



TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

Az agroökológia természetvédelmi vonatkozásainak vizsgálata a gazdálkodók gyakorlata és a fogyasztók megítélése alapján

Examination of the nature conservation aspects of agroecology based on the practices of farmers and opinion of consumers

Készítette: **Harkányi Annamária Zsuzsanna**
LUKM48
Természetvédelmi mérnök, alapképzés
Nappali tagozat
Szent István Campus

Témavezető: Dr. Ujj Apolka, egyetemi docens,
Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet, Agroökológiai és
Ökológiai Gazdálkodási Tanszék, Szent István Campus

Lehetséges OTDK szekció: Agrártudományi szekció

**Gödöllő
2022.**

Tartalom

1. Bevezetés és célkitűzés	3
2. Irodalmi áttekintés.....	5
2.1. Az agroökológia fogalma	5
2.2. Az agroökológia történeti fejlődése.....	8
2.3. Problémafelvetés: az iparosodott mezőgazdaság következményei	9
2.4. Az agroökológia, mint megoldás	10
2.5. Az agroökológia 10 alapeleme	11
2.5.1. Sokféleség	13
2.5.2. A tudás közös létrehozása é megosztása	14
2.5.3. Együtthatások	15
2.5.4. Hatékonyság	15
2.5.5. Újrahasznosítás.....	15
2.5.6. Rugalmas ellenállóképesség.....	16
2.5.7. Emberi és társadalmi értékek	17
2.5.8. Kultúra és étkezési hagyományok.....	17
2.5.9. Felelős kormányzás	17
2.5.10. Körkörös és szolidáris gazdaság	18
3. Anyagok és módszerek.....	19
3.1. Az indikátorok meghatározásának módszertana.....	19
3.2. A mélyinterjú módszertana	23
3.3. A fogyasztói kérdőív módszertana	24
4. Eredmények.....	25
4.1. A Diverzitás Alapítvány és a SZIA Agroökológia Kert bemutatása	25
4.1.1. Biodiverzitás.....	26
4.1.2. Együtthatások	27
4.1.3. Újrahasznosítás.....	28
4.1.4. Rugalmas ellenállóképesség.....	28
4.2. A Zsámboki Biokert bemutatása.....	29
4.2.1. Biodiverzitás.....	30
4.2.2. Együtthatások	31

4.2.3. Újrahasznosítás.....	33
4.2.4. Rugalmas ellenállóképesség.....	33
4.3. A fogyasztói kérdőív eredményei.....	34
5. Eredmények értékelése.....	40
5.1. Értékelés a biodiverzitás témakörében	40
5.2. Értékelés az együttthatások témakörében	41
5.3. Értékelés az újrahasznosítás témakörében	41
5.4. Értékelés a rugalmas ellenállóképesség témakörében	42
5.5. A fogyasztói kérdőív eredményeinek értékelése	42
6. Összefoglalás.....	43
7. Irodalomjegyzék.....	44

1. Bevezetés és célkitűzés

Korunk egyik legaktuálisabb problémáját az iparszerű mezőgazdaság okozta környezeti problémák jelentik. Az elmúlt 50 évben a világ ételmezési rendszere gyökeresen megváltozott és egyre inkább globalizálttá vált. A termelés és az értékesítés mára már óriáscégek kezében összpontosul, aminek következtében az ételmezési rendszer, hogy teljesíteni tudja a fogyasztói igényeket, függővé vált az olcsó nyersanyagoktól, a gépektől, a szintetikus növényvédőszerektől és műtrágyáktól. Ez a rendszer társadalmi és környezeti szempontból is negatív hatással bír: a kistermelők és a kis élelmiszeripari cégek háttérbe szorulnak; párhuzamosan terjed a minőségi éhezés és az elhízás; a kémiai úton előállított készítmények okszerűtlen használata befolyásolja a talajtermékenységet, veszélyezteti a víz- és levegő tisztaságot, a biológiai sokféleséget, illetve a rovarbeporzást. Az előállított élelmiszer csökkent tápanyagtartalma és az élelmiszerben maradt vegyszermaradványok miatt egészségünk is veszélybe kerül. A jelenlegi mezőgazdasági gyakorlat folytatása a jövőben is globális szintű környezeti és társadalmi problémákat fog eredményezni, ami sürgeti a változtatást és alternatív megoldások keresését (MTVSZ 2015).

A most alkalmazott, szokványos nagyüzemi, külső inputokra és monokultúrára alapozott mezőgazdaság helyett más megközelítés felé kell nyitni, amely egy fenntartható, 'helyreállító' gazdálkodási rendszert helyez előtérbe, helyzetbe hozva a kistermelőket és támogatva a biológiai sokféleséget. Ilyen alternatív megoldások szerencsére már léteznek. A legtöbb európai országban, így hazánkban is találkozhatunk olyan innovatív kezdeményezésekkel, amelyek egy fenntarthatóbb élelmiszertermelést céloznak meg; ugyanakkor ezek még kiforratlanabbak és kevésbé támogatottabbak, összevetve a konvencionális gazdálkodásra jellemző technológiákkal. Ennek ellenére egy javuló tendencia figyelhető meg, és amennyiben ezeket az irányzatokat erősítjük, megoldásként szolgálhatnak a különböző környezeti és társadalmi problémákra (MTVSZ 2015).

Dolgozatomban az agroökológiával foglalkozom, amely egyike azoknak irányzatoknak, melyek képesek lehetnek felvenni a harcot a fent kifejtett problémákkal. Az agroökológia tudományként, gyakorlatként, valamint társadalmi és politikai mozgalomként is felfogható, így széles látókörrrel közelíti meg az adott problémát. Kutatásom azonban nem térhet ki az agroökológia minden területére; így leszűkítve a témakört, jelen dolgozatomban az agroökológia természetvédelmi aspektusát dolgozom fel, megvizsgálva mind a termelői, mind a fogyasztói oldalt. Ennek teljesítéséhez két, az agroökológia természetvédelmi elveit alkalmazó ökológiai

gazdaság működéséről készítettem felmérést. Fogyasztói oldalról helyzetértékelést készítettem, illetve a vásárlók fogyasztói döntését vizsgáltam. Célom, hogy a felmérések eredményeinek segítségével jobban rálássak és rávilágítsak az agroökológia gyakorlatban történő megvalósulására.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. Az agroökológia fogalma

Az agroökológia, mint fogalom először több mint 100 éve került említésre; ekkor az ökológia és a mezőgazdaság ötvözéséből létrejött tudományos kifejezést értettek alatta, amely egy adott termőhely mezőgazdasági szempontból fontos ökológiai tulajdonságainak leírására szolgált. Bár maga a fogalom több mint egy évszázados, Európában csak az 1990-es évektől találkozhatunk vele, már az intenzív mezőgazdasággal szembehelyezkedő koncepcióként. Ekkor még társadalmi, politikai mozgalomként nem jelenik meg; ezek inkább napjainkban nyertek nagyobb jelentőséget. A fogalom eredeti, szűken értelmezhető, csak az ökológiai adottságokra vonatkoztatható jelentése a fenntartható mezőgazdaságot átfogóan értelmező megközelítéssé nőtte ki magát, széles perspektívával és több fókusszal (Ujj et al. 2020).

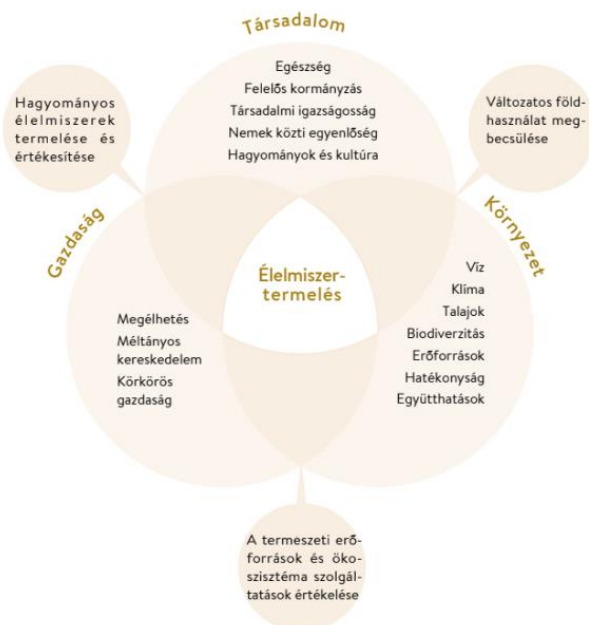
Altieri megfogalmazása szerint az agroökológia magában foglal egy környezetbarátabb és szociálisan érzékeny megközelítést a mezőgazdasághoz, amely nem csak a termelésre összpontosít, hanem az ökológiai fenntarthatóságra is (Altieri 1995).

Ma az agroökológia kifejezés alatt már nem csak egy tudományos kifejezést értünk; ennél sokkal összetettebben közelíti meg az élelmiszertermelés problémáját. A fogalom egyszerre takar i) egy tudományágat, ii) mezőgazdasági gyakorlatok összességét, iii) illetve egy társadalmi, politikai mozgalmat. A helyzet nem közelíthető meg csupán elméleti síkon, illetve a társadalom és a gazdaság is alapvető összefüggésben van az élelmiszer termeléssel, így egy igen komplex értelmezésre van szükség (Wezel et al. 2009, MTVSZ 2015, Balogh et al. 2020, Réthy & F. Tóth 2020, Rodics & Ujj 2022).

A téma összetettsége miatt az agroökológia meghatározására igen sok definíció született. Legtöbbjének lényege a mezőgazdaság és az ahhoz kapcsolódó tevékenységek fenntarthatóságát jelentetik meg (Rodics & Ujj 2022). A FAO 2018 a következőképpen határozza meg az agroökológia fogalmát: „Az agroökológia olyan integrált megközelítés, amely egyszerre alkalmazza az ökológiai és társadalmi elveket az élelmiszer- és mezőgazdasági rendszerek tervezésében és kezelésében. Arra törekszik, hogy optimalizálja a növények, állatok, emberek és a környezet közötti kölcsönhatásokat, miközben figyelembe veszi azokat a társadalmi szempontokat, amelyekkel foglalkozni kell egy fenntartható és tisztességes élelmiszer rendszerben.” (FAO 2018, Rodics & Ujj 2022). A Védjegyet 2020-as kutatásában hasonlóan definiál: „Az agroökológia ökológiai fogalmakat és elveket alkalmaz a természeti

környezettel jobban együttműködő mezőgazdasági termelés érdekében, miközben társadalmi szempontokat is érvényesítve fenntartható és méltányos élelmezési rendszerek megteremtését célozza meg. A pozitív kölcsönhatások erősítése révén az agroökológiai szemlélet egyszerre képes az élelmiszerbiztonság erősítésére és a biológiai sokféleség helyreállítására, ezzel fontos szerepet tölt be a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban (Réthy & F. Tóth 2020).”

Az agroökológia az iparosodott mezőgazdaság térhódításának és káros hatásainak ellenválaszaként jött létre. Tudományos alapjai az agronómia, az ökológia, a közgazdaságtan és a társadalomtudományok. Tágabb értelemben véve az agroökológia az élelmezési rendszerek környezeti, társadalmi és gazdasági összefüggéseit igyekszik feltárni (Réthy & F. Tóth 2020).



1. ábra. Az agroökológiai élelmiszertermelés komponensei (Réthy & F. Tóth 2020).

Az évek során az agroökológia kezdeti tudományos megközelítése gyakorlati megoldásokon keresztül mozgalommá nőtte ki magát, és egész Európában, így hazánkban is megfigyelhető a fejlődés pályája, illetve ismertnek nyilvánítható (Ujj et al. 2020).

Társadalmi szempontból az agroökológia mozgalomként jelenik meg, és a mezőgazdasági sokféleségért, a társadalmi igazságosságért, az élelem-önrendelkezésért, és a vidéki megélhetés jobbá tételért küzd (Réthy & F. Tóth 2020), mivel olyan társadalmi tényezők, mint például a piaci árak összeomlása vagy a birtokviszonyok változása éppen annyira komolyan megzavarhatja a mezőgazdasági rendszereket, mint az aszály, a kártevők megjelenése vagy a

talaj termőképességének csökkenése (Altieri 1995). A mozgalom legfőképp a kisléptékű gazdaságok termelőinek és fogyasztóinak jogaiért veszi fel a harcot. A célokat tekintve kiemelhetjük a természetes erőforrásokhoz -úgy, mint a víz, a termőföld vagy a vetőmag- való igazságos hozzájutás lehetőségét, az élelmiszerbiztonságot, az élelmiszer-önrendelkezést, illetve a helyi közösségek erősítését és előtérbe helyezését a nagy, globális cégekkel és az ipari mezőgazdasággal szemben. Az agroökológia nagy hangsúlyt fektet a társadalmi értékekre is: az egyenlőség, a méltóság, a befogadás és az igazságosság központi szerepet játszanak az agroökológia társadalmi megközelítésében. A vidéki jólét, illetve a vidéki életminőség javítása szintén fontos szerepet játszik a fenntartható élelmiszer rendszerekben. Mindezekkel az agroökológiai rendszerek igyekeznek felülemelkedni az éhezés és a szegénység problémáin, miközben elősegítik az emberi jogok erősítését és a természeti környezetünk megóvását (BOND 2019).

Környezeti megközelítésből az agroökológia ökológiai fogalmakat és elveket alkalmaz az élelmiszertermelésben, amivel a mezőgazdasági termelést a környezettel jobban együttműködővé teszi, így hozzájárul az összetettebb mezőgazdasági ökoszisztémák kiépítéséhez. Az agroökológia növeli a rugalmasságot és a rendszerek alkalmazkodóképességét az éghajlatváltozáshoz. Bebizonyították, hogy a talaj biológiai sokféleségének növelése javítja a vízfelhasználást, a kultúrnövények tápanyag felvételét és a betegségekkel szembeni ellenálló képességét. A környezeti dimenzióon keresztül az agroökológia tehát segít abban, hogy önellátó, egészséges, és szennyezésmentes rendszereket építsünk, ezáltal hozzáférhetőséget biztosít változatos, biztonságos élelmiszer-, energia- és egyéb hazai szükségletekhez (CIDSE 2018).

Az agroökológiához kapcsolódó gyakorlatok hosszú távon fenntartható, a természetes folyamatokra alapozó mezőgazdasági módszerek, illetve társadalmi, gazdasági gyakorlatok (Altieri 1983). Az ilyen megközelítésű mezőgazdaságban elsődleges szempont a természetes folyamatokra és kölcsönhatásokra támaszkodó termelési módok, amik nem függenek a külső, nem megújuló erőforrásoktól. Ezáltal nem csak az egészséges, vegyszermentes élelmiszer előállítása lehetséges, hanem a talaj és az élő környezet védelme is. A gyakorlatot az ökológiai mezőgazdaság, az integrált növényvédelem, az extenzív állattartás, a tápanyagok és erőforrások körforgása, a vetésforgó és a takarónövények használata jellemzi. Ezek együttműködése révén az agroökológia egyszerre képes az élelmiszertermelés, az élelmiszerbiztonság erősítésére, valamint az ökoszisztéma szolgáltatások és a biodiverzitás helyreállítására, amelyek mind elengedhetetlen komponensei a fenntartható mezőgazdaságnak (Ujj et al. 2020). Az agroökológiai gyakorlatok azonban nem csak az élelmiszertermelés mikéntjére terjednek ki; az

egész élelmiszer rendszert és vidékfejlesztési tevékenységeket is magukba foglalják, úgymint például az élelmiszerek szállítási távolságának csökkentése, a termelés, fogyasztás és értékesítés során keletkező élelmiszerhulladék és távolságok csökkentése, a helyi piacok és az étel-kultúra erősítése. A cél az, hogy a gyakorlatok, kihasználva az agroökológia széles perspektívájú eszköztárát, minden esetben a helyi környezeti, társadalmi és kulturális adottságoknak megfelelő rendszereket alakítson ki (BOND 2019).

2.2. Az agroökológia történeti fejlődése

Az agroökológia története a huszadik század elejére vezethető vissza; ekkor még az agronómia és az ökológia határterületeként definiálták, és a mezőgazdasági rendszerek ökológiájával és kölcsönhatásaival foglalkozott. Az 1950-es években az ökológiai gazdálkodással párhuzamosan fejlődött (Rodics & Ujj 2022).

A mai értelemben vett agroökológia, mint fogalom az 1970-es évekre vezethető vissza, ugyanakkor az agroökológia, mint tudomány és gyakorlat a mezőgazdaság kialakulásával egyidős. Kutatások bizonyítják, hogy több mezőgazdasági rendszer rutinszerűen próbálta a természetes környezet sokféleségébe beépíteni a termelés elemeit, növelni a biodiverzitást, ezzel védekezve a káros környezeti hatások és a kártevők ellen (Altieri 1995).

Az 1970-es években az agroökológia további társadalmi, gazdasági és kulturális tényezőkkel is gazdagodott, olyan úttörőknek köszönhetően, mint például Prof. Efraim Hernandez X., Stephen R. Gliessman vagy Miguel A. Altieri. Nekik köszönhetően az agroökológia egyre ismertebbé vált, az agroökoszisztémák tanulmányozásán túl már a környezeti válság és a vidéki szegénység kérdésével is foglalkozott (Rodics & Ujj 2022).

Gliessman kutatásaiban többek között azt mutatta ki, hogy egy agroökoszisztéma fenntarthatósága annál nagyobb lesz, minél nagyobb az agroökoszisztéma szerkezeti és funkcionális hasonlósága az annak biogeográfiai régiójában található természetes ökoszisztémájához (Rodics & Ujj 2022, Gliessman 1998).

Az 1980-as évekre a környezetvédelmi mozgalmak megerősödésével az agroökológia az élelmiszerrendszer átfogó tanulmányozásával foglalkozott, illetve összegyűjtötte azokat a gyakorlati agroökológiai módszereket, melyek hasznosíthatóak voltak a gazdálkodók számára. Ezzel párhuzamosan már belefolyt a modern élelmiszer rendszer és az iparosodott mezőgazdaság elleni tiltakozásba és kritikába is, ami elvezetett a ma elterjedt kifejezéshez,

hogyan az agroökológia egyszerre tudomány, gyakorlat és politikai mozgalom (Gliessman 2018, Radics & Ujj 2022,).

Az első agroökológiai képzések először Mexikóban, majd Kaliforniában és Spanyolországban indultak, később pedig Olaszországban és Európa más országaiban is megjelentek. A huszadik század végére az agroökológia definíciója az élelmiszer rendszerre helyezte a hangsúlyt, ökológiai, gazdasági és társadalmi dimenziókat is magába foglalva, a huszonegyedik század fordulójára pedig az agroökológia már globálisan elterjedtnek számított (Rodics & Ujj 2022).

2.3. Problémafelvetés: az iparosodott mezőgazdaság következményei

A huszadik század óta az ipari mezőgazdaság térhódítása hatalmas méreteket öltött. Az 1900-as években a mezőgazdasági termelés megduplázódott, ami elsősorban a növénytermesztésnek, az agrotechnológia fejlődésének, és a művelés alá vont területek növekedésének tudható be (BOND 2019).

A mezőgazdasági iparosodást az 1960-as években az ún. Zöld forradalom határozta meg, mely a FAO értelmezésében a magas hozamú gabonafajták bevezetését, és emiatt a szintetikus növényvédőszer és műtrágyák használatát, illetve az intenzív öntözés szükségességét eredményezte. Az energiatermelést leszámítva a mezőgazdasági termelés rendelkezik az emberi tevékenységek közül a legnagyobb társadalmi és ökológiai lábnyommal. Ez a hatás már a feudális időkben érezhetővé vált, amikor is a jobbágyrendszernek és a gyarmatosításnak köszönhetően az olcsó élelmiszertermelés lehetővé vált, s így ez az egész világ iparosodásához vezetett. Ugyanakkor a növénytermesztés középpontjában ma már nem feltétlenül az élelmezés áll, hanem a profit szerzés, így az iparosodott mezőgazdaság által elért terméshozam növekedés ellenére az éhezés továbbra is globális szintű problémát jelent. A mai élelmiszer termelési rendszer a nem megújuló tüzelőanyagok és műtrágyák használatán, a magas fokú gépesítésen, az intenzív öntözésen, valamint a monokultúrákon alapszik (Rodics & Ujj 2022).

A mezőgazdasági termelés több funkciójú és sokrétű haszonnal bír. Elsősorban emberi és állati táplálékot, de rostot, üzemanyagot, egyéb termékeket (BOND 2019), és nem utolsósorban megélhetést biztosít- csak az Európai Unióban 44 millió munkahelyet jelent a mezőgazdaság és az élelmiszertermeléshez kapcsolódó ágazatok és szolgáltatások ([http1](http://)).

A napjaink hagyományosnak tekintett mezőgazdasága azonban nem fenntartható. A monokultúrák, az intenzifikáció, a nem-megújuló erőforrások kiaknázása ugyan növelték a

termésmennyiséget, de számtalan környezeti és társadalmi problémát eredményeztek. A monokultúra hatására csökken a biodiverzitás, ami közvetve számos egyéb problémát szül. Az intenzív mezőgazdasági termelés és az ehhez kapcsolódó szállítás és tárolás víz, lég és talaj szennyezést okoz, az ökoszisztémák ellenálló képessége romlik, talajdegradáció, hulladéktermelés jelentkezik. Az élelmiszer rendszerek a nagyvállalkozók kezében koncentrálódnak, aminek következtében sok esetben társadalmi és emberi jogok is sérülnek (BOND 2019).

2.4. Az agroökológia, mint megoldás

A nem fenntartható mezőgazdasági rendszerek módosítása helyett, az agroökológia az élelmiszer- és mezőgazdasági rendszerek átalakítására törekszik, a problémák kiváltó okaival integráltan foglalkozva, holisztikus és hosszú távú megoldásokat keresve. Ez magában foglalja az élelmiszer rendszerek társadalmi és gazdasági dimenziókra való összpontosítást is (FAO 2018).

A hagyományos mezőgazdaság és az agroökológia elveire és gyakorlataira alapozott termelés közti különbségek igen számottevőek; és pontosan ezek az eltérések döntik el, hogy az élelmiszertermelés fenntartható lesz-e, avagy sem (BOND 2019). Az agroökológiai termelési elvek szinergiában működhetnek, és megalapozhatják a fenntartható gazdálkodási rendszerek kialakítását, melyekkel képesek lehetünk:

- alkalmazkodni a helyi környezethez
- egészséges, szerves anyagban gazdag talajokat építeni
- a talaj és a víz állapotát megőrizni
- a fajokat, növény- és állatfajtaikat diverzifikálni az agroökoszisztémákban
- tájszempontról időben és térben a biológiai kölcsönhatásokat és a termelékenységet fokozni az egész rendszerben, ahelyett, hogy az egyes fajokra és egyedi genetikai fajtákra összpontosítanánk
- a külső erőforrások és inputok felhasználását minimalizálni (pl. tápanyagok és a növényvédelem terén) (Anderson et al. 2020).

Az agroökológia elveire alapozott mezőgazdasági termelés a helyi természeti és társadalmi körülményekhez és adottságokhoz alkalmazkodik, egy változatos és összetett gazdálkodási rendszert alakítva ki. A talajt létfontosságú értéknek gondolja, így annak művelését, és az abból következő degradációs folyamatokat minimalizálni próbálja, a talajtermékenység

helyreállítását célozza. A tápanyaggazdálkodás körkörös, illetve az ökológiai folyamatokra és a helyi természetes erőforrásokra épül, komposzt vagy szerves trágya használatával. A növényvédelem szintén az ökológiai folyamatokat és a helyi természetes erőforrásokat veszi alapul, a megelőzést tartva szem előtt, törekedve a teljes agroökoszisztéma egészségének megőrzésére. Az állattenyésztési ágazat nem a legjobb minőségű termőföldeket használja ki, hanem haszonnövények által nem hasznosítható területekre helyezi át a telepeket, illetve legeltetéssel, vagy mezőgazdasági melléktermékekkel takarmányoznak. Helyi szinten hozzáférhető, megújuló erőforrásokkal történik az energiagazdálkodás. A mezőgazdaságot az ökoszisztéma részeként kezeli, az ökológiai folyamatok támogatja, a biodiverzitást növeli. A termőföld, a víz és a tápanyagok védelme kulcsfontosságú, és a hozzáférés közösségileg szabályozott. A kereskedelem körkörös és minimalizálja a köztes szereplőket. A fogyasztás a helyi igényeket próbálja kielégíteni, szezonális kínálattal (BOND 2019).

Szocio-politikai szempontokat is figyelembe véve, az ipari mezőgazdaságban a döntéshozás és kormányzás terén megjelennek az egyre nagyobb befolyással szereplő piaci szereplők, míg az agroökológiai megközelítés a decentralizált és kollektív kormányzást és döntéshozást tartja előnyben. Az agroökológia megközelítésében az érdekelt csoportok megosztják egymás közt a tudást és a technológiai ismereteket. A kutatások célja a helyi környezeti és társadalmi viszonyokhoz alkalmazkodott megoldások kidolgozása (BOND 2019).

2.5. Az agroökológia 10 alapeleme

Az ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Világszervezete (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) az agroökológiát úgy azonosította, mint az éhezés, a szegénység és a klímaváltozás elleni harc egyik kulcsfontosságú eszköze. Erre alapozva, több nemzetközi szimpóziumon döntéshozók, civil szervezetek képviselői, gazdálkodók és különböző szakemberek segítségével a FAO kidolgozta az agroökológia 10 alapelemét (FAO 2018, Réthy & F. Tóth 2020).

A 10 alapelem célja, hogy a különböző országok képesek legyenek átalakítani a mezőgazdasági és élelmezésügyi rendszerüket úgy, hogy szélesebb körben népszerűsíteni tudják a fenntartható agráriumot, kiküszöböljék az éhezést, és még más, számtalan környezeti és társadalmi problémára megoldást leljenek. Az alapelemek az analízis eszközeként is szolgálhatnak, és megkönnyíthetik az agroökológia helyzetének felmérését az egyes országokban vagy régiókban. A 10 alapelem segítség lehet a döntéshozóknak, a gyakorlati szakembereknek, és

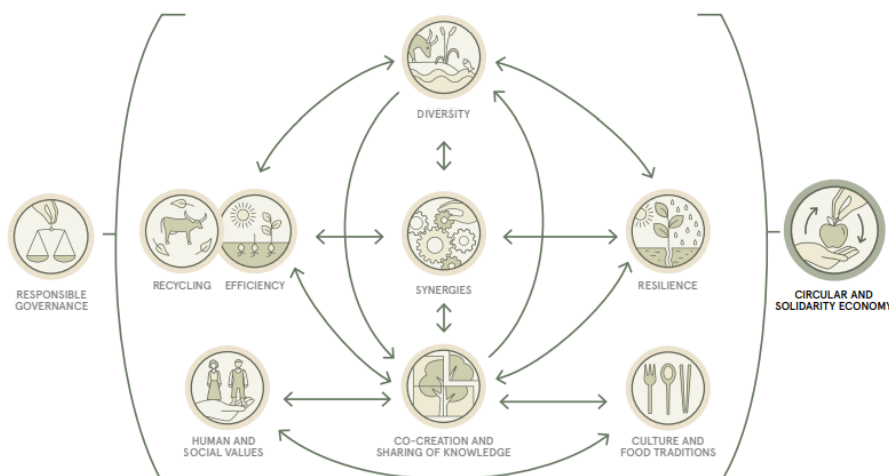
egyéb érdekelt feleknek az agroökológia rendszerének tervezésében, kezelésében és értékelésében (FAO 2018).

A 10 alapelemet 2015 és 2019 között dolgozták ki 3 fő szakaszt tartalmazó eljárás során:

- i) információ gyűjtés: ez a szakasz a releváns, tudományos szakirodalom áttanulmányozásán és egy kiterjedt, többszereplős, nemzeteken átívelő konzultációs folyamaton alapult. A találkozóknak összesen több mint 1400 résztvevője volt, 170 tagállam és közel 500 helyi, nemzeti, regionális és nemzetközi szinten dolgozó szervezet képviselőjében.
- ii) összegzés: ezt a folyamatot a FAO különböző szakemberei vezették. A szakasz célja az volt, hogy az információgyűjtési szakaszban azonosított közös elemeket felismerjék és összegezzék.
- iii) a FAO jóváhagyása: a 10 alapelem keretrendszerének jóváhagyása a 2018 áprilisában megrendezett második FAO Nemzetközi Agroökológia Szimpóziumon indult. 2018 októberében a Mezőgazdasági Bizottság támogatta a 10 alapelemet, majd a FAO irányító testületein keresztül lezajlottak a felülvizsgálati és engedélyezési folyamatok. Ezt követően az agroökológia 10 alapelemét jóváhagyta az Egyesült Nemzetek Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezetének 197 tagja (Barrios et al. 2020).

A 10 alapelem a következő:

- sokféleség
- a tudás közös létrehozása és megosztása
- együttműködések
- hatékonyság
- újrahasznosítás
- rugalmas ellenállóképesség
- emberi és társadalmi értékek
- kultúra és étkezési hagyományok
- felelős kormányzás
- körkörös és szolidáris gazdaság (FAO 2018, Réthy & F. Tóth, Barrios et al. 2020).



2. ábra. Az agroökológia 10 alapeleme és kapcsolatrendszerük (FAO 2018).

Az alapelemek kapcsolódnak egymáshoz és kölcsönösen függnek egymástól. Egyik alapelem se nélkülözhető, az agroökológia holisztikus és integrált természetét tükrözi (Barrios et al. 2020).

Kutatásom során a tíz alapelemből azokra koncentrálok, amelyeknek közvetlen természetvédelmi aspektusa van. Ezek az alábbiak:

- sokféleség
- együttthadások
- újrahasznosítás
- rugalmas ellenállóképesség

2.5.1. Sokféleség

A mezőgazdasági sokféleség, más néven agrobiodiverzitás, a mezőgazdaságban hasznosított növények, állatok, élőlények sokféleségét takarja. Az agrobiodiverzitásba a mezőgazdasági környezetben előforduló összes élőlény beletartozik, a talaj mikrobiológiai élővilágától kezdve a kártevők természetes ellenségéig (Réthy & F. Tóth 2020). A biológiai sokféleség elengedhetetlen az agroökológiában, hogy biztosítsák az élelmiszerbiztonságot, miközben megőrzik, védik és javítják a természetes erőforrásokat (FAO 2018).

A sokféleséget, mint alapelemet az agroökológiában az ipari mezőgazdaság gazdálkodási mintái végett fogalmazták meg. A termelés jellemzően egységesítve van a hatékonyság növelése és a könnyebb kezelhetőség végett. Ebből következik, hogy napjainkban a monokultúrák termelés az elterjedt, aminek köszönhetően hatalmas, egybefüggő területeket művelnek meg ugyanazon növény termesztésének céljából. Ez a folyamat a biológiai sokféleség elszegényedéséhez, pusztulásához, illetve az ökológiai rendszerek megbolygatásához vezet. Nem csak a természetes rendszer sérül; a monokultúrában termesztett növények genetikai készlete egységes, így azok ellenállóképessége a kártevőkkel és az időjárási viszontagságokkal szemben jelentős mértékben csökken, illetve az alkalmazkodó képességük a lokális éghajlati és talajviszonyokkal szemben is gyengébb (Réthy & F. Tóth 2020).

Ezzel szemben a sokféleség növelése számos termelési, gazdasági, táplálkozási és környezeti előnnyel jár. Az agroökológia elveire alapozott gyakorlatokkal a művelt táj mozaikosabb, sokszínűbb. Az agroökológiai rendszerek elősegítik az olyan ökoszisztéma szolgáltatásokat, mint a beporzás vagy a talajegészség, amelyek a mezőgazdasági termelés létfontosságú alapjaként szolgálnak. Olyan vegyes mezőgazdasági rendszereket létrehozva, amelyekben helyi haszonállatok és növények is előfordulnak, képesek lehetünk azokat a helyi viszonyokhoz alkalmazkodóvá tenni. Olyan technológiákkal, mint a vetésforgó vagy a növénytársítások, időbeli és térbeli sokszínűséget is elérhetünk (Réthy & F. Tóth 2020).

Az agroökológiai sokszínűség az ökológiai és társadalmi-gazdasági ellenállóképességet is növeli. Például, új piaci lehetőségek teremtésével, vagy az állatok és növények jelentette változatossággal a klímaváltozás okozta gazdasági kudarc kockázatát is képesek lehetünk csökkenteni (FAO 2018).

2.5.2. A tudás közös létrehozása é megosztása

Az agroökológia mindig helyi, kontextus-függő megoldásokat keres. A tudás közös létrehozása és megosztása központi elemet játszik a fejlődésben, és a mezőgazdasági innovációk is eredményesebben reagálnak a kihívásokra, amikor egy együttműködési folyamat révén, közösen kerülnek megalkotásra. A közös alkotási folyamat révén a hagyományos és globális ismeretek, illetve a termelők és a kereskedők gyakorlati tudása keveredhetnek és így alkothatnak utána újra egy egészet (FAO 2018). Az agroökológia minél inkább a helyi tudást helyezi előtérbe a külső erőforrásokkal szemben, így a gyakorlati tapasztalatok, innovációk

kidolgozásában és az ismeretek terjesztésében is a tudás közös létrehozása, és annak megosztása központi szerepet játszik (Réthy & F. Tóth 2020).

2.5.3. Együtthatások

Szinergiák, azaz együtthatások létrehozásával erősíthetjük a mezőgazdasági rendszerek egyes elemeit, javíthatjuk a termelést és megőbbszörözhetjük az ökoszisztéma szolgáltatásokat. A „szinergia” görög eredetű szó, jelentése: együtt dolgozni. Ha az alkotóelemek között együttműködés van, akkor az egész rendszer ellenállóbbá és rugalmasabbá válik a külső hatásokkal szemben, miközben termelékenyebbé is válik. Emiatt az agroökológia olyan változatos mezőgazdasági rendszerek létrehozására törekszik, ahol az élő és egyári növények, a haszonállatok, vízi élőlények, fák és egyéb tájalkotó elemek tudatosan társítva vannak. A biológiai együtthatások erősítése támogatja az ökológiai folyamatokat, az erőforrások felhasználása is hatékonyabbá válik, mindezzel nagyobb ellenállóképességet érhetünk el. Remek példa erre a pillangós növények, amelyek a légköri nitrogént megkötik, amivel világviszonylatban is hatalmas mennyiségű műtrágyát helyettesíthetünk (Réthy & F. Tóth 2020). Ez egyes kutatások szerint közel 10 millió USD megtakarítást jelenthet műtrágyahasználat terén, és mindeközben hozzájárulunk a talajegészség megtartásához és az éghajlatváltozás mérsékléséhez. Megközelítőleg a növényekre kijuttatott nitrogén 15 százaléka trágyából, tehát a növénytermesztés és állattenyésztés szinergiájából, integrációjából származik (FAO 2018).

2.5.4. Hatékonyság

A biológiai folyamatok fokozásával, a biomassa, a tápanyagok és a víz újrahasznosításával a termelők kevesebb külső erőforrás felhasználásával növelhetik a jövedelmezőséget, miközben fenntartják vagy növelik a termelést, csökkentve ezzel a költségeket és a negatív környezeti hatásokat (Réthy & F. Tóth 2020).

2.5.5. Újrahasznosítás

A természetben alapvetően a hulladék, mint fogalom nem létezik, hiszen minden szerves anyag, növényi, állati és mikrobiális maradvány a lebontó szervezeteknek köszönhetően újrahasznosul. A legnagyobb különbség az ipari és az agroökológia elveit követő mezőgazdaság között az

újrahasznosítás kérdésében, hogy az ipari mezőgazdasági termelést a lineáris anyag-, és energiafolyamatok, míg az agroökológiában a rendszert körkörös anyagáramlás jellemzi. Az ipari mezőgazdaság nagyrészt olyan külső erőforrásokra támaszkodik, mint a műtrágyák, fosszilis tüzelőanyagok és növényvédőszer, miközben pazarlóan működik, rengeteg hulladékot termelve. Az agroökológiai rendszerek ezzel szemben a biológiai folyamatokra támaszkodnak; emiatt a termelők sokkal kisebb mértékben vagy egyáltalán nincsenek ráutalva a külső erőforrások használatára. Az állattartás és a növénytermesztés összekapcsolása nagyban segíti a szervesanyagok újrahasznosítását azáltal, hogy az istállótrágyát komposztkészítéshez hasznosítja, vagy direktbe kijuttatja a termőföldekre szerves trágyaként. Ezen kívül maga a növényi maradványokat és melléktermékeket is fel lehet használni takarmányként az állatok takarmányozására. Az agroökológia lehetséges megoldásokkal áll elő a vízfelhasználás és a pazarló szemléletű élelmezési láncok problémáit illetően is. A folyó és esővizek tárolása csak egyfajta technológia a víz hasznosításában. A talaj humusztartalmának növelése a talaj vízmegtartó kapacitását is növeli, a talajtakarás és növényi kultúrák folyamatos jelenléte csökkenti a víz párolgását (Réthy & F. Tóth 2020).

2.5.6. Rugalmas ellenállóképesség

A reziliencia, vagy más néven rugalmas ellenállóképesség egy adaptációs tulajdonság, melynek köszönhetően egy rendszer képes arra, hogy egyszeri vagy ismétlődő behatásokkal szemben megőrizze alapvető funkcióit és alkalmazkodni tudjon az új helyzethez. A mezőgazdaságot számos ilyen befolyásoló tényező fenyegeti; ezek közül a legmeghatározóbbak a klímaváltozás, az antropogén tevékenységek okozta természetkárosítások, a biológiai sokféleség csökkenése, a beporzók eltűnése, invazív kártevők megjelenése és elterjedése, a talajok termőképességének csökkenése és a művelés alá vont területek növekedése. A klímaváltozás kihat az időjárási és az éghajlati viszonyokra is, ezáltal hazánkban az egyik legsúlyosabb problémát vonva maga után az egyre hosszabb és szárazabb aszályos időszakokkal, illetve a hóhullámok és csapadékeloszlás extrém eseteivel (Réthy & F. Tóth 2020).

A diverzifikált agroökológiai rendszerek ellenállóbbak, nagyobb a 'gyógyulási képességük' a káros hatásokat követően, beleértve a szélsőséges időjárási eseményeket. Sokkal nagyobb eséllyel képesek ellenállni a kártevők és egyéb betegségek támadása esetén is (FAO 2018).

Mindezek miatt a mezőgazdasági rendszereknek muszáj azt a képességet elsajátítaniuk, hogy a változó körülményekhez alkalmazkodni tudjanak. Az éghajlati hatásokhoz alkalmazkodni

leginkább vegyes és sokféle, a lokális ökológiai adottságokhoz igazodó mezőgazdasági rendszerekkel lehet. A változatos mezőgazdasági rendszerek sokkal nagyobb eséllyel képesek egy szélsőséges külső behatás után eredeti működési állapotukhoz visszatérni (Réthy & F. Tóth 2020).

2.5.7. Emberi és társadalmi értékek

Az agroökológia nagy hangsúlyt fektet az olyan emberi és társadalmi értékekre, mint a méltóság, méltányosság, befogadás és az igazságszolgáltatás, illetve célja alapvetően a kistermelők és a fogyasztók jogainak védelme. Fontos a termőföldre, a vízhez, szaporítóanyaghoz való igazságos hozzáférés. Az agroökológia a nemek közti egyenlőségre is törekszik, segíthet a vidéki nőknek, hogy magasabb szintű autonómiát érhessenek el a mezőgazdaságban. A helyi közösségek érdekeit előtérbe helyezi a globális nagyvállalkozásokkal és az ipari mezőgazdasággal szemben (FAO 2018, Réthy & F. Tóth 2020).

2.5.8. Kultúra és étkezési hagyományok

Az élelmiszer és ezáltal a mezőgazdaság központi elemet tölt be egy-egy nép kultúrájában. Az élelemnek helyhez kötött, történelmi gyökerei vannak, így sokkal inkább megalapozza a közösségi hagyományokat, mint a táplálkozási szokások és étkezési kultúra, amelyek változhatnak az évek során. Az agroökológia arra törekszik, hogy az egészséges, változatos és a helyi kultúrának megfelelő táplálkozási szokásokat támogassa, és ezáltal hozzájáruljon az élelmiszerbiztonság, a hagyományok, az emberek és az ökoszisztéma egészségének fenntartásához. Az étkezéshez, élelmiszertermeléshez és mezőgazdasághoz kapcsolódó hagyományos tudás szolgáltatásával és annak elmélyítésével az agroökológia hozzájárul a vidéki közösségek megerősítéséhez, és ezáltal a lakosság helybentartásához (Réthy & F. Tóth 2020).

2.5.9. Felelős kormányzás

Ahhoz, hogy egy mezőgazdasági és élelmezési rendszer fenntartható legyen, egy felelős és hatékony, helyi, országos és nemzetközi szinten is megvalósuló irányítási mechanizmusokat folytató kormányzás kell. Az agroökológiai megközelítésű élelmezési rendszerekben szükség

van olyan agrárpolitikai és társadalmi-gazdasági együttműködésekre, amelyek szövetséget építenek ki a gazdák, kormányzati intézmények, civil szervezetek és kutatók között. A részvételi kormányzás során a döntéshozatali folyamatokban az érintettek széles köre be van vonva. A részvételi kormányzás alapja, hogy minél inkább relevánsabb érintettek vegyenek részt a politikai döntéshozatali folyamatba, és ezáltal nagyobb legyen az esélye annak, hogy a meghozott intézkedéseket elfogadják és önként végre is hajtják. Ennek köszönhetően a változtatások hosszú távon is fenntarthatóak lesznek (Réthy & F. Tóth 2020).

2.5.10. Körkörös és szolidáris gazdaság

Az agroökológia arra törekszik, hogy a termelők és a fogyasztók minél szorosabban kapcsolatban álljanak egy olyan körkörös és szolidáris gazdasági rendszer révén, ami a helyi gazdasági fejlődést és a helyi piacokat helyezi előtérbe. Az ilyen körforgásos gazdasági modellekben a gazdasági szereplők, illetve az ellátási lánc tagjai egy integrált rendszert hoznak létre, amelyben az erőforrásaikat együtt tudják kezelni és hasznosítani. A szolidáris gazdaság a gazdasági demokráciát és az ökológiai fenntarthatóságot együttesen tartja szem előtt. Célja nem csupán egy-egy vállalkozó támogatása, hanem az egész rendszer átalakítása: az erőforrásokhoz való igazságos hozzáférés és a használatukról való közösségi döntéshozás (Réthy & F. Tóth 2020).

3. Anyagok és módszerek

3.1. Az indikátorok meghatározásának módszertana

A kutatásom alapjául az ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Világszervezetének (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) agroökológia témában kidolgozott 10 alapeleme szolgált (FAO 2018). Természetvédelmi tanulmányaim elmélyítéséhez és vizsgálataimhoz a 10 alapelem közül a 4 természetvédelemhez kapcsolódó alapelemet választottam ki, amelyek a következők:

- biológiai sokféleség,
- együttthadások,
- újrahasznosítás,
- rugalmas ellenállóképesség.

A kutatás elvégzéséhez a mélyinterjúk készítését (gazdálkodói oldalról) és kérdőíves felmérést (fogyasztói oldalról) végeztem. Az interjúk és a kérdőíves felmérés eredményeinek kiértékelése céljából olyan kérdéseket kellett feltennem, amelyek rávilágítanak a kiválasztott 4 agroökológiai alapelem gyakorlati megvalósulására. Ennek megfelelően az alapelemekhez indikátorokat határoztam meg. Feltérképeztem az ehhez a 4 alapelemhez kapcsolódó szakirodalmat. Ezekhez különböző tudományos felületeket használtam, úgymint az ebsco.com, pubmed.gov, scholar.google.com. A cikkek „Abstract” fejezetében kulcsszavakra keresve elemeztem a cikkeket. Végezetül 16 tudományos munka felhasználásával azonosítottam be azokat a kulcsifejezéseket, amelyeket indikátorok meghatározásához használtam fel. Az indikátorokhoz interjú/ kérdőíves kérdéseket rendeltem. Az így beazonosított indikátorokat alapelemenként a következő (1. táblázat) táblázat mutatja be.

1. táblázat. Indikátorok, forrásuk és a generált kérdések (saját szerkesztés).

FORRÁS	INDIKÁTOR	GENERÁLT KÉRDÉS
<u>Biológiai sokféleség:</u>		
Batáry et al. (2020)	táj	Van-e tudatos tájhasználat? /Az itt végzett tevékenységek milyen hatással vannak a tájra? /Tájléptékben megjelenik a biológiai sokféleség?

http 2	genetikai sokféleség	Hogy jelenik meg a genetikai sokféleség?
Tscharntke et al. (2021)	agrobiodiverzitás	Hogy jelenik meg az agrobiodiverzitás?
Réthy et al. (2020)	növénytársítások	Vannak növénytársítások? Ha igen, milyenek?
Gurr et al. (2017)	kártevők természetes ellenségei	Vannak természetes elemei a biológiai sokféleségnek? Van esetleg valamilyen hatásuk a termesztésre?
Ciaccia et al. (2020)	vetésforgó	Alkalmaznak vetésforgót? Ha igen, hogyan jelenik meg, milyen szerepe van?
Réthy et al. (2020)	vegyes mezőgazdasági rendszer	Növénytermesztés mellett tartanak állatot is? Hogyan hasznosítják?
Réthy et al. (2020)	kis parcellák	Mekkora parcellákon folyik a termesztés? Van hatása a parcellaméretnek a sokféleségre?
Jeanneret et al. (2021)	mozaikosság	Megjelenik-e a mozaikosság, ha igen, hogyan?
Réthy et al. (2020)	természetes élőhely részek	A termesztési területen megjelennek természetes élőhely részek is? Ha igen, milyen módon és mit eredményeznek?
Fenta et al. (2021)	biodiverzitás a talajban	Igyekeznek a talaj biodiverzitását tudatosan növelni? Ha igen, milyen módon?
<u>Együtthatások:</u>		
Réthy et al. (2020)	változatos mezőgazdasági rendszerek	Hogyan vannak hatással egymásra a termesztett növények és a haszonállatok?
Leakey (2014)	évelő/egynyári növények	Tapasztal-e kölcsönhatást évelő és egynyári növények között? Van-e esetleg ilyen típusú tudatos párosítás?

Dumont et al. (2013)	haszonállat	Milyen szerepet játszanak a haszonállatok a gazdaságban? Mi alapján lett kiválasztva a haszonállat?
Réthy et al. (2020)	vízi élőlények	Vannak vízhez kötődő élőlények? Fejtenek ki valamilyen hatást a többi élőlényre?
Leakey (2014)	fák	Milyen hatásuk vannak a fáknak?
Réthy et al. (2020)	víz	Az öntözésen kívül még milyen szerepe van a víznek?
Fenta et al. (2021)	talaj	Mi befolyásolja a talaj termőképességét? Valamilyen élő szervezetek hatással vannak rá?
Jeanneret et al. (2021)	domborzat	Milyen hatása van a domborzati viszonyoknak?
Tscharntke et al. (2012)	jobb erőforrás hatékonyság	A különböző kölcsönhatások növelik esetleg az erőforrás hatékonyságot?
Deaconu et al. (2021)	jobb ellenállóképesség	Hatással vannak a különböző együttműhatások a növények/állatok ellenállóképességére?
Shanahan (2022)	ökoszisztéma szolgáltatások	Milyen együttműhatások vannak az ökoszisztéma szolgáltatásokkal kapcsolatban?
Shanahan (2022)	rovarbeporzás	Hogyan befolyásolja a gazdálkodási forma a rovarbeporzást?
Giller et al. (2021)	legeltetés	Folyik-e valamilyen típusú legeltetés? Mire és milyen hatást fejt ki?
Réthy et al. (2020)	növénytársítások	Alkalmaznak-e bizonyos növénytársításokat? Milyeneket? Milyen hatásuk van egymásra, illetve környezetükre?
Réthy et al. (2020)	negatív együttműhatások	Észlelnek-e negatív együttműhatásokat?
<u>Újrahasznosítás:</u>		

Geisseler et al. (2021)	biomassza	Mekkora mennyiségű biomassza keletkezik? Hogyan hasznosítják?
Geisseler et al. (2021)	komposzt	Hogyan komposztálnak?
Geisseler et al. (2021)	trágya	Hasznosítanak trágyát? Milyet és hogyan? Honnan származik?
Fenta et al. (2021)	talajélet	Mi jellemző a talajéletre?
Geisseler et al. (2021)	szervesanyag	Hogyan folyik a szervesanyag utánpótlás?
Réthy et al. (2020)	vízhasználat	Hogyan működik a vízhasználat? Van-e valahogyan újrahasznosítva a víz?
Réthy et al. (2020)	külső input	Pótolnak külső forrásokból szervesanyagot?
Réthy et al. (2020)	épületek, létesítmények	Van épületekhez, létesítményekhez köthető újrahasznosítás?
Réthy et al. (2020)	eszközök	Van eszközökhöz kapcsolható újrahasznosítás?
<u>Rugalmas</u>		
<u>ellenállóképesség:</u>		
Fenta et al. (2021)	talaj	Milyen a talaj ellenállóképessége éghajlati viszonyokkal szemben?
Réthy et al. (2020)	víz	Mennyire függ a termelés a vízviszonyoktól? Mennyire függ a csapadéktól, a csapadékelosztástól?
Altieri et al. (2015)	aszály	Mennyire áll ellen a rendszer az aszályos időszakoknak?
Altieri et al. (2015)	árvíz	Ellenáll a rendszer a túlzott csapadéknak, árvíznek?
Altieri et al. (2015)	klimatikus hatások	Mennyire függ a termelés a klimatikus hatásoktól? Van hatása a klímaváltozásnak? Mennyire érzi a klímaváltozás hatásait?
Bennett et al. (2014)	ökológiai adottságok	Milyenek az ökológiai adottságok? Mennyire befolyásolják az ellenállóképességet?

Altieri et al. (2015)	hőmérséklet	Mennyire függ a termelés a hőmérsékleti viszonyoktól? Mennyire van kitéve a szélsőséges klimatikus viszonyoknak, hőmérséklet ingadozásnak?
Réthy et al. (2020)	kártevők, kórokozók	Mennyire ellenálló a rendszer a kártevők és kórokozók tekintetében?

3.2. A mélyinterjú módszertana

Vizsgálataim alanyául a SZIA Agroökológia Kert és a Zsámboki Biokertet választottam, mivel mind a két gazdaság kiemelkedően jó mintaként szolgál az ökológiai gazdálkodásnak megfelelő mezőgazdasági gyakorlat terén, illetve ebből adódóan az agroökológia elvei is ismereteseek mindkét gazdaság életében. A kutatás elvégzésében saját szakmai tapasztalataimra is támaszkodhattam, ugyanis mind két vizsgált gazdaságban eltöltöttem 2-2 hónapot szakmai gyakorlat céljából.

A mélyinterjú kérdéseinek összeállításakor szem előtt tartottam, hogy a válaszok segítségével fel tudjam mérni, hogy mekkora és milyen hangsúlyt fektetnek a gazdálkodók a kiválasztott négy alapelemre, és azok hogyan valósulnak meg a gyakorlatban.

A mélyinterjúk alanyai az Agroökológia Kertben Jobbágy Péter volt, a kertvezető kertész, a Zsámboki Biokertben pedig Matthew Hayes, a gazdaság tulajdonosa. Péter a Diverzitás Alapítvány alkalmazottjaként tölti be a vezetői pozíciót a kertben, míg Matthew a családjával, illetve egy körülbelül 10 fős csapat közreműködésével gazdálkodik. Az interjúkat hangfelvételen rögzítettem az interjúalanyok hozzájárulásával. Péterrel az interjú kb. 45 percet vett igénybe, Matthew-val 65 percet beszélgettem. Mindkét alannal a gazdaság helyszínén végeztem el az interjút. Összesen 44 nyitott kérdést tettem fel, Péter és Matthew ezekre kifejtve, szabadon válaszolt.

A két gazdaság felépítésének és működésének megismerésében az ott töltött időnek köszönhetően saját tapasztalatra és megfigyelésekre is hagyatkoztam.

3.3. A fogyasztói kérdőív módszertana

A fogyasztók és vásárlók körében online kérdőíves felmérést végeztem. A kérdőívet a két gazdaság vezetőjének küldtem el, Google Forms formájában, megkérve, hogy rendszeres vásárlóikhoz juttassák el. Zsámbokon a rendszeres vásárlóknak/doboz rendelőknek lett kiküldve a kérdőív, ami 90-100 főt jelent. Az Agroökológia Kert a kert piacán vásárlóknak, illetve még a Diverzitás Alapítvánnyal együttműködő Dombvidéki Kosárközösség tagjainak küldte ki a kérdőívet, ami 60-70 főt takar. A kérdőív ugyanazon elv alapján lett összeállítva, mint a termelői mélyinterjú, ebben az esetben a fogyasztói oldal vizsgálatával. A kérdőív segítségével a vásárlói tudatosságot igyekeztem felmérni a négy alapelem kapcsán. Arra kerestem választ, hogy az itt vásárlók mennyire ismerik a gazdaságokban folytatott gazdálkodási módszereket, milyen szempontok alapján hozzák meg a fogyasztói döntésüket a négy alapelem kapcsán.

Az első négy kérdés egy demográfiai kérdéscsoportot alkot. Az ötödik kérdés azokat az általános szempontokat vizsgálja, amik miatt a fogyasztók itt vásárolnak. A többi kérdést az alapelemek szerint csoportosítottam, mindegyik kérdéscsoporthoz 3-3 kérdést rendelve, amelyek tartalmazznak nyitott (saját vélemény kifejtését igénylő hosszú szöveges válasz) és zárt (feleletválasztós, illetve 1 és 6 között terjedő skálán történő értékelés) kérdéseket is egyaránt. A kérdőív összeállításakor szempont volt, hogy ne tartalmazzon túl sok kérdést, így könnyen és gyorsan kitölthető legyen a vásárlók számára. A kérdőív kérdései megtalálhatóak az 1. számú mellékletben.

4. Eredmények

4.1. A Diverzitás Alapítvány és a SZIA Agroökológia Kert bemutatása

A Diverzitás Közhasznú Alapítvány tevékenységét Gödöllőn, és annak vonzáskörzetében végzi. Alapértéke a kulturális és természeti sokszínűség, célja egy természeti környezettel összhangban lévő és befogadó társadalom kialakítása, valamint a gazdasági, szociális és ökológiai szempontból is fenntartható működés. Célját a különböző hátrányos helyzetűek támogatásával, foglalkoztatásával, képzések kidolgozásával és megvalósításával, események szervezésével, környezeti neveléssel, illetve a SZIA Agroökológia kert nevű, szociális kert működtetésével éri el. A szociális kertetevékenységüket először 2019-ben kezdték, a Holdvilág szociális kertben, majd megalakult 2021-ben a SZIA Agroökológia Kert. A kert az ökológiai gazdálkodás alapelveit követve oktatási helyszínként működik, a városlakók számára családi rendezvényeket, biokertész képzést és önkéntes napokat szervez. Ezen kívül hátrányos helyzetűeknek nyújt munkalehetőséget.

Az alapítvány jelenleg 7 munkatárssal dolgozik, egy szakmai vezetővel, egy munkavállalási tanácsadóval, egy kommunikációért felelős munkatárssal egy felnőttképzési vezetővel, egy képzésszervezési vezetővel, egy pénzügyért felelőssel, illetve egy kertvezető kertésszel, Jobbágy Péterrel. A kertben Péter vezetésével 4 alkalmazott műveli a kertet. A 2500 m²-es kertben a termesztés 1900-2000 m²-en folyik, szabadföldön és egy fóliasátorban, illetve egy holland melegágyásban. A kertben ezenkívül három magaságyást is kialakítottak.



3. ábra. A SZIA Agroökológia Kert szabadföldi (balra) és magas ágyásai (jobbra, saját képek, 2022).



4. ábra. A SZIA Agroökológia Kert holland melegágyása (balra) és fóliasátra (jobbra, saját képek, 2022).

4.1.1. Biodiverzitás

A SZIA kert esetében tudatos tájhasználatról még nem lehet beszélni, mert a kert két éve működik jelenlegi helyén, és ez az időtartam nem elég a teljeskörű megfigyeléshez. Nehezen határozható meg az is, hogy a kert mennyire van hatással táji környezetére. A terület a város központjától nem messze található, de egy parkban, természetesebb, fás környezetben helyezkedik el, így ennek megfelelő biológiai sokféleséggel találkozhatunk.

Egyik legfontosabb biodiverzitást növelő eleme a gazdaságnak egy beporzó sáv, ami a termesztési terület közepén található. A sáv tudatosan összeválogatott, változatos növény fajokat tartalmaz, ami által a genetikai sokféleség gazdagodik. A zöldségfélékben azonban kevésbé jelenik meg akár a genetikai-, vagy a biológiai sokféleség. Bár szezonálisan változnak a zöldségfajták, de legtöbbször ugyanazokat a bevált fajtákat használják, illetve saját magfogással nem kísérleteznek.

Növénytársításokat, illetve vetésforgót alkalmaznak. A fóliában például a paradicsom alá árnytűrő növényeket - bazsalikom, zeller - ültetnek, illetve különböző virágzó növényeket is elhelyeznek, melyek a biodiverzitást növelik és a beporzó fajokat segítik. A szabadföldi ágyásokban nincsenek kifejezetten összeültetve a növények; de a szezonok generálta átmenetek eredményeznek sokféleséget, például spenót közé kerülnek be a paradicsom palánták. A vetésforgónak nagy jelentőséget tulajdonítanak: évközi, szezonális és évek közötti vetésforgót is alkalmaznak, ami segíti a talajban lévő kártevők és károsítók elleni védelmet. A vetésforgók viszonylag egyszerűsítettek: a nehézfogyasztó növények (úgy, mint a leveles- és

gyökérzöldségek, a tökfélék és a paradicsom), illetve az azonos családba tartozó növények nem kerülnek vetésre egymás után ugyanazon területen.

A parcellák mérete 80 cm*15 m, illetve 80 cm *11 m. Az egymás melletti ágyások általában nem ugyanannak a növényfajoknak adnak helyet, illetve sokszor egy ágyáson belül is változatosság figyelhető meg a fajok tekintetében.

Természetes élőhelymozaikok is megjelennek, amelyek életteret adnak különböző állat- és növényfajoknak. Ilyen a fent említett beporzó sáv, de kisebb bokor- és facsoportok is találhatóak a kertben. Ezeknek köszönhetően néhány rovarfaj (pl. káposztalepke) károsító hatását is mérsékelni tudják.

4.1.2. Együtthatások

Az egy- és többnyári növények közti együtthatások nem jellemzőek. A fának pozitív és negatív hatásuk is van: a mikroklimát szabályozva a nyári melegben is lehetővé teszik egyes hősokra hajlamos leveles zöldségek termesztését, viszont kora tavasszal és októbertől kezdve a túlzott árnyékoló hatás miatt nehezítik a termesztést.

Vízhez kötődő élőhelyek madáritatók formájában jelennek meg a kertben. A madár fajokon kívül rengeteg ragadozó rovar is hasznosítja ezeket az itatókat, aminek köszönhetően (megfigyelésekre alapozva) a kártevők is gyérülnek. Példa erre a fürkészdarázs, mely erőszerezettel pusztítja a különböző hernyókat. A csepegtető öntözésen kívül a szórófejes vízhasználat a környezet hőmérsékletét is szabályozza, ami a nyári melegben elengedhetetlen a növények egészséges fejlődéséhez.

A domborzati viszonyokat megvizsgálva a területet egy enyhe lejtés jellemzi. Emiatt, illetve a talaj néhol magasabb agyagtartalma miatt előfordul, hogy a víz a magasabb térszintű területekről elfolyik, ezáltal kisebb eróziós károkat okozva. Ennek eredményeként akár 4-5 méteres sávokban is előfordulhat, hogy a vetés nem kel ki. Ezeken a helyeken slagos locsolással pótolják a vízhiányt.

Azokon a területrészeken, amelyekre az alacsonyabb vízmegtartó képesség jellemző, több komposztot juttatnak ki. A módszer eredményes, ugyanis a termés is jobb minőségűnek bizonyul. Szalma mulcsként történő kijuttatása, a friss vetések takarása céljából, szintén jó technikának bizonyult, mert hatására nagyobb csírázási arány volt megfigyelhető. A talajtakaró

növények segítik a vízmegtartó képességet, csökkentik a párologtatást. Mindezek magasabb fokú erőforrás hatékonyságot tesznek lehetővé.

A kertben előforduló sokféle virág, és virágzat típus a rovarfajok aktívabb kölcsönhatásait segíti, a kihelyezett rovarhotelek és természetes élőhelyrészek meghagyása pedig a beporzást támogatja.

4.1.3. Újrahasznosítás

A tápanyagutánpótlás komposztálással történik. A felhasznált biomassa egyrészt a kertben keletkezik, de egy közösségi komposztálónak köszönhetően a gödöllői lakosok is szabadon vihetnek avart, zöld-, vagy egyéb komposztálásra alkalmas hulladékot a kertbe. Istállótrágyát nem használnak. Ennek oka, hogy egyrészt saját állattartás nem valósul meg, másrészt az Alapítványnak nincs kapacitása külső forrásból trágyát beszerezni. A komposztálás négyféleképpen történik. i) Egyszerű komposztdombokon: itt a biomasszát csak összehordják a dombba, különösebb odafigyelés nélkül, az aerob folyamatok maguktól mennek végbe. ii) Forgatás nélkül, komposztáló keretekben: tudatosan rétegzik, figyelnek a C/N arányra, és tesznek bele tápanyagnövelő gyógynövényeket is (fekete nadálytő, csalán, cickafark, stb). A biomasszát nem forgatják. iii) Forgatással, komposztáló keretekben: hasonlóan a ii)-ban leírtakhoz, de a komposztot forgatják a komposztképződés során. iv) Trágyagilisztás eljárás: a komposzthoz a termofázis lezajlása után trágyagilisztákat adnak. A komposztáló folyamat során felszabaduló hő késő télen, kora tavasszal a fóliasátorban folyó csíráztatást is elősegíti. Egy év alatt 15-18 m³ komposzt keletkezik.

Szervesanyag utánpótlás céljából a nehézfogyasztó zöldségek ültetése előtt pelletált csirketrágyát, illetve fermentált vagy erjesztett növényi leveket juttatnak ki.

A vízhasználat fűt kútból, rétegvízzel történik. Esővizet nem tudnak gyűjteni, ezért ezt nem használnak.

A fóliasátor váza újrahasznosított, illetve sok eszközt többször használnak (cserepek, vetőtálcák, raklapok stb.) hosszú ideig 'forognak a rendszerben'.

4.1.4. Rugalmas ellenállóképesség

Az éghajlati viszonyok jelentős hatást gyakorolnak a kertre. Az aszálynak nagy mértékben ki volt téve 2022 nyarán, jelentőst kárt okozva, annak ellenére, hogy aránylag árnyékosabb,

hűvösebb környezetben helyezkedik el. A földibolha tömeges megjelenésével a káposztafélék például teljesen kipusztultak. Az elmúlt két év alatt előforduló túlzott csapadék is negatív hatással bírt, a föld lemosódott a lejtős részeken.

Régen erdőség borította a területet, a gazdálkodó szerint a talaj jó minőségű. A Stefanovits-féle Talajföldrajzi és genetikai osztályozás szerint humuszos homok.

Ellenállóképessége talajtakarással és komposzt használatával nem károsodik.

4.2. A Zsámboki Biokert bemutatása

A Zsámboki Biokertet Matthew Hayes alapította 2011-ben. A Kertben a termelés 3 hektáron folyik, 5 fóliasátorban és szabadföldön (5. ábra), csakis természetkímélő módszerekkel, a biodinamikus gazdálkodás elemeit is alkalmazva. A kert legfőbb célja a minőségi, bio áru előállítása, a lehető legkevesebb kárt okozva a környezetben. A gazdaságban megtermelt áru és feldolgozott összes termék a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. által tanúsított bio minősítésű termék.



5. ábra. A Zsámboki Biokert szabadföldi területe (balra) és egyik fóliasátra (jobbra, saját képek, 2022).

Az értékesítés kétféleképpen történik. Az egyik a Zsámboki biodoboz rendszer, melynek lényege, hogy a szezonális, helyben termesztett zöldségekből állítanak össze zöldségdobozokat heti rendszerességgel a vásárlók számára, melyeket Gödöllőn és Budapesten, illetve vonzáskörzetükben létrehozott gyűjtőpontokon tudnak a vevők átvenni. Igyekeznek az egyszerhasználatos csomagolásokat minimalizálni, illetve a felhasznált üvegeket

visszagyűjteni. Másik értékesítési mód a piac, illetve a bolti árusítás. Budapest legnagyobb biopiacán, a MOM Ökopiacon bocsátják eladásra az árut, illetve a Szimplakerti Háztáji Őstermelői Piacon és a Szatyor Egyesület boltjában is megtalálhatjuk a zsámboki bio zöldségeket.

4.2.1. Biodiverzitás

A Kert 3,5 hektárjával egy mikrogazdaságnak megfelelően működik, és ehhez mértén igyekszik úgy átalakítani a tájat, hogy az növelje a biodiverzitást. A gazdaság tájleptékű környezete mozaikosnak és sokszínűnek mondható: bár Zsámbokon és a környező településeken sok a mezőgazdasági terület, de erdőségek, nádasok, vizes területek is megjelennek a szántók mellett.

A zöldségtermesztésen kívül állattartás és ehhez kapcsolódóan legeltetés és kaszálás is folyik. A területen egy körülbelül 0,5 hektáros gyümölcsös is található, régi tájfajtajú gyümölcsfákkal. Két virágzó sáv húzódik a kertben, melyekben élő virágos növények növelik a diverzitást, illetve segítik a beporzást. A kertben ezen kívül még több helyen őshonos vagy nem őshonos fa fajták helyezkednek el, valamint egy kis tó is kialakításra került a gazdaság közepén, ami a vízi élőlényeknek biztosít élőhelyet, úgy, mint békák vagy vízisiklók, de a madár és a rovar fajokat is gazdagítja, akik itatóként hasznosítják a tavat.

Matthew megfigyelései szerint, az elmúlt 11 évben, amióta a kert működik, táji léptékben a biodiverzitás nagyban csökkent. Az intenzív mezőgazdaság miatt kukorica és napraforgó monokultúrák dominálnak. Nem hagynak ugaron területet. A szomszédos gazdaságban régebben megtalálható volt egy vizesebb terület nádassal, amit mostanra már beszántottak. Kevesebb a madár és rovarfaj. Az erdőséggel borított területek mérete csökkent a környéken, a szántókon hagyott természetes vegetációjú élőhelyrészek, szegélyek, növény-sávok eltűntek.

A gazdaságban a következőképpen alakították ki az ágyásrendszert: 12 parcella található, ezek mindegyike 6 ágyást foglal magába. Az ágyások 80 cm szélesek és 25 m hosszúak. Egy ágyáson belül többféle növény is termesztnek. A 12 parcellán belül évente kétszer alkalmaznak vetésforgót, így ez évente 24 féle növény-család varianciáját eredményezi. Az egész gazdaságban nagyságrendileg 70 féle növényt termesztnek. Az ágyások között gyalogutak húzódnak. Ezeket 5 cm-es faaprítékkal borítják, ami egyrészt bomlásnak indulva a talaj tápanyagtartalmát gazdagítja, másrészt a rovarok megtelepedését is segíti.

Matthew-t idézve „a vetésforgó ilyen szintű alkalmazása mellett a növénytársítások már túlbonyolítanák a rendszert, az egész túl komplex és kivitelezhetetlen lenne, ezért ezt úgy döntöttünk, nem alkalmazzuk”.

A területet mozaikossá teszik a természetes élőhelyrészek, fás-bokros területrészek, a gyümölcsös és a komposzt környezete. Kiemelten nagy biodiverzitás-növelő hatással bír a három bodzafa, melyeknek termése kedvelt tápláléka a legtöbb énekesmadárnak, kisemlős fajoknak, illetve virágzata vonzza a beporzókat és egyéb rovarfajokat. Ezek a helyek kevésbé bolygatottabbak, a vegetáció természetesebb, a terület elhanyagoltabb és zavartalanabb, ezzel segítve a különböző élőlények élőhelyének fenntartását.

A talajbiodiverzitásra és talaj állapotára rendkívüli mértékben odafigyelnek. A talajéletet gazdagító alkalmazott módszerek: mulcsozás, vegyszermentesség, zöldtrágyázás, komposztálás, komposzttea, vetésforgó és folyamatos talajtakarás alkalmazása. Az inokolum komposzttea használata elősegíti a különböző aeorob gombafajok és talajmikrobák megjelenését.



6. és 7. ábra. A Zsámboki Biokert növényi diverzitása (balra, saját kép, 2022). A Zsámboki Biokert állati diverzitása (jobbra, saját kép, 2022).

4.2.2. Együtthatások

A szinergiákat vizsgálva igen komplex kapcsolódások is jelen vannak: A Kertben állattartás is folyik, így ez igen tág lehetőségeket nyit a komponensek közötti kölcsönhatásokra. Matthew-ék jelenleg három juhot tartanak, illetve egy ígáslovat. A juhok magyar merinó és cigája

keverékek, míg a ló egy hidegvérű, sodrott tájfajtába tartozik. A juhok gazdasági haszonnal nem bírnak; őket legeltetés és trágyázás céljából tartják. Az igásló alapvetően munkaállat, de a természetes életmódjából adódó előnyök itt is megjelennek. A legeltetés szakaszosan folyik, figyelve arra, hogy egy területrészlet se legyen túllegeltetve. Ezáltal csökkenthetőek a talajban élő paraziták. A legeltetés nagyfokú gyepmozaikosságot alakít ki, illetve a táplálkozó állatok trágyája fenntartja a legelők szervesanyag tartalmát. Az állatok jelenléte segíti a rovarfauna egyed- és fajszerkezetének növekedését, így megjelennek a hasznos rovarok is, de az állatok bevonzzák a különböző madárfajokat is, amelyek táplálkozása révén tovább gyérülhet a kártevő rovarok állománya.



8. ábra. Legeltetés a Zsámboki Biokertben (saját kép, 2022).

A trágyát a komposztban felhasználva, majd azt kijuttatva, serkenthető a talajélet, növelhető a talaj humusztartalma, illetve pótolhatóak a talaj mikro- és makrotápelemei. Az állatok alkalmasak a növényi hulladékok elfogyasztására.

A különböző egynyári, illetve évelő növények a beporzó és ragadozó rovarfajokat vonzzák, talajtakarást, illetve növényvédelmet is biztosíthatnak.

Fás élőhelyrészeket meghagyva befolyásolható a mikroklíma, csökkenthető a szél okozta kár, ami a fóliasátrakat veszélyeztetheti, illetve deflációt okozhat. Az öntözésre a megfelelő mennyiségű vízellátással nem csak a növények, de a talajélet szempontjából is odafigyelnek. A domborzati viszonyokat tekintve enyhe lejtés figyelhető meg, aminek szerepe van a vízmozgásban.

4.2.3. Újrahasznosítás

A gazdaság vezetője odafigyel a biomassza és a használatban lévő eszközök körforgására is. Évente 150-200 m³ biomassza keletkezik, amit komposzt formájában hasznosítanak újra. A komposztálás komposztprizmákkal történik: raklapokra rétegzik a szervesanyagot, úgy, hogy kb. 60 cm-erenként 110 mm-es, 180 cm magas csöveket hagynak a halomban. Ezáltal a cső „kéményként” funkcionál, passzív levegőztetést érnek el, a halmot nem kell forgatni. Ez a módosított Johnson-Su féle bioreaktor.



9. ábra. Komposztálás a Zsámboki Biokertben: a módosított Johnson-Su féle bioreaktor (saját kép, 2022).

A gazdaságban használnak napelemet. Az eszközök, ládák, ültetőtálcák, cserepek lehetőség szerint újra használatba kerülnek a rendszerben, ahogy az értékesítéshez kapcsolódó befőttesüvegek, csomagolóanyagok stb. is. Az értékesítés során használt zacskók komposztálható anyagból készülnek.

4.2.4. Rugalmas ellenállóképesség

Matthew megfigyelései szerint, 2011-ben, amikor elkezdtek a területen gazdálkodni, a termőtalaj humusz tartalma 1,5 % volt, a nemrégiben végzett vizsgálatok szerint ez 3,5 %-ra emelkedett. Ennek köszönhetően a talaj víz- és levegő megtartó képessége is nőtt, ezáltal a talaj és a növények ellenállóképessége is javult. A teljes termesztési területre kiterjedő növénytakarás nagymértékben hozzájárul a párologtatás csökkenéséhez, ezáltal szintén

elősegítve a növények ellenállóképességét, illetve a talajegészséget. A saját haszonállattartás, és az ezáltal létrehozott saját komposzt lehetővé teszi, hogy külső input nélkül kivitelezék a tápanyag utánpótlást, ezáltal a külső hatásokkal szemben ellenállóbb a rendszer. Kár- és kórokozókkal szemben kitettebb az ökológiai termelés, hiszen szintetikus növényvédőszer csak korlátozottan juttathatnak ki, de amennyiben az előbb felsorolt módszereknek köszönhetően a rendszer egészében egy viszonylag nagy ellenállóképességgel rendelkezik, az ilyenfajta káros hatásokkal szemben is kellő rugalmasságot biztosít.

4.3. A fogyasztói kérdőív eredményei

A fogyasztói kérdőívek eredményeinek kiértékelése választ ad arra, hogy a vásárlók mennyire tudatosok a négy alapelemhez kapcsolódó környezetkímélő mezőgazdasági gyakorlatok terén; mennyire fontos számukra, hogy a gazdálkodó természetkímélő módszereket alkalmaz a termelés során; illetve, hogy az egészségtudatosságon kívül a természetvédelem mely aspektusai motiválják a fogyasztói döntésük meghozatalában.

A fogyasztói kérdőívemet 63 fő töltötte A felmérést a két gazdaság rendszeresen vásárlói, azaz egy zárt közösség tagjai között végeztem el, ami az Agroökológia Kertben 60-70, a Biokertben pedig 90-100 főt jelentett. Teljesen pontos adatokkal a gazdaság vezetői nem tudtak szolgálni, a vásárlók létszáma (még a rendszereseké is) hétről hétre változik. A 63 főből 43 nő és 20 férfi volt a válaszadó. Többségük a fiatal és középkorú felnőtt korosztályba sorolható (42,9 %-a 18-30 év, 27 %-a pedig a 31-45 év közötti), ám ez annak is betudható, hogy az ennél idősebb korosztálybeliek kevésbé szívesen töltenek ki online felületű kérdőíveket. 53 fő rendelkezik felsőfokú végzettséggel, 10 fő pedig középiskolát (gimnázium vagy szakközépiskola) végzett. A család egy főre jutó nettó havi jövedelmét tekintve az eloszlás a következő: 350 000 Ft felett: 38,1 %, 250 000 Ft- 350 000 Ft: 22,2 %, 160 000 Ft- 250 000 Ft: 20,6 %, 70 000 Ft- 160 000 Ft: 19 %.

A 10. ábrán azon motivációs tényezők eloszlása látható, ami miatt a fogyasztók úgy döntöttek, a SZIA Kertből vagy a Biokertből vásárolnak. Az ábrából kiolvasható, hogy legjobban az egészséges étkezés ösztönözte az embereket a vásárlói döntésük meghozatalában, de nagymértékben motiválta őket a jó minőségű, finom termék reménye is. Ezen kívül a vásárlók nagy figyelmet fordítanak arra, hogy a terméket környezettudatosság jellemezze (80 %) (pl. csomagolásmentes legyen), és környezettudatos termelési módszerekkel állítsák elő. Alacsonyabb motivációt jelentett, hogy az értékesítési mód is környezetkímélő legyen. Még

kevesebb figyelmet kapott az a tényező, hogy a termék helyi vagy legalább magyar legyen, illetve a válaszadóknak a felmérés szerint kevésbé fontos a személyes kapcsolat a termelővel.



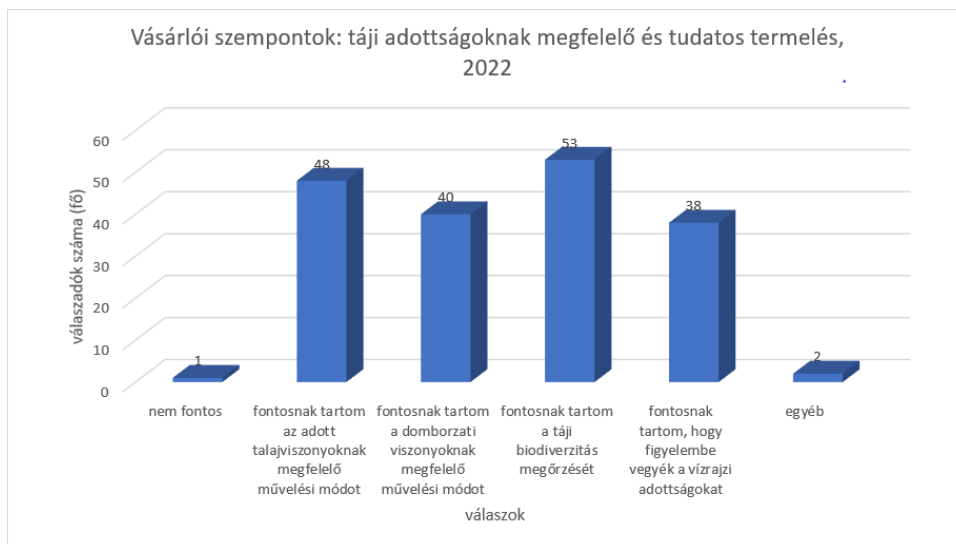
10. ábra. A vásárlók motivációs tényezői, 2022 (saját szerkesztés, 2022).

A *biodiverzitásra* vonatkozó kérdéscsoport válaszaiból kiderült, hogy a válaszadók többségének nem csak az a fontos, hogy természeti környezetünket sokféleség jellemezze, hanem az is, hogy ez a gazdaságban is megjelenjen és fennmaradjon. A következő, a kérdőív válaszaiból kiemelt két idézet jól összefoglalja a válaszadók többségének gondolatát:

- „Úgy gondolom, hogy a természet mintájára kell kialakítani a termelésünket. Tehát nem lehet nagy területen egyféle növényt termesztetni. Az egyes elemek, növények támogatják egymást, szimbiózisban élhetnek, valamint természetesen az egész ökoszisztémára hatással vannak, tehát más organizmusok sokféleségét is növelik.”
- „Szeretném, ha a természettel együtt egy fenntartható gazdálkodást folytathatnánk, ami nélkülözhetetlen a természetes ökoszisztéma folyamatainak fenntartása nélkül. Ebben segít minket a változatos fajkészlet egy adott területen.”

A vetésforgóra vonatkozó kérdésre adott válaszokból kiderült, hogy a vásárlók tisztában vannak azzal a ténnyel, hogy a vetésforgó elengedhetetlen a talaj egyoldalú tápanyagfelhasználásának megakadályozásában, illetve sokan annak is tudatában vannak, hogy ezzel az agrotechnikával megelőzhető sok kártevő és kórokozó elszaporodása. A következő idézet mintául szolgál a legtöbb válasz tartalmát tekintve: „Fontos (a vetésforgó), mert a különböző növényeknek különböző a tápanyagfelhasználása. Betegségekre is különböző módon reagálnak.”

A biodiverzitás megőrzésének az egyik kulcsfontosságú eleme a helyes tájgazdálkodás. A következő ábra (11. ábra) az erre irányuló kérdés eredményeit mutatja be. Az ábrán láthatjuk, hogy vásárlók milyen szempontokat tartanak fontosnak a táji adottságoknak megfelelő és tudatos gazdálkodás terén.



11. ábra. Vásárlói szempontok a táji adottságoknak megfelelő és tudatos termelésben (saját szerkesztés, 2022).

Megállapítható, hogy a vásárlóknak a táji biodiverzitás megőrzése a legfontosabb, de a talajviszonyoknak megfelelő művelési mód is közel egyenértékű szempont. A domborzati viszonyoknak és vízrajzi adottságoknak megfelelő gazdálkodás terén kevésbé tudatosak a fogyasztók.

Az *együttthatások* alapelem kérdéseire vonatkozó válaszokat már összetettebben lehet csak értékelni. Az állattartásra vonatkozó kifejtős választ igénylő kérdést illetően megoszló volt a feleletek tartalma: nem feltétlen tartja mindenki fontosnak, hogy állattartás is legyen a gazdaságban. Sok válaszadó szerint a komposztálás is elegendő a tápanyagutánpótlásra, és nem szükséges az istállótrágya használata. Aki fontosnak tartja, hogy haszonállatok is jelen legyenek a rendszerben, az a zárt anyagáramlással, a szervesanyagutánpótlással és a biodiverzitás gazdagításával indokolja véleményét.

A rovarok ökoszisztémában játszott szerepével tisztában vannak a vásárlók. Elsősorban a növények beporzását tartják a legfontosabbnak, de megjelenik a növényvédelem, a táplálékforrás, tápláléklánc, a talajélet segítségének ismerete is.

A növénytársításokra vonatkozó elemzést a 12. ábra mutatja be. Legtöbben a kórokozók és kártevők elleni védekezési lehetőséget, illetve a növények egymás fejlődését segítő pozitív hatását tekintik legfontosabb hozadéknak a növénytársításoknak.

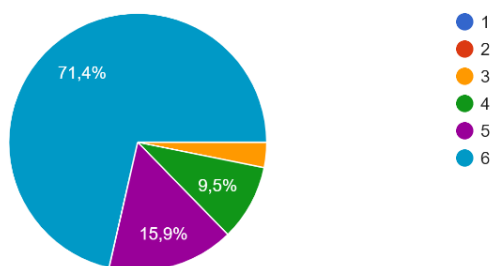


12. ábra. Vásárlói tudatosság növénytársítások terén (saját szerkesztés, 2022).

Az *újrahasznosítás* alapelemének fogyasztói oldalát a következő (13., 14., 15. ábra) diagramok mutatják be. A kérdések a tápanyagutánpótlásra, a hulladék termelésre és a helyes vízhasználatra irányultak.

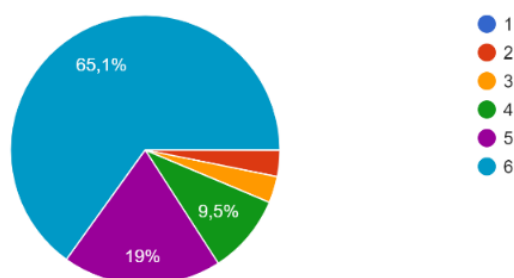
Önnek mennyire fontos, hogy műtrágya helyett szerves trágyával és/vagy komposztal történjen a tápanyag utánpótlás? (1- nem fontos, 6- nagyon fontos)

63 válasz



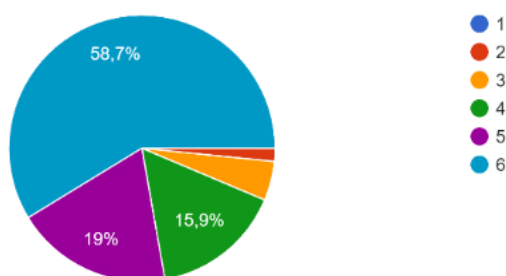
13. ábra. Műtrágya mellőzésének fontossága a vásárlók közt (forrás: saját Google Forms kérdőív, 2022).

Mennyire fontos Önnek, hogy mennyi hulladék keletkezik a termelés során? (1- nem fontos, 6- nagyon fontos)
63 válasz



14. ábra. A hulladék termelés kérdésének vizsgálata a vásárlók közt (forrás:saját Google Forms kérdőív, 2022).

Mennyire fontos Önnek, hogy a vízhasználatot, öntözést a gazda hogyan valósítja meg a gyakorlatban? (1- nem fontos, 6- nagyon fontos)
63 válasz



15. ábra. A gazda vízhasználati módszereinek fontossága a vásárlók közt (forrás: saját Google Forms kérdőív, 2022).

Látható, hogy a vásárlók nagymértékben fontosnak tartják a műtrágya mellőzését (87,3 %), a hulladékmentességre való törekvést (84,1 %), és a helyes vízgazdálkodást (77,7 %), de azért akadnak, akik nem feltétlen vagy nem annyira számottevően tartják szem előtt ezeket a szempontokat (a diagramokon mutatott a 2 vagy 3-as értékek alapján 3,2 % a műtrágya használatban, 6,4 % a hulladék keletkezésben és szintén 6,4 % a vízhasználatban mutat kevesebb érdeklődést).

Rugalmas ellenállóképesség terén megoszló a vásárlók tudatossága. A kérdőív egészéből megtudhatjuk, hogy alapvetően az alapelemek fontosságával tisztában vannak a vásárlók, de a

feleleti arányok azt mutatják, nem feltétlen ismerik a gazdálkodó rugalmas ellenállóképességhez kapcsolódó gazdálkodási módszereit. A szélsőséges időjárási viszonyokra irányuló kérdés azt vizsgálta, hogy mennyire vannak tisztában a vásárlók a mezőgazdaság környezeti hatásoknak való kitettségének és mennyire tartják fontosnak, hogy a kedvezőtlen környezeti hatásokkal szembeni ellenállóképességét támogassák a rendszernek. A válaszadók 76,2 %-a igennel válaszolt, így nagy százalékban tisztában vannak ezzel a ténnyel.

Az általános mezőgazdasági gyakorlatokra és a gazdálkodó talajegészség érdekében végzett tevékenységére irányuló kérdésekre a válaszok megosztók, legnagyobb arányban (35, 9% és 31, 3 %) a 4-es számot jelölték a válaszadók, így tájékozottságuk közepes mértékűnek mondható.

5. Eredmények értékelése

Az agroökológia elveire alapozott mezőgazdasági gyakorlatok a fenntartható és természetkímélő rendszerek működését támogatják, ami a jelen dolgozatban vizsgált két gazdaságról is elmondható. Az agroökológia irányzatához kapcsolódó gazdálkodás sikerének kulcsa többértű. A felmérések eredményei egyértelművé tették, hogy egyrészt a gazdálkodás holisztikus megközelítése és a magas szakmai ismeret megléte nagyon fontos, másrészt az elhivatottság és az érzelmi kötődés kell mind a természet, mind egy fenntarthatóbb mezőgazdaság iránt, amit mindkét vizsgált gazdaságban tapasztaltam. Mindkét termelési rendszerben vannak fejlesztést igénylő elemek, de tapasztalataim szerint a gazdálkodók nyitottak erre a fejlődésre és változtatásra, annak érdekében, hogy a jövőben még stabilabban és széleskörűbben tudjanak az alapelemeknek eleget tenni. Mindkét gazdaság a méretéhez, szerkezeti működéséhez és lehetőségeihez mérten jól teljesített a vizsgálati szempontrendszer alapján.

5.1. Értékelés a biodiverzitás témakörében

Mindkét gazdaság magasfokú biodiverzitást mutat. A konvencionális termesztési eljárásokkal ellentétben, a SZIA Agroökológia Kert és a Zsámboki Biokert is nagy figyelmet fordít a diverzitást növelő módszerek alkalmazására. Mindkét gazdaságnak egyik kulcsfontosságú eleme, a beporzó/biodiverzitást direktbe növelő virágzó sáv. Ezek olyan élő és egyházi növényeket tartalmaznak, melyek konkrét gazdasági haszonnal nem bírnak, ugyanakkor a biodiverzitást és a genetikai sokféleséget jelenlétükkel, illetve élő-, és táplálkozóhely biztosítással, így számos hasznos élő szervezet bevonásával nagyban növelik. Természetes élőhely mozaikok, vízhez kötődő élőhelyrészek, tájalkotó elemek, mint a fa-, és bokorcsoportok is megjelennek, aminek köszönhetően olyan állat-, és növényfajok is megélnek, amik egyébként a bolygatott, gyakran megzavart mezőgazdasági környezetet nem tűrnék. A táji adottságoknak megfelelő gazdálkodási módszerekre ügyelnek; ahol a domborzati viszonyok vagy talaj szerkezeti tulajdonságai gondot okoznak, ott kiemelten odafigyelnek az erózió okozta talajdegradáció megelőzésére vagy kárelhárítására. Monokultúra semmilyen formában nem jelenik meg, a vetésforgó alkalmazása kiemelten fontos. A parcella méretek kicsik, az ágyásokban termesztett növények között nagymértékű variancia figyelhető meg. Zsámbokon az állattartás, az Agroökológia Kertben a növénytársítások is növelik a diverzitást.

Hiányosságként a SZIA Kertben talán az alacsony fokú genetikai sokféleség tudható be, kevésbé fektetnek hangsúlyt a fajtadiverzitásra. A Biokert ezzel szemben a növénytársítások terén mutat hiányt, ami pedig a biodiverzitás fontos eleme.

5.2. Értékelés az együttthatások témakörében

Nagyon sokféle és sokrétű együttthatást figyelhettem meg a kutatásom során a két gazdaságban. A fák mikroklíma szabályzó tulajdonságát kihasználják, a vizes élőhelyrészek számos olyan fajt vonzanak, amelyek hasznosak lehetnek a termesztésben, illetve a szakszerű, esőztető vízhasználatnak szintén lehet hatása a környezet hűtésével a hőmérsékletszabályozásban. Odafigyelnek a beporzó rovarfajok segítésére. Az Agroökokert alkalmaz növénytársításokat, ami az egyik legjobb módja a természetes szinergiák kihasználásának. A természetes élőhelyrészek meghagyása nem csak diverzitásnövelő hatással bír, de elősegíti számos madár-, és rovarfaj megtelepedését, ami erősíti a gazdaság természetes és a termesztéshez kapcsolódó komponensei közötti kölcsönhatásokat.

Zsámbokon a juh-, és lótartás egy új szintre emeli a rendszer elemei közötti együttthatások lehetőségeit. A legeltetés és kaszálás területkezelésnek is megfelel, a gyepek fajösszetételét gazdagítja és gyeptermészettségét eredményez. A rovar-, és madár fajok szintén gazdagodnak, amelyek segítik a káros szervezetek visszaszorítását. Az állatok természetes tárgyázása révén, illetve komposztálva hozzájárul a talaj tápanyagutánpótlásához.

5.3. Értékelés az újrahasznosítás témakörében

A fő újrahasznosítási formát mindkét gazdaságban a saját komposzt előállítása jelenti. Ezzel nem csak a keletkezett 'felesleges' biomassa kerül felhasználásra, hanem ezáltal létrehoznak egy, a rendszeren belüli zárt anyagkörforgást. A talajlakó mikro-, és makro organizmusoknak mindezzel jobb körülményeket biztosítanak, így gazdagodik a talajélet is. Az eszközök, létesítmények újrahasznosítására, illetve ezek minél hosszabb élettartamának biztosítására is törekcszenek mindkét gazdaságban.

Gyengeségnek minősíthető az esővíz gyűjtésének hiánya, amely megoldását sürgetik az elmúlt aszályos évek is.

5.4. Értékelés a rugalmas ellenállóképesség témakörében

A rugalmas ellenállóképesség rendszer szinten jelenik meg. A gazdaság egyes komponenseinek teljes védekezőképességét nehéz biztosítani, de a tapasztalatok szerint, amennyiben a rendszer elemei támogatják egymást, úgy az ellenállóvá válik, és a negatív környezeti hatások 'elviselhetőek' lesznek, így a kártevők, kórokozók, vagy kedvezőtlen időjárási feltételek nem befolyásolják végzetesen a rendszert. Nagy szerepe van a rugalmas ellenállóképességben a talaj állapotának. Ezt figyelembe véve Péter és Matthew is kiemelten odafigyelnek a talaj okszerű művelésére, a tudatos tápanyagutánpótlásra és a vízgazdálkodásra. A vetésforgó szakszerű alkalmazása szintén elengedhetetlen a kórokozók, kártevők és egyéb patogén szervezetek elterjedésének megelőzésében. Az egyes, ökológiai gazdálkodásban engedélyezett növényvédő készítményeket a gazdálkodók indokolt esetben és szakszerűen használják, hangsúlyt fektetnek a különböző biológiai-, illetve agrotechnikai védelemre.

5.5. A fogyasztói kérdőív eredményeinek értékelése

Fogyasztói kérdőív eredményei azt igazolják, hogy az itt vásárlók többsége a választott négy alapelemhez kapcsolódó környezetkímélő mezőgazdasági gyakorlatok terén tudatosak, a biotermékek megvásárlása melletti döntésükben nem csak az egészséges ételmisszer iránti igény dominál, hanem a gazdálkodás természetvédelmi aspektusai is meghatározóak. Fontos szempont számukra, hogy a termék, amit vásárolnak környezetbarát és fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok útján legyen előállítva. Amennyiben talán nagyobb hangsúlyt fektetnénk e téren a tudás és az ismeretanyagok bővítésére, illetve azt a szemléletet, amit ezek a vásárlók és gazdálkodók képviselnek népszerűsíteni tudnánk, szélesebb réteg hagyatkozna egy környezetkímélőbb és fenntarthatóbb ételmisszer termelésre, amivel a mai mezőgazdaság is egy természetközeli irány felé venné a fejlődését.

6. Összefoglalás

Az utóbbi 50 évben az alapvető mezőgazdasági termelés és az ételmezési rendszer gyökeresen megváltozott. Ez korunk egyik legaktuálisabb problémájához vezetett, amit az ipari mezőgazdaság helytelen és fenntarthatatlan gyakorlata, illetve az óriáscégek irányítása alatt álló ételmezési rendszer okoz. Ez nem csak környezeti problémákat eredményez, de hatással van társadalmunk egészére is.

Környezetkímélő, ugyanakkor gazdaságilag is hosszútávon fenntartható gazdálkodási formák és alternatív megközelítések azonban léteznek. Az agroökológia egy olyan irányzat, amely nem csak tudományos, de társadalmi és gyakorlati oldalról is, komplexen közelíti meg az adott problémát. Az ENSZ Ételmezésügyi és Mezőgazdasági Világszervezete (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) kidolgozta az agroökológia 10 alapelemét, ami segítségül szolgál egy fenntartható, 'helyreállító' gazdálkodási rendszer létrehozásában. A 10 alapelemből 4 kapcsolódik a természetvédelemhez, ezeket választottam ki a dolgozatom kutatásához. Ezek a következők: biológiai sokféleség, együttthadások, újrahasznosítás és rugalmas ellenállóképesség. Dolgozatomban teljeskörűen szerettem volna megvizsgálni a kiválasztott alapelemeket, így a gazdálkodói és a fogyasztói oldalt is megvizsgáltam. A gazdálkodói oldal vizsgálatához mélyinterjút készítettem, amit a két vizsgált gazdaság vezetőjével végeztem el, a fogyasztói oldalon pedig kérdőíves felmérést alkalmaztam a gazdaság rendszeres vásárlói közt. A kérdések összeállításához releváns szakirodalomra alapozott indikátorokat határoztam meg, amikhez aztán interjú/ kérdőíves kérdéseket rendeltem. A mélyinterjúk eredményei megmutatták, hogy mely gyakorlatok alkalmazásával követi a két vizsgált gazdaság az agroökológia természetvédelmi vonatkozású alapelemeit. A fogyasztói kérdőív alapján megállapítható, hogy a vásárlókat tudatosság jellemzi, döntésükben nem csak az egészséges ételmiszer iránti igény dominál, hanem szempontként tekintenek a környezetbarát és fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokra.

Kutatásom célkitűzése az volt, hogy a felmérések eredményeinek segítségével jobban rálássak és rávilágítsak az agroökológia gyakorlatban történő megvalósulására. Úgy érzem, célomat elértem, a megszerzett tudásanyaggal, gyakorlati tapasztalataimmal és a kutatás eredményeinek kiértékelésével átfogóan megismertem a témát. Remélem, hogy mindezek segítségével a későbbiekben érdemben fogok tudni tenni egy környezetbarát mezőgazdaság kialakításáért, illetve, hogy felhívtam a figyelmet a téma fontosságára, motiválva másokat is az agroökológia gyakorlatban történő megvalósítására akár gazdálkodó, akár fogyasztói oldalról.

7. Irodalomjegyzék

- Altieri, M.A. (1995) *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*, CRC Press, Boca Raton, 448 p. (1-6.)
- Altieri, M.A., Risch, S.J., Andow, D. (1983) Agro-Ecosystem Diversity and Pest Control: Data, Tentative Conclusions and New Research Directions. *Environmental Entomology*, 12, 625-629 pp.
- Altieri, M.A., Nicholls, C.I., Henao, A., Lana, M.A. (2015) Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agron. Sustain. Dev.* 35, 869-890.
- Anderson, C.R., Bruil, J., Chappell, M.J., Kiss, Cs., Pimbert, M.P. (2021) *Agroecology Now!*. Springer Nature, Cham, 199 p. (11-20.)
- Balogh, L., Réthy, K., Balázs, B. (2020) Az agroökológia magyarországi helyzetének és szereplőinek feltérképezése 6-9.
- Barrios, E., Gemmill-Herren, B., Bicksler, A., Siliprandi, E., Brathwaite, R., Moller, S., Batello, C., Titttonell, P. (2020) The 10 Elements of Agroecology: enabling transitions towards sustainable agriculture and food systems through visual narratives, *Ecosystems and People* 230-237.
- Batáry, P., Báldi, A., Ekroos, J., Gallé, R., Tschardtke, T. (2020) *Biologia Futura: landscape perspectives on farmland biodiversity conservation*. *Biologia Futura* 71, 10-12.
- Bennet, B., Carpenter, S.R., Gordon, L.J., Ramankutty, N., Balvanera, P., Campbell, B., Cramer, W., Foley, J., Folke, C., Karlberg, L., Liu, J., Lotze-Campen, H., Mueller, N.D., Peterson, G.D., Polasky, S., Rockström, J., Scholes, R.J., Spierenburg, M. (2014) Toward a more resilient agriculture. *Solutions* 5, 65-75.
- BOND (2019) *Agroecology Summary*. Kiadvány, 1-7.
- Ciaccia, C., Armengot Martinez, L., Testani, E., Leteo, F., Campanelli, G., Trinchera, A. (2020) Weed Functional Diversity as Affected by Agroecological Service Crops and No-Till in a Mediterranean Organic Vegetable System. 1-14.
- CIDSE (2018) *The Principles of Agroecology. Towards just, resilient, and sustainable food systems* 6-9.
- Dumont, B., Fortun-Lamothe L., Jouven, M., Thomas, M., Tichit, M. (2013) Prospects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21st century. 1028-1031.
- FAO (2018) *The 10 elements of agroecology. Guiding the transition to sustainable food and agricultural systems* 1-12.

- Fenta, AA., Tsunekawa, A., Haregeweyn, N., Tsubo, M., Yasuda, H., Kawai, T., Ebabu, K., Berihun, ML., Belay, AS., Sultan, D. (2021) Agroecology-based soil erosion assessment for better conservation planning in Ethiopian river basins. *Environ Res.* 2-9.
- Geisseler, D., Smith, R., Cahn, M., Muramoto, J. (2021) Nitrogen mineralization from organic fertilizers and composts: Literature survey and model fitting. 1325-1334.
- Gliessman, S.R. (1998) *Agroecology. Ecological Progress in Sustainable Agriculture*. Lewis Publishers, Washington 347 p. (3-15.)
- Gliessman S.R. (2018) Defining Agroecology, *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 599-600.
- Giller, KE., Hijbeek, R., Andersson, JA., Sumberg, J. (2021) Regenerative Agriculture: An agronomic perspective. *Outlook Agric.*, 14-22.
- Gurr, GM., Wratten, SD., Landis, DA., You, M. (2017) Habitat Management to Suooress st Populations: Progress and Prospects. 94-98.
- Jeanneret, P., Aviron, S., Alignier, A., Lavigne, C., Helfenstein, J., Herzog, F., Kay, S., Petit, S. (2021) Agroecology landscapes. 2236-2239.
- Leaky, RR. (2014) The role of trees in agroecology and sustainable agriculture in the tropics. 6-10.
- MTVSZ (2015) Agroökológia-egy új élelmezési rendszer Európa számára. Magyar Természetvédők Szövetségének kiadványa, 3-7.
- Rodics, G., Ujj, A. (2022) Bevezetés az agroökológiába: kézikönyv gazdálkodóknak. trAEce (Erasmus+, 2019-1-HU01-KA202-060895). Gödöllő: Diverzitás Alapítvány, 12-16, 19-23, 128.
- Réthy, K., F. Tóth, B. (2020) Az agroökológia tíz alapelve és hazai példái. Védegylet Egyesület kiadványa, 5-47.
- Shanahan, M. Honey Bees and Industrial Agriculture: What Researchers are Missing, and Why it's a Problem. *J Insect Sci.* (2022) 1-5.
- Tscharntke, T., Tylianakis, JM., Rand, TA., Didham, RK., Fahrig, L., Batáry, P., Bengtsson, J., Clough, Y., Crist, TO., Dormann, CF., Ewers, RM., Fründ, J., Holt, RD., Holzschuh, A., Klein, AM., Kleijn, D., Kremen, C., Landis, DA., Laurance, W., Lindenmayer, D., Scherber, C., Sodhi N., Steffan-Dewenter, I., Thies, C., van der Putten, WH., Westphal, C. (2012) Landscape moderation of biodiversity patterns and processes - eight hypotheses. *Biol Rev Camb Philos Soc.*, 3-14.
- Tscharntke, T., Grass, I., Wanger, TC., Westphal, C., Batáry, P. (2021) Beyond organic farming-harnessing biodiversity-friendly landscapes. 923.

Ujj, A., Strenchock, L., Bálint, Cs. (2020) Agroökológiai helyzetelemzés. Magyarország 2020. NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet, Budapest, 36 p. (13-14.)

Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., David, C. (2009) Agroecology as a science, a movement and a practice. A review., 9.

Internetes hivatkozások:

http 1: Európai Unió hivatalos portáljához tartozó weboldal https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/agriculture_hu (2022, október)

http 2: FAO hivatalos weboldala <https://www.fao.org/news/story/en/item/1235747/icode/> (2022, október)

1. szerű melléklet:

Fogyasztói kérdőív

1. Az Ön neme?

- ☐ férfi
- ☐ nő

2. Az Ön kora?

- ☐ 18 év alatt
- ☐ 18-30 év között
- ☐ 31-45 év között
- ☐ 46-60 év között
- ☐ 60 év felett

3. Legmagasabb iskolai végzettsége?

- ☐ általános iskola
- ☐ középiskola (gimnázium és szakközépiskola)
- ☐ felsőfokú végzettség (folyamatban levő is)

4. Kérem jelölje meg mennyi a család egy főre eső nettó havi jövedelme?

- ☐ 70 000 Ft-160 000 Ft
- ☐ 160 000 Ft- 250 000 Ft
- ☐ 250 000 Ft-350 000 Ft
- ☐ 350 000 Ft felett

5. Az alábbiak közül mely(ek) az(ok) a szempontok, amik miatt úgy döntött, itt vásárol?

- ☐ egészséges étkezésre alkalmas legyen
- ☐ a termék jó minőségű, finom legyen
- ☐ környezettudatosság jellemezze a termelési módszereket (pl.: ne alkalmazzanak vegyszereket, műtrágyát, ne legyen túlzott erőgép használat stb.)
- ☐ környezettudatosság jellemezze a terméket (pl.: csomagolásmentes)
- ☐ környezettudatosság jellemezze az értékesítési módot (pl.: minél kisebb távú szállítás, helyi piac erősítése stb.)
- ☐ a termék magyar legyen (ezzel a hazai termelőket támogatva)
- ☐ a termék helyi legyen
- ☐ személyes kapcsolat legyen a termelővel
- ☐ egyéb:

6. A biodiverzitás, vagy más néven a biológiai sokféleség az élőlények és együtteseik egyed feletti és alatti változatosságát jelenti. Ön fontosnak tartja-e, és ha igen, miért, hogy a gazdaság területét magasfokú biodiverzitás jellemezze, tehát minél több természetes és változatos eleme legyen a gazdaságnak?

7. Szempont-e Önnek, hogy a termelés az adott táji viszonyoknak megfelelő és tudatos legyen?

- ☐ nem
- ☐ igen, fontosnak tartom az adott talajviszonyoknak megfelelő talajművelési módot
- ☐ igen, fontosnak tartom a domborzati viszonyoknak megfelelő művelési módot
- ☐ igen, fontosnak tartom, hogy figyelembe vegyék a vízrajzi adottságokat
- ☐ igen, fontosnak tartom a táji biodiverzitás megőrzését
- ☐ egyéb:

8. A vetésforgó egy olyan művelési rendszer, ahol a szántóföldi növények vetéssorrendjét határozzák meg évről évre, bizonyos varianciát követve. Ön szerint lényeges-e, és ha igen, miért, hogy vetésforgót alkalmazzanak?

9. Fontosnak tartja-e, és ha igen, miért, hogy a gazdaságban állattartás is legyen?

10. A növénytársítás olyan növénytermesztési módszer, melynek lényege, hogy az olyan fajokat, amelyek egymás fejlődését valamely módon segítik, egymás mellé ültetjük, míg azok, amelyek hátráltatják egymást, minél messzebb kerülnek egymástól. Ön szerint milyen célokat szolgálnak a növénytársítások? (többet is bejelölhet)

- ☐ növelik a diverzitást
- ☐ segítik egymást a növekedésben
- ☐ kórokozók és kártevők elleni védekezés hatékonyságát növelik
- ☐ természetes élőhelyet biztosítanak
- ☐ szépek
- ☐ kedveznek a tápanyaggazdálkodásnak
- ☐ talajéletet segíthetik
- ☐ egyéb:

11. Ön szerint miért fontosak a rovarok?

12. Önnek mennyire fontos, hogy műtrágya helyett szerves trágyával és/vagy komposzttal történjen a tápanyag utánpótlás? (1- nem fontos, 6- nagyon fontos)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6

13. Mennyire fontos Önnek, hogy mennyi hulladék keletkezik a termelés során? (1- nem fontos, 6- nagyon fontos)

- ☐ 1

- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6

14. Mennyire fontos Önnek, hogy a vízhasználatot, öntözést a gazda hogyan valósítja meg a gyakorlatban? (1- nem fontos, 6- nagyon fontos)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6

15. Amennyiben szélsőséges időjárási viszonyok (aszály, árvíz stb.) miatt a termelés mennyisége/minősége csökkenne és a termékek ára emelkedne, ugyanakkor az Ön anyagi helyzete lényegesen nem változna, vásárolna-e továbbra is innen?

- ☐ igen
- ☐ nem

16. Mennyire követi nyomon általánosságban a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokat? (1- nem érdekel, 6- rendszeresen tájékozódok)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6

17. Mennyire ismeri a gazdálkodó talajegészség fenntartásának érdekében végzett tevékenységét? (1- nem tudom, mit tesz, 6- teljes mértékben tisztában vagyok vele)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6