

DIPLOMADOLGOZAT

Felker Erzsébet Irén
Vidékfejlesztési agrármérnök

Gödöllő
2023



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Vidékfejlesztési agrármérnök Szak**

**Öko és nem öko termesztett növények összehasonlító
vizsgálata**

Belső konzulens: Dr. Tirczka Imre
egyetemi docens

Készítette: Felker Erzsébet Irén
KCQQUW
Vidékfejlesztési agrármérnök (levelező)

Intézet/Tanszék:
Szent István Campus
Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet
Agroökológiai és Ökológiai Gazdálkodási Tanszék

**Gödöllő
2023**

Tartalom

1. Bevezetés	4
2. Szakirodalmi áttekintés	6
2.1. Konvencionális gazdálkodás	6
2.2. Ökológiai gazdálkodás	7
2.2.1. Ökológiai gazdálkodás világhelyzete.....	9
2.2.2. Ökológiai gazdálkodás Magyarországi viszonyai	11
2.2.3. Nemzeti Cselekvési Terv az Ökológiai Gazdálkodás Fejlesztéséért.....	13
2.3. Konvencionális és ökológiai gazdálkodás összehasonlítása	14
3. Saját vizsgálat	17
3.1 A vizsgálat körülményei és helyszíne	17
3.2 Kutatási módszerek és minta bemutatása	18
4. Eredmények	20
4.1 Gazdaságok bemutatása	20
4.2 Gazdálkodás adottságai.....	23
4.3 Termesztés technológia.....	24
4.3.1. Ökológiai gazdaság	24
4.3.2. Konvencionális gazdaság.....	28
4.4 Termésátlagok összehasonlítása	32
4.5 Pénzügyi elemzés	35
5. Következtetés, javaslatok	40
5.1. Következtetés	40
5.2. Javaslatok	43
6. Összefoglalás	44
7. Köszönetnyilvánítás	45
8. Irodalomjegyzék	46
9. Mellékletek	49
10. Függelékek	59

1. Bevezetés

Az elmúlt években nagy hangsúlyt kapott a környezetvédelem és a természetvédelem. Elsősorban ennek az oka, hogy egyre népesedik az emberiség, és ennek a környezetünk veszi kárát. Az emberek nem foglalkoznak azzal, hogy mi lesz a Föld sorsa évek múltán. Növekvő népességünket el kell látni élelmiszerrel, ami egyre nehezebb az évek során. Romlanak a termőföldek minőségei, ezáltal nem termelünk annyi élelmiszert, és amit termelünk az is nem megfelelő minőségű. Itt kapcsolódik be a mezőgazdaság fontossága. Ahhoz, hogy vissza tudjuk fordítani ezt a romlási folyamatot, más műveléseket kell figyelembe vennünk. Az intenzív termelés eredménye, hogy a talajok, termőhelyek biodiverzitása csökken, egyre több vegyszerre van szükségünk a gyomok, rovarok ellen. Az intenzív vegyszerezésnek is köszönhetően eltűnnek a beporzók. Az én véleményem szerint elkezdődött egy folyamat az időjárásban is, ami nem éppen a legjobb. Észlelhetjük, hogy az elmúlt években nem igen volt télen fagy vagy akár csapadékként hó. Nyáron a hőmérséklet rekordokat dönt, a csapadék pedig elenyésző. Ezek a tényezők is nehezítik a mezőgazdasági termelést.

Valami megoldást kell találni a fentebb említett problémákra. Ezért is foglalkoztat az ökológiai gazdálkodás témája. Elsősorban azt értjük ökológiai gazdálkodás alatt, hogy nem használnak vegyszereket. De ennél sokkal összetettebb ez a gazdálkodás mód. Figyelembe veszik a talaj adottságait, ahhoz mérten választanak növényt, vagy termesztési módot. Minél kevesebb talajbolygatást végeznek, ezzel megtartva a talajlakók sokszínűségét. Nem kizsigerelni akarja a termőföldet, hanem az adottságaihoz mérten gazdálkodni vele.

A fentebb említett problémák miatt is érdekel a dolgozatom témája. Nem csak arra vagyok kíváncsi, hogy profit céljából melyik termesztési mód éri meg jobban. Hanem az is foglalkoztat, hogy melyik óvja meg jobban a környezetet, és hogy milyen indíttatás kell hozzá, hogy váltsa az ember. Nagyon sok kísérlet foglalkozik akár no-till vagy min-till- es gazdálkodással és ezeknek pozitívumairól, mégis ha beszélek egy konvencionális gazdálkodóval pesszimistán áll a témához. Ha magam is elmélyülök, ebben a témában remélem, tudok majd elfogadható érveléssel szolgálni nekik, hogy melyik gazdálkodás miért is jó.

Dolgozatomban összehasonlítom a konvencionális és ökológiai gazdálkodást. Kiválasztottam Pusztahencse településről egy bio és egy hagyományos gazdálkodót. Az ő

példájukon keresztül elemeztem, hogy milyen pozitívumai és milyen negatívumai vannak a két gazdálkodási módnak. Vizsgálati módnak mélyinterjút választottam, melyből nagyon sok információt kaptam az adott gazdálkodási módokról.

Kutatásomban három növényen keresztül elemzem a dolgozatom célkitűzését. Céлом az volt, hogy megtudjam melyik gazdálkodási mód éri meg jobban. Vagyis a befektetett energia, idő, költségek, hogyan térülnek meg. A vizsgálatom során termesztéstechnológiát, talajvizsgálati eredményeket, termés hozamokat, jövedelmezőségi értékeket vizsgáltam. Ezeken keresztül próbálom bemutatni, hogy melyik gazdálkodási mód, miért hasznos, és hogy melyik éri meg a profit céljából.

A termés hozam és termesztéstechnológia a növekvő társadalmunk és egyre romló környezetünk miatt, egyre fontosabb kérdés. Az évek során egyre többen foglalkoznak ezzel a témával.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. Konvencionális gazdálkodás

A világ összes szárazföld területének 64,7% a mezőgazdaságilag hasznosítható terület, ez mindegy 8,8 milliárd ha. Ebből 1,5 milliárd ha a megművelt terület, szántó, kert, szőlő, és gyümölcsös. A világ élelmiszerellátásában nagy szerepet játszik a mezőgazdaság. A népességeltartó- képességet nagymértékben meghatározza a föld minősége és a használt művelési mód. Egyes régiókban elvékonyodott a termőréteg, ez korlátozza a gazdálkodási mód megválasztását. Egyre növekvő népességünknek köszönhetően vagy több területet kell bevonni a termelésbe, amit a népességszám emelkedése miatt nehézkes, vagy intenzívebb gazdálkodást kell alkalmazni. (Horváth et al., 2016.)

Magyarországon 5.081.054 ha a mezőgazdaság által művelt terület, ebből 4.162.887 ha a szántó. (http1)

Maga a konvencionális gazdaságnak nincs köznyelvben elhíresült fogalma. De ha szembe kellene állítani az ökológiai gazdálkodással, vagy meg kellene határozni mi is maga a „hagyományos gazdálkodás”, akkor az a gazdasági forma, ami a modern mezőgazdaságot alkalmaz. Használhatóak ebben a formában a szintetikus műtrágyák, rovarölő, gyomirtó és gombaölő szerek. Általánosságként a konvencionális gazdálkodás minősíti az adott régióban alkalmazott domináns mezőgazdasági gyakorlatot. (Viaux, 1999)

A mezőgazdaságnak számos a környezetre gyakorolt hatása van, ezek elsősorban a nem fenntartható mezőgazdasági művelésből adódnak. A túlzott trágyázás nitrogén- és foszforfelesleghez vezethet, ennek következménye a vízi és szántóföldi környezet eutrofációjához vezet. A biodiverzitás csökkenését és az emberek egészségi állapotának romlását összefüggésbe hozták a mezőgazdaságban használt növényvédelmi szerek negatív hatásával. A rengeteg állatgyógyászati antibiotikum használat az állattenyésztésben antimikrobális rezisztenciához vezethet. Ezeken kívül még a talaj termőképességének romlása, éghajlatváltozás, légszennyezés, talajtömörödés, vízforrások túlzott kihasználása (öntözés) mind a mezőgazdaság negatív hozadéka. (http2)

A konvencionális gazdálkodás környezetre gyakorolt negatív hatásainak kiküszöbölésére, mérséklésére kínál gazdálkodási alternatívát az ökológiai gazdálkodás.

2.2.Ökológiai gazdálkodás

Ökológiai gazdálkodásnak nevezzük a szintetikus műtrágya és a szintetikus növényvédőszer elkerülő, a természetes biológiai ciklusokon, szerves trágyázáson és biológiai növényvédelmen alapuló gazdálkodási formát. Más elnevezési is elterjedtek, mint a biogazdálkodás, vegyszermentes termelés, öko gazdálkodás. (Radics, 2001)

Radics,2001 kiadása óta születtek újabb definíciók, ilyen a 2008-ban az IFOAM közgyűlésén elfogadott fogalom is. Az ökológiai gazdálkodás olyan termelési rendszer, amely az ökoszisztémák, az emberek és a talajok egészségét megőrzi. A biológiai sokféleségre, az ökológiai folyamatokra és a környezeti ciklusokra támaszkodik, a káros input anyagok felhasználása helyett. Ötvözi a hagyományokat, a tudományt, az innovációt és a környezet javát helyezi előnybe. ([http3](http://3))

Ennek a gazdálkodási formának 8 főbb alapelvét ismerjük, ami meghatározza a gazdaságunkat. Ezek a következők:

- Zárt gazdálkodási rendszer kialakítása
- Talajok hosszú távú termékenységének fenntartása
- Mezőgazdasági tevékenységekhez kötődő szennyezések minimalizálása
- Elegendő mennyiségű magas tápértékű élelmiszer előállítása
- Fosszilis energia használatának minimalizálása
- A gazdaságban tartott állatok etológiai és fiziológiai igényeinek kielégítése
- A mezőgazdasági termelők és családjuk számára jó megélhetést kell biztosítani
- A vidéki környezet és a nem mezőgazdasági élőhelyek megőrzése (Radics, 2001)

Az IFOAM Organics International csapata négy alapelvet emel ki. Az egészség elve, hogy a legkisebbtől az emberig minden szervezet egészségének megtartása és javítása a cél. Ezért van az, hogy az ökológiai gazdálkodásban kerülni kell a műtrágyákat, peszticideket, élelmiszer-adalékanyagokat. Az ökológia elve szerint, alkalmazkodni kell a természet ciklusaihoz, úgy kell kialakítani a gazdálkodást, hogy a környezet minőségét fenn kell tartani, javítani, valamint az erőforrásokat meg kell óvni. A méltányosság elve úgy rendelkezik, hogy minden fél számára, aki részt vesz valamilyen formában az ökológiai gazdálkodásban, mint termelő, mint vásárló, ugyanolyan jó életminőséget kell biztosítani

nekik. Az utolsó elve a gondoskodás elve, ennek az a lényege, hogy a jövőbe kell tekinteni. Elővigyázatosnak és felelősségteljesnek kell lenni az ökológiai gazdálkodásban, fel kell mérni a tudásokat, meg kell vizsgálni a meglévő módszereket, mert a következő generációk számára fent akarjuk tartani a környezetet. (http4)

A fentebb említett meghatározást és alapelveket az Európai Unió rendeletbe foglalta, amiben pontosan kitér minden betartandó dologra. Ez az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/848 rendelete.(http5)

A rendelet kitér a betartandó szabályokra a növénytermesztésnél. Ilyen például az, hogy az ökológiai növények hidroponikus termesztése tilos. Csak olyan növénytermesztési technológia alkalmazható, amivel csökkenthető a környezetszennyezés. Ökológiai termelés előtt 2-3 év átállásnak kell lennie az adott táblán. A talaj termőképességét megtartani és javítani kell, ezt a talajkímélő módszerekkel kell. Csökkenteni kell a talajtömörödést, olyan növénytermesztési módszereket kell alkalmazni, ami növeli a talaj szerves anyag tartalmát. Tápanyag utánpótlást állati szerves anyaggal vagy komposzttal oldható meg. A károsítók és gyomok ellen a természetes ellenségek, fajtaválasztás, vetésforgó, termesztési technológia kiválasztása az elsődleges. Ha ezek nem vállnak be, csak azokat a szereket alkalmazhatják, amiket a rendelet engedélyez. (http6)

Az ökológiai gazdálkodás számos módon tudja segíteni és javítani a környezet mai helyzetét. A talajok kímélésével, a talajfauna megtartásával, a beporzók védelmével és a vadak élőhelyének védelmével a biodiverzitás romlását próbálja megakadályozni. A klímaváltozás gyorsulását az ökológiai gazdálkodás az üvegházhatást okozó gázok csökkentésével segítheti, mivel nem alkalmaz nitrogén műtrágyákat, komposztál és minimalizálja az energiafogyasztást a belső inputok felhasználásával. A talaj termőképességét megannyi mód segítségével javítja. Ilyen a szerves trágya, zöldtrágya, komposzt használata, valamint takarónövények alkalmazása. Az ökológiai gazdálkodásban minél jobban visszaszorítják a talajbolygatásnak a számát, ezzel is javítva annak állapotát.(http7)

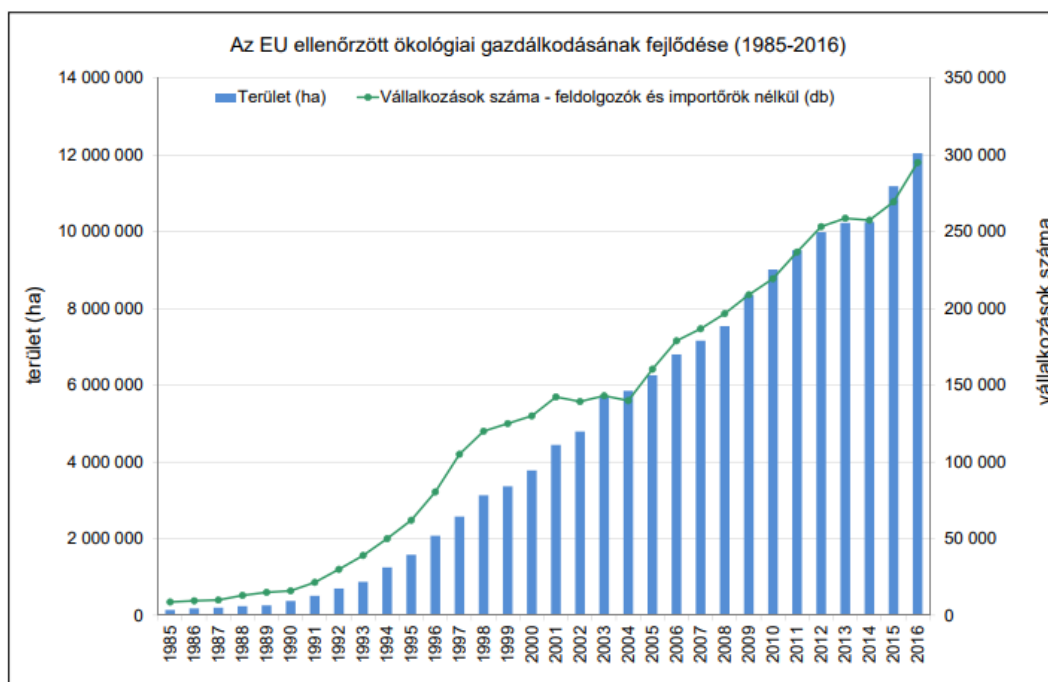
Magyarországon 2 tanúsító szervezet érhető el, tőlük kell igazolás, hogy ökológiai gazdálkodást folytat a termelő.

HU-ÖKO-01 Biokontroll Hungária Nonprofit Kft

HU-ÖKO-02 Bio Garancia Magyarország Kft

2.2.1. Ökológiai gazdálkodás világhelyezete

2018-ban létrehozott kiadvány szerint világszerte mintegy 57 millió hektár terület áll ökológiai gazdálkodás alatt. A legelterjedtebb növények a gabonafélék, melyek után az olajos magvak és a fehérjenövények következnek. Európában az összes mezőgazdasági területből legtöbb ökológiai területtel Liechtenstein és Ausztria rendelkezik. Európában 1985-től 2016-ig a körülbelül 5 ezer ökológiai gazdaság száma megemelkedett 300 ezerre, ez az idő alatt a művelt területek nagysága is emelkedő tendenciát mutatott, 125 ezer hektárról több mint 12 millió hektárra, ezt, ahogy az 1. ábra is mutatja. (Roszík, 2018.)



1. ábra Ökológiai gazdálkodás alakulása Európában (Roszík, 2018.)

Egy másik tanulmány szerint, amit 2022-ben adtak ki, 2020-ban mintegy 3,4 millióan foglalkoztak biogazdálkodással. A termelők száma azokban az országokban magasabb, ahol vadon termő növények begyűjtésével foglalkoznak, mint például India, Uganda, Peru. A kutatás szerint Európában közel 419 ezer termelő foglalkozott az adott évben ökológiai gazdálkodással. Ez a Roszík (2018) kiadott tanulmány adataihoz képest 2016 óta majdnem 119 ezer gazdálkodóval emelkedett a számuk. Az előző évekhez képest 2022-ben Olaszországban, Franciaországban és Spanyolországban foglalkoztak legtöbben ökológiai gazdálkodással. (http8)

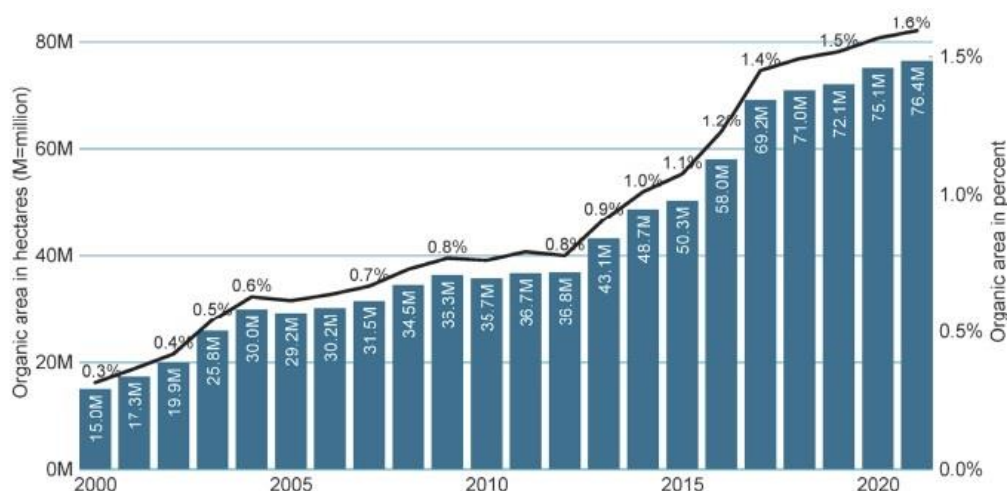
The World of Organic Agriculture 2023-ban kiadott kutatása a legfrissebb hírekkel szolgál számunkra az ökológiai gazdálkodása helyzetéről a világban. Ez szerint 2021-ben 76,4 millió hektár terület volt biogazdálkodás alatt világszerte. Ez a teljes termőföld 1,6%-

át teszi ki. A legnagyobb ökológiai gazdálkodással által művelt területtel Óceánia rendelkezik, ez mintegy 36,0 millió hektár (1. táblázat). Európa a második helyen van 17,8 millió hektárral, ezzel megelőzve Latin –Amerikát (9,9 millió ha), Ázsiát (6,5 millió ha), Észak-Amerikát (3,5 millió ha) és Afrikát (2,7 millió ha). Ahogy az adatokból is láthatjuk, hogy Óceánia rendelkezik a világ ökológiai gazdálkodás alatt álló területeinek csaknem felével, pontosan 47%-val. (Willer et al.,2023.)

1. táblázat A világökológiai gazdálkodás által művelt területének nagysága (beleértve átállás) 2021-es adatok alapján (saját szerkesztés, Willer et al.,2023.)

Régió	Ökológiai gazdálkodás által művel terület (hektár)	Régiók aránya a világ ökológiai mezőgazdasági területeihez (%)
Afrika	2.663.983	3,5
Ázsia	6.504.211	8,5
Európa	17.844.853	23,4
Latin- Amerika	9.870.887	12,9
Észak- Amerika	3.542.140	4,6
Óceánia	35.985.809	47,1
Összesen	76.403.777	100

A 2. ábra segítségével nagyon jól megfigyelhető, hogy az ökológiai területek nagysága a 2000-es évektől nézve növekvő tendenciát mutat. 21 év alatt majdnem 60 millió hektárral nőtt a világ biogazdálkodás által használt területének nagysága.(Willer et al.,2023)



2. ábra A világ ökológiai mezőgazdasági területeinek növekvése 2000-2021 (Willer et al.,2023)

Európában 2021-ben 17,8 millió hektár volt az ökológiai gazdálkodás által művelt területek nagysága, ez 2020-hoz képest 4,4 % növekedést mutat. Az első három helyen az országokból Franciaország (2,8 millió ha), Spanyolország (2,6 millió ha) és Olaszország (2,2 millió ha) áll a művelt területek nagyságával. 2021-ben 440.360 bio gazdálkodó volt Európában, ez a 2020-as évhez képest 5,4 %-os növekedés. Összességében elmondható, hogy nem csak a világ más területein, de Európában is növekvő tendenciát mutat az ökológiai gazdálkodás. A bio termékek értékesítése a kontinensünkön jól alakult a 2021-es évben. 54,5 billió euróra testált a kiskereskedelmi értékesítés összege. Az egy főre jutó biotermék iránti kiadás 66 euró volt, ezek az értékek 2020-hoz képest 3,8%-val nőttek. Legtöbb ökológiai terméket értékesítő ország Németország (15,9 billió euró), Franciaország (12,7 billió euró) és Olaszország (3,9 billió euró). (Willer et al., 2023)

Európa ökológiai gazdálkodásában a szántóföld 8,5 millió hektár, állandó gyepek 6,9 millió ha és ültetvény (állandó kultúra) 2,0 millió hektár. A szántóföldnél a legelterjedtebb növények a gabonafélék, száraz hüvelyesek, zöldtakarmányok, olajos magvak és gyökérnövények. (Willer et al., 2023)

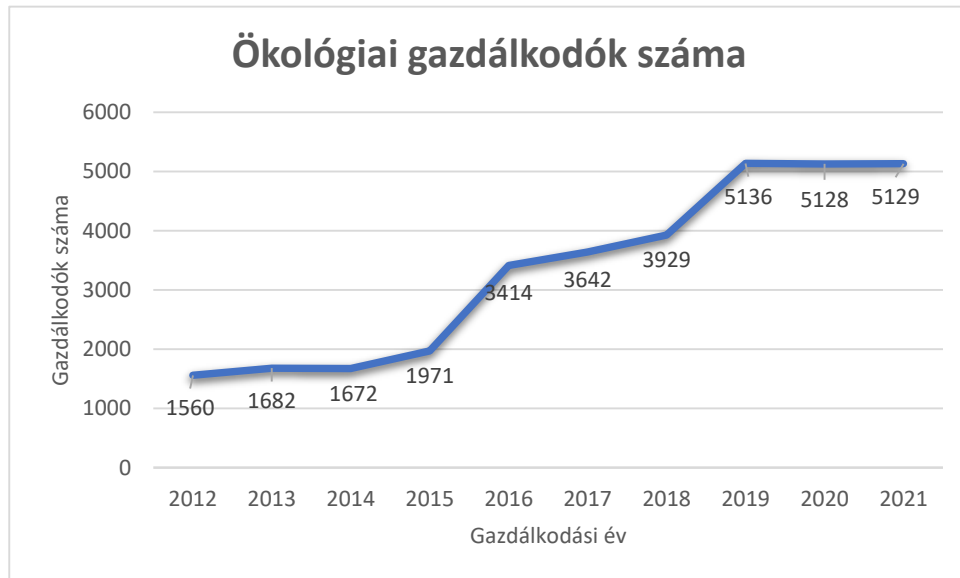
2.2.2. Ökológiai gazdálkodás Magyarországi viszonyai

Magyarországon az ökológiai gazdálkodás a 80-as években alakult ki. Az első támogatók között jelen volt a biokultúra mozgalom atyja Sárközy Péter professzor. Ekkoriban olyan értékeket képviselt ez a mozgalom, hogy az egészség védelme, környezetkímélő élelmiszer előállítása. Az akkori minisztérium nem engedélyezte Sárközy Péternek és barátainak a Biokultúra Egyesület megalapítását. Ezért 1983-ban megalapították a Biokultúra Klubot, rövid időn belül több száz tagja lett. Fontosnak tartották a tudás átadását, ezért Biokultúra Tájékoztatót és Újságot indítottak el. A Biokultúra Egyesület 1987-ben alakult meg, 2005-től működik a jogutódja, a Magyar Biokultúra Szövetség. Az egyesület 1996-ban hozta létre az első ellenőrző-tanúsító szervet, a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft.-t.([http9](#))

Az ökológiai termelés első hazai szabályozása a 140/1999 kormányrendelet. A hazai előírások változtak az uniós szabályozással, ezt a 2/2000 (I.8.) FVM-KöM együttes rendelete ismertette. ([http9](#))

Magyarországon az ökológiai gazdálkodók számában 2015 után volt egy nagyobb ugrás, ahogy a 3. ábra is szemlélteti. Ez a 2014-ben életbe lépő támogatási rendszernek

köszönhető, majdnem duplájára emelkedett a számuk. A gazdálkodók száma 2021-re elérte a 5129 főt. (http10)



3. ábra Ökológiai gazdálkodás alakulása (Eurostat adatok alapján saját szerkesztés)

Magyarországon az ökológiai termelés alatt álló területek nagysága 2017-es év után növekedtek, ahogy a 4. ábra is mutatja. 2021-ben már 293.597 ha ökológiai gazdálkodás alá tartozó terület volt Magyarországon. (http11)



4. ábra Ökológiai gazdálkodású területek nagysága (ha) (KSH adatai alapján saját szerkesztés)

Magyarországon lehetőség van az egyes támogatási ciklusban kiírt ökológiai támogatások lehívására. A Nemzeti Vidékfejlesztési Terv 2004-2006 között az ökológiai gazdálkodókat támogatással ösztönözte, az Agrár- környezetgazdálkodási támogatás (AKG) keretében. (http9)

A későbbiekben az ökológiai gazdálkodás támogatása önálló jogcímen történt, az AKG-tól függetlenül. Az utóbbi támogatások voltak elérhetőek:

VP-4-11.1.-11.2.-15. kódszámú „Ökológiai gazdálkodásra történő áttérés, ökológiai gazdálkodás fenntartása”

VP-4-11.1.-11.2.-18. kódszámú „Ökológiai gazdálkodásra történő áttérés, ökológiai gazdálkodás fenntartása”:

VP4-11.1.1.-11.2.1.-21 „Ökológiai gazdálkodásra történő áttérés, ökológiai gazdálkodás fenntartása”:

A felhívás lényege a környezet megóvása, termelők és fogyasztók egészségének védelme és ez miatt ökológiai gazdálkodás alá vonni minél több területet. Keretösszeg 42 milliárd Ft, és a támogatott támogatási kérelmek várható száma 900 db. (http12)

2.2.3. Nemzeti Cselekvési Terv az Ökológiai Gazdálkodás Fejlesztéséért

2022-ben megszületett a Nemzeti Cselekvési Terv az Ökológiai Gazdálkodás Fejlesztéséért. Ez a dokumentum a 2022-2027 közötti időszak fejlesztési célkitűzéseit mutatja be.

Legfontosabb cél: A hazai ökológiai ágazat keresleti és kínálati oldalának kiegyensúlyozott fejlesztése; az ökológiai gazdálkodás alá vont területek arányának megduplázása, és az ökológiai termékek népszerűsítése.

Az Európai Bizottság 2030-ig az EU agrárterületeinek 25%-át ökológiai gazdálkodás alá akarja vonni. Magyarország 6,1%-os öko területeit 10%-ra bővíti, és ezzel járulna hozzá a cél eléréséhez. Hét célkitűzéssel találkozhatunk a dokumentumban, ezek a következők:

1. Ökológiai gazdálkodásra történő átállás segítése és a kínálat fellendítése: 2023-ig egy ÖKO-KMÉ védjegyet szeretnének létrehozni, amit a bio termékek közül a magasabb minőséget elérők használhatnak. Ezt a védjegyet használók magasabb egységtámogatási összegben részesülnek. 2025-ben a terület alapú támogatásnál az ökológiai gazdálkodók részére külön felhívást biztosít.

2. Ökológiai termékpálya- és helyi élelmiszerrendszerek fejlesztése: piaci adatgyűjtési rendszert alakítanak ki. Fellendíteni szeretné a hazai vetőmag és takarmány hozzáférést. Ökológiai termelői csoportokat és TÉSZ-ek létrehozását kezdeményezik majd. 2027-ig támogatja az ökológiai rövid ellátási láncok létrejöttét pl.: ökogazda-molnár-pék. Az ökológiai állattartást ösztönzik, főleg a kiskérődzőkre kialakítva. Az Agrárminisztérium 2023-as évtől az OMÉK-on ítéli oda az általuk létrehozott Legjobb hazai öko élelmiszer díjat.
3. Ökológiai gazdálkodás és termékek marketing- kommunikációja és a kereslet növelése: Ökológiai termékek promóciójára nagyobb hangsúly fektetése. Biorégió cím elnyerhető lesz, ezzel kiemelve az adott régió biotermékei.
4. Ökológiai termékek zöld közbeszerzése: 2027-ig a közbeszerzési szakértőket továbbképzésre akarják küldeni, mert a közétkeztetésben a teljes élelmiszer közbeszerzés 20%-os arányát a hazai ökológiai termékekből kell majd beszerezni.
5. Ökológiai gazdálkodásra irányuló kutatás, fejlesztés és innováció erősítése: az állami PhD és posztdoktori ösztöndíjak 10%-a ökológiai témában valósulnak majd meg.
6. Szakképzés és szaktanácsadás támogatása: a mezőgazdasági képzésben a tananyag 10%-ban ökológiai gazdálkodást kell tartalmaznia, szakképzési centrumokban ökotangazdaságok kialakítását kezdeményezi 2027-ig. 2024-re ökológiai szakmai szaktanácsadási hálózatot akarnak kialakítani az országban.
7. Ökológiai gazdálkodás ellenőrzésének és tanúsításának modernizációja és a minőségbiztosítás javítása: az élelmiszerlánc felügyeleti rendszer továbbfejlesztésére törekszik 2024-ig. (http13)

2.3. Konvencionális és ökológiai gazdálkodás összehasonlítása

Számos országban elterjedt már az ökológiai gazdálkodás, vagy az átállás lehetőségét fontolgatják az emberek. Ezért is lehet az, hogy nagyon sok tanulmány foglalkozik a konvencionális és a biológiai gazdálkodás összehasonlításával.

A Wageningen University Business Economics Group tagjai úgy vélekednek, hogy az emberek a növekvő környezeti aggodalom és a politikai ösztönzés hatására váltanak ökológiai gazdálkodásra. A kutatásukban Hollandia központi régiójában található két gazdálkodót hasonlítanak össze. Az eredmények azt mutatják, hogy a biológiai gazdálkodónál kevésbé intenzív a földhasználat, illetve jobbak a környezeti eredmények a

konvencionális gazdasághoz képest. Kiadásokban rosszabb helyen végzett a bio gazdaság, a bér munkák miatt. (S.Acs et al.,2007.)

Hollandiából egyazon egyetemről más kutatók is foglalkoztak ezzel a témával. Plant Production Systems csapata szerint annak oka, hogy fentebb említve is a biológiai gazdálkodás csak kis részét teszi ki a világ mezőgazdasági művelés alatt álló területek nagyságának az, hogy fogyasztók szemszögéből magas az értékesítési árak ezeknek a termékeknek, termelői oldalról nézve alacsonyabb és változók hozamok. Sokat számít, hogy ezek miatt korlátozott a kereslet az ökológiai termékek iránt, ami miatt nem feltétlenül éri meg az átállás. Nagyon fontos kérdéseket boncolgat ez a tanulmány, mint például, hogy az ökológiai gazdálkodás képes-e gazdaságilag versenyképessé válni a „hagyományos gazdálkodással”. A kutató csapat is hasonló összefüggést alakított ki a politikával, mint a Business Economics Group tagjai. Nagymértékben befolyásolja a politika a mezőgazdaság helyzetét. Nem minden a profit alakulása. Ahogy ez a tanulmány is kitér rá a biológiai gazdálkodás fő ellentéte a konvencionális gazdálkodással szemben az, hogy fenntartja a biodiverzitást, mivel nem alkalmaznak környezetkárosító szereket. De ebből adódik az is, hogy mivel nem használnak vegyszereket, ezért nem olyan lesz a termés mennyisége a károsítók és kórokozók miatt. Ezért, ha ökológiai gazdálkodásból szeretnénk több terményt az emberiségnek, növelni kell a művelt területek mennyiségét. Ezért felvetődhet a kérdés, hogy a több területet, ökoszisztémák felszámolásával nyerik majd? (De Ponti et al., 2012.)

De Ponti et al. (2012) -hoz hasonlóan a Ponisio et al. (2015) arra a következtetésre jutottak, hogy a biológiai gazdálkodásban kisebbek a termés hozamok. Kutatásukban kitérnek rá, hogy 19,2%-kal kisebbek az ökológiai termelésből származó termés mennyiségek a konvencionálishoz képest. Tanulmányukban olvashatjuk, hogy a hagyományos gazdálkodásnál minden növényfajnál magasabb volt a termés hozam, az ökológiai termés hozamokhoz képest.

Egy másik kutatásban (Schrama et al., 2018) 2001-2013 között a Wageningeni Egyetem kutatói Hollandia Vredepeel részén 13 éven át tartó szántóföldi kísérletet végeztek a termés hozamok vizsgálatára homokos vályog talajon. Egy ökológiai és két konvencionális gazdálkodót kerestek meg. A bio gazda a szerves trágyára, az egyik hagyományos a híg sertéstrágyára és a harmadik a műtrágyákra építette a gazdaságot. Ezzel a kutatással azt szerették volna bizonyítani, hogy az évek során felzárkózik az ökológiai termés hozamok a konvencionálishoz. Öt kultúrában vizsgálták, lényeg az volt, hogy mind a három gazdálkodónál megtalálható legyen, ezek a következők: burgonya, kukorica, borsó, árpa és póré hagyma. Az eredmények azt mutatták, hogy a publikált tanulmányokhoz (De Ponti et

al.,2012) képest alacsonyabb érték jött ki, 13% termés különbséget mértek az ökológiai és a konvencionális gazdálkodás eredményei között. Ezzel bizonyítva, hogy az évek során az ökológiai gazdálkodás elkezdett felzárkózni a konvencionális gazdálkodás mögött. (Schrama et al., 2018)

Schrama et al (2018) kutatásához hasonlóan Brückler et al.(2017) is 13 év eredményeit vizsgálták. A vizsgálat célkitűzése hasonló volt, hogy a terméshozam különbségeket megvizsgálják Ausztria területén a konvencionális és ökológiai gazdálkodások között. Három fő növénycsoportot különítettek el és 2003 és 2016 között bejegyzett adatokból elemezték őket. Ezek a következők voltak: gabonafélék, fehérjenövények és olajos magvak, gyökér- és gumósnövények. A kutatásból az derült ki, hogy Ausztria ökológiai terméshozamai nagyban elmaradnak a konvencionális terméshozamoknál. A bio gabona 34%-val kevesebb terméshozamot hozott, az ökológiai gyökér- és gumósnövények 28-50 % és a bio olajos magvak és fehérjenövények 40- 70%-val elmarad a konvencionálistól. A terméshozamok vizsgálatának eredményei nagy szórást mutatnak. (Brückler et al.,2017)

Urfi et al. (2011) 2008 és 2009-es években Magyarországi vállalatnál végezték a kutatást. Arra voltak kíváncsiak, hogy az ökológiai gazdálkodás jövedelmezhetőbb, mint a konvencionális. Egy mezőgazdasági vállalatot választottak ki, ahol mindkét művelési módot alkalmazták. Ugyanazon növények termésmennyiségét és jövedelmezőségét vizsgálták. A terméshozam növényektől függően 7-41%- val kevesebb eredményt hozott az ökológiai, mint a konvencionális. De az eladási árak 18-90%-val magasabbak voltak az ökológiai növényeknél. Arra a következtetésre jutottak, hogy az alacsonyabb termést kompenzálja a magasabb eladási ár. (Urfi et al., 2011)

Másik szemszögből, úgy is megközelíthetjük az adott témát, hogy egy extenzív és egy intenzív gazdálkodásról van szó. Ha hasonlatot kellene húznom a két fogalompár mellett, akkor az ökológiai gazdálkodás az extenzív mellett említeném. Maga az extenzív gazdálkodás alatt azt értjük, hogy a környezettel kiegyensúlyozottabb a kapcsolata, visszafogottabb gazdálkodás. Ennél nem a termésátlagok az elsődlegesek, hanem a természettel való interakciók. (http14)

Az intenzív gazdálkodást a konvencionálissal párosítanám. Az intenzív gazdálkodásnak a lényege, hogy minél jobban kihasználja az adott terület adottságait. Az extenzívvel ellentétben itt a profit maximalizálása a cél, ezért ennek érdekében gyakran a környezetvédelemmel, fenntarthatósággal szembe mennek. Sokszor alakulnak ki monokultúrák, csökken a biodiverzitás. (http15)

3. Saját vizsgálat

Kutatási célomnak azt tűztem ki, hogy dolgozatomon keresztül feltárjam a két gazdálkodási forma közötti különbségeket és hasonlóságokat:

- Melyik gazdálkodási mód éri meg jobban a profit céljából?
- Miben különbözik a termesztéstechnológia a két gazdálkodási módnál?
- A talajvizsgálati eredmények mutatnak különbségeket?
- Melyik gazdálkodási módnál magasabb a terméshozam?

3.1 A vizsgálat körülményei és helyszíne

Kutatásom során egy konvencionális és egy ökológiai gazdálkodót hasonlítok össze, a gazdálkodási formát, növénytermesztési technológiát és költség-jövedelmezőségi viszonyokat. Azért, hogy a gazdálkodás környezeti körülményei azonosak legyenek, ugyanazon a településen kerestem két, eltérő gazdálkodási módot folytató gazdálkodót. A vizsgálatot így Pusztahencse településen végeztem. Mindkét gazdálkodó itt él és itt találhatóak a földjei.

Pusztahencse Tolna megyében található, Pakstól 13 km-re. (5. ábra) Lakónépessége 2021-es adatok szerint 927 fő. A mezőgazdasági regisztrált vállalkozók százalékos aránya 67%. 2021. év adatai szerint 33 regisztrált őstermelő található a településen. (http16)

Pusztahencse a Paksi- Mezőföldhöz tartozik Magyarország kistáj rendszerében, régebben Dél- Mezőföld néven emlegették. A Paksi- Mezőföld 476 km² területű, a Sárvíz és a Duna között. Éghajlata mérsékelt meleg, száraz. Éghajlatát tekintve mérsékelt meleg. Az évi napsütéses órák összege kb. 2050 óra, ennek eloszlása nyáron 800-810 óra, míg télen 190-195 óra a napsütéses órák száma. Az évi középhőmérséklet É-on 10,2-10,3 °C, D-en 10,5 °C., 17,2- 17,3 °C átlaghőmérséklet várható a tenyészidőszakban. Az éves csapadékmennyiség É-on 560-570 mm, D-en 600 mm körüli, a tenyészidőszakban 320-350 mm csapadék észlelhető. Az uralkodó szélirány É-i és ÉNy-i, de ezek mellett jelentős a D-i szél is észlelhető.(http17) A kistáj földrajzi tájtypusát két részre lehetne osztani az É-i része humuszos homoktalaj fedte hullámos, homokbuckás térség, a D-i része erodált lösz, mészlepedékes csernozjom talajon. A kistáj 14,8%-a Natura 2000-es besorolást kapott. (Csorba,2021)

A domborzati és a talaj adottságait befolyásolja az, hogy a Duna hordalékjaként keletkező dél-mezőföldi kistájjal szomszédos a falu. Ennek köszönhetően inkább a homok dominál a földeken, de találkozhatunk löszhátakkal is. Ahol csak a lehetőségek engedik szántóföldi növénytermesztés folyik humuszos homoktalajokon. (http18)



5. ábra Pusztahencse elhelyezkedése a Paksi-Mezőföld kistájon (Csorba,2021.)

3.2 Kutatási módszerek és minta bemutatása

Vizsgálatomat 2022-ben végeztem. Kutatásom fő módszere a mélyinterjú volt, melyet személyes megkeresések során, több alkalommal készítettem. A találkozások során önfeledtebb beszélgetés keletkezett, megosztva egymás elveit, gondolatait az adott témával kapcsolatban, így képet kaptam mindkét gazdálkodóról és a saját termelés iránti hitükről.

Részletesen az interjú kérdései az 1. mellékletben található. Részben eltérő kérdéseket kapott az ökológiai gazdálkodó és a konvencionális gazda. A kérdések az alábbi témakörökre terjedtek ki: a gazdaságok általános bemutatása, az ökológiai gazdálkodáshoz való viszony, kapcsolati háló, a talajtermékenység fenntartásának módjai,

növénytermesztési technológia, elért terméseredmények, pályázatok, termelési költségek-bevételek.

A termelési és pénzügyi adatokat a gazdálkodási naplóból, az ökológiai termelési naplóból, egységes támogatási kérelemből, valamint a gazdaság egyéb nyilvántartásaiból nyertem. A termelési és pénzügyi adatok az 2021.évre vonatkoztak.

A termesztéstechnológiai adatokat három olyan növényre (őszi árpa, tritikále, kukorica) gyűjtöttem össze, melyet mind a két vizsgált gazdaságban termesztettek, és ezekre a növényekre végeztem el a költség-jövedelem számítást.

A fedezeti hozzájárulás számításnál csak a közvetlen költségeket vettem figyelembe, a támogatásokat figyelmen kívül hagytam. Itt az volt a lényeg, hogy megtudjam pályázatok, támogatások nélkül mennyire jövedelmező az adott gazdálkodási forma.

Az ökológiai és a konvencionális gazdaság termésátlagait (2017-2021) összehasonlítottam egymással, valamint az országos és a Tolna vármegyei adatokkal, a leíró statisztikai módszerével, a dobozábra segítségével, Microsoft Excelben.

4. Eredmények

4.1 Gazdaságok bemutatása

Ökológiai gazdaság

Az ökológiai gazdálkodó és családja eddig egyéni vállalkozóként üzemeltette a gazdaságukat, most az új rendelkezések miatt, östermelő. Gazdaságuk régóta visszanyúló eredettel rendelkezik, 2009-óta ökológiai gazdálkodást folytatnak. A Biokontroll Hungaria Nonprofit Kft. által tanúsított, hogy a rendelkezéseket betartva alkalmazzák az ökológiai gazdálkodást. 2010-től próbálnak talajmegújító gazdálkodásra áttérni, ami azt jelenti, hogy nem alkalmaznak talajforgatást.

Összesen 72 ha-on gazdálkodnak szántóföldi növénytermesztéssel, és 6 ha-on gyeptelepítésük van. Főbb növényfajok, amiket termesztenek: kukorica, napraforgó, rozs, őszi árpa, tritikálé, őszi zab, borsó. Nem csak növénytermesztéssel, de állattenyésztéssel is foglalkoznak. Magyar tarka szarvasmarhákat is tartanak, összesen 26 darabot, ebből 13 tehén, 10 növendék bika, és 3 borjú. A földek művelését és az állatok gondozását saját maguk látják el, nincsen alkalmazottjuk. Elmondásuk szerint nem megbízhatóak az adott munkakörben (kapálás, etetés) dolgozó emberek.

Mivel nincsen alkalmazottjuk és nem végeztetnek bér munkát, ezért ezekhez alkalmazkodniuk kellett a gépparkjuk által. Számos erőgép és munkagép könnyíti meg a munkafolyamatokat (2. táblázat).

2. táblázat Az ökológiai gazda gépei (saját szerkesztés)

Talajművelő eszközök	Tápanyagutánpótlás eszközei	Széna/szalma készítés eszközei	Egyéb
9 db traktor	Permetező	Kaszálógép	Teleszkópos rakodó
Tárcsa	Szerves trágyaszóró	Rendkezelő	Gabonarosta
Szárnyas- késes gruber	Műtrágyaszóró	Bálázó	Kombájn
Sorközművelő kapa			Vetőgép
			Gyomfésű

A beszélgetésünkből kiderült, hogy tényleg elhivatottak a biogazdálkodás mellett és nem csak a támogatások miatt csinálják. Az első megerősítést, hogy áttértek biológiai

gazdálkodásra a gabonafehéritő majdnem teljes eltűnése okozta. Az ökológiai gazdálkodás nehézségei számukra a gyomkontroll és a magtári tárolás okozza. Amit pozitívumnak kiemeltek az a magasabb értékesítési ár, és hogy a rovarok természetes ellenségeit nem irtják ki, ezért feláll egy természetes egyensúly.

Nem minden évben egyszerű az értékesítés, elmondásuk szerint volt olyan év, hogy csak lucerna bálát tudtak eladni. Ezen nehézség ellen segítség lehet a támogatás. 2009-óta vesznek igénybe ökológiai pályázatokat, anyatehén támogatást és ezek mellett már régebb óta földalapú támogatást.

Gazdálkodásuk alatt kapcsolati hálókat építettek ki. Nem csak a saját földjeiket művelik, de kölcsönösen szoktak segíteni a településen más gazdálkodókat is. Ilyenkor bér munkába vagy segítségért fejébe elmennek nekik dolgozni a földekre. Vannak bevált cégek, akiktől most már minden évben rendelnek, elmondása szerint ár-érték arányban megfelelőek, ők a Vulcan és egy német cég. Tőlük mikroelemes oldatokat és Azoter-L nevű szert szokott rendelni. A vetőmag beszerzése változó, van egy egyéni vállalkozó, akitől rendszeresen rendelnek. Itt is főleg ár-érték arányban számít sokat, hogy milyen vállalkozót találnak.

Megkérdezésemre, hogy mi volt a motiváció az átállásra a következő választ kaptam: Vegyszermentesség, áttérni az extenzívebb gazdálkodásra, és ők úgy látják, hogy a biológiai gazdálkodás lehet az a valami megoldás.

Konvencionális gazdaság

A konvencionális gazdálkodó 2021-ig egyéni vállalkozó volt, majd az új rendeletek alapján 2022-től őstermelő. Családi gazdasága összesen 63,1 ha, ahol szántóföldi növénytermesztést folytat, ezen felül 1 ha kaszáló és 5 ha telepített lucerna van a birtokában. Főbb növényfajok, amiket termeszt: kukorica, őszi búza, őszi káposztarepce, őszi árpa, tritikálé. Nem csak növénytermesztéssel, de állattartással is foglalkozik. 18 darab magyar tarka szarvasmarha található a gazdaságban, mint hízó marha, leadásra értékesítve.

Mivel családi gazdaság, nincsen alkalmazott, mindent maga próbál megoldani vagy bér munkában elvégeztetni a földeken. Ehhez a segítségére van számos erő-, és munkagép. (3. táblázat).

3. táblázat A konvencionális gazda gépei (saját szerkesztés)

Talajművelő eszközök	Tápanyagutánpótlás eszközei	Széna/szalma készítés eszközei	Egyéb
2 db Traktor	Műtrágyaszóró	Kaszálógép	Szemenként vetőgép
2 db Eke	Permetező	Rendsodró	Gabonavetőgép
Kombinátor		Bálaszállító	3db Pórkocsi
Tárcsa			
Kultivátor			
Henger			

Két munkafolyamat van, amit nem tud elvégezni, mert nincsen hozzá megfelelő gépek, ezeket bér munkában végzik el neki, az aratást és a bálázást.

Ahhoz, hogy elindítsa a vállalkozását 2017-ben megnyerte a Fiatal agrár vállalkozók induló támogatását, ami 4000 euró összegű finanszírozás volt. Ez a hozzájárulás segített kialakítani a gépparkot és az állatok férőhelyét. Ezen felül a földalapú támogatást és a húsmarha támogatást pályázza meg minden évében.

Az évek során a megszokott, jól bevált cégeknél vásárol és vesz igénybe szolgáltatást. Szakmai kapcsolat alakult ki például a PS Agroker Kft.-val szaktanácsadás és input anyagvásárlás. A termés betakarítást, tárolást, feldolgozást a Jerking Farm Kft. végzi. A falugazdással folyamatosan kapcsolattartás megy, a lehetőségeiről. A Szygnus Kft. a termény felvásárlását végzi nála, már több éve. Kánoi Magyar Tarkák Szövetségével a hízómarha vásárlást szokta intézni.

A konvencionális gazdálkodónak érdekes gondolatai voltak az ökológiai gazdálkodással kapcsolatban és a gazdákról. Megkérdezésemre, hogy mit gondol a biológiai gazdálkodásról, a következő volt a válasza: Nem rossz, de jelen körülmények között nem lehet belőle megélni. Ő úgy látja, hogy nem lehet megfelelő mennyiséget olcsón előállítani, vagyis nem sok rajta a profit. Sok kézi munkát igényel, amire nincs megfelelő ember és pénz. Szerinte nem megoldott a gyommentesítés főleg a kapás növényeknél. Véleménye szerint kertészetben, vagy kis mértékben a szántóföldi növénytermesztésben elképzelhető, de nem megoldható nagy mennyiségű területeken. Megkérdezésemre, hogy tervez-e átállni ökológiai gazdálkodásra, határozott nemet kaptam, a fentebb említett okok miatt.

Meglátásom szerint elég pesszimista az ökológiai gazdálkodókkal szemben, és úgy véli, hogy sokan a támogatások miatt alkalmazzák ezt a gazdálkodási módot és nem azért, hogy tegyenek valamit a földünkért.

4.2 Gazdálkodás adottságai

Mindkét gazdálkodó Pusztahencse településen található, ezért a talaj adottságok hasonlóak, a tábláik is hasonló fekvéssel és adottságokkal rendelkeznek. De a gazdálkodási mód kiválasztása ezen változtathat, javíthat vagy akár ronthat a talaj állapotán. A szántóföldi tábláik szétszórta helyezkednek el, de van, ami egymás mellett található. Homokos talajok találhatóak itt, amelyeknek nagy része nitrátérzékeny. Mindkét gazdálkodó területei között van, ami 12%-nál nagyobb lejtéssel rendelkezik. Ezek az adottságok nagyban befolyásolják a gazdálkodásukat. Öntözést egyik sem alkalmaz.

A talajok adottságait a talajvizsgálati eredmények felhasználásával jellemzem. Részletesen az ökológiai gazdálkodó és konvencionális gazdálkodó talajvizsgálati eredménye táblákra lebontva a 2. mellékletben megtalálható. Itt átlagokat számoltam a kapott eredményekből és azt ismertetem (4. táblázat).

4. táblázat Talajvizsgálati eredmények átlaga 2022-es adatok (saját szerkesztés)

	pH-KCL	KA	CaCO ₃ m/m%	Humusz m/m%	NO ₃ -N+NO ₂ -N mg/kg	P2O ₅ mg/kg	K ₂ O mg/kg	Összszó
Ökológiai gazdálkodó	6,98	33,08	2,34	1,14	3,13	214,31	174,85	<0,02
Konvencionális gazdálkodó	6,66	31,40	2,34	1,59	9,79	198,71	146,40	<0,020

A konvencionális gazdaság talaja gyengén savanyú. Az Arany- féle kötöttségi szám alapján a talaj fizikai félesége homokos vályog, ami a térség talajaira is jellemző. Sótartalom alacsony, nem befolyásolja a mezőgazdasági hasznosíthatóságot. A talaj humusztartalma a termőhely szerint jónak számít, ennek megfelelően a talaj nitrogén ellátottsága jó. Mész tartalma alapján gyengén meszes. Az oldható foszforellátottság jó és az oldható káliumellátottság közepes.

Az ökológiai gazdaság talaja a konvencionálissal ellentétben semleges kémhatású, de szintén homokos vályog a fizikai féleség. Az összes só ugyanannyi, mint a konvencionális, vagyis nem befolyásolja a termelést. A talajok átlagos humusztartalma némileg kisebb, mint a konvencionális területeken, közepes humusztartalmú, közepes nitrogén ellátottsággal rendelkezik. Gyengén meszes talajról van szó, ugyanúgy, mint az előbbi adatoknál. Az oldható foszfor- és kálium ellátottság jó.

A vizsgálati eredmények alapján a két gazdálkodó értékei eltérést mutattak a pH, a humusztartalom és az oldott káliumtartalomban, de ezek az eltérések nem befolyásolják lényegében a gazdálkodás körülményeit, így a két gazdaság talajadottságai közel azonosnak tekinthetők.

4.3 Termesztés technológia

Mivel több mezőgazdasági táblán is folyik a növények termesztése, ezért általánosságban mutatom be a növények technológiáját.

4.3.1. Ökológiai gazdaság

Az ökológia gazdaságban, a gazdálkodási módszer alapelveinek megfelelően a gazdálkodó talajkímélő művelést alkalmaz, szerinte a nem bolygatott talaj megóvjaa a talajlakó gombákat és a baktériumokat, ezzel a növények zöldtömeg növelését elősegítve, amit utána zöldítésként visszaforgatnak.

A fajtaválasztásnál eleinte próbálkoztak a hazai őshonos fajtákkal, de nem váltak be úgy. Nem éri meg az őshonos fajta, inkább modernebbel kísérleteznek.

Tritikálét és az őszi árpát a vetésforgóba két évente helyezik vissza, mint gabonanövényt (6.ábra). Háromévente szerves trágyával pótolják a tápanyagot, ezt zöldtrágya növényvel vagy istállótrágyával kivitelezik, általában kapás növényeknél. A saját szarvasmarhától alommal kevert szerves trágya 47,5 t/év keletkezik. A Vulcan Start6 oldattal mikroelem utánpótlást végez, lombtrágyázásnak is alkalmas készítmény. Azoter-L nevű készítmény egy levél-baktériumtrágya, amit a nitrogén megkötés serkentése miatt alkalmaz. Ezt a két ökológiai használatban engedélyezett szert gabonanövényekre használja.

A növényvédelemnél nem szokott fellépni probléma, ezért nincs vegyszeres védekezés. Gyomszabályozáshoz mechanikai eszközöket alkalmaznak, mint például a gruber, sorközművelő kapa és a gyomfésű.

Betakarítás saját kombájnnal végzik, előtte nedvességtartalom mérést végeznek a terméshen, és ha megfelelő utána történik csak az aratás. Ha nem megfelelő a mért eredmény betakarítás után szárító berendezésben csökkentik a termény nedvességtartalmát.

5. táblázat Öko tritikálé termesztéstechnológia 2021.év (saját szerkesztés)

Időpont	Művelet	Eszköz	Fajta / anyag	Mennyiség
November 14.	Talajelőkészítés	Tárcsa+henger		
November 16.	Vetés	Vetőgép	Saját mag	240 kg/ha
Április 15.	Gyomirtás	Gyomfésű		
Május 5.	Permetezés	Permetezőgép	Vulcan Start6 Azoter- L	4 l/ha 8 l/ha
Augusztus 3.	Aratás	Kombájn		2,5 t/ha
augusztus 14.	Bálázás, lehordás	Bálázó, teleszkópos rakodó		10 db/ha

Öko kukorica

A elővetemény után, ami lucerna és vöröshere keverve volt, történt egy tárcsázás, melynek lényege az volt, hogy a zöldtömeg bekerüljön a talajba zöldítésnek. Ezután 20 t/ha mennyiségű szerves trágyát juttattak ki az adott táblára. Tárcsázás és hengerlés történt mellyel a szerves trágyát juttattak be a talajba és ezzel egy menetben magágyelőkészítés is történt. (6. táblázat)

Április 22-én Sarolta bio vetőmaggal 60000 db/ha mennyiségben vetésre került a kukorica. A gyomosodás megakadályozása miatt gyomfésűt kétszer is alkalmaztak. Májusban sorközművelés kultivátorral átmentek egyszer a kukoricatáblán. Október 16-án 0,3 t/ha termésátlaggal arattak. Betakarítás után szárzúrást alkalmaztak, majd a talajelőkészítés után tritikálé került a területre utónövényként.

6. táblázat Öko kukorica termesztéstechnológia 2021. év (saját szerkesztés)

Időpont	Művelet	Eszköz	Fajta / anyag	Mennyiség
Április 11.	Tárcsázás	Tárcsa		
Április 12.	Szerves trágya szórás	Szerves trágya szóró	Saját szerves trágya	20 t/ha
Április 19.	Talajelőkészítés	Tárcsa+ henger		
Április 22.	Vetés	Szemenkénti vetőgép	Sarolta	60000 db/ha
Április 26.	Gyomirtás	Gyomfésű		
Május 11.	Gyomirtás	Gyomfésű		
Május 24.	Sorközművelés	Kultivátor		
Október 16.	Aratás	Kombájn		0,3 t/ha

Öko őszi árpa

Az őszi árpa előveteménye homoki zab volt, ami gyomosodás miatt tárcsázásra került. A vetés előtt egy tárcsázást és hengerezést végeztek magágyelőkészítéssel egy menetben, majd október 21-én 230 kg/ha mennyiséggel vetették le a saját őszi árpa magot. (7. táblázat)

Április 14-én a gyomok ellen gyomfésűt alkalmaztak. Április 23-án Vulcan Start6 mikroelem koncentráttal 4 l/ha és Azoter-L levél és baktériumtrágyával 8 l/ha történt permetezés. Július 7-én 1,2 t/ha termésátlaggal arattak. Betakarítás után a bebálázott szalmát lehordták a tábláról és tárcsával talajelőkészítést végeztek a következő növény részére, amely pohánka volt.

7. táblázat Öko őszi árpa termesztéstechnológia 2021. év (saját szerkesztés)

Időpont	Művelet	Eszköz	Fajta / anyag	Mennyiség
Október 18.	Talajelőkészítés	Tárcsa+ henger		
Október 21.	Vetés	Vetőgép	Saját vetőmag	230 kg/ha
Április 14.	Gyomirtás	Gyomfésű		
Április 23.	Vegyszeres kezelés	Permetezőgép	Azoter-L Vulcan Start6	8 l/ha 4 l/ha
Július 7.	Aratás	Kombájn		1,2 t/ha
Július 28.	Bálázás, elhordás	Bálázó, teleszkópos rakodó		4 db/ha

4.3.2. Konvencionális gazdaság

A konvencionális gazdálkodó a talajtermékenység fenntartását úgy oldja meg, hogy 5-10 ha-os területet szerves trágyával kezel, kapás növények alá BactoFil talajoltó baktériumot ad. A szerves trágyát a saját istállóban tartott szarvasmarhák biztosítják, alommal kevert trágyát 65 t/év mennyiségben. A gazdálkodó minden kapás növény vetése előtt őszi mélyszántást végez 32 cm mélyen.

A fajtaválasztásnál lényeges a többi gazda véleménye, elmondása szerint ő, úgy választ adott fajtát, hogy milyen volt a „híre”. Tapasztalat, kísérletezés és az információszerzés a többi gazdától a legfőbb pontok választás előtt.

Legnagyobb kihívást, nehézséget a rovarok okozzák, mert csökkentett hatóanyagot tartalmaznak a vegyszerek, amiket kiszór. A másik ellenség a fenyér cirok, ezért is végez totális gyomirtást a betakarítás után.

A konvencionális gazdálkodó a vetésforgót 5 növényből oldja meg, a 7. ábrán látható az 5 éves távlat, amit vizsgáltam. Jól alkalmazza, hogy egymás után nincs ugyanaz a növény. Ezek a növények váltak be neki, ezért ezeket veti, nem kísérletezik újabb fajokkal.

		2017												2018												2019												2020												2021																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
táb	ha	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ábla	20,32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Tritikálé

A tritikálé előveteménye a kukorica volt. Október 4-én learatták a kukoricát, majd október 7-én 8:24:24 NPK műtrágyát szórt ki 300 kg/ha mennyiségben. Szántóföldi kultivátorral október 8-án bedolgozta, ezzel egyidőben magágy előkészítés is történt egy menetben. Október 14-én direkt vetőgéppel megtörtént a vetés, GK Szemes tritikálét 250 kg/ha mennyiségben vetett. (8. táblázat)

Február 21-én történt még egy műtrágya kijuttatás, ami N27%-os volt 200 kg/ha mennyiségben. Növényvédelmi kezelésre április 16-án került sor, itt egy kevert szert jutattott ki egy menetben. Ez a következő vegyszereket tartalmazta: Zantara 1 l/ha gombaölőszer, Algafix 1 l/ha mikrobiológiai biostimulátor, és VulcanAgro 20 l/ha lombtrágya egyedi keveréket.

Az aratásra július 24-én került sor, 6 t/ha termésátlaggal. Betakarítás után a szár maradványt felbálázták, hogy a későbbiekben a hízó bikáknál felhasználja.

Aratás után, július 26-án tarlóhántást végzett tárcsával, majd tömörítő hengerrel zárta a művelési sort. Augusztus 10-én a gyomok ellen egy totális gyomirtást végzett Glifosat vegyszerrel. Ősszel mélyszántás után, melyet 32 cm mélyen végez, majd lucerna telepítése következett.

8. táblázat Konvencionális tritikálé termesztéstechnológia 2021. év (saját szerkesztés)

Időpont	Művelet	Eszköz	Fajta / anyag	Mennyiség
Október 7.	Műtrágyaszórás	Műtrágyaszóró gép	8:24:24 NPK	300 kg/ha
Október 8.	Talajelőkészítés	Szántóföldi kultivátor		
Október 14.	Vetés	Direkt vetőgép	GK Szemes	250 kg/ha
Február 21.	Műtrágyaszórás	Műtrágyaszóró	N27%	200 kg/ha
Április 16.	Növényvédelem	Permetezőgép	Zantara Algafix VulcanAgro	1 l/ha 1 l/ha 20 l/ha
Július 24.	Aratás	Kombájn		6 t/ha
Július 25.	Bálázás	Bálázógép, bálaszállító		12 db/ha

Kukorica

A gazdálkodó a kapás növények előtt mindig őszi mélyszántást végez, 32 cm mélyen. Kukorica nem csak egy táblán volt termesztve, ezért több fajta előveteménye is volt, mint például: kalászosok, őszi káposztarepce. Az őszi szántást március 12-én kombinátorral lezárta. (9. táblázat)

Március 28-án két menetben műtrágya kiszórást végzett. Az egyik 10:26:26 NPK 200 kg/ha dózisú volt, a másik 46%-os Karbamid 200 kg/ha dózisú műtrágya. Ezek után 1 l/ha mennyiségű BactoFil talajoltó baktériumot jutatott ki és kiszórás után kombinátorral bedolgozta. A vetés időpontja április 10-re esett, KWS Konfites+Force fajtájú kukoricát 68000 szem/ha mennyiségben és N27% műtrágyát 120 kg/ha-os adaggal szórt ki. Május 18-án növényvédelmi kezelést alkalmazott, Laudis vegyszerrel 2 l/ha dózisban, gyomírtásra. Az aratás október 8-án volt, 5,9 t/ha termésátlaggal. Betakarítás után műtrágya rászórás,

tarlólántás kultivátorral egy menetben, ennek oka, hogy a talaj kímélése miatt csökkentett menetszámban művelnek. Kukorica után kalászos került a mezőgazdasági táblába.

9. táblázat Konvencionális kukorica termesztéstechnológia 2021. év (saját szerkesztés)

Időpont	Művelet	Eszköz	Fajta/ anyag	Mennyiség
Március 12.	Talajelőkészítés	Kombinátor		
Március 28.	Műtrágyaszórás	Műtrágyaszóró gép	10:26:26 NPK 46% Karbamid	200 kg/ha 200 kg/ha
Március 29.	Permetezés	Permetezőgép	BactoFil	1 l/ha
Március 29.	Talajmunka	Kombinátor		
Április 10.	Vetés	Vetőgép	KWS Konfites+ Force N27%	68000 szem/ha 120 kg/ha
Május 18.	Növényvédelem	Permetező	Laudis	2 l/ha
Október 8.	Aratás	Kombájn		5,9 t/ha

Őszi árpa

Az őszi árpa előveteménye vagy kukorica, vagy őszi káposztarepce volt. Elővetemény lekerülése után tarlóra 300 kg/ha mennyiségű 8:24:24 NPK műtrágyát szórt ki, melyet kultivátorral dolgozott be a talajba. Október 10-én direkt vetőgéppel 84 kg/ha mennyiségű Hibrid Jallon őszi árpa vetőmagot vetettek. (10. táblázat)

Február 21-én műtrágya szórás következett 300 kg/ha N27% fajtaival. Március 16-án ismét 100 kg/ha mennyiségű műtrágya került kiszórásra. Következő művelési egység a vegyszer növényvédelem volt április 4-én. Ekkor Zantara 1 l/ha gombaölőszert, Algafix 1 l/ha mikrobiológiai biostimulátort, és VulkanAgro 20 l/ha egyedi keveréket jutattak ki. Aratásra július 16-án került sor, 6,9 t/ha termésátlaggal.

Betakarítás után a szármaradványt bálázták, majd szalmaként a húsmarháknál hasznosította. A tarlólántás történt tárcsával, majd hengerezés. Ezek után egy Glifosatos vegyszeres gyomirtás.

10. táblázat Konvencionális őszi árpa termesztéstechnológia 2021. év (saját szerkesztés)

Időpont	Művelet	Eszköz	Fajta / anyag	Mennyiség
Október 9.	Műtrágyaszórás Talajelőkészítés	Műtrágyaszóró Kultivátor	8:24:24 NPK	300 kg/ha
Október 10.	Vetés	Direkt vetőgép	Hibris Jallon	84 kg/ha
Február 21.	Műtrágyaszórás	Műtrágyaszórógép	N27%	300 kg/ha
Március 16.	Műtrágyaszórás	Műtrágyaszórógép	N27%	100 kg/ha
Április 4.	Növényvédelem	Permetezőgép	Zantara VulcanAgro Algafix	1 l/ha 20 l/ha 1 l/ha
Július 16.	Aratás	Kombájn		6,9 t/ha
Július 17.	Bálázás	Bálázógép, bálaszállító		12 db/ha

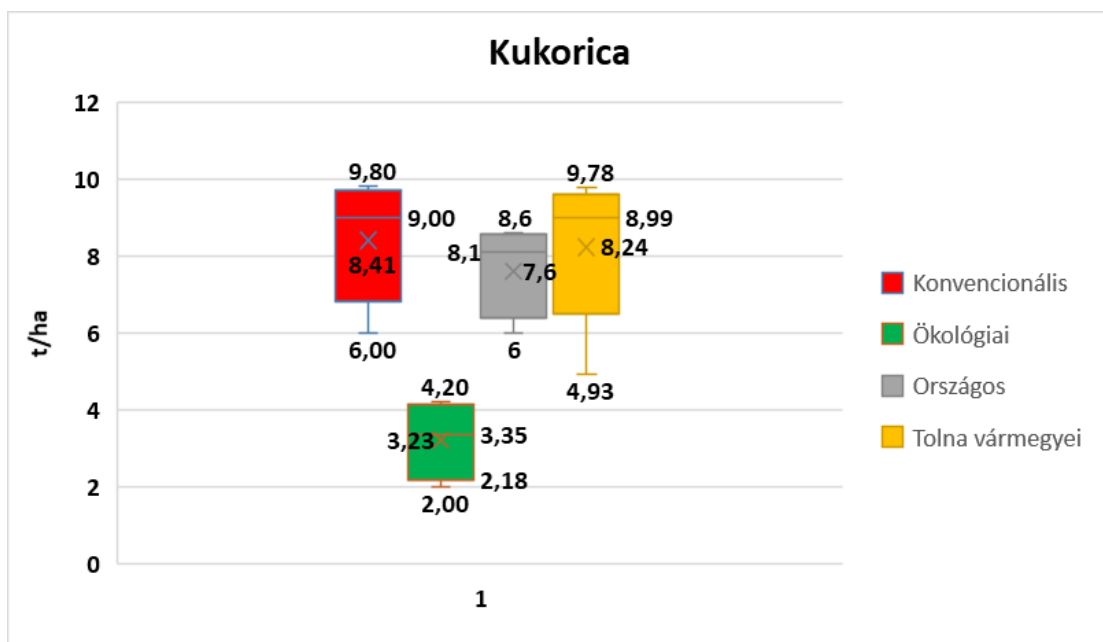
4.4 Termésátlagok összehasonlítása

A gazdaságok termésátlagait a 2017-2021 közötti öt éves időszak alapján elemeztem.

Kukorica

A kukorica termésátlagainak a számításánál az ökológiai gazdálkodó 2021-es évi eredményét a 0,3 t/ha-t kihagytam, mert kiugró értéknek tekinthető, és torzítja az átlagot. A kukorica termésadatai alapján megállapítható, hogy az ökológiai gazdaság eredménye jelentősen elmaradt a konvencionális gazdálkodótól és a Tolna vármegyei és az országos eredményektől is. A konvencionális gazdálkodó átlagtermése (8,41 t/ha) két és félszer magasabb (260%), mint az ökológiai gazdálkodásban (3,25t/ha) elérték, az adtok közel azonos szórása (öko 1,05 t/ha; konvencionális 1,58 t/ha) mellett. Az öko kukorica az országos átlagtermések (7,6 t/ha) 43%-át, a Tolna vármegyei átlagnak (8,24 t/ha) a 39%-át érte el csupán. A konvencionális gazdálkodó kukorica termése 10%-al volt magasabb, mint

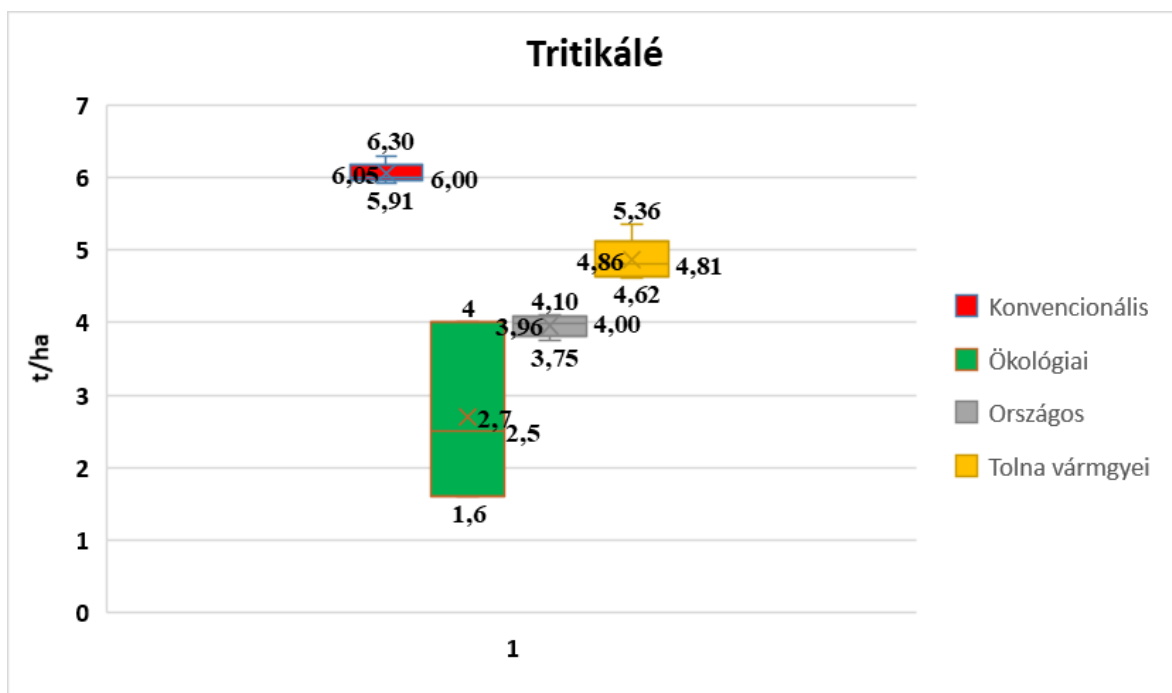
az országos átlag, és csupán 2%-al a vármegyei átlagnál. A konvencionális gazdaság legalacsonyabb kukorica termésátlaga 142%-al volt magasabb, mint az ökológiai gazdaság legmagasabb átlagtermése.(8.ábra)



8. ábra Kukorica termésátlagainak összehasonlítása (saját szerkesztés)

Tritikálé

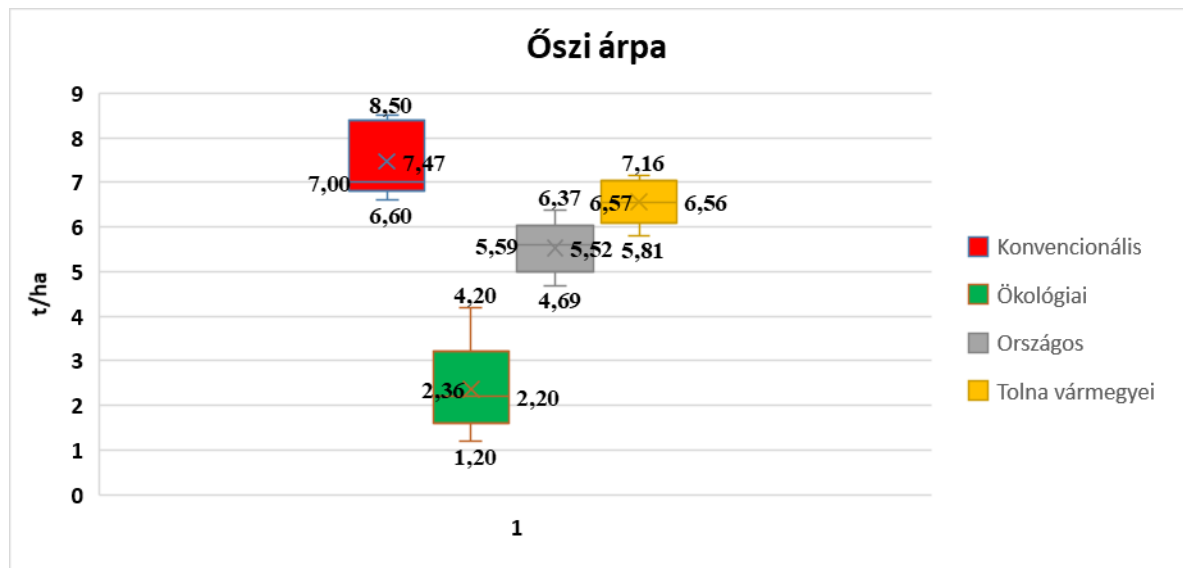
Az ökológiai gazdálkodó 2017 és 2018-ban nem termesztett tritikálét. A 9. ábra segítségével látható, hogy a konvencionális gazdálkodó a tritikálé terméseredményekkel pozitív értelemben eltért az ökológiai, az országos és a Tolna vármegyei átlagoktól. A konvencionális átlaga (6,05 t/ha) több mint kétszerese (224%) az ökológiai termelő átlagának (2,7 t/ha). A termés szórása alapján a konvencionális eredmények kiegyenlítettőbbek volt, az öko termések szélesebb intervallumban ingadoztak (bio 1,21 t/ha; konvencionális 0,14 t/ha). A bio tritikálé az országos átlagtermés (3,96 t/ha) 68%-át, a Tolna vármegyei átlagnak (4,86 t/ha) 56 %-át érte el. A konvencionális gazdálkodó tritikálé termése 35%-al volt magasabb, mint az országos átlag, és 20%-al a vármegyei átlagnál. A konvencionális gazdaság legalacsonyabb tritikálé termésátlaga 148%-al volt magasabb, mint az ökológiai gazdaság legmagasabb átlagtermése. De az ökológiai gazdálkodó legmagasabb termés értékével (4 t/ha) elérte az országos maximumot (4,1 t/ha). A kukoricatermés eredményeihez képest ez jó értékeket mutatott.



9. ábra Tritikálé termésátlagainak összehasonlítása (saját szerkesztés)

Őszi árpa

Az őszi árpa terméseredményei alapján megállapítható, hogy az ökológiai gazdaság eredménye elmaradt a konvencionális gazdálkodótól és a Tolna vármegyei és az országos eredményektől is. A konvencionális gazdálkodó átlagtermése (7,47 t/ha) több mint háromszor (317%) volt magasabb, mint az ökológiai gazdálkodásban (2,36 t/ha) elérték, az adatok közel azonos szórása (bio 1,1 t/ha; konvencionális 0,8 t/ha) mellett. Az ökológiai őszi árpa az országos átlagtermések (5,52 t/ha) 42%-át, a Tolna vármegyei átlagnak (6,56 t/ha) a 36%-át érte el csupán. Ezzel szemben a konvencionális gazdálkodó őszi árpa termése 35%-al volt magasabb, mint az országos átlag, és 14%-al a vármegyei átlagnál. A konvencionális gazdaság legalacsonyabb őszi árpa termésátlaga 157%-al volt magasabb, mint az ökológiai gazdaság legmagasabb átlagtermése. Az ökológiai gazdálkodó legmagasabb terméseredménye (4,2 t/ha) 10%-val volt alacsonyabb az országos legkisebb értéktől (4,69 t/ha). (10. ábra)



10. ábra Őszi árpa termésátlagainak összehasonlítása (saját szerkesztés)

4.5 Pénzügyi elemzés

A fedezeti hozzájárulás számolásánál a 2021-es év eredményeit és adatait vettem figyelembe, mivel ebben az évben volt mind a két gazdaságban ugyan az a három növény termesztve.

A gépi költségeket nehezebb volt meghatározni, mint az anyagköltségeket, mert számos munkát saját maguk végeznek el a gazdaságban, de mivel alkalmaznak költségvetés számítást, ezért csak kikeresniük kellett a dokumentumok közül.

Kukorica

A 11. táblázatban a kukorica fedezeti hozzájárulását hasonlítom össze az ökológiai és konvencionális gazdaság között, a részletes számítási táblázat a 3. mellékletben található. A termelési érték kimagasló eltérést mutat. Ennek egyik oka, hogy 2021-es évben hiába tudta az ökológiai gazdálkodó a kukoricát a konvencionálishoz képest kétszer magasabb (200.000 Ft/t) egységáron értékesíteni, ha számára nem termelt nagy termésátlagot (0,3 t/ha). Ezzel szemben a konvencionális gazdálkodó a biohoz képest fele áron értékesítette, de magasabb volt a termésátlaga (5,9t/ha). Ezért van, hogy 89%-val kilencszer (934%) magasabb a konvencionális gazdálkodó termelési értéke. Az anyagszükséglet a két gazdálkodási mód között csekélyebb eltérést mutat. Itt, ami az összegeket emelni tudta, az az, hogy a

konvencionális gazdálkodó több tápanyag utánpótlást végzett, mint az ökológiai gazdálkodó az adott évben. Ezért az anyagköltség a konvencionálisnál magasabb 139.659 Ft, míg az ökológiai gazdálkodónál 97.200 Ft, azaz a konvencionálisnak csak a 70%-a volt az érték. A gépi költségeknél közel ötszöröse volt (497%) a konvencionális gazdálkodó összege a biohoz képest, amit a több anyagkijuttatás és munkaművelet emelhetett meg. Az összes közvetlen költség a két gazda között úgy alakult, hogy az ökológiai gazdálkodó 110.200 Ft-ot, addig a konvencionális 204.359 Ft-ot költött a növényre, a konvencionálisnál 85%-al volt magasabb. A fedezeti pont szerint a konvencionális gazdálkodónak 2,2 tonna, az öko gazdálkodónak 0,6 tonna kukoricát kellene termelnie, ahhoz hogy a profit nulla legyen. A jövedelmezőségi ráta a konvencionális kukoricánál 64%, a bio gazdánál -84%, ami azt mutatja, hogy neki 2021-es évben nem érte meg a kukorica termesztése, veszteséges lett.

11. táblázat Kukorica fedezeti hozzájárulás számítás (saját szerkesztés)

	Mértékegység	Konvencionális gazdálkodó	Ökológiai gazdálkodó
Termelési érték	Ft/ha	560.500	60.000
Anyagköltség	Ft/ha	139.659	97.200
Fedezeti hozzájárulás- I.	Ft/ha	420.841	-37.200
Gépi műveletek költsége	Ft/ha	64.700	13.000
Fedezeti hozzájárulás- II.	Ft/ha	356.141	-50.200
Összes közvetlen költség	Ft/ha	204.359	110.200
Önköltség	Ft/ha	34.637,2	367.333,3
Fedezeti pont	t/ha	2,2	0,6
Költség szint	%	36	184
Jövedelmezőségi ráta	%	64	-84

Tritikálé

Az 12. táblázatban a tritikálé fedezeti hozzájárulását hasonlítom össze az ökológiai és konvencionális gazdaság között, a részletes számítási táblázat a 4. mellékletben található. A termelési érték kimagasló eltérést mutat, pedig a 2021-es évben az ökológiai gazdálkodó és a konvencionális gazdálkodó egy árban tudta értékesíteni a tritikálét 100.000 Ft/t egységáron. Itt mindkét gazdálkodó a szalmát is értékesítette, ami lekerült a táblákról az öko 6000 Ft/db, a konvencionális 5000 Ft/db. Az összegek majdnem azonosak, az eltérés a termésátlagban van, ezáltal a konvencionális gazdálkodónak kétszer nagyobb (215%) a termelési értéke (720.000 Ft), mint az ökológiai gazdálkodónak (335.000Ft). Az

anyagszükséglet a két gazdálkodási mód között magas eltérést mutat, itt ami az összegeket emelni tudta, az az, hogy a konvencionális gazdálkodó több tápanyag utánpótlást végzett, mint az ökológiai gazdálkodó az adott évben. Ezért az anyagköltség a konvencionálisnál több mint háromszor (338%) magasabb (119.600 Ft), mint az ökológiai gazdálkodónál (35.300 Ft), a gépi költségeknél hatszor (665%) magasabb volt a konvencionális gazdálkodó összege, amit a több anyagkijuttatás és munkaművelet emelhetett meg, mint az ökológiai gazdálkodásban. Az összes közvetlen költség a két gazda között magas eltérést mutat, a konvencionális gazda négyszer magasabb (405%) költségekkel dolgozott. A fedezeti pont szerint az öko gazdálkodónak 0,4 tonna, a konvencionális gazdálkodónak 1,6 tonna tritikálét kellene termelnie, ahhoz hogy a profit nulla legyen. A jövedelmezőségi ráta a konvencionális tritikálénál (75%) 12%-val alacsonyabb lett, mint bio gazdánál (87%), ami azt mutatja, hogy hiába kevesebb a termésátlaga ez a növényt neki jobban megéri termesztani, mint a konvencionális gazdának, azonos értékesítési áron, de kisebb költségek mellett.

12. táblázat Tritikálé fedezeti hozzájárulás számítás (saját szerkesztés)

	Mértékegység	Konvencionális gazdálkodó	Ökológiai gazdálkodó
Termelési érték	Ft/ha	720.000	335.000
Anyagköltség	Ft/ha	119.600	35.300
Fedezeti hozzájárulás- I.	Ft/ha	600.400	299.700
Gépi műveletek költsége	Ft/ha	60.200	9050
Fedezeti hozzájárulás- II.	Ft/ha	540.200	290.650
Összes közvetlen költség	Ft/ha	179.800	44.350
Önköltség	Ft/ha	29.966,7	17.740,0
Fedezeti pont	Ft/ha	1,6	0,4
Költségszint	%	27%	16%
Jövedelmezőségi ráta	%	75 %	87 %

Őszi árpa

Az 13. táblázatban az őszi árpa fedezeti hozzájárulását hasonlítom össze az ökológiai és konvencionális gazdaság között, a részletes számítási táblázat a 5. mellékletben található. A termelési érték kimagasló eltérést mutat, pedig a 2021-es évben az ökológiai gazdálkodó 100.000 Ft/t, míg a konvencionális gazdálkodó 50.000 Ft/t értékesítette az őszi árpát, azaz kétszer magasabb áron adta el az ökológiai gazda. A konvencionális gazda, azért ilyen alacsony áron tudta eladni az őszi árpát, mert fix áras szerződése volt a megvásárlására. Itt mindkét gazdálkodó a szalmát is értékesítette, ami lekerült a táblákról az öko 6000 Ft/db, a konvencionális 5000 Ft/db. Mint a másik két növénynél itt is a termésátlagok nagyban befolyásolták az összegek alakulását, ezáltal a konvencionális gazdálkodónak két és félszer (250%) nagyobb a termelési értéke (405.000 Ft), mint az ökológiai gazdálkodónak (162.000Ft). Az anyagszükséglet a két gazdálkodási mód között magas eltérést mutat itt, ami az összegeket emelni tudta ugyanúgy a tritikáléhoz képest, az az hogy, a konvencionális gazdálkodó több tápanyag utánpótlást végzett, mint az ökológiai gazdálkodó az adott évben. Ezért az anyagköltség a konvencionálisnál magasabb 137.779 Ft, míg az ökológiai gazdálkodónál 35.300 Ft, azaz a konvencionális költségek csupán 25%-a. A gépi költségek hétszer magasabbak (692%) voltak a konvencionális gazdálkodónál, amit a több anyagkijuttatás emelhetett meg. Az összes közvetlen költség a két gazda között magas eltérést mutat, a konvencionális gazda négy és félszer (450%) magasabb költségekkel dolgozott. A fedezeti pont szerint az öko gazdálkodónak 0,4 tonna, a konvencionális gazdálkodónak 4 tonna őszi árpát kellene termelnie, ahhoz hogy a profit nulla legyen. A jövedelmezőségi ráta az öko őszi árpa (75%) 25%-val magasabb lett, mint konvencionális gazdánál (50%).

13. táblázat Őszi árpa fedezeti hozzájárulás számítás (saját szerkesztés)

	Mértékegység	Konvencionális gazdálkodó	Ökológiai gazdálkodó
Termelési érték	Ft/ha	405.000	162.000
Anyagköltség	Ft/ha	137.779	35.300
Fedezeti hozzájárulás- I.	Ft/ha	267.221	126.700
Gépi műveletek költsége	Ft/ha	62.700	9050
Fedezeti hozzájárulás- II.	Ft/ha	204.521	117.650
Összes közvetlen költség	Ft/ha	200.479	44.350
Önköltség	Ft/ha	29.054,9	36.958,3
Fedezeti pont	Ft/ha	4,0	0,4
Költségszint	%	58%	34%
Jövedelmezőségi ráta	%	50%	73%

Csak a közvetlen költségekkel számoltam a táblázatokban. De fontos kiemelni, hogy nem csak ezek az úgynevezett „bevételek” vannak. Számos támogatást vesznek igénybe a gazdálkodók. Lényegesnek tartom feltüntetni őket, mert ezek befolyásolhatják majd a későbbi eredményeket.

Konvencionális gazdálkodó háromtípusú támogatást vesz igénybe, ezek a következők:

- Egységes területalapú támogatás- 74.000 Ft/ha
- Húsmarha- tartás támogatása- 20.000 Ft/db
- Fehérjenövény támogatás- 28.000 Ft/ha

Ökológiai gazdálkodó öttípusú támogatást szokott igényelni, ezek a következők:

- Egységes területalapú támogatás- 74.000 Ft/ha
- Ökológiai gazdálkodás támogatása- 55.000 Ft/ha
- Tejelő tehén-tartás támogatása- 110.000 Ft/db
- Anyatehén támogatás- 40.000 Ft/ha
- Fehérjenövény támogatás- 28.000 Ft/ha

5. Következtetés, javaslatok

5.1. Következtetés

A dolgozatom kutatása az volt, hogy melyik gazdálkodási mód éri meg jobban. Itt a nyereség mértékéről.

Több oldalról is vizsgáltam a kérdéskört. Néztem vetésforgót, termesztéstechnológiát, termésátlagokat, fedezeti hozzájárulást, talajvizsgálati eredményeket. Próbáltam minél szélesebb körben megvizsgálni a kutatásom célját, azaz hogy, miért éri meg.

A legszembetűnőbb eredmény a termésátlagoknál van, a konvencionális gazdálkodás a vizsgált növényeknél az országos átlagnál is többet aratott mennyiségileg. Kukoricánál 10%-val, őszi árpánál 35%-val és a tritikálénál 35%-al.. Az ökológiai termésátlagok ugyanakkor az országos értékhez képest átlagosan 49% és Tolna vármegyei értékekhez képest átlagosan 56%-al maradtak le.

Az öko és a konvencionális gazdálkodók között a szakirodalom lényeges terméshozam különbségeket említ. Növényfajtától függően 13-70%-os termés különbségeket találtak. (Ponisio et al. 2015; Schrama et al. 2018; Brückler et al. 2017; Urfi et al. 2011) Az egyik kutatás, azt az eredményt kapta a gabonanövényeknél, hogy 20-41%-val kevesebb terméshozamot produkált az ökológiai gazdaság, mint a konvencionális (Urfi et al., 2011)). Az én vizsgálatomban ennél magasabb értékek lettek a vizsgált gazdaságok egyéves adatainak értékelésekor, a konvencionálishoz képest a kukorica 62%-al, a tritikálé 56%-al és az őszi árpa 68%-al alacsonyabb átlagtermést adott a bio gazdaság.

Ezeket az eredményeket nagyon sok minden befolyásolja. Akár az adott évi időjárás, akár a termesztéstechnológia. Konvencionális gazdálkodó termesztéstechnológiája különbözik az ökológiai gazdálkodótól. A konvencionális gazdálkodó általában 7-8 műveleti sort végez el, adott növényeken. Ezzel ellentétben az ökológiai gazdálkodó 6-8 műveleti sort alkalmaz. Amiben nagy különbség van, az a műtrágyaszórás. Az ökológiai gazdálkodó nem használ NPK műtrágyát, ellentétben a hagyományos gazdálkodó növényenként kijuttat 500-700 kg/ha mennyiséget. A művelések számát a bio gazdánál a mikroelem koncentrációt (4l/ha) és a baktériumtrágya (8l/ha) kijuttatása növeli, amit az őszi árpára és a tritikáléra szór. Vegyszeres szórás a konvencionális gazdálkodó a következő kezelésekre végez: gombaölő (1l/ha), mikrobiológiai biostimulátor (1l/ha), lombtrágya (20 l/ha) és gyomirtás (2l/ha). Betakarítás után a táblák gyomirtását, totális gyomirtóval oldja meg. Az ökológiai gazdálkodó ezzel szemben, nem alkalmaz vegyszeres gyomirtást. Ő a tápanyag utánpótlást zöldítéssel próbálja meg javítani, illetve szerves trágya szórással. A

gyomirtást gyomfésűvel. A konvencionális gazdálkodó többször bolygatja a talajt, mint az ökológiai gazdálkodó. A kijutatott műtrágya és egyéb szerek növelik neki a termésátlagokat, ahogy az eredmények is mutatják. Itt annyit szeretnék megállapítani, hogy a kevesebb műtrágya és növényvédő szer kisebb potenciális környezeti terhelést jelent.

2021-es évi adatokkal végeztem a jövedelmezőségi számolásokat. Az ökológiai termékeknek általában magasabb az értékesítési ára, és alacsonyabb a terméshozam. A szakirodalom szerint az ökológiai gazdálkodásban 18-90%-val magasabb áron is tudják értékesíteni a növényeket (Urfi et al.,2011). A kutatásom eredménye miatt egyet tudok érteni ezzel, mert a bio kukoricát és a bio őszi árpát kétszer magasabb áron értékesítették. Hiába nagyobb az értékesítési ár, kilencszer magasabb lett a termelési értéke a konvencionális gazdálkodónak kukorica esetében, aminek az oka, hogy nagyobb volt a termés hozama ebben az évben, az ökológiai gazdálkodónak viszont rendkívül alacsony (0,3 t/ha). A konvencionális gazda az őszi árpára szerződést kötött és hiába ment fel az ára, neki a megegyezés szerint kellett eladnia a termést.

A költségek alakulása pedig számomra érdekes, mert hiába nagyobb a konvencionálisnál a bevétel, ha a kiadás is magasabb. A vizsgált gazdaságok alapján elmondható, hogy ökológiai gazdaságban az anyag és a gépi költségek alacsonyabbak a konvencionális gazdaságokhoz képest, elsősorban a kevesebb anyagfelhasználás miatt. A közvetlen költség a konvencionális gazdaságban esetenként négyszer magasabb volt, mint a bio gazdaságban.

Az irodalmi áttekintésem során olvastam, hogy a ökológiai gazdálkodás alacsony terméshozamát kiegyenlíti az alacsony közvetlen költségek és a magas értékesítési ár (Urfi et al. 2011; De Ponti et al. 2012). A jövedelmezőségi ráták a tritikálé és az őszi árpa esetében a vizsgált ökológiai gazdaságban kedvezőbbek voltak, az alacsonyabb terméseredményeket kiegyenlítette a magasabb értékesítési ár, illetve az alacsonyabb anyag és gépi költségek. A jövedelmezőségi ráta a tritikálé esetében 12%-val, az őszi árpa esetében 25%-val magasabb volt az öko gazdának. Ha összehasonlítom a két eredményt, nem egyforma ráfordítással, de hasonló profittal végezték a gazdálkodók. A kukoricánál a konvencionális jövedelmezősége volt jóval kedvezőbb, de a nagy eltérésnek az oka itt a bio kukorica rendkívül, egyedülállóan alacsony terméseredménye vezethető vissza.

Ennél a vizsgálatnál csak közvetlen költségekkel számoltam. A dolgozatban feltüntettem külön a támogatási összegeket is. Nem vettem a számolásba, de nagyban meghatározza azok összegei a gazdálkodási mód választását. Ha összegezni kell, egy konvencionális gazdálkodó, aki fehérjenövényt is vet, kap hektáronként 102.000 Ft

támogatást egy évre. Ezzel szemben az ökológiai gazdálkodó 157.000 Ft/ha összeget kap évente. Ezen felül a vizsgált gazdaságok tartanak szarvasmarhát is, a konvencionális hízó marhára kap 20.000 Ft/db/év, az ökológiai tejelő és anyatehén támogatásra 150.000 Ft/db/év összeget. Lehet, ezért van sok gazdában pesszimizmus az ökológiai gazdálkodókkal szemben, mert ekkora összeggel többet kapnak? A köztudatban nagyon sokan, ha meghallják, hogy egy gazdálkodó bio, akkor máris azzal párosítják, hogy a pénz miatt csinálják, vagyis jobban mondva a támogatások miatt. Beszélgetésink során az ökológiai gazdálkodóról nekem nem ez a véleményem lett. Ahogy a bemutatásban le is írtam, ő azért lett ökológiai gazdálkodó, mert ebben látja a megoldást. De egyet értek a konvencionális gazda véleményével is, hogy mindegy mennyi növényt és hogy termel egy bio gazda pénzt akkor is kap.

A talajvizsgálati eredményeknél nagy különbségeket nem kaptam. A 2020-as évi eredményeket kaptam meg a két gazdálkodótól. Én azt vártam tőle, hogy az ökológiai gazdálkodónak valamivel nagyobb humusztartalma és jobb eredményei lesznek, mint a konvencionálisnak. Sőt amin meglepődtem a hagyományos gazda földjei valamennyivel több humuszt tartalmaznak átlagosan, mint az ökológiai gazdálkodó földjei, ezt az eredményt befolyásolhatja a mezőgazdasági táblák fekvése.

Az én következtetésem a vizsgálat alatt az lett, hogy a szakcikk írása szerint (De Ponti et al.,2012), mint hogy nem elegendő az ökológiai gazdálkodás termés mennyiségei a konvencionálissal szemben, igaz. Az, hogy nagyban befolyásolja a politika, hogy ki választja ezt a gazdálkodást, láthattuk mekkora támogatási összegeket kapnak a konvencionálissal szemben. A fedezeti hozam számítása alapján az ökológiai gazdálkodás nagyobb bevételt produkál. Ha a kutatási kérdéseimet szeretném megválaszolni, profitot a konvencionális gazdálkodásból tudunk jobban termelni. A környezet megóvását mindkét gazdálkodó a maga módján próbálja végezni.

A két gazdálkodó eredményeiből olyan nagy következtetéseket nem lehet levonni. A vizsgált ökológiai gazdálkodásnál lehet jobban is csinálni a terméseredményeket.

A dolgozat írásánál tárgyilagosságnak kellett maradjak, de az eszem mást súg, mint a szívem. Látom az eredményeket és értem is, értem, hogy a népesedő emberiségnek melyik gazdálkodás a megoldás az éhínségre. De, látom a világunk romlását, a talajok pusztulását, a vizek szennyeződését, a felmelegedést. És én ezek visszaszorítására a más fajta megoldást látom. Ahogy az ökológiai gazdálkodó is mondta, ők ebben látták azt a mást, talán a megoldást. Ez annyira benne maradt a fejemben, hogy lehet, igaza van? Lehet másban kellene gondolkodnia a világnak? Látom, hogy egyre több törekvés van a más iránt. Egyre

többen kezdenek el alkalmazni Min-til vagy No-til talajművelést. Kezdenek rájönni, hogy gondban van a Föld, nem folytathatjuk azt a fajta kizsigerelést, ami most megy. Tennünk kell ellene. Lehet, csak egy porszemnek érezzük magunk, de a sivatagok is abból tevődnek össze.

5.2. Javaslatok

A konvencionális gazda 6 éve foglalkozik a konvencionális gazdálkodással és a hízómarha tartással. Ez idő alatt számos szarvasmarhát kiadott a kezei alól, számos vetésforgót megtervezett és alkalmazott. Szerintem ő, amit csinál, azt jól végzi, jó ebben a növénytermesztésben, ezt a számadatok is bizonyítják. Én, amit javasolni tudnék neki, hogy több talajkímélő módszert alkalmazzon. Akár modernizálhatja a gazdálkodást és precíziós gépeket szerezhetne be, ezzel is csökkentve a gépi művelés számát, visszaszoríthatná a műtrágya és vegyszer szórását. Kevesebb menetszámmal a felesleges üzemanyag fogyasztást is vissza tudná fordítani. Ezekkel az apró dolgokkal összességében sokat spórolhatna a gazdaságában.

Az ökológiai termelő 14 éve gazdálkodik, az évek alatt rengeteg termény és állat fordult meg a keze között. Ami nála nagyon elmarad a konvencionális gazdálkodóhoz képest, az a termésátlagok. Lehet, hogy az öko gazda a termőföld minőségét próbálja javítani, de ezzel még nem termelt sokat. Tudom, hogy ez hosszú folyamat, de a megélhetéshez, és vegyszermentes élelmiszer előállításához több eredmény kell. Én szerintem jobban oda kellene figyelni a gyomszabályozásra a tábláikon. Az ökológiai naplóból azt láttam, hogy volt, hogy egy táblán több növényt is ki kellett tárcsázni a gyomosodás miatt. A gyom is visszaszorítja a termésmennyiséget, ezzel már is megkapjuk az egyik okot a kevés terményre. Az észrevételem, hogy a gazdálkodónak a modern világban, és az egyre újuló gépi technológiák miatt ki kellene kérnie a fiatalabb generáció véleményét, mint a fia, aki sokat segít neki a gazdaságban. Precíziós gazdálkodás előnyeit az ökológiai gazdálkodásban is hasznosítani tudnák. Számukra nagyon hasznos lenne a vetés és egyéb talajművelésnél.

Az én véleményem az, hogy tarthatnának kooperációkat a két gazdálkodó. Egy településen laknak, ismerik is egymást ezért tudnának szakmai beszélgetést folytatni. Itt észrevételeiket tudnák egymásnak átadni, akár javaslatokat tenni a jobb gazdálkodás kialakítására. Ők, akik egy helyen vannak, egymás mellett, ugyanolyan talajadottsággal, sokkal jobban látják, hogy miben tudna a másik fejlődni.

6. Összefoglalás

Dolgozatomban az ökológiai és a konvencionális gazdálkodást hasonlítok össze, két gazdaság három növény termesztésén keresztül, azonos településen (Pusztahencse), hasonló környezeti adottságok mellett. A növényeken keresztül (kukorica, őszi árpa, tritikálé) néztem a termesztéstechnológiát, az elért terméseredményeket, pénzügyi elemzést. Kutatásom célja az volt, hogy megvizsgáljam, melyik éri meg jobban profit céljából. Az adatokat a gazdaságok termelési nyilvántartásaiból és mélyinterjú segítségével gyűjtöttem 2021-es évre vonatkozóan. A terméseredményeket (2017-2021) leíró statisztikai módszerrel (dobozdiagram) elemeztem, a pénzügyi elemzésnél csak a közvetlen költségeket vettem figyelembe (a támogatási összegeket figyelmen kívül hagytam) és a fedezeti hozzájárulást számoltam a 2021-es termelési eredmények alapján.

Az ökológiai termésátlagok az országos értékekhez képest átlagosan 49%-al és Tolna vármegyei értékekhez képest 56%-al maradtak le. A vizsgált gazdaságok egyéves adatainak értékelésekor, a konvencionálishoz képest a kukorica 62%-al, a tritikálé 56%-al és az őszi árpa 68%-al alacsonyabb átlagtermést adott a bio gazdaságban. Az ökológiai termékeknek általában magasabb az értékesítési ára, és alacsonyabb a termés hozam. Ökológiai gazdaságban az anyag és a gépi költségek alacsonyabbak a konvencionális gazdaságokhoz képest, elsősorban a kevesebb anyagfelhasználás miatt. A közvetlen költség a konvencionális gazdaságban esetenként négyszer magasabb volt, mint a bio gazdaságban. A jövedelmezőségi ráták a tritikálé és az őszi árpa esetében a vizsgált ökológiai gazdaságban kedvezőbbek voltak, az alacsonyabb terméseredményeket kiegyenlítette a magasabb értékesítési ár, illetve az alacsonyabb anyag és gépi költségek. A jövedelmezőségi ráta a tritikálé esetében 12%-val, az őszi árpa esetében 25%-val magasabb volt az öko gazdának, nem egyforma ráfordítással, de hasonló profittal végezték a gazdálkodók.

A hagyományos gazdálkodó több alkalommal bolygatja a talajt és alkalmaz intenzív gazdálkodást. Forgatás nélküli talajművelés, min-til, no-til és egyéb modern technológia alkalmazásánál csökkenthető lenne a talaj romlása. Ha csökkentenénk a talaj romlását, azzal növelhető lenne a termésátlagok és a talaj állapota javítható.

7. Köszönetnyilvánítás

Köszönetet szeretnék nyilvánítani Takács Jánosnak és Rácz Attilának, hogy segítségükkel hozzájárultak diplomadolgozatom megvalósításához. Többszöri interjú készítés során megválaszolták kérdéseimet, bemutatták a gazdaságukat, a mezőgazdasági gépieket, a termő területeket, illetve hozzájárultak pénzügyi kimutatás készítéséhez egyaránt.

Köszönöm Dr. Tirczka Imre egyetemi docens konzulensi tevékenységét, szakmai segítségét és a szakmai anyagokat is.

Végül, de nem utolsó sorban köszönöm családomnak, barátaimnak a biztatásukat célom elérése érdekében.

8. Irodalomjegyzék

Brückler M., Rels T., Reindl A. (2017): Comparison of organic and conventional crop yields in Austria. *Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment* 68. kötet, 4. sz. 223-236.p.

Csorba P.(2021): Magyarország kistájai. Meridián Táj- és Környezetföldrajzi Alapítvány, Debrecen. 28-29p.

De Ponti T, Rijk B, van Ittersum MK (2012) The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Agric Syst* 108:1–9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X1100182X?via%3Dihub#b0035> 2023.04.15.

Horváth J., Komarek L.(2016): A világ mezőgazdaságának fejlődési tendenciái. Innovariant Nyomdaipari Kft., Algyő. 7-11p.

Ponisio LC, M’Gonigle LK, Mace KC, Palomino J, de Valpine P, Kremen C (2015) Diversification practices reduce organic to conventional yield gap. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 282. évf. 1799.sz. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2014.1396> 2023.04.16.

Radics L., Gál I., Szalai Z., Pusztai P., Szabó G., Ertsey A.(2001): Az ökológiai gazdálkodás általános kérdései. In: Radics L.(szerk.):Ökológiai gazdálkodás. Dinasztia Kiadó, Budapest. 13-15p.

Roszík P.(2018): Az ökológiai gazdálkodásról gazdáknak, közérthetően. Biokontroll Hungária Nonprofit Kft.,Budapest.12p.

S.Acs, PBM Berentsen, M. de Wolf, RBM Huirne(2007): Comparison of Conventional and Organic Arable Farming Systems in the Netherlands by Means of Bio-Economic Modelling. *Biological Agriculture & Horticulture* 24.évf. 4.sz. 341-361. p. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01448765.2007.9755032> 2023.04.15

Schrama M., de Haan J.J., Kroonen M., Verstegen H., Van der Putten W.H.(2018): Crop yield gap and stability in organic and conventional farming systems. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 256. kötet 123-130. p.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880917305595>

Urfi P., Hoffmann A., Kormosné Koch K. (2011): The Comparative Cost and Profit Analysis of Organic and Conventional Farming, *The Studies in Agricultural Economics* 113 kötet. 67-84. p.

Viaux P. (1999) Une troisième voie en grande Culture. Éditions Agridécisions, Párizs

Willer H., Schlatter B., Trávníček J.(2023): The World of Organic Agriculture: Current Trends and Statistics 24.kiadás

<https://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2023.html>

http1: <https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp?wcf19d02c00=x>

http2: https://www.eea.europa.eu/hu/jelzesek/jelzesek-2020/infografika/a-szennevezes-es-a-mezogazdasag/image/image_view_fullscreen 2023.04.29

http3: <https://www.ifoam.bio/why-organic/organic-landmarks/definition-organic> 2023.04.29

http4: <https://www.ifoam.bio/why-organic/shaping-agriculture/four-principles-organic> 2023.04.29

http5:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:02018R0848-20220101#tocId103>

http6:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:02018R0848-20220101&qid=1641490387990&from=HU> 2023.04.29

http7: <https://www.ifoam.bio/our-work/what/soil> 2023.04.29

http8:https://www.biokontroll.hu/wp-content/uploads/2019/04/okologiai_gazdalkodasrol_gazdaknak_3-kiadas_interaktiv.pdf

http9: https://www.parlament.hu/documents/10181/1763272/Elemz%C3%A9s_2018_Biogazdalkod%C3%A1s.pdf/efbe988d-5f9f-af3b-1654-ec4e1f90531d

http10: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/org_coptyp/default/bar?lang=en

http11: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0038.html

http12: <https://www.palyazat.gov.hu/vp4-111-112-18-kolgiai-gazdlkodsra-trtn-ttrs-kolgiai-gazdlkods-fenntartsa-1#> 2023.04.29.

http13: <https://kormany.hu/dokumentumtar/nemzeti-cselekvesi-terv-az-okologiai-gazdalkodas-fejleszteseert> 2023.03.19

http14: <https://www.agroinform.hu/kornyezetvedelem/extenziv-vagy-intenziv-legyen-a-gazdalkodas-28317-001> 2023.04.16

http15: <https://greendex.hu/intenziv-gazdalkodas/> 2023.04.16

http16: <https://www.oeny.hu/oeny/teir/#/tablo/ETER/ksh/4:1993> 2023.04.17

http17: https://www.kormanyhivatal.hu/download/3/6d/c6000/TOG_81_00764-M_2021-Dokument%C3%A1ci%C3%B3_2.pdf 2023.04.30

http18: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Pusztahencse> 2023.03.20

9. Mellékletek

1. melléklet. Kutatási kérdőív

Gazdálkodók bemutatása, összehasonlítása:

- Milyen termelési tevékenységeket végeznek és mekkora területen (szántó, gyepek, zöldség, gyümölcs)
- Milyen növényfajokat termesztnek?
- Állattartás esetén milyen fajok, fajták, hasznosítás, hány db?
- Milyen formában működnek? (egyéni vállalkozó, östermelő, kft. ,bt., stb.)
- Alkalmazottak

Ökológiai gazdálkodótól:

- Mióta biogazdálkodnak?
- Mely ellenőrző szervezetnél?
- Mi volt a motiváció az átállásra?
- Miben látja a biogazdálkodás előnyeit és nehézségeit?
- Mik a legnagyobb kihívások?

Konvencionális gazdálkodótól:

- Mit gondol a biogazdálkodásról?
- Tervezi-e az átállást biogazdálkodásra? Miért nem?
- Géppark összetétele
- Milyen műveleteket végeztenek bér munkában?
- Kapcsolati háló: Kikkel áll kapcsolatban a településen vagy milyen szolgáltatókkal?

2-3 db növény, ugyanazt a két gazdánál:

- Termelést korlátozó tényezők (domborzat, nitrátérzékenység, vadkár, ...)
- Talajvizsgálati eredmények vannak-e, melyik évből?
- Készítenek-e vagy készíttetnek-e tápanyaggazdálkodási tervet? Kivel, milyen módszerrel?
- Hogyan oldják meg a talajtermékenység fenntartását?
- 5 évre visszamenőleg növények a táblán: vetésforgó
- Termésátlagok, értékesítés: országos, regionális átlaggal összehasonlítás

Növények termesztéstechnológiája:

- fajtaválasztás szempontjai
- vetésforgóban elhelyezés
- talajművelés

- tápanyagellátás (mikor, milyen (kereskedelmi név, hatóanyag) és mennyi (kg/ha) trágya kijuttatása)
- vetés, vetőmag dózis / csíraszám
- növényvédelem (betegségek, kártevők) : milyen problémák lépnek fel, mi ellen, mivel (készítmény) mekkora dózissal (kg/l/ha) védekeznek?
- gyomszabályozás: módja (kémiai, mechanikai), gyakorisága, milyen gyomok ellen, készítmény, dózis.
- öntözés
- betakarítás, növényi maradványok sorsa
- Termelési költségelemzés: bér munkák ára, saját műveletek költségei,
- értékesítési csatornák
- értékesítési ár

Pályázatok:

- Milyeneket vesz igénybe?
- Mikortól?

2. mellékelt. Talajvizsgálati eredmények

Konvencionális gazdaság talajvizsgálati eredmény

Blokk Azonosító	pH-KCL	KA	Ca m/m%	CaCO ₃ m/m%	Humusz m/m%	NO ₃ -N+NO ₂ -N mg/kg	P2O ₅ mg/kg	K ₂ O mg/kg	Összsó
V4C3D213	7,18	28	0,4	2,58	1,86	8,35	101	119	<0,020
VMVPDP13	7,63	29	0,71	1,77	1,34	8,76	422	111	<0,020
V4EHDJ13	7,47	34	0,63	1,57	1,97	6,16	94	115	<0,020
VEPWD713	7,63	29	1,46	3,65	1,66	15,1	>700	231	<0,020
V71HD713	7,52	39	1,91	4,77	2,21	13,6	390	418	<0,020
V9M4DW13	7,02	25	0,58	1,45	1,06	13,4	383	198	<0,020
VD8PDU13	4,81	26	0,22		0,93	8,87	70	55	<0,020
VKL9DY13	1,16	37	0,53	1,32	2	7,76	91	159	<0,020
VKL9DY13	7,25	31	0,5	1,25	1,65	5,85	49	107	<0,020
VKL9DY13	7,47	33	0,85	2,12	1,71	7,03	69	119	<0,020
VMNPDH13	6,82	38	0,48	1,2	1,89	6,36	66	120	<0,020
VMNPDH13	7,27	33	0,5	1,25	1,84	6,86	68	116	<0,020
VQ9WDE13	5,77	25	0,14		0,64	14,5	182	47	<0,020
VN2PDW13	7,51	39	2,67	6,67	2,05	14,7	225	219	<0,020
VMWWDX13	7,45	25	0,32	0,8	1,11	9,51	572	62	<0,020
Átlag	6,66	31,40	0,79	2,34	1,59	9,79	198,71	146,40	<0,020

Ökológiai gazdaság talajvizsgálati eredmény

Terület	Ka	Össz só m/m%	pH(KCl)	Mész m/m%	Humusz m/m%	P2O5 mh/kg	K2O mg/kg	Na mg/kg	Mg mg/kg	So4-S mg/	NOx- N mg/kg	Mn mg/kg	Zn mg/kg	Cu mg/kg
VUVPDY15	31	<0,02	6,9	0,4	0,78	118	101	11	59	19	2,7	89	2,4	7,2
V71HD915	31	<0,02	7,5	1,8	0,95	249	338	8	81	12	2,3	116	2,1	2,5
VX2PD815	30	<0,02	7,2	0,5	1,3	260	186	9	107	16	2,9	149	2,5	2,5
VEUHDA15	32	<0,02	7,4	1	0,85	207	220	10	85	17	3,4	66	2	1,5
VM2PDX15	35	<0,02	7,4	5,7	1,97	129	221	18	119	31	5,3	51	1,3	1,9
VM3WD615	30	<0,02	7,3	1,8	1,15	258	256	10	85	18	3,4	96	1,9	8,5
V2RJK315	40	<0,02	7,4	4,3	2,09	137	191	15	174	12	2,3	50	1,4	2,5
VUVPDY15	33	<0,02	7,5	2,3	0,64	141	59	8	41	20	2,5	57	7,4	36,8
V6L9DM16	32	<0,02	7,3	1,3	0,7	546	92	10	52	20	2,8	76	3,2	7,1
V6L9DM16	31	<0,02	5	0,2	0,78	230	164	10	67	17	2,9	84	3,2	5,8
VJ2PDU15	35	<0,02	6,9	1,2	1,1	200	113	7	97	17	3,3	93	3,7	8
V5R3DK13	38	<0,02	7,6	9,6	1,87	160	178	17	108	20	3,3	24	1,3	1,6
VJ2PDU15	32	<0,02	5,4	0,3	0,68	151	154	6	62	20	3,6	44	2,5	5,2
Átlag	33,08	<0,02	6,98	2,34	1,14	214,31	174,85	10,69	87,46	18,38	3,13	76,54	2,68	7,01

3. melléklet- Kukorica fedezeti hozzájárulás számítás

	Növény:		Konvencionális-Kukorica		
Termelési érték					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	főtermék-Kukorica	t	95 000	5,9	560 500
	melléktermék				0
				OSSZESEN:	560 500
Anyagszükséglet					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	NPK műtrágya	kg	136,60	200,00	27 320
	46% Karbamid	kg	117,30	200,00	23 460
	BaktoFil	l	8500,00	1,00	8 500
	Konfites+Force	zsák	35470,00	1,36	48 239
	N27%	kg	79,50	120,00	9 540
	Laudis	l	11300,00	2,00	22 600
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
				OSSZESEN:	139 659
Gépi műveletek					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	betakarítás	ha	28000	1,00	28 000
	Vetés+műtrágyaszórás	ha	4500	1,00	4 500
	Műtrágyaszórás	ha	2500	1,00	2 500
	Műtrágyaszórás	ha	2500	1,00	2 500
	Kombinátorozás	ha	4000	1,00	4 000
	Kombinátorozás	ha	4000	1,00	4 000
	Vegyszerezés	ha	2500	1,00	2 500
	Szántás	ha	15000	1,00	15 000
	Szállítás	t	500	1,00	500
	Száritás+feldolgozás	t	1200	1,00	1 200
					0
					0
					0
					0
					0
				OSSZESEN:	64 700
FH - számítás					
	Termelési érték	Ft/ha	560 500		
	Anyagköltség	Ft/ha	139 659		
	Fedezeti hozzájárulás - I.	Ft/ha	420 841		
	Gépi műveletek költsége	Ft/ha	64 700		
	Fedezeti hozzájárulás - II.	Ft/ha	356 141		
	Összes közvetlen költség	Ft/ha	204 359		
	Önköltség	Ft/t	34 637,2		
	Fedezeti pont	t/ha	2,2		
	Költségszint	%	36%		
	Jövedelmezőségi ráta	%	64%		

		Növény: Ökológiai- Kukorica			
Termelési érték					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	főtermék	t	200 000	0,3	60 000
	melléktermék (búza szalma)				0
				OSSZESEN:	60 000
Anyagszükséglet					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	Vetőmag	db	0,62	60000,00	37 200
	Szerves trágya	t	3000	20,00	60 000
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
				OSSZESEN:	97 200
Gépi műveletek					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	betakarítás	ha	1500	1,00	1 500
	Szerves trágya szórás	ha	2500	1,00	2 500
	Tárcsázás és henger	ha	1500	1,00	1 500
	Vetés	ha	1500	1,00	1 500
	Gyomfésű	ha	1000	1,00	1 000
	Kultivátorozás	ha	1500	1,00	1 500
	Szárzúzás	ha	2000	1,00	2 000
	Tárcsa	ha	1500	1,00	1 500
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
				OSSZESEN:	13 000
FH - számítás					
	Termelési érték	Ft/ha	60 000		
	Anyagköltség	Ft/ha	97 200		
	Fedezeti hozzájárulás - I.	Ft/ha	-37 200		
	Gépi műveletek költsége	Ft/ha	13 000		
	Fedezeti hozzájárulás - II.	Ft/ha	-50 200		
	Összes közvetlen költség	Ft/ha	110 200		
	Önköltség	Ft/t	367 333,3		
	Fedezeti pont	t/ha	0,6		
	Költségszint	%	184%		
	Jövedelmezőségi ráta	%	-84%		

4.melléklet- Tritikálé fedezeti hozzájárulás számítás

Növény: Konvencionális - Tritikálé					
Termelési érték					
Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Iennyisé (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)	
főtermék	t	110 000	6,0	660 000	
melléktermék (szalma)	db	5 000	12,0	60 000	
OSSZESE				720 000	
Anyagszükséglet					
Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Iennyisé (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)	
NPK műtrágya	kg	137,00	300,00	41 100	
Vetőmag	kg	129,00	250,00	32 250	
N27% műtrágya	kg	80,00	200,00	16 000	
Zantara	l	11000,00	1,00	11 000	
Algafix	l	6000,00	1,00	6 000	
VulkanAgro	l	350,00	20,00	7 000	
Glifosat	l	1250,00	5,00	6 250	
				0	
				0	
				0	
				0	
				0	
				0	
				0	
OSSZESE				119 600	
Gépi műveletek					
Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Iennyisé (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)	
betakarítás	ha	28000	1,00	28 000	
Vetés	ha	4500	1,00	4 500	
Műtrágyaszórás	ha	2500	1,00	2 500	
Műtrágyaszórás	ha	2500	1,00	2 500	
Vegyszeres kezelés	ha	2500	1,00	2 500	
Kultivátorozás	ha	12000	1,00	12 000	
Bálázás	db	1200	1,00	1 200	
Tárcsázás+henger	ha	4000	1,00	4 000	
Vegyszerezés	ha	2500	1,00	2 500	
Szállítás	t	500	1,00	500	
				0	
				0	
				0	
				0	
				0	
OSSZESE				60 200	
FH - számítás					
Termelési érték	Ft/ha	720 000			
Anyagköltség	Ft/ha	119 600			
Fedezeti hozzájárulás - I.	Ft/ha	600 400			
Gépi műveletek költsége	Ft/ha	60 200			
Fedezeti hozzájárulás - II.	Ft/ha	540 200			
Összes közvetlen költség	Ft/ha	179 800			
Önköltség	Ft/t	29 966,7			
Fedezeti pont	t/ha	1,6			
Költségszint	%	27%			
Jövedelmezőségi ráta	%	75%			

	Növény: Ökológiai- Triticálé				
Termelési érték					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	főtermék	t	110 000	2,5	275 000
	melléktermék(szalma)	db	6 000	10,0	60 000
				OSSZESEN:	335 000
Anyagszükséglet					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	Vetőmag	kg	110,00	230,00	25 300
	VulcanStart6	l	500,00	4,00	2 000
	Azoter-L	l	1000,00	8,00	8 000
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0

5. melléklet- Őszi árpa fedezeti hozzájárulás számítás

Növény: Konvencionális- Őszi árpa				
Termelési érték				
Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
főtermék	t	50 000	6,9	345 000
melléktermék (szalma)	db	5 000	12,0	60 000
			OSSZESEN:	405 000
Anyagszükséglet				
Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
NPK műtrágya	kg	137,00	300,00	41 100
Vetőmag	kg	409,87	84,00	34 429
N27% műtrágya	ka	80,00	300,00	24 000
Zantara	l	11000,00	1,00	11 000
Algafix	l	6000,00	1,00	6 000
VulkanAgro	l	350,00	20,00	7 000
Glifosat	l	1250,00	5,00	6 250
N27% műtrágya	kg	80,00	100,00	8 000
				0
				0
				0
				0
				0
				0
			OSSZESEN:	137 779
Gépi műveletek				
Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
betakarítás	ha	28000	1,00	28 000
Vetés	ha	4500	1,00	4 500
Műtrágyaszórás	ha	2500	1,00	2 500
Műtrágyaszórás	ha	2500	1,00	2 500
Vegyszeres kezelés	ha	2500	1,00	2 500
Kultivátorozás	ha	12000	1,00	12 000
Bálázás	db	1200	1,00	1 200
Tárcsázás+henger	ha	4000	1,00	4 000
Vegyszerezés	ha	2500	1,00	2 500
Műtrágyázás	ha	2500	1,00	2 500
Szállítás	t	500	1,00	500
				0
				0
				0
				0
			OSSZESEN:	62 700
FH - számítás				
Termelési érték	Ft/ha	405 000		
Anyagköltség	Ft/ha	137 779		
Fedezeti hozzájárulás - I.	Ft/ha	267 221		
Gépi műveletek költsége	Ft/ha	62 700		
Fedezeti hozzájárulás - II.	Ft/ha	204 521		
Összes közvetlen költség	Ft/ha	200 479		
Önköltség	Ft/t	29 054,9		
Fedezeti pont	t/ha	4,0		
Költségszint	%	58%		
Jövedelmezőségi ráta	%	50%		

	Növény:	Ökológiai- Őszi árpa			
Termelési érték					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	főtermék	t	110 000	1,2	132 000
	melléktermék(szalma)	db	6 000	5,0	30 000
				OSSZESEN:	162 000
Anyagszükséglet					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	Vetőmag	kg	110,00	230,00	25 300
	VulcanStart6	l	500,00	4,00	2 000
	Azoter-L	l	1000,00	8,00	8 000
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
				OSSZESEN:	35 300
Gépi műveletek					
	Megnevezés	Egység	Egys.ár (Ft/egység)	Mennyiség (1 ha-ra)	Érték (Ft/ha)
	betakarítás	ha	1500	1,00	1 500
	Tárcsázás	ha	1500	1,00	1 500
	Vetés	ha	1500	1,00	1 500
	Gyomfészű	ha	1000	1,00	1 000
	Permetezés	ha	1500	1,00	1 500
	Bálázás	db	500	1,00	500
	Szállítás	db	50	1,00	50
	Tárcsa	ha	1500	1,00	1 500
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
				OSSZESEN:	9 050
FH - számítás					
	Termelési érték	Ft/ha	162 000		
	Anyagköltség	Ft/ha	35 300		
	Fedezeti hozzájárulás - I.	Ft/ha	126 700		
	Gépi műveletek költsége	Ft/ha	9 050		
	Fedezeti hozzájárulás - II.	Ft/ha	117 650		
	Összes közvetlen költség	Ft/ha	44 350		
	Önköltség	Ft/t	36 958,3		
	Fedezeti pont	t/ha	0,4		
	Költségszint	%	34%		
	Jövödelmezőségi ráta	%	73%		

6. melléklet: Táblázatok jegyzéke

1. táblázat A világökológiai gazdálkodás által művelt területének nagysága (beleértve átállás) 2021-es adatok alapján (saját szerkesztés, Willer et al.,2023.).....	10
2. táblázat Az ökológiai gazda gépei (saját szerkesztés)	20
3. táblázat A konvencionális gazda gépei (saját szerkesztés).....	22
4. táblázat Talajvizsgálati eredmények átlaga 2022-es adatok (saját szerkesztés).....	23
5. táblázat Öko tritikálé termesztéstechnológia 2021.év (saját szerkesztés)	26
6. táblázat Öko kukorica termesztéstechnológia 2021. év (saját szerkesztés).....	27
7. táblázat Öko őszi árpa termesztéstechnológia 2021. év (saját szerkesztés)	28
8. táblázat Konvencionális tritikálé termesztéstechnológia 2021. év (saját szerkesztés) ...	30
9. táblázat Konvencionális kukorica termesztéstechnológia 2021. év (saját szerkesztés) ..	31
10. táblázat Konvencionális őszi árpa termesztéstechnológia 2021. év (saját szerkesztés)	32
11. táblázat Kukorica fedezeti hozzájárulás számítás (saját szerkesztés).....	36
12. táblázat Tritikálé fedezeti hozzájárulás számítás (saját szerkesztés).....	37
13. táblázat Őszi árpa fedezeti hozzájárulás számítás (saját szerkesztés)	39

7. melléklet: Ábrák jegyzéke

1. ábra Ökológiai gazdálkodás alakulása Európában (Roszík,2018.).....	9
2. ábra A világ ökológiai mezőgazdasági területeinek növekvése 2000-2021 (Willer et al.,2023).....	10
3. ábra Ökológiai gazdálkodás alakulása (Eurostat adatok alapján saját szerkesztés)	12
4. ábra Ökológiai gazdálkodású területek nagysága (ha) (KSH adatai alapján saját szerkesztés).....	12
5. ábra Pusztahencse elhelyezkedése a Paksi-Mezőföld kistájon (Csorba,2021.).....	18
6. ábra Ökológiai gazdálkodó vetésforgó (saját szerkesztés)	25
7. ábra Konvencionális gazdálkodó vetésforgó (saját szerkesztés).....	29
8. ábra Kukorica termésátlagainak összehasonlítása (saját szerkesztés)	33
9. ábra Tritikálé termésátlagainak összehasonlítása (saját szerkesztés)	34
10. ábra Őszi árpa termésátlagainak összehasonlítása (saját szerkesztés).....	35

Felhasznált hivatkozások:

2.ábra:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/org_coptyp/default/bar?lang=en
2023.03.19.

3.ábra:

https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0038.html
2023.03.19.

10. Függelék

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: FELKER ERZSÉBET RENI
A Hallgató Neptun kódja: KCQQ4W
A dolgozat címe: Öks és nem öks termesztett növények összehasonlító vizsgálata
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Agroökológiai és Ökológiai Gazdálkodás

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: Deb 2023 . év április hó 20 nap

Felker Erzsébet Reni
Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A **Felker Erzsébet Irén** (hallgató Neptun azonosítója: **KCQQUW**) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfólió¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*³

Kelt: 2023 év május hó 05nap



Belső konzulens
Tirczka Imre

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.