main directions are the Anglo-Saxon research – which focus primarily on the natural components of the terroir – and the French line – which now mainly examines the social background of the terroir. From the point of view of geography, it is important to include terroir in the conceptual system of geography and to place it in the countryside-landscape relation. The first half of the study contains these elements. Currently, the Hungarian terroir research focus primarily on natural factors and examine climatic or hydrographic components. At the same time, we have not yet succeeded in creating the concept of Hungarian terroir and we are not even close to being able to interpret it uniformly. It would help to do this if we also asked the players in the sector. However, based on the author's knowledge such questionnaire surveys have not yet been conducted in Hungary. The second half of the study is the interpretation of a questionnaire survey, with which 179 Hungarian winemakers and business owners were asked what they think about terroir. The questionnaire covered the interpretation of terroir according to the respondents, the territorial delimits ability of the concept. Separate questions related to the natural and social components of terroir: which natural components are the most defining elements of terroir, and which social factors can modify them. Since several of the wine regions in Hungary are struggling with identity and operational problems, the winemakers had to answer to what extent they consider terroir to be interpretable in their own wine regions. During the processing of the questionnaires, attention was paid to which respondents came from which wine regions, since according to our original preconceptions, the wine region environment determines the natural and social interpretation of terroir. This was confirmed in some cases (e.g., answers received from the Csongrád wine region), but surprisingly not in others (e.g., Tokaj wine region). In summary, it can be said that Hungarian winemakers imagine terroir mainly on a natural basis, to which the social role and component only add complementary elements. All this despite the fact that, in their opinion, much more attention should be paid to the presentation of terroir in the wine industry or in regulation and public discourse. The rather confusing protection of origin system also makes difficult the constructive use and interpretation of terroir. It would be worthwhile to revise the system and make it more applicable to the current conditions.

CONTENTS

STUDIES

- Deák, Zsuzsanna*: Attitudes of the Hungarian Rural Population and Farmers toward the Issue of Climate Change 479
- Takács, Eszter – Mozsgai, Katalin – Óvári, Csilla – Gerencsér, Ilona – Miskó, Krisztina – Szlatényi, Dóra – Kennedy, Mutua Ndue*: Potential for Sustainable Biofuel Production in Hungary Based on the Results of the BIKE Project..... 497
- Földi, Péter – Bareith, Tibor – Parádi-Dolgos, Anett*: When - Where - How? – The Impact of External Factors on the Profitability of Food Industry Companies..... 517
- Kismarjai, Balázs*: The Components of Terroir - and what Winemakers Think about it. 532

REVIEW

- Forgács, Csaba*: *We can Understand our Present Based on our Past*..... 551

CHRONICLE

- Kovács, Herman – Zöldréti, Attila*: We Realize Our Goals, We Fulfil Our Commitments! Summary of the Experiences of the Elected Members of the MTA AKBT on Their Study Tour at the NAGISZ Group on October 6, 2023..... 559

OBITUARY

- Farkasné, Fekete Mária*: In memory of István Szűcs 562
- Popp, József*: In memory of István Szűcs..... 567

Summary 569

Contents..... 572

ELŐFIZETÉSI FELHÍVÁS

A Gazdálkodás előfizetőihez, olvasóihoz, szerzőihez

A **Gazdálkodás** több mint 60 éve hazánk egyetlen olyan agrárgazdasági tudományos folyóirata, amely helyt ad az agrárpolitikai, gazdálkodási, üzleti, marketing, vidékfejlesztési, üzem- és munkaszervezési, élelmiszer-feldolgozási kérdéseknek, valamint a korszak hazai és nemzetközi kihívásainak.

A **Gazdálkodás** szerzői a mező-erdőgazdaságban, az élelmiszer-feldolgozásban, a vidék- és területfejlesztésben tevékenykedő szakemberek, oktatók, kutatók, menedzserek, doktoranduszok, egyetemi és főiskolai hallgatók. A folyóirat nélkülözhetetlen segítséget nyújt a PhD-hallgatók publikációs tevékenységéhez, és ezáltal a fokozat megszerzéséhez.

A **Gazdálkodás** hozzájárul az EU agrár- és vidékfejlesztési politikájának keretében a nemzeti agrárstratégia tudományos igényű formálásához is.

A **Gazdálkodás** publikációi gyakran elsődleges forrásai új felismeréseknek, gondolatoknak, tananyagoknak és gyakorlati megoldásoknak. A megjelent cikkek aktualitásukat hosszasan megőrzik, s az egyes lapszámok könyvszerűen újra elővehetők.

A **Gazdálkodás** gondolkodásra, mérlegelésre és cselekvésre ösztönöz!

A **Gazdálkodás** nemcsak tudástárház, hanem tudásközösség is! A **Gazdálkodás** – mint minden más tudományos folyóirat – rangját, elismertségét nemcsak a megjelent közlemények színvonala, érdekes újszerűsége, a szerzők, lektorok, szerkesztők munkája jellemzi, hanem az előfizetések, olvasók, interneten érdeklődők száma is, ami egyúttal az adott szakmai körhöz való tartozást, az előfizetők identitását is tükrözi. Ezért is örömmel üdvözljük előfizetőink körében.

A **Gazdálkodás** rendkívül olcsó, előfizetési díja 7200 Ft/év (áfával). Ennek fejében az évi hat számot kapja kézhez az előfizető. Kérésére megrendelőlapot küldünk!

A folyóirat előfizethető készpénz-átutalási megbízással vagy átutalással, amiről számlát küld a Kiadó (Herman Ottó Intézet, 1123 Budapest, Park u. 2., tel.: 1/362-8100, e-mail: info@agrarlapok.hu, Bajner Ibolya osztályvezető), továbbá a Magyar Posta alábbi webshoprendelési oldalán: <https://eshop.posta.hu/storefront/hirlapok/szakmai-lap/gazdalkodas/prodB041612.html>.

**A Gazdálkodás Szerkesztőbizottsága
és Szerkesztősége**

A megrendelőlap visszaküldhető

Postán: Herman Ottó Intézet, 1223 Budapest, Park u. 2.

A borítékra kérjük írja rá: „Folyóirat-rendelés”

Faxon: +36/1362-8104

E-mailen: info@agrarlapok.hu

Gazdálkodás

MEGRENDELŐLAP

Előfizetési díj 2024. évre: **7.200 Ft.** Példányonkénti ár: **1200 Ft**

Megrendelem a Gazdálkodás c. folyóiratot 2024 . évre ... példányban.

Megrendelő**Kézbesítés helye**

Neve: Név:

Számlázási címe:
.....

Cím:

Telefon:

E-mail:

Kiadja a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

1223 Budapest, Park u. 2.

Tel.: +36 1 362 8100

Web: www.agrarlapok.hu

E-mail: info@agrarlapok.hu

Az előfizetési díjat a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

10032000-00286662-00000017 számú számlájára való átutalással egyenlítheti ki.



GAZDÁLKODÁS

AGRÁRÖKONÓMIAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT
SCIENTIFIC JOURNAL ON AGRICULTURAL ECONOMICS

TÁMOGATÓINK:
AGRÁRMINISZTERIUM
HERMAN OTTÓ INTÉZET NONPROFIT KFT.



GAZDÁLKODÁS SZERKESZTŐSÉGE:
1093 Budapest, Zsil utca 3–5.
Telefon: +36 20 9474 583
E-mail: gazdalkodas@aki.gov.hu
www.agrarlapok.hu

Kéziratokat a szerkesztőségbe szíveskedjenek küldeni, ahol a folyóirattal kapcsolatban minden más kérdésben is szívesen állnak rendelkezésére.

KIADJA ÉS TERJESZTI:



1223 Budapest, Park utca 2.
Felelős kiadó: Bózzay Péter ügyvezető

LAPTULAJDONOS:



A folyóirat éves előfizetési díja 7200 Ft/év, amely az áfát is tartalmazza.
A folyóirat előfizetése történhet: készpénzátutalási megbízással
Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.
1223 Budapest, Park utca 2. „Gazdálkodás” jelöléssel. Átutalással
(megrendelésre számlát küldünk).

ISSN 0046-5518 (Nyomtatott) ISSN 3003-9894 (Online)

Nyomtatás:
Zemplén-Vektor Kft.
3900 Szerencs, Csalogány köz 5.

E SZÁMUNK SZERZŐI:

Bareith Tibor, a Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont (KRTK) tudományos munkatársa, Budapest, bareith.tibor@krtk.hun-ren.hu

Deák Zsuzsanna, az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar egyetemi docense, Budapest, deak.zsuzsanna@kgk.uni-obuda.hu

Farkasné Fekete Mária, a MATE Szent István Campus professor emeritája, Gödöllő, Farkasne.Fekete.Maria@uni-mate.hu

Forgács Csaba, a Budapesti Corvinus Egyetem professzora, Budapest, csaba.forgacs@uni-corvinus.hu

Földi Péter, a Budapesti Gazdasági Egyetem egyetemi tanársegédje, Budapest, foldi.peter@uni-bge.hu

Gerencsér Ilona, az AKI Klíma- és Környezetkutatási Osztály kutatója, Budapest, gerencser.ilona@aki.gov.hu

Kennedy Mutua Ndue, az AKI Klíma- és Környezetkutatási Osztály vezető szakértője, Budapest, kennedy.mutua@aki.gov.hu

Kismarjai Balázs, a Kispesti Deák Ferenc Gimnázium földrajz szakos tanára. Budapest, balazs.kismarjai@gmail.com

Kovács Herman, a NAGISZ Zrt. vezérigazgatója, Nádudvar, kovacs.herman@nagisz.hu

Miskó Krisztina, az AKI Klíma- és Környezetkutatási Osztály kutatója, Budapest, misko.krisztina@aki.gov.hu

Mozsgai Katalin, az AKI Fenntarthatósági Kutatások Igazgatóság tudományos tanácsadója, Budapest, mozsgai.katalin@aki.gov.hu

Óvári Csilla, az AKI Klíma- és Környezetkutatási Osztály vezető szakértője, Budapest, ovari.csilla@aki.gov.hu

Parádi-Dolgos Anett, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem egyetemi docense, Kaposvár, paradi-dolgos.anett.katalin@uni-mate.hu

Popp József, a Neumann János Egyetem MNB-Tudásközpont egyetemi tanára, MTA levelező tagja, Budapest, popp.jozsef@uni-neumann.hu

Szlatényi Dóra, az Agridron Kft. projektmenedzsere, Budapest, dora.szlatenyi@drdc.eu

Takács Eszter, az AKI Klíma- és Környezetkutatási Osztály kutatója, Budapest, takacs.eszter@aki.gov.hu

Zöldréti Attila, a MKT Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakosztály elnöke, Budapest, zoldretia@gmail.com