



A klímaváltozás hatásának enyhítése a magyar gazdálkodók agroökológiát támogató gyakorlatában

Ujj Apolka¹, Jancsovszka Paulina¹, María Fernanda Ramos Díaz²

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet, Ujj.Apolka@uni-mate.hu

² Gazdaság- és Regionális Tudományi Doktori Iskola

DOI: 10.56474/legkor.2022.1.4

Az agroökológia (AE) összekapcsolja a tudományos megközelítést és a tapasztalaton alapuló ismereteket, együttesen alkotva a mezőgazdaság fenntarthatóvá alakulásának keret- és eszközrendszerét. A trAEce projekt keretében folytatott kutatás az AE és a fenntarthatósági célok gazdaság szintű értelmezésének vizsgálatát tűzte ki célul. A projekt keretében végzett, gazdálkodókkal készített 17 mélyinterjú segítséget nyújtott a gazdálkodók helyi adottságokhoz alkalmazkodó gyakorlatának és azok AE-i vonatkozásainak megismeréséhez. Az elemzést a FAO 10 AE-i alapeleméhez kapcsolt mutatók beazonosításával végeztük, rávilágítva azokra az erősségekre és gyengeségekre, amelyek a gazdálkodók különböző gyakorlati megközelítéseit jellemzik, beleértve megoldásaikat az éghajlatváltozás okozta kihívásokra.

Mitigation of the climate change impacts in the agroecological practices of Hungarian farmers

Agroecology (AE) has emerged as a sustainable agriculture approach linking scientific discipline, agricultural practices and social movement that together represent a framework and tools for agricultural transition. In the trAEce project, research was conducted to investigate the concept of AE in Hungary at farm level. Interviews with 17 practitioners were achieved in order to assess their perspective on AE. Questions explored farmers' motivation towards adhering to the elements of AE that also include climate change mitigation and show the barriers to the widespread adoption of AE. The research, based on the FAO 10 elements of AE, identified the strengths and weaknesses that characterize the various approaches of farmers, including their existing climate adaptive methods.

Bevezetés – Az agroökológia (AE) és a FAO 10 agroökológia alapelemének bemutatása, kapcsolata a klímaváltozással

A fenntartható fejlődés fogalmát a nemzetközi egyezmények, tanulmányok, szakirodalmak és maga a gazdálkodási gyakorlat is eltérő megközelítésben értelmezi. Ennek oka a fogalom

összetettségéből ered, hiszen a környezeti dimenzió túl a gazdasági és a szociális fenntarthatóságot is magában foglalja. Széles körben az a definíció elfogadott, amely szerint a fenntarthatóság „a világ megővésének stratégiája, ami megköveteli a természeti erőforrások olyan felhasználását, mely úgy képes kielégíteni a jelenlegi generáció

szükségeit, hogy azzal nem veszélyezteti a jövő nemzedék esélyeit” (*World Commission on Environment and Development*, 1987). A bolygónk jelenlegi mezőgazdasági tevékenysége és ételmezési rendszere azonban egyáltalán nem elégíti ki a fenntarthatósági elvekkel szemben támasztott követelményeket, különös tekintettel az ételbiztonságra és a megtermelt élelmiszerek minőségére (*Barríos et al.*, 2020). Az agroökológia, mint a fenntartható mezőgazdaság jó példája, összekapcsolja a tudományos megközelítést és a tapasztalaton alapuló mezőgazdasági ismereteket a társadalmi mozgalommal, együttesen alkotva a mezőgazdaság kívánatos átalakulásának keretrendszerét és egyben eszközszerét is (*Wezel, A.*, 2009; *Bálint et al.*, 2020). Az agroökológia a természeti környezettel jobban együttműködő mezőgazdasági termelés érdekében ökológiai elveket alkalmaz, miközben társadalmi szempontokat is érvényesítve fenntartható és méltányos ételmezési rendszerek megteremtését célozza meg (*Gliessman*, 2016). A pozitív kölcsönhatások erősítése révén az agroökológia fontos szerepet tölt be az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban is (*FAO*, 2018; *Réthy és Tóth*, 2020). Az agroökológia, mint gazdálkodási irányzat a fenntartható gazdálkodási gyakorlatok gyűjtőfogalmaként is értelmezhető, amely felismeri a mezőgazdaság ökoszisztémákra és társadalomra gyakorolt hatását. A gyakorlatban az agroökológia nem rendelkezik tanúsítási rendszerrel, vagyis nem lehet kijelenteni egyértelműen, hogy mely gazdálkodási gyakorlat felel meg az agroökológia irányelveinek, de elemei beazonosíthatók, úgymint soktagú vetésforgó-, zöldtrágyanövények használata, klímataudatos talajművelés, rövid értékesítési lánc, erőforrás-hatékony körkörös gazdaság működtetése, kemikáliák alkalmazásának minimalizálása stb.

Az ENSZ Ételmezésügyi és Mezőgazdasági Világszervezete (FAO) az agroökológiát az éhezés, a szegénység és az éghajlatváltozás elleni harc egyik kulcsfontosságú eszközeként azonosította. A FAO nemzetközi szimpóziumain résztvevő döntéshozók, civil szervezetek képviselői, kutatók és gyakorló gazdák együttes ajánlásai alapján született meg az agroökológia 10 alapeleme.

Ez a 10 alapelem nyújt segítséget a gazdálkodást érintő változtatások megkezdéséhez, mintegy keretrendszert és ellenőrzési pontokat állítva fel (*Barríos et al.*, 2020). Az agroökológia 10 alapelemének megfogalmazása hosszú előkészítési folyamat eredménye. A folyamat magában foglalta az aktív részvételen alapuló megbeszélések sorát, az információgyűjtést, majd az agroökológia-ismeretek szintézisét és végül a FAO jóváhagyását (*FAO*, 2019). Az agroökológia 10 alapeleme egymással szoros összefüggésben áll, minden elem ugyanolyan fontos és elengedhetetlen, tükrözve az agroökológia holisztikus jellegét. Az agroökológia FAO által megfogalmazott 10 alapeleme *1. ábra* (rövid magyarázattal) a következő (*FAO*, 2018; *Barríos et al.*, 2020):

1. Sokféleség: A fogalom nemcsak a fajok sokféleségét és eltérő ökológiai funkcióit, hanem az étel-miszerrendszerek különböző szereplőinek sokrétű ismereteit is magába foglalja. Lefedi a biológiai sokféleséget (genetikai, taxonómiai stb.), a tudásrendszerek sokféleségét és az agroökoszisztéma különböző elemeit és szintjeit.
2. A tudás közös létrehozása és megosztása: A tudományos és a gyakorlati ismeretek összekapcsolása és megosztása, valamint az új innovatív megoldások együttes létrehozása az agroökológia döntéshozatalának központi eleme. A tudomány és a gyakorlat, valamint a társadalom kölcsönös tanulását szorgalmazza. A formális és a nem formális oktatás alapvető szerepet játszik az agroökológiát támogató innovációk és a hagyományos ismeretek megosztásában.
3. Együtthatások: Az agroökológia tágan értelmezi ezt a fogalmat, hiszen szinergiák megnyilvánulhatnak tábla szinten (pl. köztes termesztés), a gazdaság szintjén (pl. az okszerű tápanyag gazdálkodás és a kedvező talajszerkezet közötti szinergiák) vagy akár a táj szintjén (pl. vizes élőhelyek, agrárerdészet).
4. Hatékonyság: Célja a termelékenység szinten tartása vagy növelése, a külső inputok felhasználásának optimalizálása és a belső erőforrások felhasználásának növelése mellett.
5. Újrahasznosítás: Az újrahasznosítás a körforgásos gazdaság és az étel-miszer rendszerek központi témája, amely az anyag- és

az energiaáramlás tekintetében nem korlátozódik gazdaság szintre, hanem értelmezhető területi és regionális szinten, valamint az élelmiszer-ellátási rendszerek szektorai között.

6. Rugalmas ellenálló képesség: A termelési rendszer képessége a külső zavaró tényezők és események kedvezőtlen hatásainak semlegesítésére (pl. szélsőséges időjárási események) és a gyors válaszreakciók megszervezésére annak érdekében, hogy a rendszer sikeresen tudjon tovább működni.
7. Emberi és társadalmi értékek: Az agroökológia támogatja a méltányosságot, a befogadást és az igazságosságot, a tisztességes munkahelyekhez való egyenlő hozzáférést, ami együttesen járul hozzá a megélhetés javításához.
8. Kultúra és étkezési hagyományok: Az étel és az elkészítéséhez fűződő hagyományok fontos emberi örökség. Az agroökológia elősegíti az egyenlő hozzáférést a természeti erőforrásokhoz, ami életben tartja a kultúrát és az étkezési hagyományokat, amelyek a társadalom minden tagját érintik.
9. Felelős kormányzás: Az agroökológia fontosnak tartja az átlátható, inkluzív irányítási mechanizmust, támogatja a termelőket az agroökológiai termékek népszerűsítése révén.
10. Körkörös és szolidáris gazdaság: Az agroökológia támogatja a rövid élelmiszer-láncokat, kiemelten kezelve a helyi termelői piacok szerepét.

The 10 Elements of Agroecology



1. ábra. A FAO 10 agroökológiai alapeleme. (Kép forrása: <http://www.fao.org/agroecology/en/>)

Az Agroökológiai szakképzés gazdálkodóknak 'trAEce' nevű projekt bemutatása

Az 'Agroökológiai szakképzés gazdálkodóknak', rövid nevén trAEce, az Európai Unió által támogatott hároméves kapacitás- és tudásfejlesztési stratégiai partnerségi projekt, ami az Erasmus+ program keretein belül valósul meg. A projekt elősegíti a közeljövőben remélhetőleg bekövetkező zökkenőmentes áttérést a hagyományos iparszerű mezőgazdaságról az agroökológiai gyakorlatokra. E folyamat megvalósításának kulcsa a tudás- és kapacitásfejlesztés. Ennek alapján, a trAEce célja, hogy a gazdálkodóknak és oktatóiknak olyan kompetencia alapú készségfejlesztéshez szükséges eszközöket kínáljon, amelyek lehetővé teszik az agroökológiai elveknek megfelelő gazdálkodás folytatását.

A projekt megvalósításában 5 európai ország (Magyarország, Románia, Ausztria, Csehország és Portugália) 6 intézményének szakértői dolgoznak együtt és osztják meg egymással tapasztalataikat az agroökológia gyakorlati megközelítésének döntéshozói szinten történő előmozdítása érdekében. Az együttműködés további célja egy olyan szakképzés kidolgozása, ami szaktudást és gyakorlati ismereteket közvetít, és amely segítségével a gazdálkodó a termeléstől az értékesítésig meg tudja tervezni, vagy át tudja alakítani már működő gazdaságát, figyelembe véve az agroökológiai alapelveket. Ennek alapja a projekt partnerek által

elkészített ország-specifikus helyzetelemzés, ami átfogó képet ad a mezőgazdasági termelők agroökológiai tevékenységeikkel kapcsolatos ismereteiről és véleményéről, valamint azonosítja a kapcsolódó politikai diskurzusokat, szabályozásokat, szereplőket, gyakorlatokat, hálózatokat stb. (Bálint et al., 2020). A helyzetelemzés tartalmazza az agroökológiához

kapcsolódó különböző szintű és időtartamú képzések és tanulási lehetőségek gyűjteményét is. A helyzetelemzés eredményeire támaszkodva a projekt csapata kidolgozza a gazdálkodók és képzők számára az agroökológiai szakképzés tervét, amelyhez tananyagok – felhasználói kézikönyv és rövid filmek – is készülnek, és amelyeket próba-képzések alkalmával a gazdálkodók és oktatók is tesztelhetnek. Az agroökológiai gyakorlatokkal kapcsolatos ismeretek hatékonyabb terjesztése érdekében a projekt nemzetközi csapata oktatási módszertani útmutatót dolgoz ki, képzők és oktatók számára.

Anyag és módszer

A helyzetelemzéshez a kérdőíves vizsgálatot (kvalitatív módszer) választottuk, ami alkalmazható minden felderítő, leíró vagy magyarázó jellegű kutatásban, ahol az elemzés alapegysége a válaszadó személye (*Babbie*, 2008).

Félig strukturált, egyéni interjúkat készítettünk, személyesen, online vagy telefonon keresztül. A legrövidebb interjú 45 percig, a leghosszabb pedig 120 percig tartott. Az interjúk száma eltért az egyes partner országokban: HU: 17 db, RO, Erdély: 13 db, CZ: 12 db, PT: 26 db és AT: 9 db. Ugyanakkor az interjúfonalat a következő azonos kérdéscsoportok alkották:

- tevékenység, fenntartható gazdálkodási gyakorlatok, a gazdaság fenntarthatóságához kapcsolódó kihívásai – ezen belül külön kérdés vonatkozott az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás, negatív hatásai elleni védekezésre;
- a gazdálkodó önértékelése, ismeretei és készségei, azok alkalmazása a gyakorlatban;
- agroökológiai attitűd, ismeretek és készségek, amelyeket a gazdálkodó fontosnak tart;
- Agroökológiai képzésre való igény és a gazdálkodó javaslatai erre vonatkozóan.

Az interjúalanyok kiválasztásánál a nem-véletlenszerű mintavételezési formát alkalmaztuk, azon belül is a célirányos szakértői kiválasztás módszerét, hogy az interjúalanyok minél diverzibbnek legyenek profiljuk és képviselt stakeholder típusuk tekintetében. Így az interjúalanyok között,

pozíciójukat tekintve, volt elnök, ügyvezető igazgató, farmtulajdonos, alkalmazott. Az interjúalanyok korcsoport szerinti eloszlása a következő volt: 25 év alatti 1 fő; 25–34 év 7 fő; 35–54 év 6 fő; 55–65 év 2 fő. A megkérdezettek közül 13 fő egyetemi (10 MSc és 3 BSc diploma), 2 fő középiskolai végzettséggel rendelkezett, 1 főnek pedig Aranykalászos gazda minősítése volt, 1 fő nem nyilatkozott. Változatos képet mutat a kiválasztott gazdaságok tevékenységi köre és vállalkozási formája:

- szántóföldi növénytermesztő magángazdaság (3 db) és gazdasági társaság (2 db),
- kertészeti magángazdaság (6 db) és gazdasági társaság (1 db),
- borászat (2 db),
- állattenyésztő magángazdaság (2 db),
- vegyes gazdálkodást folytató mezőgazdasági vállalkozás (1 db).

A vizsgált gazdaságok hasznosított mezőgazdasági területe 0,25 ha és 7500 ha között váltakozott, a legnagyobb számban a kisgazdaságok szerepeltek, de ugyanúgy közepes és nagygazdaságok is reprezentálva voltak. A gazdaságok egy része ökológiai, másik része pedig konvencionális gazdaság.

A bemutatott vizsgálat célja a trAEce projekt keretén belül magyar gazdákkal készített interjúk agroökológiai elemzése, amely a FAO 10 agroökológiai alapelemének gyakorlati alkalmazását értékeli, valamint a válaszadók attitűdjét tanulmányozza.

Az agroökológiai elemzést a magyar gazdákkal folytatott 17 mélyinterjú során nyert információkat felhasználva végeztük el, beazonosítva a FAO agroökológia alapelemeihez illeszkedő mutatókat.

A vizsgálat során meghatározásra kerültek:

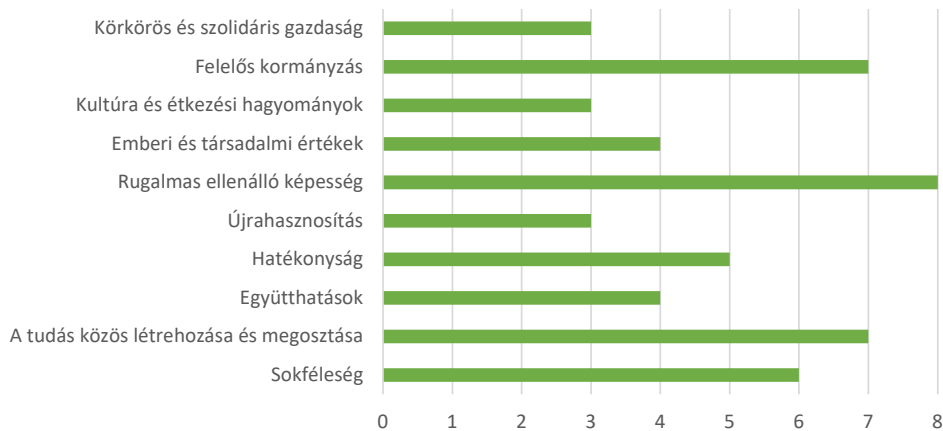
- A mutatók száma AE alapelemenként és azok összes előfordulása szintén alapelemenként (vagyis az, hogy az adott mutató hányszor került rögzítésre az interjúkban, illetve a vizsgált gazdaságokban). Ennek célja egyrészt annak megértése, hogy mely alapelemekhez kapcsolódó gyakorlatok preferáltak, másrészt ebből kiindulva annak körülhatárolása, hogy mely területeket kell megerősíteni az oktatás során.
- A gazdaságonkénti mutatók száma azzal a céllal, hogy következtetni lehessen arra, hogy a gazdálkodóknak milyen tematikájú

képzésre van szükségük. Emellett még beazonosításra kerültek azok a gazdaságok, ahol a mutatók előfordulása a legmagasabb volt. Ezek a gazdaságok később referencia-gazdaságként működhetnek, jövőbeli kutatások helyszínéül szolgálhatnak, tanulmányi kirándulások célpontjai lehetnek.

Eredmények

A vizsgálat kiinduló pontja az interjúk alapján kialakított mutatók, amelyek az AE alapelemekhez kötődnek:

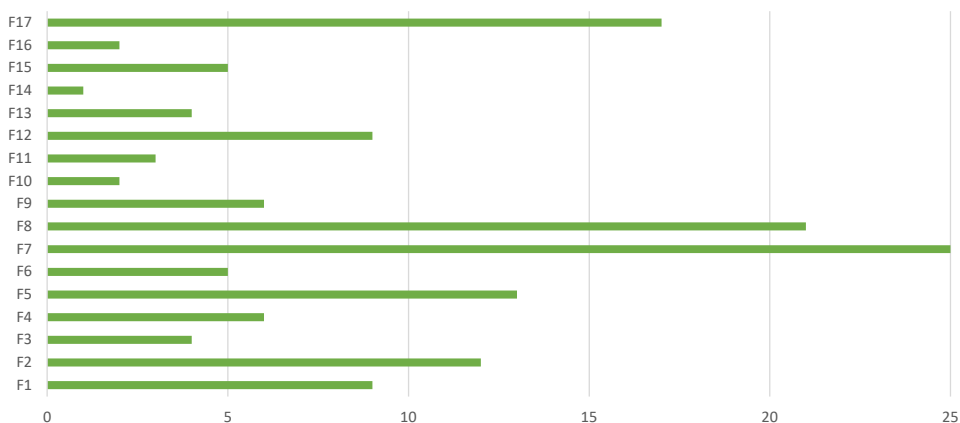
1. *Sokféleség – 6 mutató*: Biológiai diverzifikáció a gazdaságban, Változatos mezőgazdasági termelés és feldolgozás, Biológiai talajélet fokozása (szántás nélküli talajművelés, zöldtrágya-használat, zöld ugaroltatás, talajlazítás) Mechanikus gyomirtás, Vetésforgó, Az ökoszisztémák megőrzését biztosító gazdálkodási gyakorlatok.
 2. *A tudás közös létrehozása és megosztása – 7 mutató*: Magas szintű szakmai tudás, Infrastruktúra a tudásmegosztó tevékenységekhez, A mezőgazdaság társadalmi vonatkozásainak ismerete, Nyitottság új ismeretek megszerzésére, Hajlandóság a tudás átadására, Más gazdálkodókkal való tudásmegosztás, Oktatás a gazdaságban.
 3. *Együtthatások – 4 mutató*: Biológiai növényvédelem, Ökoszisztéma-szolgáltatások (beporzás, tó), Tájba illeszkedő épületek, Vegyes gazdaság (állattenyésztés és növénytermesztés).
 4. *Hatékonyaság – 5 mutató*: Termelési input-önellátás, Mulcsozás, Rendszeres talajmonitoring; Vízgazdálkodási módszerek alkalmazása (korszerű öntözési technikák), Korszerű termesztéstechnológiák alkalmazása.
 5. *Újrahasznosítás – 3 mutató*: Komposzt-használat, Szervestrágya-használat, Növénymaradvány-újrahasznosítás.
 6. *Rugalmas ellenálló képesség – 8 mutató*: Önfenntartó (támogatást igénybe nem vevő) gazdaság, Termőhely feltételeihez igazodó vetőmaghasználat, Fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok alkalmazása, Az éghajlatváltozáshoz igazodó gyakorlatok alkalmazása,
- Saját vetőmag előállítás, Vegyszermentes termesztés, Hormon és antibiotikum mentes állattenyésztés, Szabadtartás (baromfitenyésztés).
7. *Emberi és társadalmi értékek – 4 mutató*: Szociális farmszolgáltatások (fiatalok, nők, idősek, romák, fogyatékkal élők bevonása), Jó kapcsolat és együttműködés a helyi közösséggel, Jó kapcsolat és együttműködés más gazdákkal, Jó kapcsolat és együttműködés az alkalmazottakkal.
 8. *Kultúra és étkezési hagyományok – 3 mutató*: Társadalmi-kulturális tevékenységek a gazdaságban, Részvétel helyi gasztronómiai rendezvényeken, Helyi rendezvények szervezése.
 9. *Felelős kormányzás – 7 mutató*: Részvétel gazdálkodói hálózatokban, Részvétel nemzeti és nemzetközi mozgalmakban, Kollektív döntéshozatal, Konkrét üzleti modell alkalmazása, Közösségfejlesztés irányítása, Jó kommunikáció a gazdaságban, Részvétel agrár-környezeti programban, Közösség-alapú gazdálkodás.
 10. *Körkörös és szolidáris gazdaság – 3 mutató*: Változatos termékínálat, REL (rövid ellátási láncok: CSA - közösség által támogatott mezőgazdaság, direkt értékesítés), Alkalmazkodás a piaci igényekhez (magas értékű és minőségű, ökológiai termékek).
- A 2. ábra szemlélteti a mutatók számát a FAO 10 AE alapeleméhez kapcsolódóan.
- A *Sokféleség alapelem* esetében a Biológiai talajélet fokozása, a Vetésforgó mutató rögzítésre került a legtöbb (5) gazdaságban, azokat követte a Változatos mezőgazdasági termelés és feldolgozás és Az ökoszisztémák megőrzését biztosító gazdálkodási gyakorlatok mutató (3–3 gazdaságban). Csak 1–1 gazdaságban jelent meg a Biodiverzitás a gazdaságban és a Mechanikus gyomirtás mutató. *A tudás közös létrehozása és megosztása alapelem*hez kapcsolódó mutatók közül a Magas szintű szakmai tudás fordult elő a legtöbb (9) gazdaságban, emellett még a Nyitottság új ismeretek megszerzésére és Más gazdálkodókkal való tudásmegosztás mutató volt reprezentálva 7, illetve 6 gazdaságban. A legkisebb előfordulása volt az Infrastruktúra a tudásmegosztó tevékenységekhez és az Oktatás a gazdaságban mutatóknak. Az *Együtthatások alapelem*hez tartozó mutatók



2. ábra. A FAO 10 agroökológiai alapeleméhez rendelt mutatók száma.

közül 7 gazdaság képviselője nevezte meg a Biológiai növényvédelmet, 3 pedig az Ökoszisztéma-szolgáltatásokat. A Tájba illeszkedő épületek és Vegyes gazdaság mutatók csak 1–1 gazdaságnál jelentek meg. A *Hatékonyság alapelem* esetén a Rendszeres talajmonitoring 5 gazdaságnál, a Vízgazdálkodási módszerek mutató 2 gazdaságnál került említésre. Az *Újrahasznosítás alapelemnél* a legtöbb gazdaságban előforduló mutatók a Szervestrágya-használat a gazdaságban (6 gazdaság), a Növénymaradvány-újrahasznosítás (6 gazdaság) és a Komposzt-használat

(4 gazdaság) voltak. A *Rugalmas ellenálló képesség alapelem*hez kialakított mutatók közül a Termőhely feltételeihez igazodó vetőmag használata és a Fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok (pl. soktagú vetésciklus, csökkentett talajművelés vagy talajművelés nélküli termesztés, komposztálás) alkalmazása 4–4 gazdaságnál, a Saját vetőmag-előállítás 3 gazdaságnál, az Éghajlatváltozáshoz igazodó gyakorlatok (pl. stressztűrő fajták használata a vetésciklusban, a gazdaság területi elhelyezkedése – hűvösebb helyen, talajtakarás, esővíz gyűjtése kis tóban és öntözésre



3. ábra. A FAO 10 agroökológiai alapelemekhez rendelt mutatók száma a vizsgált 17 gazdaságban.

való használata) alkalmazása 2 gazdaságnál fordult elő. Az *Emberi és társadalmi értékek alapelem* kapcsán legelterjedtebbeknek bizonyultak a Jó kapcsolat és együttműködés más gazdákkal (8 gazdaságnál) és a Szociális farmszolgáltatás (7 gazdaságnál) mutatók. A *Kultúra és étkezési hagyományok alapelem*hez kapcsolódó mutatók közül 3 gazdaságban volt megfigyelhető a Társadalmi-kulturális tevékenységek a gazdaságban. A *Felelős kormányzás alapelem* esetén is jelentős szórást mutatott a mutatók előfordulása – 3 gazdaság esetén a Részvétel gazdálkodói hálózatokban, 2 gazdaság esetén a Kollektív döntéshozatal jelent meg, míg a Közösségfejlesztés irányítás előfordulása 0 volt. A *Körkörös és szolidáris gazdaság alapelemnél* a 4 gazdaságra vonatkozóan a Változatos termékinálat, 3 gazdaság esetén a REL jelenik meg.

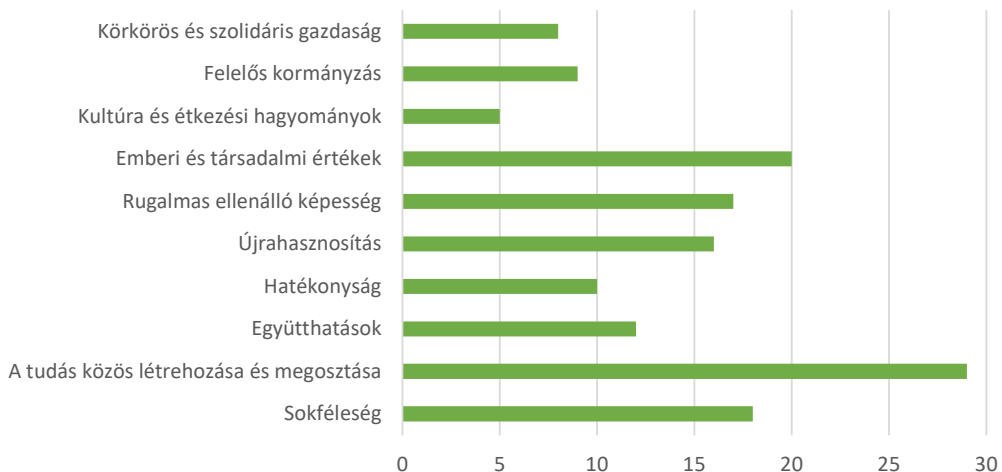
A 3. ábra bemutatja a gazdaságonként megjelenő összes mutató számát. A legmagasabb értéket – 25 indikátor – az F7 gazdaság ért el, amely egy kertészeti magánvállalkozás. 21 indikátort teljesített az F8 gazdaság, amelyet követ az F17 gazdaság 17 mutatóval. Az F8 szintén kertészettel foglalkozó gazdaság, az F17 pedig vegyes gazdaság.

A 4. ábra szemlélteti az AE alapelemenkénti mutatók összes előfordulását a vizsgált gazdaságokban. Az interjúk alapján a 2. alapelemhez (A tudás közös létrehozása és megosztása)

kapcsolódó mutatók száma volt a legmagasabb (29), ezután következett az Emberi és társadalmi értékek alapelemhez tartozó összes mutató (20), valamint a Sokféleség alapelemhez köthető összes mutató (18).

Következtetések és javaslatok

A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy a 17 vizsgált gazdaság esetében minden agroökológiai alapelemhez köthető volt mutató. A rugalmas ellenálló képesség elemen belül a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás is hangsúlyosan megjelenik. Azok a gazdálkodók, akiknek a gyakorlatában ez nem jelenik meg pillanatnyilag, már felismerték e gyakorlatok bevezetésének szükségességét, és a jövőbeli alkalmazását tervezik (szárazságtűrő fajták vetésforgóba illesztése, talajvédő, mulcshagyó technológiák bevezetése, talajbolygatás csökkentése stb.). Beazonosíthatóak azok a gazdaságok is, amelyek megfelelnek minden szempontból az agroökológia alapelveinek és amelyekhez minden FAO által meghatározott alapelem hozzárendelhető, annak ellenére, hogy nem létezik még Magyarországon az agroökológia minősítési- és ellenőrzési feltételrendszere. Előremutató, hogy egyre több mintaeértékű gazdasággal találkozhatunk, amelyeket



4. ábra. A FAO 10 agroökológiai alapelemekhez rendelt mutatók előfordulása összesen, alapelemenként.

képzésekbe ágyazottan érdemes megismertetni más gazdálkodókkal. Kihívást jelent azonban a nagy területtel rendelkező szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozó gazdaságok esetén a szociális és természetvédelmi dimenzióhoz kötődő alapelemek megjelenítése és gyakorlatban történő alkalmazása, hiszen sok esetben csak a gazdaságosság és profit maximalizálása a cél, ami hosszú távon nem fenntartható. A klímaváltozás okozta kihívások leküzdése érdekében az eddigi gyakorlatok változtatására kell hangsúlyt fektetni, kihasználva az ökoszisztéma szolgáltatások adta lehetőségeket. A mutatók összes előfordulásának vizsgálata alapelemként rávilágít arra, hogy a gazdák nagy hajlandóságot mutatnak a szakmai ismeretek bővítésére és átadására, preferálják a más gazdálkodótól való tanulás módszertanát, ahol gazdaságlátogatás alkalmával ismerhetik meg hiteles gazdátársuk tapasztalatait és a gyakorlatban bevált klímakárokat enyhítő módszereiket. A gyakorlatorientált képzés az agroökológia tekintetében kiemelkedően fontos, mert a gazdálkodók nem minden esetben látnak összefüggést a tevékenységük és a helyi fejlődés, a társadalmi helyi előnyök, illetve a helyi együttműködés és hálózatépítés között, de pozitívan állnak hozzá a mezőgazdaság fenntarthatóbbá tételéhez, és egyre inkább tudatában vannak a gazdálkodási gyakorlatuk társadalmi és környezeti következményeinek, amely irányba történő elmozdulást támogatások formájában is érdemes ösztönözni és tovább erősíteni.

Köszönetnyilvánítás. Az Európai Bizottság támogatást nyújtott a trAEce ('Agroecological Vocational Training for Farmers' Erasmus+ Program 2019-1-HU01-KA202-060895 <https://traece.eu>) nevű projekt költségeihez. A cikk a szerzők nézeteit tükrözi, az Európai Bizottság nem tehető felelőssé az ebben foglaltak bármilyen felhasználásáért.

Irodalom

- Babbie, E., 2008: A társadalomtudományi kutatás gyakorlata. Balassi Kiadó, Budapest, 744
- Bálint, Cs., Moudrý jr., J., Bernas, J., Moudrý sr., J., Dezsény, Z., Mutua, K. N., Encarnaçao, M., Queiroga, R., Farkas, T., Ramos Diaz, F., Goda, P., Rodics, G., Grand, A., Strenchock, L., Horstink, L., Szilágyi, A., Jancsovszka, P., Ujj, A., Klenkhart, L., Vásáry, V., and Mogyóros, L., 2020: Background report for agroecological vocational training. NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet.
- Bálint, Cs., Dezsény, Z., Goda, P., Jancsovszka, P., Strenchock, L., Mutua, N.K., Ramos Diaz, F., Szilágyi, A., Ujj, A., és Vásáry, V., 2020: Agroökológiai helyzetelemzés, Magyarország. <https://traece.eu/download/agrookologiai-helyzetelemzes-magyarorszag-2020/>
- Barrios, E., Gemmill-Herren, B., Bicksler, A., Siliprandi, E., Brathwaite, R., Moller, S., Batello, C. and Tittonell, P., 2020: The 10 Elements of Agroecology: enabling transitions towards sustainable agriculture and food systems through visual narratives, *Ecosyst. People* 16, 230–247. <http://doi.org/10.1080/26395916.2020.1808705>
- FAO, 2018: The 10 elements of agroecology. Guiding the transition to sustainable food and agricultural systems. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/19037EN/>
- FAO, 2019: Scaling up agroecology to achieve the sustainable development goals. Proceedings of the second FAO International Symposium. 3-5 April, 2018. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 412 <http://www.fao.org/3/ca3666en/ca3666en.pdf>
- Gliessman, S., 2016: Transforming food systems with agroecology, *Agroecol. Sustain. Food Syst.* 40, 187–189. <http://doi.org/10.1080/21683565.2015.1130765>
- Réthy, K. és F.Tóth, B., 2020: Az agroökológia 10 alapelve és hazai példái. Védegyelet Egyesület. 29. <https://drive.google.com/file/d/12WOvDrrbbooBAwcnEE9y2g4oAA-rPgF2/preview>
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., and David, C., 2009: Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 29, 503–515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>
- World Commission on Environment and Development, 1987: Our Common Future. Oxford University Press.