

DIPLOMADOLGOZAT

PINTÉR BALÁZS
OSZTATLAN AGRÁRMÉRNÖK SZAK

MATE Kaposvári Campus
2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kaposvári Campus

OSZTATLAN AGRÁRMÉRNÖK

A FÖLDRAJZI POSSZIBILIZMUS A MEZŐGAZDASÁGBAN

Belső konzulens: dr. Molnár Tamás Gergely
egyetemi tanár

Külső konzulens: dr. Varga Dániel
egyetemi docens

Készítette: **Pintér Balázs**
HK9T78

nappali tagozat

Intézet: Akvakultúra és Környezetbiztonsági
Intézet

MATE Kaposvári Campus

2023

Tartalom

1. Bevezetés.....	4
2. Szakirodalmi áttekintés.....	6
2.1. <i>Az ember és a természet</i>	6
2.2. <i>A mezőgazdaság és a természet kapcsolata</i>	10
2.3. <i>A possibilista fenntarthatóság</i>	16
3. Saját vizsgálatok	20
3.1. <i>Anyag és módszer</i>	20
3.2. <i>Eredmények és értékelésük</i>	22
3.2.1. <i>A terület földrajzi feltérképezése</i>	22
3.2.2. <i>A gazdaság területein előforduló talajtípusok jellemzése</i>	23
3.2.3. <i>Az egyes talajtípusokon termesztett kultúrák termésátlagainak vizsgálata</i>	25
3.2.4. <i>A Göllei Agrár Zrt. szervezestratégia-felhasználásának vizsgálata</i>	32
3.3. <i>Következtetések és javaslatok</i>	37
4. Összefoglalás	39
5. Köszönetnyilvánítás.....	40
6. Irodalomjegyzék	41

1. Bevezetés

Az ember már a Földön való megjelenése óta rendkívül szoros harmóniában él az őt körülvevő természettel. Bár a hozzávaló viszonya az egyes korokban meglehetősen különbözőféleképpen alakult, egymással való kölcsönhatásuk – amely értelmében az ember alakítja ki maga környezetét, azonban a környezet ennek egy keretet szab - mindmáig töretlenül megmaradt.

A mezőgazdasági tevékenység már ősidőkben megjelent a hajdani ember mindennapjaiban, méghozzá a gyűjtögetés, halászat, vadászat formájában. Ezután a magántulajdon megjelenésével az ember és a természet kapcsolata átalakult. Az önös érdekek vezette természet-alakítás, egy addig ismeretlen, új világnézet alakított ki az emberben az őt körülvevő környezetben rejlő potenciális lehetőségek kiaknázása miatt, amely emiatt sokszor önzővé tette őt. A saját maga számára történő termelés lehetősége a folyamatos fejlődés irányába hatott. A következő történelmi korokban permanens küzdelem indult az iránt, hogy ki, mikor, hogyan művelje a számára rendelkezésére álló földterületeket minél hatékonyabban, minél hosszabb időtávon. Ez, mint ahogy a történelmi ismereteinkből jól tudjuk alapjául szolgált számos nagy népvándorlásnak, háborús időszaknak, sőt mozgató rugója volt a 15. században meginduló nagy földrajzi felfedezéseknek is.

A mezőgazdaság és az ember kapcsolatában a történelem során az egymást követő ipari forradalmak nyitottak új távlatokat az újonnan feltalált mezőgazdaságilag hasznosítható gépek képében. Az első ipari forradalommal meginduló fejlődés, változó intenzitással ugyan, de mind a mai napig tart a mezőgazdasági gépek vonatkozásában.

Az ember és környezete kapcsolatában újabb nagy mérföldkövet jelentett a posszibilizmus ideológiájának megjelenése. A posszibilizmus David Le Da Blanche 20. századi francia geográfus nevéhez fűződik, aki a determinizmusra mint eszmei irányzatra válaszul fogalmazta meg a posszibilizmus eszmerendszerét. Blanche kimondta, hogy a környezet nem határozza meg teljesen az ember természethez való viszonyát, inkább csak korlátozza a választási lehetőségeit. A későbbiekben több Blanchehoz hasonló gondolkodó jelent meg, azonban az ideológia alapjaiban az eredeti maradt.

Szakdolgozatom témája nem más mint a fentiekben röviden vázolt ember, illetve környezete kettős kölcsönhatásának egy posszibilista szemléletű vizsgálata, amelynek során gyakorlati megközelítésből szeretném olvasóm elé tárni fenti ideológia elméleti aspektusait. Jelen téma személyemhez meglehetősen közel áll köszönhetően annak, hogy mindennapjaimat gyermekkorom óta a természetben töltöm. Már kisgyermekként is

foglalkoztatott a kérdés: milyen módon lehet képes az ember kialakítani élőhelyét, és vajon a környezet milyen határokig képes elviselni az antropogén hatásokat? Fentiekre választ keresve szakdolgozatom második szerkezeti részben csokorba szedtem a hasonló témákban előttem szólók gondolatait, majd azokból önmagamban egy belső konklúziót levonva saját vizsgálatomon keresztül kívánom bemutatni a possibilizmus gyakorlati megnyilvánulását egy gazdaság önálló tevékenységében. Majd végezetül a kapott eredmények tükrében értékelem a vizsgált mezőgazdálkodási tevékenység fenntartható, possibilista jellemzőit.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. *Az ember és a természet*

A természet és a társadalom kapcsolata a történelem során folyamatosan változott, de mindig fontos szerepet töltött be az emberek életében. Már a neandervölgyi ősember temetkezési szokása is megmutatja, hogy régen milyen szoros kapcsolatban állt egymással a társadalom és a természet. Az ókorban a különböző rituálék is a természet ciklikusságához kötődtek. Az emberek a reneszánsz korban kezdték el felismerni először a természet adta lehetőségeket, és kezdték el megtanulni a különböző természeti erőforrások hasznosítási lehetőségeit. Miután rájöttek, hogy milyen értékeket is rejt a természet, szigorú szabályokkal kezdték el védeni. Például törvények védtek az erdőket és termőföldeket, de még az ivóvizeket is. Szintén középkori sajátosság az is, hogy az eltérő társadalmi helyzetben levő emberek, eltérő módon ítélték meg és ezáltal eltérő módon kapcsolódtak a természettel. Nem egyforma értékeket látott például a termőföldekben egy paraszt vagy egy földbirtokos. A hasznosítási lehetőséget elsőként a korai modern Britanniában fedezték fel. Ekkor még azt gondolták, hogy a természeti erőforrások kizárólag azért léteznek, hogy a társadalmi szükségleteket kielégítsék. Különböző ideológiák jelentek meg a természettel kapcsolatban. A 18. század végére pedig egyre több természeti és társadalmi összefüggésre jöttek rá az emberek, például, hogy egy adott nép bőrszíne egyaránt függ az éghajlattól és a földrajzi szélességtől is. Valamikor a 19. század elején jött a felismerés, hogy a környezetet védeni kell, és felelősséget kell vállalni érte. Korábban az emberek úgy vélekedtek, hogy a természet mindenható és felsőbbrendű, de a 18 és 19. században rájöttek, hogy könnyen uralni tudják. Ez a gondolat az ipari forradalom idején teljesedett ki, amikor a vasútépítésekkel megváltoztatták a természetet. Szintén ehhez kötődnek az első környezetvédelmi intézkedések is, hiszen az emberek látták, hogy milyen ütemben pusztul a természet a társadalmi aktivitás miatt. Az első ilyen intézkedések közé tartoznak a nemzeti parkok létrehozásai is. Megfigyelhető, hogy ahogy haladunk előre az időben, úgy változik a társadalom viszonyulása a természethez. (Teich, Porter, Gustaffson, 1997)

A természet és társadalom kapcsolatával sok tudományág foglalkozik. A földrajztudományon kívül a társadalomtudomány is előszeretettel vizsgálja a témát. Több elméleti megközelítés is született, amelyek a kölcsönhatásukat próbálják leírni. Ezek gyakorlatilag a „természet és társadalom kapcsolatának iskolatípusai” (Jeney, Kulcsár, Tózsá, 2013) Ezek között több szélsőséges és több emberközelibb elmélet is született a történelem során.

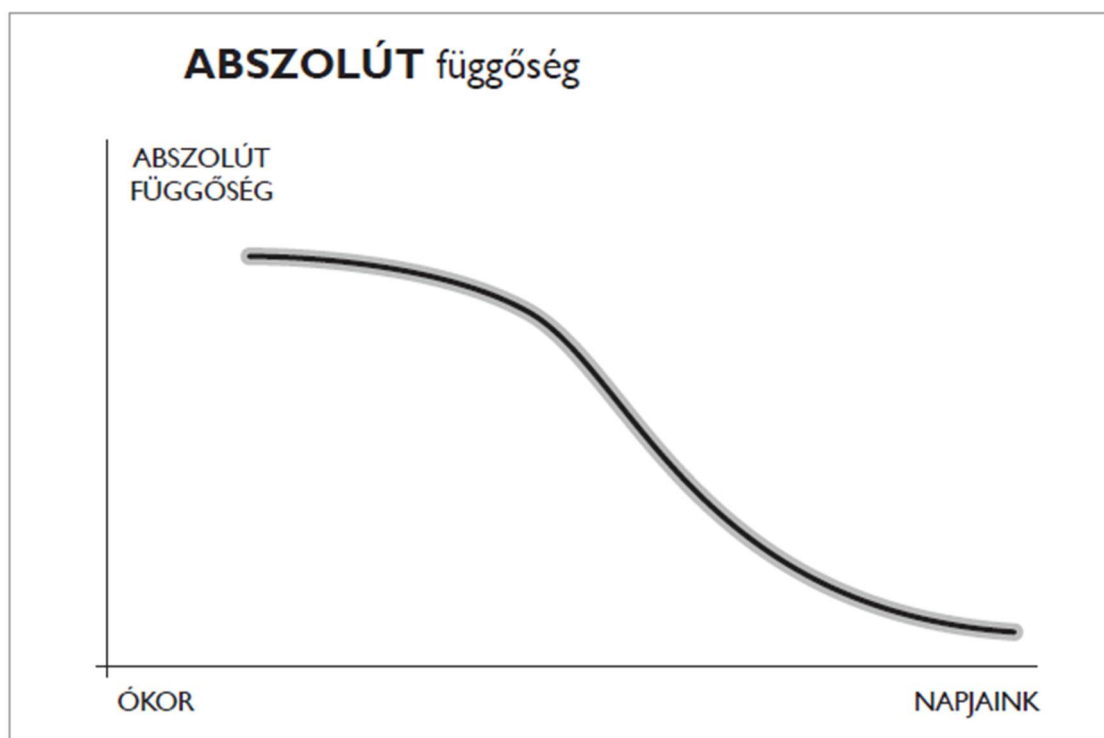
Az egyik ilyen elmélet a földrajzi determinizmus. Ez volt az időben legegyszerűbben kialakult iskola. Kialakulása a görög kultúrához köthető, több nagy gondolkodó is hasonló elveket követett. „Például Szókratész, Platon, Arisztotelész nézeteikben igen nagy súlyt adtak a természet erőinek, különösen az éghajlatnak.” (Jeney, Kulcsár, Tózsá, 2013) Bár maga az eszme már sokkal korábban létrejött, csak később a felvilágosodás során vált elterjedté. Ekkor, az eddigiekkel ellentétben a vallás teljesen háttérbe szorult és természetközeli világnézet kezdte átvenni a helyét. A kor legnagyobb deterministái közé tartozott például Voltaire és Rousseau. Azt vallották, hogy a környezet és a természet az egész társadalomra hatással bír. Sőt, létrehoztak egy rendkívül sajátos elméletet, miszerint az egyes éghajlattípusok alá-fölé rendeltségi viszonyban vannak egymással, és ezáltal vannak alsóbb- és felsőbbrendű országok is. (Jeney, Kulcsár, Tózsá, 2013)

Tehát a determinizmus eredetileg egy filozófiai nézet, amely gyakorlatilag ok-okozati viszonyon alapszik és elveti a véletlen történések létezését. A deterministák szerint minden jellegű történést valamilyen korábbi történés határoz meg. A földrajzi determinizmus is ezt az elvet követi olyan módon, hogy a természeti környezetben keresi a társadalmi szerveződésekre a magyarázatot. (Rácz, 1991). A deterministákat igazából a fiziokraták képviselték. „Szerintük a föld és a földművelés a termelés alapja, és a mezőgazdasági munka az egyedüli termelői munka.” (www.arcanum.com)

A determinizmus még a 21. században is él, néhány mozgalom szintjén, akik a „természetvezérelt társadalom” elvét követik még mindig. (Jeney, Kulcsár, Tózsá, 2013)

A második filozófiai irányzat, amely a környezet és a társadalom kapcsolatát vizsgálta az a földrajzi nihilizmus vagy másnéven földrajzi idealizmus volt, ami determinizmus antitéziséként értelmezhető. Ez az irányzat gyakorlatilag azt állította, hogy a társadalmi folyamatok nem függenek szorosan a természeti környezettől, hanem saját tulajdonságaik alapján haladnak előre, vagyis gyakorlatilag a társadalom nem veszi figyelembe a környezetet és saját kedve szerint irányítja, alakítja azt, figyelmen kívül hagyva az eredeti adottságokat és

funkciókat. Tehát tagadta a természet szerepét a társadalmi folyamatokban. (Jeney, Kulcsár, Tózsza, 2013) A földrajzi nihilisták ideológiájuk alapjának azt a nyilvánvaló ténytet tekintik, hogy a földrajzi tényezők abszolút értelemben vett szerepe egyre kevésbé domináns a társadalmi és gazdasági folyamatokban. (Jeney, Kulcsár, Tózsza, 2013) Alapvetően elmondható, hogy a gazdasági növekedéssel és a technikai fejlődéssel fordítottan. „Például talaj termőképessége fokozható műtrágyázással, modern agrotechnikai eljárásokkal, nagy hozamú növények termesztésével. Így egy-egy aszályos év a fejlett társadalmakban nem okoz krízishelyzetet.” (Jeney, Kulcsár, Tózsza, 2013) A történelem során a nihilista beavatkozásra rengeteg példát láthatunk. Ilyenek voltak például a folyószabályozások, a holland polderesítés vagy akár az erdőirtások is. (Mendöl, 1999) A természeti függőség tendenciáját az alábbi ábra mutatja:



1. ábra: A társadalom természettől való függésének változása

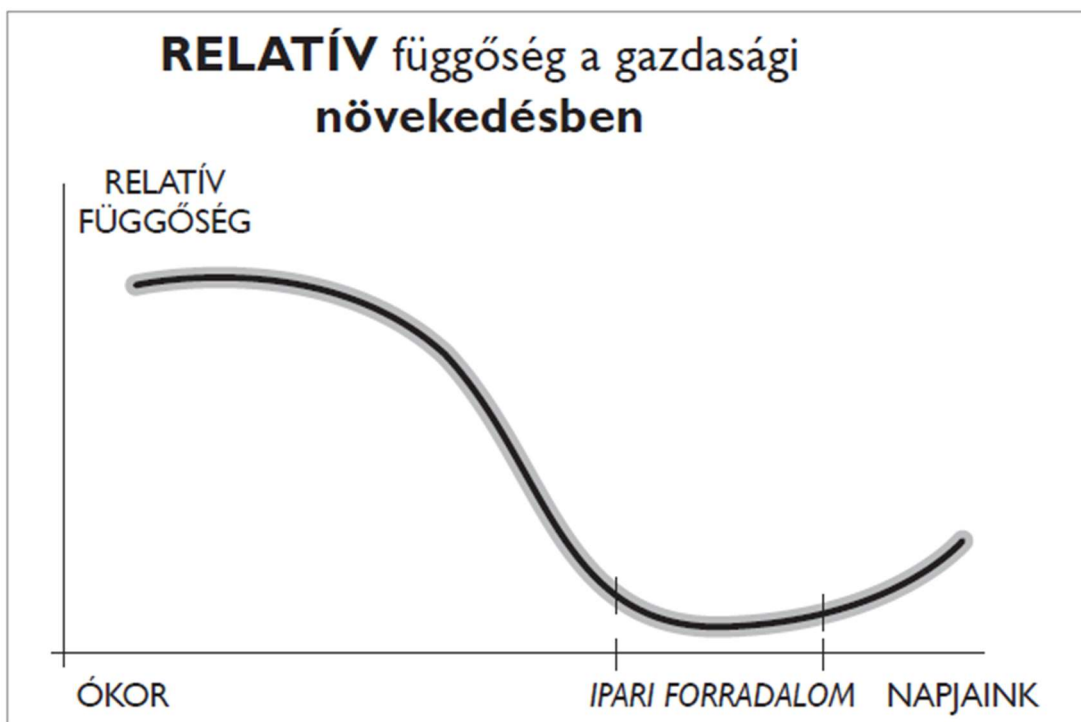
Forrás: Jeney, Kulcsár, Tózsza, 2013

A földrajzi nihilizmus volt az egyik olyan szemléletmód, amely például a gazdaságban is éreztette hatását. Elsőként a szocialista gazdaságpolitikában jelent meg ez a felfogás, ami abban nyilvánult meg, hogy természeti adottságoktól függetlenül szerettek volna minden szocialista országban erőltetett nehézipari fejlesztéseket. (Jeney, Kulcsár, Tózsza, 2013) Több olyan, a keleti blokkhoz tartozó ország is volt, amelyek természeti adottságaik miatt más iparágban lettek volna sikeresek. (Berényi, 2023) Szintén nihilista megmozdulás volt

Magyarországon a rizs, narancs és más egzotikus növények termesztése is, hiszen alapvetően az ország klímája ezt egyáltalán nem tette lehetővé.

Végül a földrajzi nihilizmus nem mondható egy sikeres ideológiának, hiszen a természeti adottságokat nem lehet teljes mértékben figyelmen kívül hagyni. Az ilyen törekvések a történelem során mind rövid időn belül meghiúsultak.

A korábban említett két szélsőséges ideológia nem volt tartható, ezért hamarosan létrejött egy harmadik irányzat, amely arany középútnak tekinthető. Ez a földrajzi posibilizmus. A lényege, hogy elismeri, hogy a természeti tényezők valamilyen formában szerepet játszanak a társadalmi folyamatokban, de nem feltétlen tulajdonít nekik nagy jelentőséget, és inkább az emberekre bízta azt, hogy milyen mértékben használják ki ezeket a lehetőségként felkínálkozó természeti adottságokat. A földrajzi posibilizmus a természeti függőséget relatív megközelítésben vizsgálja, vagyis, hogy egy adott gazdaság fejlődése mennyire függ a természeti tényezőktől. A történelemben ez a relatív függőség három szakaszra bontható, amely az alábbi ábrán látszik (Pirisi, G., Trócsányi, A. 2019).



2. ábra: A relatív függőség a gazdasági növekedésben

Forrás: Jeney, Kulcsár, Tózsá(2013)

2.2. A mezőgazdaság és a természet kapcsolata

A mezőgazdaság egy adott nemzetet vizsgálva alapvetően meghatározza annak gazdasági, ezáltal társadalmi, valamint politikai jellemzőit. Egy ország mezőgazdasági tevékenységéből származó produktuma alapvetően határozza meg a nemzetgazdasági helyzetét azáltal, hogy az előállított termékek mennyisége és minősége együttesen adják meg a világpiacon elfoglalt pozícióját. Ebből adódóan mind nemzeti mind nemzetközi szinten a mezőgazdasági tevékenység politikai kérdés is. Ennek alapján gazdaságilag erősebb, illetve gyengébb nemzetek között rangsor állítható fel. Tekintve, hogy egy terület kihasználhatóságát a mezőgazdaság vonatkozásában annak éghajlati sajátosságai határozzák meg, elengedhetetlen a klimatikus tényezők előzetes vizsgálata, értékelése, a konklúziók levonása az okszerű gazdálkodás megkezdése előtt.

Az adott terület természetes növénytakarója a legelői, az erdejai, valamint a mezőgazdasági művelés alá vont területein az ország népességének élelmiszerellátása céljából termesztett növények növekedése, fejlődése és produktivitása jelentős mértékben függenek az adott terület jellemző természeti vonásaitól, legfőképpen a meteorológiai viszonyaitól. Ennek okán lényeges, hogy ezeket a hatásokat minél alaposabban, és szélesebb körben tanulmányozzuk egyrészt a produktivitás növelése céljából, másrészt a agrotechnikai beavatkozások melletti terméshozamok stabilizálása apropójából. A kialakuló természetes növénytakaró vizsgálatán keresztül képet kapunk a természetadta éghajlati paramétereiről („Az éghajlat és a mezőgazdasági termelés”). Magától értetődő, hogy a mezőgazdasági tevékenység legalapvetőbb célja a társadalom mindennemű élelmezéshez kapcsolódó igényének kielégítése (Fehér Péter 2019). Ennek kapcsán említhetjük a növénytermesztést, amely mint direkt élelmiszer-előállító ágazat, tartalmaz egy indirekt ellátó funkciót is, amely alatt a haszonállatok táplálóanyagokkal való ellátását értjük, valamint a mezőgazdaság másik nagy ágazatát az állattenyésztést is.

A mezőgazdaság, valamint az azt limitáló - tehát a termelési lehetőségeket alapjaiban meghatározó - éghajlat egymással szoros kölcsönhatásban állnak. A klimatikus viszonyok vagyis a csapadékmennyiség, a hőmérséklet, a napfény intenzitás és tartama, az uralkodó szélirányok együttes eredőjük révén alakítják ki a termelési feltételek kínálatát. Mindemellett természetesen elvülhetetlen szerepe van fentiekben a terület domborzati viszonyainak és földrajzi elhelyezkedésének mint például a tengerszint feletti magasságnak, vagy az óceánoktól való távolságnak.

Fentieket hazánk példáján keresztül szemléltetve a következőképpen mutatom be:

Fehér Péter (2019) nyomán Magyarország mezőgazdasági jellemzői átlag felettiek, domborzati viszonyait tekintve meglehetősen nagy az alföldek aránya, emellett jelentős méretűek dombvidékeink is. Klimatikus elhelyezkedését szemlélve hazánk a nedves, valamint a száraz kontinentális éghajlat határvidékén helyezkedik el. Mindemellett az ország éghajlata leginkább nedves kontinentálisként jellemezhető (Pécely György 1998). A klímaváltozásnak hazánk meglehetősen kitett országnak számít. Gyakorta jelentkeznek erős hőhullámok, amelyet aszályos időszakok kísérnek. Egyre gyakoribbak a szélsőségesebb időjárási események, amik áradásokat okozó esőzésekkel és orkánszerű széllel járnak. Hazánk éghajlata nagy változékonyságot mutat, ahol a szélsőséges hőmérsékletű, csapadékban szegényebb kontinentális éghajlatra azt módosítóan hat a mediterrán és az óceáni hatás. Ennek előnye – az európai viszonylatban – a magas évi középhőmérséklet, és nagy mennyiségű napfényes óraszám; hátránya a gyakori aszály, a relatív kevés csapadék és a késő tavaszi fagyok(www.wwf.hu). A hosszabb aszályos időszakok eredményeként megjelenő károk és a klímaváltozás mérséklésének érdekében a nagy esőzések, felhőszakadásokból származó vizeket úgy kell visszatartani, hogy az esetleges aszályos időszakokban a korábban összegyűjtött csapadék mennyiséget öntözésre és az aszálykár mérséklésére fel lehessen használni (Fehér 2019). Ez egy gyakorlati példája annak, hogy megfelelő természeti erőforrás-ismeretek segítségével, hogyan külszöbölhetőek ki, vagy adott esetben hogyan fordíthatjuk javunkra a szélsőséges környezeti hatásokat. A területünk klimatikus viszonyainak változékonyságán túlmenően a talaj-minőség szintentartására, megóvására is kellő figyelmet kell fordítani a jövő generációinak számára, amely megállapítással meg is alapozom a későbbiekben részletesen kifejtésre kerülő fenntarthatóság fontosságát. Magyarország talajtípusainak túlnyomó többsége jó minőségű, különösen a mezőségi talajaink rendelkeznek kitűnő tulajdonságokkal, de a nyugati országok talajtípusaihoz képest a barna erdőtalaj is hasonló kvalitásokkal bír. Ugyanakkor földjeink szakszerű művelése nem csak az adott évi termésátlagot hivatott növelni, hanem a talaj minőségének megóvását is, ugyanis a műveletlenül maradt területeket egy idő után nehéz újra termelésbe vonni. Ahhoz, hogy gazdálkodói tevékenységünket rentábilisan kamatoztathassuk precíz ismeretekre van szükségünk a természetes erőforrásokkal kapcsolatban. Különösen igaz ez a légkör tulajdonságaira, mint például az alkotó gázok, a hőmérséklet, a páratartalom, valamint a károsanyagok koncentrációja. A légkör - s az azt jellemző klíma valamint időjárás gazdálkodói szemszögből egy olyan külsős tényező, amely több eltérő formában is megszabja a növénytermesztés, ezáltal a gazdálkodás alternatíváit és eredményeit. És mivel a természeti erőforrások közül a meteorológiai tényezők a legváltozékonnyabbak, a

mezőgazdasági gazdálkodóknak széleskörű éghajlati tudással kell rendelkezniük ahhoz, hogy a klímikus viszonyokhoz képesek legyenek alkalmazkodni, valamint annak negatív hatásait el tudják kerülni, és bizonyos keretek között képesek legyenek hatást gyakorolni a folyamatokra.

Fentieknek szerves velejárója, hogy a klimatológia tárja fel a mezőgazdaság és az éghajlati tényezők közötti összefüggéseket, vizsgálja azokat a folyamatokat, amelyeken keresztül a természetes erőforrások direkt hatásukat kifejtik. A termelés szempontjából fontos, hogy megismerjük azoknak a területeknek a klímikus jellemzőit, ahol a gazdálkodói tevékenység folyik, vagy ahol termelői tevékenységet terveznek folytatni. Ezeknek az ismereteknek a birtokában ugyanis kielemezhetjük a rendelkezésre álló természeti erőforrások kínálta lehetőségeket, és ezen ismeretek birtokában jelentősen nagy előrelépést tehetünk a termelés hatékonyságának növelésében. Ugyanis ha pontos ismeretekkel, esetleg személyes tapasztalatokkal rendelkezünk a kihasználható lehetőségeket illetően, saját magunk számára akár előkalkulációt végezhetünk egy jövőben tervezett tevékenység megkezdése kapcsán(www.wes.sze.hu).

Fentiekén túlmenően, az éghajlat-mezőgazdaság kettősének kölcsönhatás-vizsgálata során érdemes nemcsak az éghajlat mezőgazdasági lehetőségeket szabályozó, azt korlátozó hatásait vizsgálni, hanem fordítva, célszerű megvizsgálnunk a mezőgazdasági tevékenység – ezen túlmenően – az emberi tevékenység éghajlatra gyakorolt hatását is. Számos kutatási eredmény (Gelencsér András 2005) igazolja, hogy a mezőgazdasággal kapcsolatos tevékenységek összessége egyértelműen hatással van az éghajlatra, azon kívül pedig az adott terület természetes környezetére.

Egyes szakértői vélemények szerint a kölcsönhatás ezen irányú vizsgálata a korábbiakban szinte teljes mértékben mellőzve volt. Ennek oka legfőképpen talán az lehet, hogy a mezőgazdaság által kifejtett hatás rövidtávon nem, csak hosszútávon jelentkezik, akkor is csak az eltérő tényezők egymásra gyakorolt hatásainak kíséretében, amely így rendkívül nehéz mérési-értékelési kihívásokat jelentett a kutatók számára (Molnár Ágnes 2010). Emiatt az általános mezőgazdasági-földrajzi problémákkal foglalkozó társadalmi-gazdasági tudományágak általában nem is említik érdemben a problémát.

A közelmúltban azonban változott a probléma megközelítése. Erre azonban inkább csak az emberi tevékenység éghajlat-módosító vonatkozásának tükrében figyelnek. A hétköznapi ember ma is többen hall az urbanizáció, az ipari tevékenység, a mesterséges legelők, tavak, és

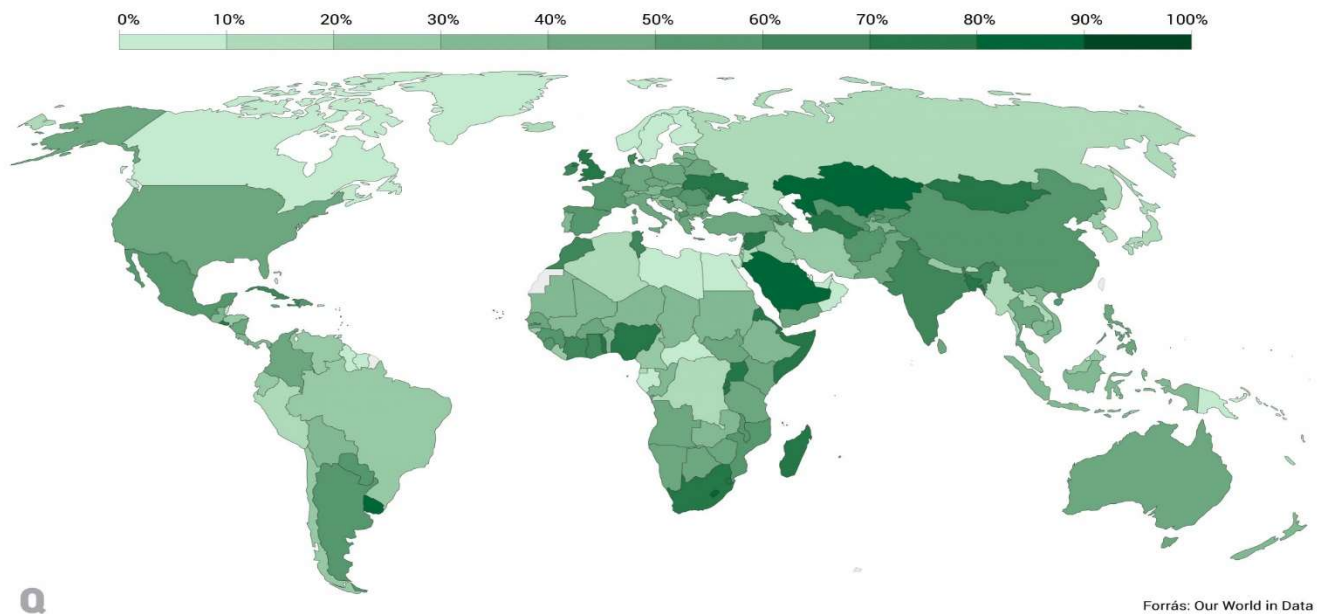
víztárolók stb. éghajlatot átalakító hatásáról, mint a mezőgazdaság hasonló szerepéről. Azt hiszem bárki számára világos lehet, hogy erre a jövőben még nagyobb gondot kell

fordítanunk. Elengedhetetlen ez ahhoz ugyanis, hogy mezőgazdasági tevékenységünket úgy folytassuk, hogy az éghajlat adta lehetőségeink kínálatát ne szűkítsük be saját hibánkból fakadóan. Ezzel ugyanis természeti erőforrásaink kialakulását korlátozzuk oly módon, hogy a célul kitűzött fenntarthatóság szenved csorbát. Fentiekből a konklúziót levonva egyértelműen megállapítható, hogy a mezőgazdasági termelés is egyike azoknak az emberi tevékenységeknek, amelyek jelentősen befolyásolják egy adott terület éghajlatát ezen keresztül pedig annak természeti erőforrásait.

Tevékenységünk éghajlat-módosító hatása, a hatás mértékétől függően területi méretben három szinten szokott jelentkezni, mégpedig lokális, regionális és globális szinten(www.wes.sze.hu). A mezőgazdasági tevékenység környezetre gyakorolt hatása elsősorban lokális és regionális szinten figyelhető meg, de bizonyos esetekben globális szinten is számításba kell venni.

A mezőgazdasági tevékenység éghajlat-módosító hatása alapvetően a művelés alá vont területek nagyságának növelésével, a légkör összetételét befolyásoló tevékenységgel, a természetes eredetű trágyák, vagy trágyaként felhasználható anyagok felhasználásával, valamint meliorációs és öntözési tevékenységgel kapcsolatban figyelhető meg. Természetesen ezen tevékenységek bármelyike önmagában is képes hosszútávon változást kialakítani a természetes környezetben. Példának okáért ez a művelés alá vont területek nagyságának növelésén keresztül úgy néz ki, hogy az elmúlt 200 év alatt a Földön a mezőgazdaságilag hasznosításra kerülő terület mérete 8.106 km² -ről 15.106 km² -re nőtt. Ez a növekedés azonban csak 5-10%-a a szárazföldek teljes területének és mindössze 1,5-3,0%-a a Föld egész felszínének.

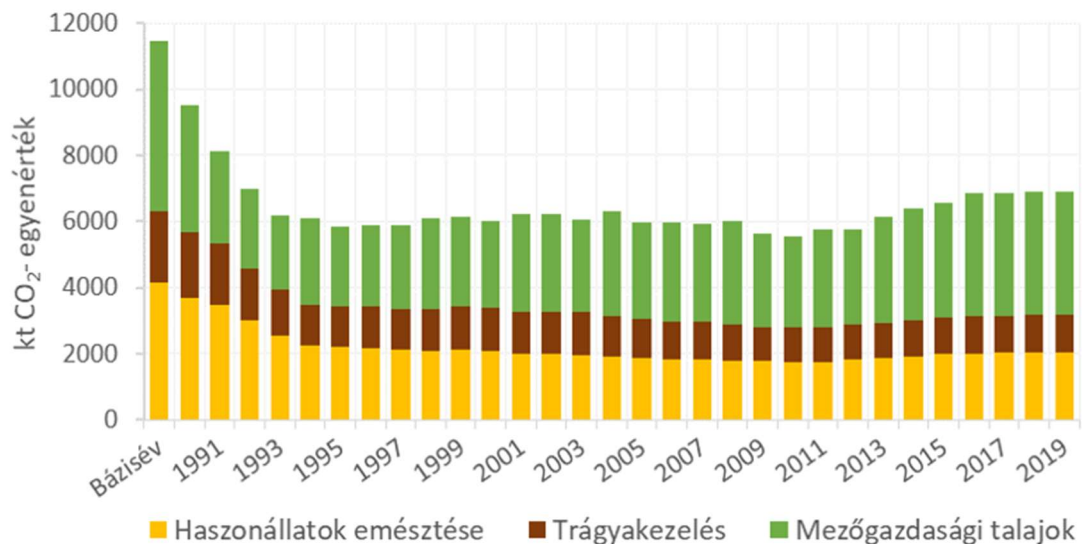
A mezőgazdaságban használt földterület aránya a Föld országában (2018, %)



3. ábra: A mezőgazdaságban használt területek aránya a föld országában (2018, %)

Forrás: Our World in Data

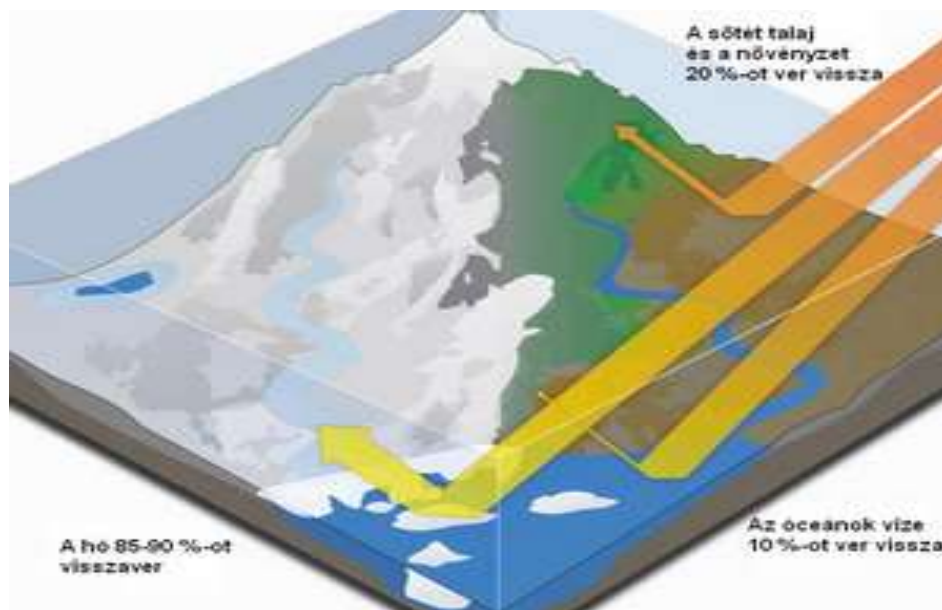
Fentiekből adódóan a párolgásban, valamint az albedóban bekövetkező változások az északi félgömb vonatkozásában regionális változásokat hoztak (Bulla, M., Tamás, P. 2015). A művelt területek arányának sajnos szerves részét képezi az intenzív erdőntelenítés. Ezek együtthatójaként kutatások igazolják, hogy növekszik a légkör a légkör CO_2 tartalma, amelynek eredménye a megnövekedett fotoszintézis, valamint hőmérséklet-emelkedés lesz.



4. ábra: A mezőgazdasági eredetű CO_2 -kibocsátás fő forrásainak trendje 1990-2019

Forrás: www.legszenyeztseg.met.hu

Másrészt a növekvő albedó is ennek az eredménye, vagyis növekszik a sugárzás-visszaverő hatás.



5. ábra: A különböző domborzati felületekről visszaverődő sugárzás nagysága (%-ban megadva)

Forrás: www.vilaglex.hu

Ez csupán egy kiragadott példája volt az éghajlat-alakító emberi tevékenységeknek, amelynek célja az volt, hogy szemléltessem már egy tevékenység-csoport milyen hosszútávú változásokat képes előidézni adott terület éghajlatában, azontúl pedig természeti erőforrásainak vertikumában. Szükségszerűnek tartom azonban felhívni rá a figyelmet, hogy a ténylegesen megjelenő hosszútávon jelentkező változás az összes ember-végezte tevékenység eredőjeként definiálható, ugyanis ezen folytonosan jelenlévő környezet-módosító hatáseggyüttes egymással szoros kölcsönhatásban néha egymás energistáiként, máskor azonban antagonista hatásokként jelentkeznek.

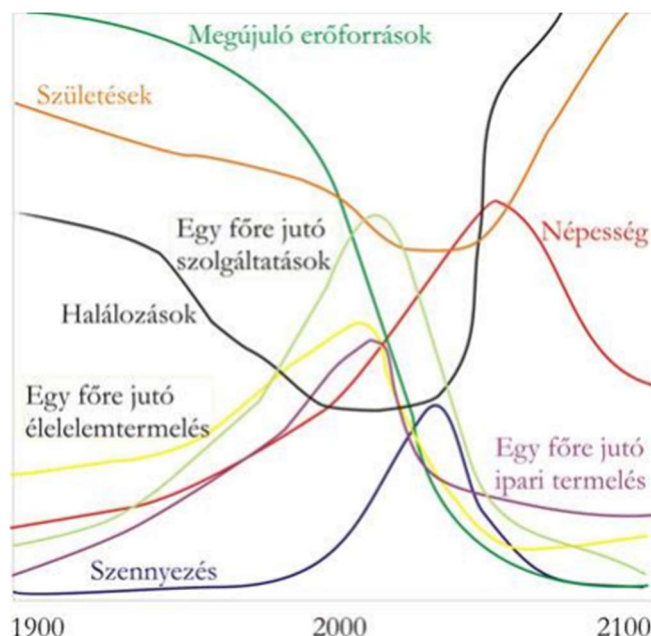
Fentieket alapul véve elmondható, hogy a természeti erőforrások okszerű, és oly módon történő felhasználáshoz és megóvásához, hogy azok elérhetőek maradjanak a jövő generációinak számára is, szükséges a mezőgazdaság és a környezet mindennemű kölcsönhatásának olyan magasszintű ismerete, amely ismeretében és alkalmazásában tevékenységünk megfelel a fenntartható gazdálkodás eszmerendszerének.

2.3. A possibilista fenntarthatóság

A fenntartható fejlődés szorosan összefügg a korábban említett földrajzi possibilizmussal.

A XX. század második felében kezdődő nagyfokú demográfiai változások és az ezzel együttjáró gazdasági növekedés, valamint az erőteljes globalizáció egy olyan válsághelyzetet idézett elő, amely megoldásához egy, az eddigiektől teljesen más gondolkodásmód alkalmazása vált szükségessé.

Ezt követően Rachel Carson, amerikai ökológus 1962-ben megjelent "Néma tavasz" (Silent Spring) című műve az elsők között vizsgálta a politika, a tudomány és a gazdaság szerepét a fajok pusztulásában és a környezetszennyezésben (CGIAR. 1994). Majd 1968-ban megalapult a Római klub, amelynek működése során a magyar, pécsi származású Aurelio Peccei olasz közgazdász által összehívott világhírű tudósok folytattak magasszínvonalú munkát. Az első – a későbbiekben korszakalkotónak bizonyuló – munkájukat „A növekedés határai” (The Limits to Growth) címmel az MIT (USA, Cambridge) munkacsoportja készítette el (ún. Meadows-jelentés, 1972), amelynek a legfontosabb kérdése: "Alapozható-e a földi erőforrásokra és ökológiai rendszerekre a népesség és állótöke további exponenciális növekedése? Mi történhet, ha túlzottan megterheljük ezeket az erőforrásokat?" A tudósok az eredményt a következőképpen fogalmazták meg: "korlátozva lesz a világrendszer jövőbeli növekedése, és aztán összeomlik egy lehangoló, kimerült létbe" (Hajnal Klára, 2010)



6. ábra: A növekedés határai - The Limits to Growth

Forrás: Meadows, D. et al. 1972 nyomán szerk.: Hajnal K.

A fenntartható fejlődés fogalmának értelmezése meglehetősen sokrétű, amely politikai, diplomáciai, és gazdasági alkuk eredményeként került meghatározásra. Ennek ellenére bizonyos esetekben elmondható, hogy hiányos és félrevezető. Ugyanis a dokumentum, példának okáért az Agenda kimondja, hogy a fejlődés fogalma nem került minden igényt kielégítően tisztázásra, és szükség van „*interdiszciplináris kutatóprogramok és különböző típusú demonstrációs modellek felállítására, a módszertan tanulmányozására és az irányelvek megfogalmazására...*” (Agenda, 1993). Az alap probléma nem más, mint hogy a fejlődés alatt a korunkbeli modern társadalmak általános értékrendje gazdasági, anyagi növekedést, mennyiségi gyarapodást ért: gyorsan, újat, modern, többet, messzebbre. Természetesen ez magában hordozza a minőségi változásokat, a valódi fejlődést is, de a szabályokat nélkülöző növekedés egyre több hátrányos következménye lát napvilágot, amely hosszú távon előre nem látható károkat okozhat a fejlett társadalmak életében. Tulajdonképpen ez a globális krízis lényege (Hajnal Klára, 2010).

A fejlett társadalmak értékrendjében még helytelenül kap értelmet a fenntartható fejlődés, mivel a társadalmi és gazdasági krízisek nélküli, folyamatos növekedést, fejlődést várják el. Ez megmagyarázza azt, hogy hosszú évtizedek alatt sem sikerült megnyugtató eredményt elérni. Természetesen az is tény, hogy ilyen léptékű változásokra igen sok idő kell (Borlaug, N. 1994a).

Egy általánosnak mondható megközelítésben, amely mezőgazdasági, társadalmi, politikai, és gazdasági szempontból is elfogadható nem más mint, hogy: *a fenntartható fejlődést olyan fejlődésnek tekintjük, amelynek során a jelen szükségleteit úgy kell kielégíteni, hogy azzal nem veszélyeztetik a jövő generációk azon képességét, hogy saját szükségleteiket kielégíthessék.* Ezen megközelítésnek az alapvető problémája, hogy a mindenkori generációk számára igazságos és kielégítő életszínvonal helyes meghatározása helyett a szükségletekre helyezi a fő hangsúlyt (www.biokontroll.hu). Közgazdasági szempontból azonban ezzel a megközelítéssel sem kapunk tökéletes definíciót, hiszen a direkt szükségletek minden társadalom számára mást és mást jelentenek. Sok politikus és közgazdász (pl. Ghandi) csak a legalapvetőbb szükségletekre szűkíti le ezt a fogalmat, amíg mások számára a szükséglet egyet jelent a fejlett országokban kialakult, és ott gyakorta megfigyelhető pazarló életvitellel. (Szakál, Laki, 2001).

Fontosnak tartom tisztázni, valamint a fenntartható fejlődés fogalmi háttere is megköveteli a „fejlődés” és a „fejlesztés” kifejezések közti különbség értelmezését. A magyar nyelv jól megkülönbözteti a fejlesztés és fejlődés kifejezések közti különbségeket, de ennek ellenére igen gyakran szinonimaként használjuk. A fejlődés egy eredendően természetes, önmagától

bekövetkező és végbemenő jelenség, amely nélkülöz mindenféle külső, emberi beavatkozást. Ennél fogva megvan benne tökéletesség, és a magától lezajló, folytonosan előremutató változás lehetősége. Mindezzel szemben a fejlesztés egy meghatározott céllal rendelkező tudatos emberi tevékenység - amely hasonlóan a fejlődéshez – törekszik a tökéletességre, valamint a folytonosan előremutató szándékra, azonban a természetesen végbemenő folyamatok mellőzöttsége miatt állandóan magában hordozza a hibák fellépésének lehetőségét. A fejlesztés során a társadalom résztvevői által megvalósított olyan programozott tevékenység történik, amely mennyiségi és minőségi változást hoz (Hajnal Klára, 2010).

A bioszféra, a gazdaság, valamint a társadalom együttesen, egy, önmagában többszörösen összetett rendszert alkotnak, amelyek egymásba ágyazottan alakítanak ki egy komplex modellt. Az egyes felépítő alrendszereket és azok elemeit egymástól elválasztani nem lehet a fennálló logikai kapcsolat felborítása nélkül, mivel a rendszerben minden mindennel összefügg, és egy adott dolog mindig egy másikból következik (Baldock, D. and Mitchell, K. 1995). A természetes rendszerek logikai kapcsolatukból fakadóan hierarchikusak, vagyis olyan alrendszerekből állnak, amelyek egymással elsősorban kooperatív kapcsolatban vannak, és az alrendszerek egymásba épülve, egymásba ágyazottan léteznek és képezik kiegészítő részét a magasabb szinten álló rendszereknek. A fenntartható fejlődés az alábbi szisztematikusan felépülő rendszerben valósulhat meg: A természetben, mint létfenntartó rendszerben él a társadalom, és a társadalomba ágyazottan, annak valódi érdekeit és értékeit biztosítja, szolgálja a gazdaság, amely tehát további alrendszer-helyzetbe kerül. (Hajnal Klára, 2010)

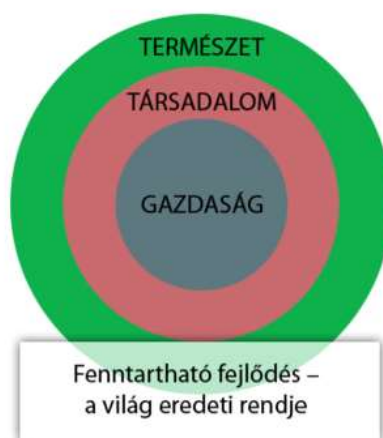
Fentieket az alábbi ábra szemlélteti:



7. ábra: A világkorszakok mint paradigmák

Forrás: dr. Hajnal Klára: A földrajz és a fenntarthatóság (2010)

A fenntartható fejlődés modellje szerint a teljes rendszer logika és a hierarchia viszonya a következők: A főrendszer a bioszféra vagyis a természet, amely létfenntartó szerepet tölt be a modellben; a benne élő humán alrendszerek létezését és létezésének minden feltételét ez biztosítja. A bioszférába ágyazottan, az előzőhöz hasonló alrendszerként él a társadalom, amely kontrollt, vagyis egyensúlyt tart fenn a természet és a gazdaság szereplői között. A társadalomba ágyazottan, alrendszerként működik a gazdaság, amely a teljes társadalom valódi szükségleteit és kiteljesedésének feltételeit biztosítja (Hajnal Klára, 2010).



8. ábra: A fenntartható fejlődés alrendszerei

Forrás: www.eionet.kormany.hu

3. Saját vizsgálatok

3.1. *Anyag és módszer*

Szaktervezésem vizsgálatának alapjául a Somogy megyében található Göllei Agrár Zrt. mint mezőgazdasági cég szolgált. A gazdaságot 2001-ben alapították. A terület földrajzi elhelyezkedése szerint a Dunántúli-dombság nagytáján, a Külső-Somogy középtáján, és a Dél-Külső-Somogy kistáján, több település közigazgatási területén helyezkedik el Gölle település központtal. A gazdaság teljes integrációjába mintegy 3300 hektárnyi földterület tartozik, amelynek több mint 90%-a jelenleg szántó művelési ágban kerül megművelésre. A teljes terület több hajdani termelőszövetkezet fúziójaként, illetve magánszemélyektől származó bérleményként írható le pontosan. A cég a hatalmas terület megművelhetőségének biztosítására rendkívül gazdaság eszközparkot tart fenn. Az élőmunka-erőben is bővelkedő mezőgazdasági vállalkozás területi nagyságával, és fejlett infrastruktúrájával a térség egyik kiemelkedő agrárgazdaságává nőtte ki magát az elmúlt bő húsz esztendő alatt.

A cégnél való kutatásom során két rendkívül elhivatott és a szakmai tudását tekintve is példaértékű agronómussal kerültem kapcsolatba. Nevezetesen is Gémes Attila ügyvezető igazgató, és Sente Donát növényvédelmi szakirányító voltak, akik segítettek kutatásom folyamatos készülését és annak sikeres befejezését. A cégnél eltöltött több hetes, sőt hónapokat felölelő kutató-értékelő munka során számos új ismerettel és tapasztalattal gazdagodtam.

A kutatási időszak alatt tagja voltam azon szakmai delegációnak, amely a gazdaság általam vizsgált 1036 hektáros területének átfogó talajtani vizsgálatát végezte. A vizsgálat egy külső talajvédelmi szakértő bevonásával történt. A talajtani vizsgálat eredményének megismerését követően elkészítettük a területre vonatkozó tápanyag-kijuttatási tervet szervezestratégia vonatkozásában. A talajtani vizsgálat szerves részét képezi kutatásomnak meghozzá azon oknál fogva, hogy a vizsgálat során megismert, az 1036 hektár területen fellelhető talajtípusok, illetve az ezeken a területeken eltérő sikerrel termesztett kultúrnövények termésátlagainak vizsgálatán keresztül veszem górcső alá, hogy a gazdaság milyen hatékonysággal képes úgy kihasználni a termőhelyi adottságokat, hogy az fenntartható, és emellett gazdaságos maradjon. A talajvizsgálati eredmények, illetve a termésátlagok mellett teljes rendelkezésemre bocsátottak, a gazdaság által mért csapadékmennyiség, valamint

csapadékoszlás adatokat, amelyek feldolgozását követően ezen adatsort is be tudtam illeszteni kutatásomba. Szenté Donáttal folytatott többszöri szakmai konzultációm során új ismereteket szereztem a céget jellemző növény, illetve mondhatni tábla-specifikus növényvédelmi eljárás-metodikáról. Az ügyvezető igazgató úr a csapadékmennyiséghez hasonló saját, házon belül vezetett szervesztrágya-kijuttatási naplót bocsátott rendelkezésemre, amely a fentiekhez hasonlóan tovább mélyítette ismereteimet a gazdaság által folytatott okszerű és teljes mértékben hely-, és növény-specifikus gazdálkodási gyakorlat kapcsán. Továbbá köszönhetően annak, hogy a gazdaság részt vesz az AKG-programban, valamint most készül az AÖP-programban való részvételre betekintést nyerhettem a jelenkori mezőgazdasági tevékenységét övező jogszabályi keretrendszerbe, valamint testközelből szemlélhettem a gyakorló szakemberekre háruló adminisztrációs feladatokat. Mindamellelt, hogy elsőosztályú kutatási anyag állt rendelkezésemre a cégvezetés jóvoltából a Szenté Donáttal elkészített interjú, valamint a folyamatos konzultációk során kialakuló könnyed párbeszédnek alkalmat biztosítottak a mezőgazdálkodás emberi oldalának megismerésére és a velejáró mindennapi nehézségek megtapasztalására is.

A talajtani vizsgálatok, a csapadékmennyiség-napló, a szervesztrágya-kijuttatási napló, a termésátlag-adatsor kézhezvételét követően a kapott adatokat hosszasan feldolgoztam és azokat kiértékelve részletes adattáblákat készítettem, amelyek eredményét és a levont konklúziót a következő fejezetekben részletezem.

3.2. Eredmények és értékelésük

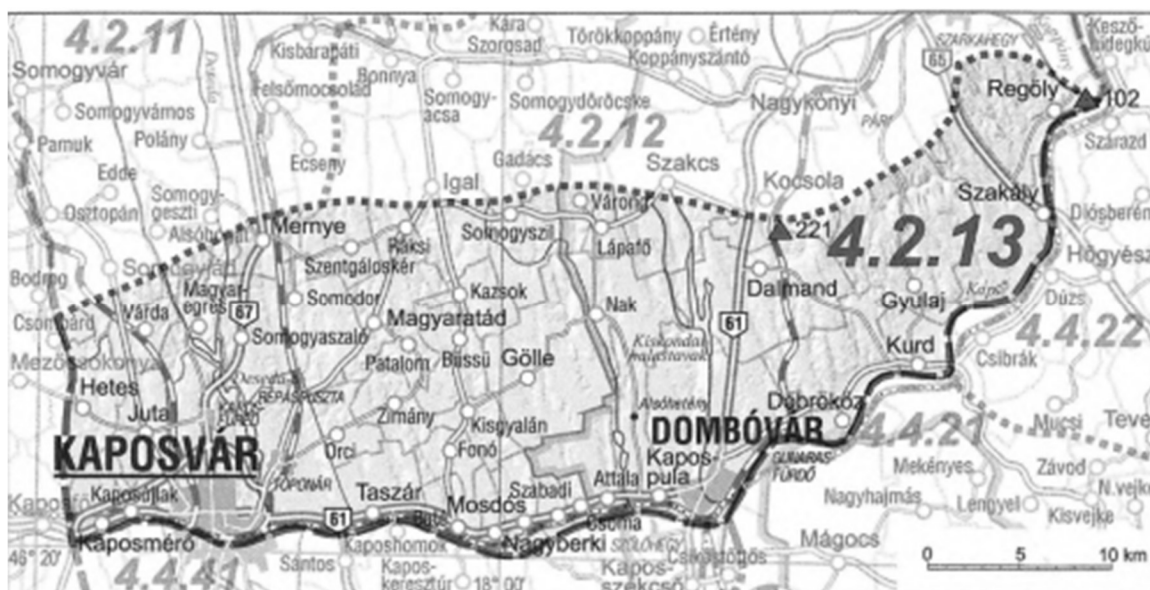
3.2.1. A terület földrajzi feltérképezése

A Göllei Agrár Zrt. által megrendelt átfogó talajtani vizsgálaton a gazdaság 1036 hektár méretű földterülete került feltérképezésre. Természetesen a fent említett méretű terület magába foglal a cég tulajdonában álló, valamint bérleményként csak birtokban lévő földterületeket is.

A vizsgált területek Somogy, valamint Tolna megyében helyezkednek el, érintve több település közigazgatási területét is. A terület egész pontosan a Dunántúli-dombság nagytáján, azon belül pedig Dél-Külső-Somogy kistáján helyezkedik el. *(Fontosnak tartom tisztázni, hogy a vizsgálatomban tárgyalt földterület nem egy összefüggő területként képzelendő el, az természetesen több kisebb földterületként alkot egy egészet, amelyek tárgyalása a későbbiekben megkülönböztetésre is kerül.)* A földterületek érintik többek között Somogyszil, Nak, Gölle, Kazsok, Kapospula, Szabadi, Kisberki, valamint Nagyberki települések közigazgatási területeit. A terület pontos földrajzi elhelyezkedését tekintve elmondható, hogy a dél-külső-somogyi löszfelszínnek is nevezett síkot északról a Somogyszil-Pincehely vonalban a nyugat-külső-Somogy kistáj, a Koppány-menti hát déli szegélye, délről a Kaposvölgye, nyugat felől a Belső-Somogyi hordalékkúp határolja. A területet magába foglaló kistáj jellegzetes felszínformái a párhuzamosan lefutó, néhol a Kaposba élesen torkolló tágas, lapos völgyek, és a köztes relatíve sík teraszszerű alacsony löszhátak (Becsei A. és munkatársai 2010).

A kistáj földtani adottságairól elmondható, hogy a Felső-Kapos-Kalocsai-árok részeként üledékkel töltött, lösszel fedett süllyedék. A térségben a nagyobb méretű meridionális völgyekben agyag és homokrétegek helyezkednek el a felszín alatt. Éghajlata mérsékelt meleg és mérsékelt nedves éghajlatú. Évi középhőmérséklete 10,2 °C. A terület vízrajzát vizsgálva megállapítható, hogy a Kaposnak mint főfolyónak számos vízgyűjtője megfigyelhető, amelyek közül említésre méltóak a Deseda-patak, az Orci-patak, Baté-patak, Hársasberki-patak, Inám-patak, és a Kondai-árok. A talajvíz szintje 2-6 között ingadozik függően attól, hogy völgyekről, vagy lejtőkről van szó. Kémiai összetételét tekintve említésre érdemes a talajvíz kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellege. A víz keménysége 15-25 nko körül alakul, azonban néhol meghaladja a 25-ös értéket. Jelentős, és mindenképp megemlítendő a nitrátosodás mértéke főleg a Kapos-völgyében.

Összességében elmondható, hogy a kistáj kedvező ökológiai, és geo-földrajzi jellemzői kedvező lehetőséget nyújtanak a intenzív mezőgazdálkodás számára (Becsei, A. és munkatársai 2010).



9. ábra: Dél-Külső-Somogy kistáj térképe

Forrás: Magyarország kistájainak katasztere

3.2.2. A gazdaság területein előforduló talajtípusok jellemzése

A kistájon megfigyelhető talajtípusok közül 19%-ban barnaföldek, 33%-ban csernozjom barna erdőtalajok, és legnagyobb részhányadot (34%) kitevő arányban mészelepedékes csernozjomok fordulnak elő. A gazdaság általam vizsgált területein alapvetően három, jellemző tulajdonságaik alapján egymástól jól elkülöníthető talajtípus figyelhető meg. Ezek közül, tekintettel a részletes talajtani vizsgálat költséges lebonyolítására, jelen kutatásom keretein belül a cég területeit leginkább jellemző csernozjom barna erdőtalaj átfogó vizsgálatára került sor, így ezt kívánom részleteibe menően bemutatni. Ezen talajtípussal rendelkező területek Kaposvártól keletre, körülbelül a Csomát és Somogyszilt összekötő vonalig jellemzőek. Ezen átmeneti típust megtestesítő talajtípussal rendelkező talajok szelvényében egyidejűleg két, egymástól eltérő talajképződési folyamat hatása érvényesül együttesen. Az egyik a kilúgozás, és a vasas agyagosodás (erdőtalaj-képződési sajátosság), a másik az erőteljes humuszsozódás (csernozjom-képződési sajátosság). A két eltérő talajképződési folyamat egymáshoz való viszonya, és megindulásának időpontja, súlya, és aránya többféle lehet. Legszokványosabb, hogy a barna erdőtalajok valamelyik típusa – az esetek többségében barnaföld – kerül intenzív humuszsozódás hatása alá. Szelvényük felépítésére jellemző a jól elkülönülő, kifejezett humuszos szint, amely gyakorta a barna

erdőtalajok felhalmozódási szintjébe is belenyúlik, árnyalva annak szintjét és egyéb jellemzőit. Az erőteljesen humuszos szint mélyebb rétegeiben a szerkezet többségében már a barna erdőtalajokra jellemző diós, sőt előfordul, hogy hasábos. Ezen talajok felhalmozódási és kilúgozási szintjeinek agyagtartalmában esetünkben nincs releváns különbség. A humuszprofil a csernozjomokéhoz hasonló: a felső szintek egyenletesen kialakult humusztartalma a talajképző közet felé folyamatosan csökken. Gyengén savanyú, vagy néhol semleges kémhatásúak; szerkezeti állapotuk és vízgazdálkodásuk alapvetően kedvező. Tápanyag szolgáltató képességük meglehetősen jó, nitrogén-ellátottságuk kedvezőnek mondható. Az AKG-ba vont területeket leszámítva egységesen szántóföldi művelés alatt állnak és jó termőképességgel rendelkeznek.

A fenti talajtípus-jellemzés során a feltárt talajszelvény-vizsgálat az alábbi eredmények hozta:

Talajrétegek	Rövid jellemzésük
0-30 cm(kilúgozási szint)	sötétbarna színű, enyhén tömődött, aprómorzsás szerkezetű, humuszos, gyökerekkel sűrűn átszőtt, vályog, kémhatása semleges; a szint felső 25 cm-e szántott, laza.
30-50cm (felhalmozódási szint)	barna színű, erősen tömődött, szerkezet nélküli, gyökerekkel sűrűn átszőtt, humuszos, fizikai félesége agyagos vályog, kémhatása enyhén lúgos
50-75 cm (gyengén mállott alapkőzet)	világosbarna színű, tömődött, alacsony humusztartalmu, durva vázrészeket nem tartalmaz, gyökerekkel közepesen átszőtt, a szintben mészherek találhatóak; kémhatása lúgos, fizikai félesége vályog.
75-150 cm (alapkőzet)	világos szürke színű, tömődött, szerkezet nélküli, durva vázrészeket nem tartalmaz, a szintben mészherek, göbecsek találhatóak, lúgos kémhatású, vályog fizikai féleségű.

1. táblázat: Csernozjom barna erdőtalaj talajszelvénye
Forrás: Saját vizsgálati eredmények

A fentiekben jellemzett csernozjom barna erdőtalaj mellett a Gölle Agrár Zrt. területein megfigyelhetőek a folyó völgyek alluviumaira jellemző réti öntés talajok, mint például a Kapos-völgyi területeken, azon belül a gazdaság Kisberki és Nagyberki közigazgatási területén fekvő földterületein. Valamint az ettől a területtől délre, illetve dél-nyugatra elterülő térségen, a Zselic nyúlványai közé ékelődő területeken savanyú, barna erdőtalaj a jellemző talajtípus. Az említett két talajtípus talajképződési folyamatait alapvetően az adott területen, a mikroklíma kialakításában túlnyomóan résztvevő domborzati jellemzők határozzák meg. Nevezetesen is a réti öntéstalaj kialakulásában értelemszerűen a területet átszelő Kapos a

meghatározó, a savanyú – nem podzolos – barna erdőtalaj kialakulását pedig döntően a Zselic vonulatainak hatása befolyásolja.

A savanyú barna erdőtalajok mutatják a talajtípust általában jellemző szürkésbarna színt. A talajok savanyú kémhatása miatt növényi tápanyagok könnyen kimosódnak a talajból, ami végső soron a talajtípus gyengébb képességű tápanyag-szolgáltatásához vezet. Annak elkerülése érdekében, hogy ez negatív hatásait megmutassa a területen termesztett kultúrnövények morfológiai, fiziológiai állapotán, valamint termésátlagain a Göllei Agrár Zrt. nagy figyelmet fordít ezen területek mészsizappal történő kezelésére az optimálisabb pH-érték beállítása végett. A cég a mészsizapot a Kaposvári Cukorgyárral kialakított hatékony partnerkapcsolatnak köszönheti, amelyhez egyedi szerződésük révén közel ingyenesen jutnak hozzá. Külön kiemelandó, hogy a vállalkozás a mészsizap kijuttatást az egyéb kijuttatott szervesanyag-típusokhoz hasonlóan a jelenleg hatályos jogszabályoknak megfelelően végzi. Ez mészsizap esetében azt jelenti a gyakorlatban, hogy az 1 hektár területre kijuttatott mészsizap mennyisége nem haladhatja meg a 12 tonna értéket, ugyanis az már a mészsizap bel-tartalma miatt melioratív meszezésnek minősülne, ami bonyolultabb engedélyeztetési eljárást vonna maga után, ebből fakadóan a Göllei Agrár Zrt. ezen talajtípussal rendelkező területein 8-10 tonna mészsizapot juttat ki maximum.

A gazdaság területein, egész pontosan a Kapos-völgyi területeken megfigyelhető réti öntéstalajok létrejöttét a rendszeres víz-borítottság okozza, amelyet esetünkben a Kapos folyó végez. A magas vízellátottság miatt a talajban lévő tápanyagok és ásványi anyagok vízzel oldódnak, és a talaj mélyebb rétegeibe jutnak, amelyek hozzájárulnak a talaj tápanyagtartalmának növeléséhez. Az öntéstalajok magas víztartalmúak és meszesek lehetnek, amelyek elősegítik a talaj termékenységét ezáltal pozitív hatást gyakorolva a termesztett kultúrnövények morfológiai fejlődésére, valamint a termésátlagaira. Gazdasági oldalról megközelítve pedig alacsonyabb mértékű szervesanyag-, illetve műtrágya-kijuttatást igényelnek a savanyú barna erdőtalajokhoz képest. A réti öntéstalajok jellemzően homokosak vagy homokos agyagosak, és a talajprofiljukban a magas vízellátottság következtében lerakódott ásványi anyagok és szerves anyagok jól elkülönülnek egymástól.

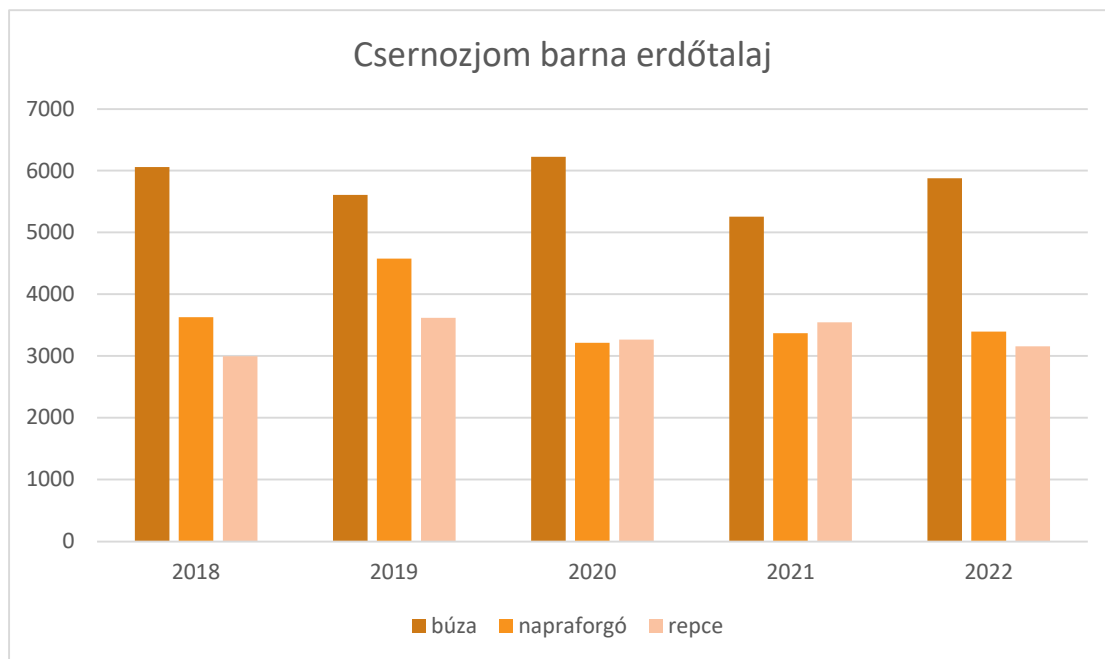
3.2.3. Az egyes talajtípusokon termesztett kultúrák termésátlagainak vizsgálata

A Göllei Agrár Zrt.-nél kutatással eltöltött időszakom fókuszában az állt, hogy a gazdaság possibilista magatartásnak gyakorlati megjelenését kívántam megvizsgálni, vagyis azt, hogy

a vállalkozás növénytermesztői tevékenysége a termésátlagok alakulása alapján mennyire képes megfelelni az adott termőhelyi adottságoknak, vagyis mennyire folytat eredményes gazdálkodást a különféle természeti adottságok között.

Vizsgálatom során a már említett csernozjom barna erdőtalajokon, a savanyú barna erdőtalajokon, valamint a réti öntéstalajokon hasonlítottam azon növények termésátlagait, amelyek az elmúlt 5 évben mindegyik területen termesztésre kerültek. A fenti kutatásba változó faktorként bevettem a gazdaság által a 2017-es esztendőben megkezdett nagy volumenű szervestrágya-kijuttatást is. A gazdaság növényvédelmi szakirányítójával készített átfogó interjú készítése alatt ugyanis kiderült számomra, hogy a vállalkozásnál 2016-2017-ben lezajló generációváltás egy új gazdálkodói felfogást hozott el a cég tevékenységébe. Szenté Donát kiemelte, hogy a 2017-es évet megelőzően a gazdaság elhanyagolható mértékben oldotta meg területeinek tápanyag-visszapótlását szervesanyagok felhasználásával, azonban 2017-től kezdődően ugrásszerűen megnőtt a különféle szervesanyagok felhasználása. A Gölle Agrár Zrt. célul tűzte ki önmaga elé a fenntartható gazdálkodás megvalósítását és ennek folyamánként megannyi innovatív változást irányzott elő gazdálkodói tevékenysége kapcsán. Ennek és posztibilista szemléletű vizsgálatomnak köszönhetően gondoltam úgy, hogy kutatásomban a talajtípusonként elemzett termésátlag-vizsgálatok kapcsán a folyamatosan változó szervesanyag-kijuttatás tükrében vizsgálom meg, hogy ezen gazdálkodói lépéssel, milyen módon képes kiegyenlíteni a cég az eltérő természeti adottságok kínálatát lehetőségeket.

A gazdaságtól kapott több évre visszamenő termésátlagokat tartalmazó adattáblázat hosszas kiértékelését követően három diagramot készítettem, amelyek talajtípusonként szemléltetik 2018-2022 között a búza, napraforgó, és repce kultúrnövények termésátlagait:

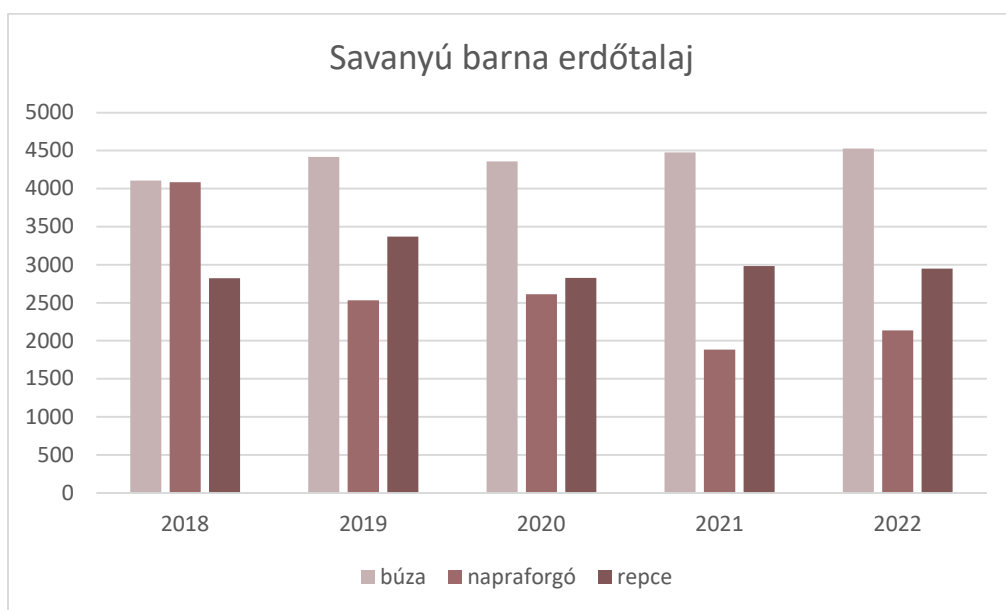


10. ábra: A csernozjom barna erdőtalajon termesztett kultúrnövények termésátlagai (2018-2022)

Forrás: Saját vizsgálati eredmények

A kapott eredmények egyértelműen visszaigazolják a gazdaság csernozjom barna erdőtalajaival szemben támasztott igényeit. A területeken végzett átfogó szerveztrágyázás kedvező hatásait kifejtve mind a talajszerkezetre, mind a talaj tápanyagszolgáltató-képességére egy kiegyensúlyozottnak mondható terméshozamot eredményezett mind a öt vizsgált esztendőben, ellenére egyébként annak, hogy a területen leesett csapadék hektikus eloszlása éves bontásban ellene szólt a pozitív eredményeknek. Ennek ékes példaként emelném ki a 2019-2020-as gazdasági évet, amelynek kapcsán elmondható, hogy a 2019-ben leesett éves csapadékmennyiség elérte, sőt meghaladta az országos átlagot (737 mm a gazdaságban mért adat) annak éves eloszlása a kultúrnövények szempontjából meglehetősen kedvezőtlenül alakult (az első negyedévben egyik hónapban sem éri el a csapadék mennyisége az országos havi átlagot/36mm; 18mm; 13 mm / emellett a júniusi, a szeptemberi, valamint az októberi átlagok is jócskán az országos átlag alatt maradnak /44mm; 26mm; 27mm/), így a gazdaság szakemberei tartva a 2019 évi kedvezőtlen csapadékeloszlási eredményektől a 2020 évi vetéseket megelőzően a 2019 évi vetések elé kijuttatott szerveztrágya mintegy 1,8-szorosát juttatták ki a vizsgált területekre ezzel megpróbálva kiküszöbölni az esetleges terméshozam elmaradásokat. A szakemberek várakozásait visszaigazolta az a tény, hogy 2020-ban az éves csapadékmennyiség jóval alatta maradt az előző évinek (583mm), valamint a csapadékeloszlása is hasonlóan kedvezőtlenül alakult, mint 2019-ben. Mindezek ellenére a kijuttatott szerveztrágya megnövelt mennyisége miatt a

gazdaság búzából jobb termésátlagot realizált 2019-hez képest (5605,7 kg/ha terméshozamról 6227,6 kg/ha-ra nőtt), napraforgóból, valamint a repceből pedig nem realizált drasztikusan nagy csökkenést. Az ezt követő két évben 2021 és 2022-ben a termésátlagok egységesen kiegyenlítettek maradtak, a búza csekély visszaesést mutatott, a két másik kultúrnövény azonban szinte teljesen azonos értékeket vett fel, sőt némi növekedést produkált, ami magyarázható a tovább növekvő szerves trágya-kijuttatással, valamint, - ami azonban az interjú során kapott információkból derül ki - a gazdaság szakemberi által megfigyelt, az elnyújtott, több évre kiterjedő táplálóanyag feltáródási idővel. Vagyis az előző években 2017, 2018, 2019-ben kijuttatott nagy mennyiségű szerves anyag talajra gyakorolt kedvező hatásait még a 2020, 2021, 2022-es években is érzékeltette. (Fontos azt hangsúlyozni, hogy vizsgálatom nem kalkulál minden felmerülő változó faktorral, mint például a kártevők számának drasztikus növekedésével, bizonyos kórokozók az előző éveknél nagyobb mértékben történő elszaporodásával, megnövekedő vadkárrel és ezekhez hasonló, akár folytonosan változó tényezőkkel, ami így rontja vizsgálataim eredményének pontosságát.) A továbbiakban a savanyú barna erdőtalajon megfigyelt termésátlagok figyelhetőek meg:



11. ábra: A savanyú barna erdőtalajon termesztett kultúrnövények termésátlagai(2018-2022)

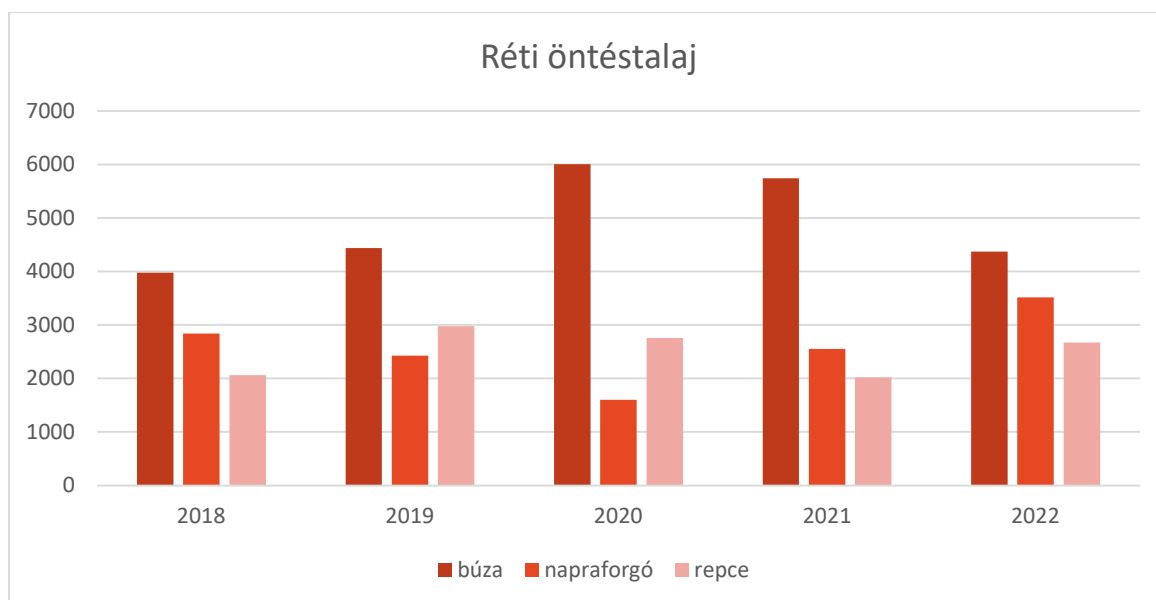
Forrás: Saját vizsgálatok

A csernozjom barna erdőtalajhoz hasonlóan a gazdaság savanyú barna erdőtalajain is jól megfigyelhető az okszerűen felhasznált szerves trágya jótékony hatása. Értelemszerűen az eltérő talajtípusok tápanyagszolgáltató-képességei között jelentős különbségek lehetnek egyes években függően számos tényezőtől, mint például az éves csapadék mennyisége és annak eloszlása, vagy az elővetemény fajtája. Meglátásom, és vizsgálataim eredménye szerint is a

Göllei Agrár Zrt. hatékonyan elvégzett szervesanyag-kijuttatási gyakorlatát dicséri az a tény is, hogy a csernozjom barna erdőtalajon, illetve a savanyú barna erdőtalajokon termesztett kultúrnövények közül a 2018-as csak a búza volt képes nagyobb termésátlagot produkálni nagyjából 47,6 %-kal (6060,45 kg/ha ill. 4106,4 kg/ha), a napraforgó kapcsán elmondható, hogy a savanyú barna erdőtalajon termesztett növények termésátlagai 12,6 %-kal haladták meg a csernozjom talajokon termesztett növények termésátlagait, és a 2018 évi repce termésátlag-eredményei kapcsán is elmondható, hogy - a gazdaság szakembereinek várakozása ellenére - csak csekély mértékben maradt alatta az előzetesen prognosztizált eredményeknek, mármint a két talajtípuson termesztett növények egymáshoz viszonyított átlagainak vonatkozásában. 2019-ben a napraforgó egyéb külső tényezők miatt (nagy arányú napraforgó-kórokozók megjelenése) önmagához képest termésátlagát tekintve 61,2%-os visszaesést mutatott, amelyet a gazdaság az emelt szintű növényvédőszeres kezelések mellett, egy megközelítőleg (a 2018-as évben kijuttatott mennyiséghez viszonyítva) egy 1,5-szeres szervestrágya-kijuttatással igyekezett ellensúlyozni. A 2019-es csapadék eloszlás-beli problémák kapcsán elmondottak igazak a savanyú barna erdőtalajra is, amelyet a gazdaság ezen talajnál is a megnövelt szervestrágya kijuttatással igyekezett orvosolni, így, ezen talajtípusra a 2019-es évben kijuttatott értékhez képest a 2020-as vetés elé kétszeres mennyiség került alászántásra a talajok tápanyagszolgáltató-képességének javítása érdekében. A szakemberek várakozásait a 2020-as termés hozamok visszaigazolták ugyanis a búza megtartotta az előző évekhez viszonyított relatív átlagát, a napraforgó pedig 3,0%-os növekedést produkált. A repce 19,2%-os visszaesése a gazdaság vizsgálatainak eredménye szerint a nagymértékben hirtelen megnövekvő repcedarázs, illetve repce fénybogár populációk kártételének volt betudható, így ennek tükrében elmondható, hogy a szervestrágya-kijuttatás a repce esetében is egyértelműen hasznosnak bizonyult, azonban itt jelentősége a kár mértékét csökkentő faktorként tudható be. A 2021 és 2022-es években a szervesanyag-kijuttatás további növelésével a búza és a repce megtartotta kiegyenlített termésátlag-képét, a napraforgó 38,5 %-os, illetve 22,2%-os visszaesése a 2020-as évhez képest a gazdaság savanyú barna erdőtalajokkal rendelkező területeinek mikroklímájának köszönhető, ugyanis a Zselicbe benyúló területek fás, bozótos területekkel gazdagon szegélyezettek, amelyek, így ugyan nedvesebb mikroklímát biztosítanak a termesztett kultúrnövény számára, azonban ideálisabb életfeltételeket teremtenek a napraforgó egyes gombabetegségei részére is.

Ezen talajtípusnál is hangsúlyozandó, hogy vizsgálatom széleskörűen nem terjed ki a szerveztrágyázás, valamint a csapadékmennyiség és eloszlás tényezőkön kívül egyéb változókra, így a további külső faktorok némiképp torzíthatják kutatásom eredményeit.

Az alábbi diagram a Göllei Agrár Zrt. réti öntéstalajjal rendelkező területeinek termésátlagait mutatja az elmúlt öt gazdasági év vonatkozásában:



12. ábra: A réti öntéstalajon termesztett kultúrnövények termésátlagai (2018-2022)

Forrás: Saját vizsgálatok

Alapvetően elmondható, hogy a gazdaság réti öntéstalajain termesztett kultúrnövények átlagai elmaradnak mind a csernozjom barna erdőtalajokon, mind a savanyú barna erdőtalajokon termesztett növények átlagaitól. Jól megfigyelhető a 2018-as, de még inkább a 2019-es évben már növekedést mutató termésátlagokon a gazdaság által 2017-ben megkezdett, okszerűen folytatott, folyamatos növekedést mutató szervesanyag- kijuttatás pozitív hatása (természetesen itt főként az elnyújtott feltáródási időben keresendő a késleltetett termésátlag növekedés kulcsa). A búza ezen talaj esetében is minden évben felül múlja mind abszolút, mind relatív átlagban is a két másik vizsgált növényt, amely nyilván növényélettani sajátosságokból adódik. Elmondható vizsgálati eredményeim alapján, annak ellenére, hogy a réti öntéstalajoknak legmagasabb a vízellátottsága, a vízgazdálkodása meglehetősen kedvezőtlenül alakul.

Saját megfigyeléseim alapján elmondhatom, hogy egy-egy esős időszak után rendkívül vizenyős - magas Arany-féle kötöttsége miatt - sáros, és mindenféle agrotechnikai beavatkozásra alkalmatlan, ezzel szemben pár napos nyári szárazság következtében pedig 4-5 cm széles, és akár 40-45 cm mély repedésekkel is tarkítottá válik. Az interjú során a cég növényvédelmi szakirányítója elmondta, hogy ők ezen talajaikat „perc-talajoknak” nevezik

utalva az elnevezéssel arra, hogy szinte óramű-pontossággal szükséges minden egyes tervezett agrotechnikai beavatkozás beütemezése, ugyanis ha nem megfelelő a logisztika a gazdaság jelentős károkkal számolhat a szélsőséges talajtani tulajdonságok miatt.

Tovább vizsgálva a kapott eredményeket jelen talajtípus esetében is kitérnék a 2019-2020-as megfigyelésekre, amely szerint a 2019 évi kedvezőtlen csapadékeloszlást a réti öntéstalaj esetében is megnövelt szervestrágya-kijuttatással igyekezett ellensúlyozni a gazdaság szakmai stábjá. A beinjektált szervesanyag 1,9-szeresére (4057 kg-ról 7708,3 kg-ra növelt) történő megnövelése búza esetében beváltotta a felé támasztott igényeket, ami számszerűsítve 35,4%-os termésátlag növekedést eredményezett. A napraforgó sajnos 51%-ot esett, ez azonban a területeket nagyban jellemző mezei nyúl és őz vadkár, valamint a 2020-ban néhány helyen megjelenő Sclerotinia Sclerotiorum kártételének eredményeként értékelendő. A 2021 és 2022-es években a búza – megfelelő szervestrágya jóvoltából - ezen területeken is megtartotta a kiegyenlített termésátlagot és így mindkét évben az országos átlaghoz közeli eredményt produkált (2021: 5745,3kg/ha; 2022: 4374,6kg/ha). A napraforgó növekvő terméshozama jól mutatja a területváltás indukálta kedvező hatásokat, amelynek eredményeként csökkent a vadkár mértéke és kiküszöbölődött a fehérpenész-veszély is, ezáltal a termésátlag 59,5%-os növekedése figyelhető meg 2021-ben 2020-hoz képest. A repce némi csökkenést produkált, ami vélhetően a megnövekvő Repceszár-ormányos, valamint a Repce fénybogár populációk kártételének okán figyelhető meg. 2022-ben a napraforgó, és a repce az okszerű növényápolásnak, valamint a megnövelt szervestrágya-kijuttatásnak (2020-2022 között közel 20% növekedés) köszönhetően további termésátlag növekedést mutatott.

Vizsgálataim során az egyes tápanyag-kijuttatási formák közti összehasonlítás végett savanyú barna erdőtalajok egy csoportján megvizsgáltam, hogy milyen különbség mutatható túlnyomó többségben szervestrágyával pótolta, valamint túlnyomó részben műtrágyával pótolta területeken. Mivel a gazdaság ezen területein, annak kedvező környezeti, és talajtani hatásai miatt, javarészt szervestrágyával dolgozik, az összehasonlító vizsgálatomat csak a napraforgó és a repce növényekre tudtam kiterjeszteni. Mint az ismert, a gazdaság szakemberei mind elvi, mind pedig pénzügyi okokból törekcsenek a műtrágyafelhasználás minimalizálásra. Azonban, mint az az elkészített interjú alatt is több ízben hangsúlyozásra került, a gazdaságnak vannak olyan táblái, ahol a domborzati viszonyok ellehetetlenítik a szükséges mennyiségű szervestrágya termőterületre történő kiszállítmányozását. A 2022-es évben a gazdaság Szalacska-domb környéki területein (Nagyberki közigazgatási területe) történt bizonyos savanyú barna erdőtalajjal rendelkező területeken nagyobb mértékű műtrágyázás. A vizsgált területeken a fentebb említettek alapján napraforgó, valamint repce növények

kerültek elvetésre. A megfigyelés eredménye alapján elmondható, hogy a műtrágyázott területek egy hektárra vetített termésátlagai jelentős mértékben nem haladták meg az azonos talajtípussal rendelkező 90-95%-ban szervesztrágyával kezelt területek termésátlagait. A kapott eredményeket az alábbi táblázat szemlélteti:

Savanyú barna erdőtalaj (2022)	Szervesztrágyázott terület termésátlaga	Műtrágyázott terület termésátlaga
Napraforgó növény	2137,3 kg/ha	2284,2 kg/ha
Repce növény	2946,5 kg/ha	3014,8 kg/ha

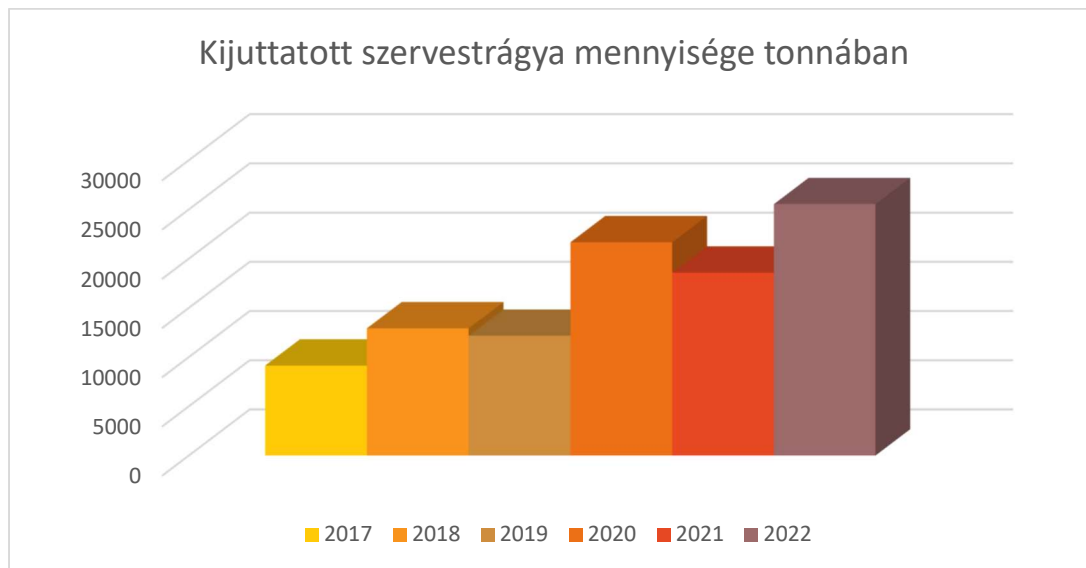
2. táblázat: A szerves-, és a műtrágyázott savanyú barna erdőtalajok termésátlagai (2022)

Forrás: Saját vizsgálatok

Véleményem szerint vizsgálatom eredményéből is kitűnik, hogy érdemben a műtrágyával pótolta területek termésátlagai nem mutattak nagyobb értékeket, mint a túlnyomó részt szervesztrágyával kezelték. 2022-ben a fentiek alapján savanyú barna erdőtalajon a műtrágyázott napraforgó 6,8%-kal, még a repce csupán 2,3%-kal haladta meg az ugyanezen a talajtípuson szervesztrágyázott napraforgó és repce növények termés hozamait. Azonban ha számításba vesszük a műtrágyázott területekre az előző években kijuttatott szervesztrágya jóval elnyújtottabb feltáródási idejét elgondolkozhatunk azon, hogy a fenti termés hozamok elérésében nem csupán a 2022-ben kijuttatott műtrágya játszott szerepet. Természetesen itt is kiemelendő, hogy a tápanyag-kijuttatás formája mellett számos egyéb változó számításban jöhet, mint például a csapadékmennyiség és eloszlás, a napfényes órák száma, vagy a hőmérséklet. Egyértelmű, hogy egy gazdasági év összehasonlító eredményeiből nem lehet messzemenő következtetéseket levonni, de az bizonyos, hogy a Göllei Agrár Zrt. szervesztrágya-felhasználás folyamatos növelése iránti eltökéltsége töretlen. Számos olyan pozitív jellemző igazolja vissza a gazdaság gyakorlati hozzáállását, ami a műtrágyázásra nem igaz. A szervesztrágyázásra jellemző talajszerkezet-javítás, a talajmikrobióták tevékenységének serkentése, a mérsékelt „nitrátosító” hatás, az élővizek mérsékelt veszélyeztetése mind-mind, olyan tényezők, amelyek ismerete és gyakorlati megjelenése a gazdálkodó szervezetet arra ösztönzi, hogy folytassa ilyen, és ehhez hasonló fenntartható és possibilista szemléletű mezőgazdasági tevékenységét.

3.2.4. A Göllei Agrár Zrt. szervesztrágya-felhasználásának vizsgálata

A gazdaságnál a 2017-es évben meginduló nagyvolumenű szervesztrágya felhasználás az elmúlt hat év során folyamatos növekvő tendenciát mutatott. Az interjú elkészítése során világossá vált számomra, hogy a gazdaság jelenlegi szakmai apparátusa rendkívül hatékonyan és fenntarthatóan törekszik kihasználni a számukra rendelkezésre álló természeti adottságokat, valamint a partnerkapcsolatok kínálta előnyös lehetőségeket. A növényvédelmi szakirányító rávilágít, hogy a gazdaság vezetése a tevékenységének rentábilis folytatását, valamint a természeti erőforrások megőrzését, ápolását, és azok megújítását – nyilván egyéb más követendő irányelvek mellett – az okszerű szervesanyag-kijuttatás további növelésében látják. Érdeemes azt kihangsúlyozni, hogy 2017-et megelőzően a gazdaság szervesanyag-kijuttatása a mostanihoz képest elenyésző volt. Sente Donát ezt azzal magyarázza, hogy a gazdaság előző szakmai vezetése nem fordított kellő figyelmet a szervesanyag talajra gyakorolt kedvező hatásaira, valamint annak – a műtrágya-felhasználáshoz képest – költséghatékonyabb kivitelezésére. (Természetesen itt meg kell említenem azt a tényt, hogy a szervesanyag-felhasználás kedvező talajtani, valamint kevésbé környezetterhelő jellemzői mellett annak növekvő felhasználásában jelentős szerepet játszik az elmúlt 1-2 évben megfigyelhető műtrágyaárak drasztikus megnövekedése is.) Az alábbi ábra a Göllei Agrár Zrt. 2017 és 2022 gazdasági évek között kijuttatott szervesztrágya mennyiségeket mutatja évenkénti bontásban:



13. ábra: A Göllei Agrár Zrt. által 2017-2022 között a vizsgált területekre kijuttatott szervesztrágya mennyisége

Forrás: Saját vizsgálatok

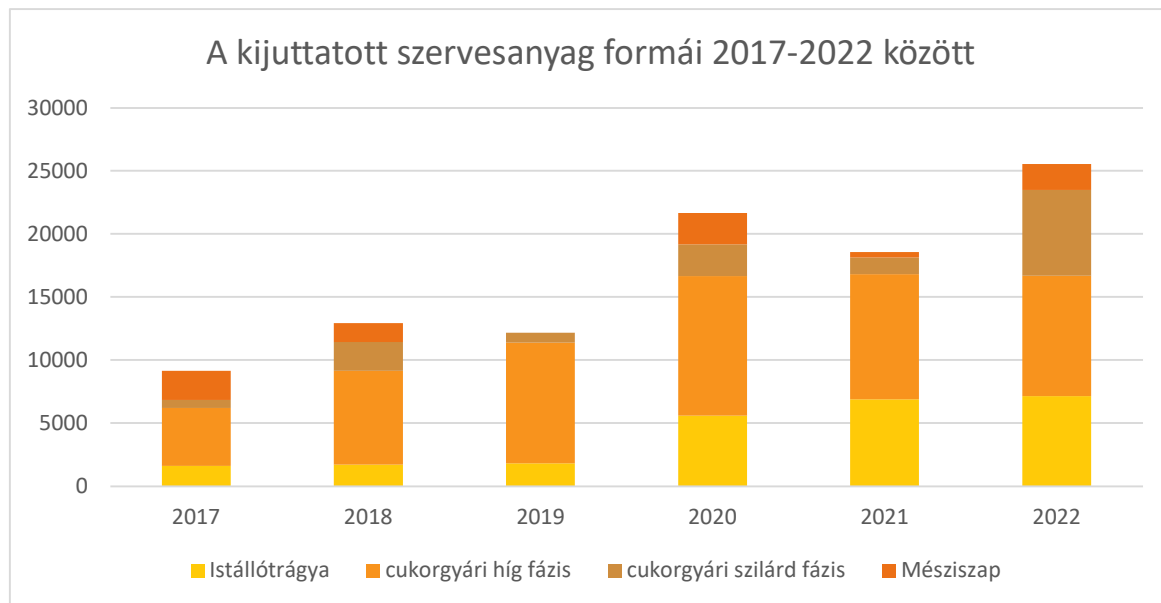
A fenti diagram a gazdaság kutatásaim során vizsgált 1036 hektár területre kijuttatott szervesztrágya mennyiségeket mutatja be. Jól megfigyelhető, hogy a 2017-ben kijuttatott 9140 tonna mennyiség 2022-re 25543 tonna felhasznált szervesanyagra nőtt. Ez 279%-os növekedést jelent öt év alatt, vagyis ezen idő alatt a gazdaság közel háromszorosára növelte a

területein felhasznált szervesanyag-mennyiségeket. Megfigyelhető, hogy növekvő tendencia folyamatos, és a gazdaság tervei szerint töretlen marad. A 2018 és 2019 évek közti 5,9%-os csökkenés Sente Donát elmondása szerint a gazdaság cukorrépa-termesztés alacsonyabb hozamának volt betudható (ugyanis emiatt a cég a Kaposvári Cukorgyártól a köztük fennálló szerződéses kötelelem miatt kevesebb szervesanyagot kapott felhasználásra). A 2020 és 2021 között megfigyelhető visszaesés nem nevezhető visszaesésnek a teljes öt éves intervallum egészének tükrében, ugyanis ha megfigyeljük a 2019 és 2020 közötti 78%-os növekedés nem a gazdaság okszerűen megvalósított szervesanyag-felhasználás növeléséből származott, hanem mint, ahogy azt már a termésátlagok vizsgálatánál említettem előre jelezve a 2019-es csapadékadatokból a megnövelt szervesanyag-kijuttatással igyekeztek ellensúlyozni a kedvezőtlen csapadékeloszlást. Így ez a drasztikus 78%-os növekedés egy olyan értéket mutatott 2022-ban, aminek a folytatása 2021-re nem volt még megvalósítható. Azonban a folytonosan bővülő partnerkapcsolati körnek, valamint az egyéb forrásokból beszerezhető szervesanyagoknak köszönhetően 2022-ben még a 2020-as adatokhoz képest is egy 18%-os növekedés figyelhető meg.

Munkám logikai felépítésének követhetősége érdekében fontosnak tartom tisztázni, hogy a fent bemutatott szervestrágya-kijuttatási eredmények a gazdaság általam vizsgált 1036 hektáros terület egészére vonatkoznak, amelyen értelemszerűen egyéb kultúrnövények is termesztésre kerülnek, mint például kukorica, cukorrépa, vagy számos pillangós virágú növény. A 2018 és 2022 között vizsgált években az általam vizsgált napraforgó, búza, és repce növények ezen 1036 hektár 43%-án kerültek termesztésre, természetesen változó területi részarányokkal. Így a feltüntetett adatok alapján a kijuttatott szervestrágya 43-45% került az általam vizsgált kultúrnövények részére alászántásra. Tekintettel arra, hogy kutatásom során a területeket talajtípus-specifikusan vizsgáltam a talajtípusokra kijuttatott szervesanyagok területenkénti megoszlására vonatkozóan is ezen logika szerint végeztem becsléseket. Vagyis az évenkénti napraforgóhoz, búzához, és repcéhez kijuttatott szervestrágya 25%-a került a csernozjom barna erdőtalajokra, 35%-a savanyú barna erdőtalajokra, és 40%-a a réti öntéstalajokra. Nyilvánvalóan a talajtípusok jellemző sajátosságai adta eltérések okán vannak jelentős különbségek a felhasznált szervesanyag megoszlását illetően. Azonban, hogy ez kultúra-specifikusan hogyan kerül megoszlásra kutatásom tárgyát nem képezvén nem került megvizsgálásra. Azt még hozzáfűzném, hogy természetesen a gazdaság teljes mértékben nem nélkülözi a műtrágyák felhasználását, de eltökélten törekszik használatuk visszaszorítására. Az egyes talajtípusokon legnagyobb mértékben a csernozjom barna erdőtalajokon került

csökkentésre a műtrágya-felhasználás mértéke, ezt követi a savanyú barna erdőtalajokon történő műtrágya-kijuttatásának csökkenése, majd a réti öntéstalajoké.

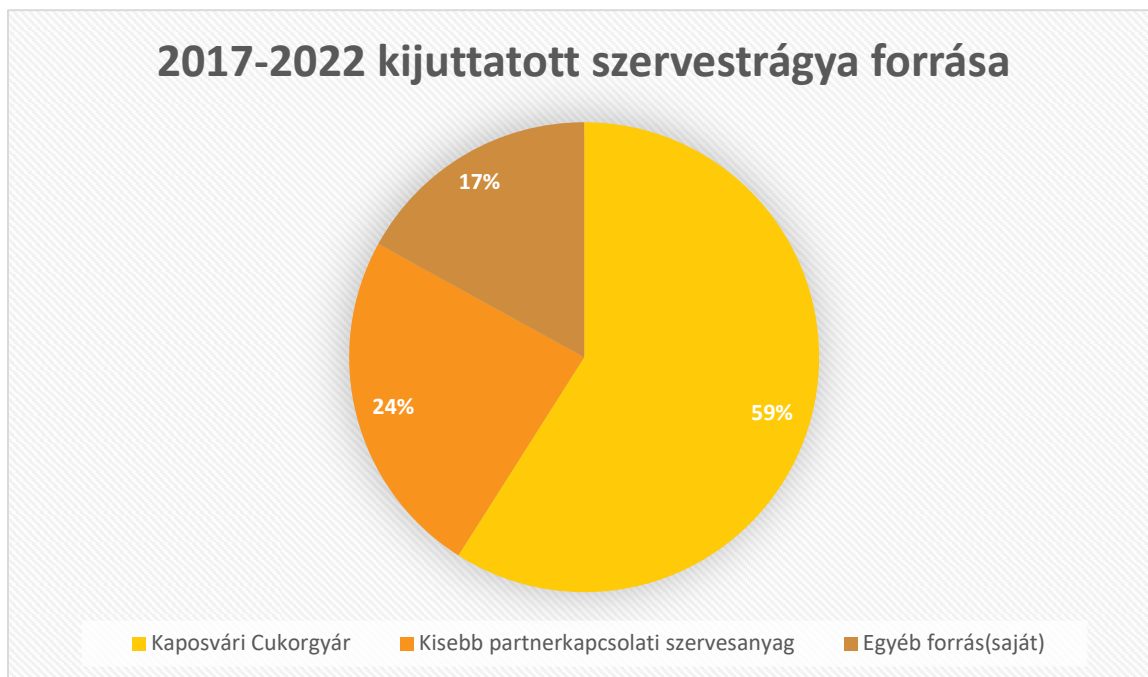
Az alábbi ábra a Göllei Agrár Zrt. által kijuttatott szervesanyagok egyes formáinak részarányát mutatja:



14. ábra: A kijuttatott szervesanyag egyes formái 2017-2022 között

Forrás: Saját vizsgálatok

A diagram jól szemlélteti a korábban már tárgyalt és az interjú során is többször kiemelt partner-hálózat fontosságát, ugyanis jól megfigyelhető, hogy a gazdaság a kijuttatott szervesanyag közel 90-95%-át külső forrásból szerzi. Nem meglepő ez a tény annak ismeretében, hogy a gazdaság körülbelül 10-15 Göllei hidegvérű lovat, és nagyjából ugyanennyi Magyartarka szarvasmarhát tudhat magáénak, amely állatállomány értelemszerűen nem termel több ezer tonnára rúgó szervesanyagot éves viszonylatban. Ezen okból fakadóan a Göllei Agrár Zrt. számos, kölcsönösen, mindkét fél részére előnyös kapcsolatot alakított ki a térség több gazdálkodó szervezetével. A felhasznált szervesanyag túlnyomó többségét a gazdaság az alábbiak szerint szerzi be:



15. ábra: A Göllei Agrár Zrt. által kijuttatott szervesanyag forrásainak %-os megoszlása (2017-2022)

Forrás: Saját vizsgálatok

Jól látható, hogy a gazdaság a kijuttatásra kerülő szervesanyag döntő többségét egész pontosan 59%-át a Kaposvári Cukorgyártól szerzi be. A cukorgyárral egyébként a Göllei Agrár Zrt. meglehetősen jól kiépített, kölcsönös előnyökre alapozott szerves kapcsolatot ápol, amelynek hozományaként a cukorgyár – szerződéses kötelemükből fakadóan – meghatározott hektárnyi területen cukorrépát termeltet a gazdaság földterületein, amit az a cukorgyár részére értékesít egy előre kialakított csökkentett áron, a fennmaradó különbözetért, valamint a szívélyes együttműködésért cserébe a cég pedig biogázüzemi szervesanyagot kap, amelynek formája (a fenti ábrán feltüntetettek szerint) lehet hígfázis, szilárdfázis, vagy pedig mésziszap. Az együttműködés mindkét fél számára meglehetősen előnyösnek mutatkozik az elmúlt évek gyakorlati tapasztalatai alapján. Ez a kölcsönös segítségre alapozott viszony megfigyeléseim, és a gazdaság szakembereinek elmondása alapján egyértelműen a gazdaság által előirányzott fenntartható mezőgazdálkodási tevékenység előmozdítását szorgalmazza, amely a jövőben – a várakozások szerint – tovább is fejlődhet oly módon, hogy a gazdaság a jelenlegieknél nagyobb területeket bocsátana a cukorrépa-termeltetés rendelkezésére. Jól szemlélteti a gazdaság másik jól bejáratott együttműködését a forrásokból való 24%-os részesedésével a kassai Bos-Fruct Agrárszövetkezet, amely a tevékenységéből származó szarvasmarha-istállótrágya rendelkezésre bocsátásával járul hozzá a Göllei Agrár Zrt. szervesanyag-kijuttatási ütemtervének megvalósításához. A Bos-Fruchttal kialakított kapcsolat a cukorgyárhoz hasonló kölcsönös együttműködésen, és a lehető leghatékonyabb, és

költséghatékonyabb anyag felhasználáson alapul. Az AKG-programban való részvétel okán a Göllei Agrár Zrt. bizonyos nagyságú területein lucerna növényt termeszt, amely állatállomány szűkében a gazdaság számára nagy mennyiségben feleslegessé válna. Ennek a minden évben rendelkezésre álló lucerna-mennyiségnek, valamint az istállótrágya-igénynek köszönhetően évek óta bevett gyakorlattá alakult a két gazdálkodó szervezett közötti produktum-csere. A Bos-Frucht jelentős segítséget kap ezáltal a nagytejelő tehénállományának takarmányozásához, a Göllei Agrár Zrt. számára pedig egy meglehetősen értékes szervesanyagforrás elérés válik így lehetővé. A diagramon feltüntetett harmadik szervesanyagforrás (17%) pedig nem más, mint a saját állatállománytól nyert istállótrágya, valamint a kisebb, Gölle község közigazgatási területén tevékenykedő mezőgazdasági vállalkozókkal kiépített kapcsolatokból származó szarvasmarha-trágya.

3.3. Következtetések és javaslatok

A kutatásom során szerzett adatok összesítését követően, a fentiekben vázolt eredmények tükrében elmondható, a vizsgálataim alá vont területeken - számításba véve a talajtípusok jellemzői közti lényeges különbségeket – az egyes talajokon termesztett növények terméshozamai nem mutatják azon nagymértékű differenciáltságot, amelyet feltételezhetnénk a talajtani adottságok ismeretében. Ezen statisztikai adatokkal alátámasztott konklúzió egyértelműen a Göllei Agrár Zrt. által folytatott posszibilista szemléletű mezőgazdasági tevékenységének a köszönhető. Több együttható következtében a gazdaság egy fenntarthatónak mondható, a természeti erőforrásokat hatékonyan, ám környezetbarát módon felhasználó mezőgazdasági termelést folytat, amely tekintve a folyamatosan növekvő szervesanyag-kijuttatás mértékét gazdasági szempontból is költséghatékonyabb a gazdaság számára, mint a hasonló mértékű műtrágyafelhasználás. Érdekességgé – bár munkám témája nem a gazdálkodás pénzügyi oldalának vizsgálata – kalkulációt végeztem, hogy körülbelül – tekintve, hogy a fentiekben ismertetettek szerint a cég közel „ingyen” jut az általa kijuttatott szervesanyag 80-90%-ához – mekkora költség-megtakarítással jár ez. Az eredmény meglepő, számításaim szerint az agrárvállalkozás hektárszinten (feltételezve a 100% mértékű szervesanyag kijuttatást egységnyi területre) 4-500.000 Ft összeget takarít meg függően attól, hogy pontosan milyen szervesanyagot juttat ki, hogy annak mi a pontos származási helye (gondolva itt a szállítási költségekre. Természetesen ezen kalkuláció csak hozzávetőleges, és a napi szinten változó műtrágyaárak miatt rendkívül rövid ideig aktuális.

Ennek ellenére úgy vélem ez egy további pozitív érvként sorolható fel a szervesanyagfelhasználás mellett. Továbbá elmondható, hogy az egyre bővülő, és szakmai szemmel nézve is remekló dolgozói gárdával, a folyamatosan korszerősödő, és hatékonyságát tekintve fejlődő gépparkkal, valamint a művelés alá vont területek méreteinek növelésével a cég vizsgálataim eredményei alapján jó úton jár egy fenntartható gazdaság megvalósítása felé.

Személyes meglátásom és a gazdaság szakemberinek véleménye alapján is elmondható, hogy a Göllei Agrár Zrt. kihasználva a térségben jelenlévő egyéb gazdaságok, valamint Kaposvári Cukorgyár nyújtotta lehetőségeket egy eredményes partnerkapcsolati rendszert épített ki sikeresen, amelynek jövőbeli ápolása, esetleges bővítése lehet a gazdaság további növekedésének és posszibilista gazdálkodásmódjának záloga. Ezért javaslatom szerint mindenképpen érdemes a Bos-Fruct Agrárszövetkezettel, a Kaposvári Cukorgyárral, illetve a Növénypathyika Kft.-vel való kapcsolatok megfelelő ápolása, és ezekhez hasonló együttműködések kialakítása.

4. Összefoglalás

Napjaink mezőgazdasága - ha azt összevetjük a történelmi korszakok során előforduló mezőgazdálkodási gyakorlatokkal - jól mutatja, hogy a változó politikai irányvonal, valamint az államok gazdasági és szociális stabilitása milyen módon képes befolyásolni az egyes agrár ágazatok nemzetgazdasági, azok hazai, illetve világpiaci jelentőségét. Mint azt természettudományi ismereteinkből jól tudjuk a természet kínálta adottságok – bár azok csak lehetőségek – nem megfelelő irányú és mértékű kihasználása egy, mind környezeti, mind pedig gazdasági szempontból hosszútávon fenntarthatatlan állapotot eredményezhet.

Saját kutatásomban bemutatom, hogy egy, a mai Európai Unióban, ezen belül Magyarországon Dél-Dunántúli területein gazdálkodó vállalkozás milyen módon képes alkalmazkodni a folytonosan változó jogszabályi háttérhez, amelyet az Európai Unió döntéshozó testületei szabnak meg hazánk, és ezáltal a cég számára. Emellett a szélsőségesen változó klimatikus körülményekhez való alkalmazkodás kérdésének átfogó vizsgálata játszik kutatásomban kulcsszerepet. A gazdaság eltérő talajtípusokkal rendelkező területein vizsgálom meg, és hasonlítom össze azon kultúrnövények termésátlagait, amelyek termesztése különböző talajtípuson is előfordul. Kutatásom során próbálok rávilágítani, hogy az eltérő termőhelyi adottságok adta lehetőségeket a vállalkozás milyen módon képes úgy kihasználni, hogy az a természeti erőforrások megóvásának szempontjából, illetve gazdasági szempontból a lehető leginkább rentábilis legyen, ugyanakkor megfeleljen az uniós, valamint a hazai szabályozásnak egyaránt. Vizsgálatomban a különféle talajtípusok mellett, az éves csapadékmennyiség, valamint a kijuttatott szervesstratégia mennyisége jelenik meg változó faktorként. Tekintettel arra, hogy a Gölle Agrár Zrt. részt vesz az Közös Agrárpolitika keretein belül megvalósuló AKG, illetve immáron a AÖP programokban egy összetett kritérium-rendszernek kell megfelelni, a kívánt támogatások, valamint a fenntarthatóság elnyerése végett. Kutatási eredményeim alapján szemlélhetjük, hogy egy okszerűen, a kellő szakmai tudással és elhivatottsággal munkálkodó agrár-vállalkozás - követve a szabályozási protokollt - miként képes a rendelkezésére álló területeinek gazdaságos és fenntartható módú kihasználására tekintettel arra, hogy a cég folyamatosan növekszik, és infrastruktúrája, valamint szakmai erőforrása is töretlenül fejlődik.

Összességében elmondható, hogy egy következetes és helyes, az ökológiai adottságokhoz való alkalmazkodással folytatott vállalkozás-irányítással, és a szakmai vezetés kellő elhivatottsága esetén az előirányzott gazdasági és környezeti céloknak megfelelően egy intenzíven fejlődő mezőgazdasági vállalkozás meglehetősen hosszútávon és eredményesen működtethető.

5. Köszönetnyilvánítás

Munkám elkészítéséhez való hathatós hozzájárulásáért őszinte köszönetemet kívánom kifejezni konzulensemnek dr. Varga Dánielnek, és dr. Molnár Tamás Gergelynek akik egyéb munkahelyi, és magánjellegű elfoglaltságaik ellenére is aktív részesei voltak szakdolgozatom elkészítésének.

Külön köszönetemet tartom fontosnak kifejezni Gémes Attila ügyvezető igazgató Úrnak, és Szente Donát növényvédelmi szakirányító Úrnak, akik a Gölle Agrár Zrt. munkatársaiként vettek részt kutatásom lebonyolításában. Mindamellet, hogy a két szakember egy rendkívül átfogó szakmai képet tárt elém a vizsgálni kívánt területről, a hivatás emberi oldalára is bepillantást engedtek tenni könnyed hangvételű párbeszédeink és az interjúk alkalmával.

Szintén szakmai, illetve emocionális okokból egyaránt őszinte hálámat fejezem ki párom, Berényi Lili irányába, aki a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Karának végzős hallgatójaként értékes információkkal gazdagította ismereteimet a téma földrajzi irányú vonatkozásaiban, és megértően támogatott nehezebb időszakaimban.

Hálával, és nagyrabecsüléssel tartozom munkáltatóm, és egyben keresztanyám, dr. Tormási Anita irányába, aki munkám elkészítése során mindvégig türelmes és megértő hozzáállást tanúsított mind munkám, mind pedig személyem felé ezáltal nagy terhet véve le vállamról.

Végül, de nem utolsó sorban legmélyebb megbecsülésemet és gyermeki szeretetemet fejezem ki szüleim irányába, akik eddigi életutamhoz hasonlóan most szakdolgozatom elkészítése alatt is támogatásukról biztosítottak.

Valamint köszönöm értékes segítségüket egyetemi tanárainknak, a Gölle Agrár Zrt. munkatársainak, valamint mindazoknak, akik bármilyen formában közreműködtek szakdolgozatom sikeres elkészültéhez!

6. Irodalomjegyzék

- Baldock, D. and Mitchell, K. 1995. *Local Influence: Increasing local involvement in the development of green farming schemes*. CPRE, London.
- Becse, A. (2010). *Magyarország kistájainak katasztere*. Budapest: MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.
- Berényi, L. (2023). *A szocialista urbanizáció és az ipari falvak Magyarországon*. Szakdolgozat. Pécs: Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar.
- Borlaug, N. 1994a. Agricultural research for sustainable development. Testimony before US House of Representatives Committee on Agriculture, March 1, 1994.
- Bozó, L., Mészáros, E., Molnár, Á. (2006). *Levegőkörnyezet*. Megfigyelés és modellezés. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Bulla, M., Tamás, P. (2015). *Fenntartható fejlődés Magyarországon*. Jövőképek és forgatókönyvek. In: Stratégiai kutatások -Magyarország 2015 pp. 12-109 Elérhető: https://szociologia.tk.mta.hu/uploads/files/archive/5_fenntarthato_fejlodes.pdf
- CGIAR. 1994. Sustainable Agriculture for a Food Secure World: *A Vision for International Agricultural Research*. Expert Panel of the CGIAR, Washington, DC, and SAREC, Stockholm.
- Dr. Péczely, Gy. (1979). *Éghajlat*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Rt.
- Dr. Podmaniczky, L. (2009.11.30). *A fenntartható fejlődés és a biogazdálkodás kapcsolata*. Letöltés dátuma: 2022.12.02., forrás: Biokontroll Hungária: <https://www.biokontroll.hu/a-fenntarthato-fejldes-es-a-biogazdalkodas-kapcsolata/>
- Fehér, P. (2019.07.04). *Hazánk mezőgazdasági adottságai és a globális kereslet alakulása*. Letöltés dátuma: 2023.03.10., forrás: Danube Capital- Research & Analytics: <https://danubecapital.hu/blog/hazank-mezogazdasagi-adottsagai-es-a-globalis-kereslet-alakulasa/>
- Gelencsér, A. (2015). Az emberiség mint éghajlat alakító tényező. *Magyar Tudomány*, 176(5), 515-521.
- Hajnal, K. (2010). A földrajz és a fenntarthatóság. In: Pirisi, G., Trócsányi A., Általános társadalom- és gazdaságföldrajz. forrás: <http://tamop412a.ttk.pte.hu/files/foldrajz2/ch01s03.html>
- Jeney, L., Kulcsár, D., Tózsá, I. *Gazdaságföldrajzi tanulmányok közgazdászoknak* (2013) Budapesti Corvinus Egyetem

- Mendöl, T. (1999). *A földrajztudomány az ókortól napjainkig*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Pirisi, G., Trócsányi, A. (2019). *Fejezetek a társadalomföldrajz világából*. Publikon Kiadó 260 p.
- Rácz, L. (1991). A tradicionális társadalom és a természeti környezet kapcsolatáról. *Aetas*, 6(3), 180-194
- Teich, M., Porter, T., Gustaffson, B. *Nature and Society in Historical Context* (1997) Cambridge: Cambridge University Press, xv, 404 p.

További online források:

- https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability/climate-change_hu (Utolsó elérés: 2023.03.21.)
- www.biokontroll.hu (Utolsó elérés: 2023.02.20.)
- www.wes.sze.hu (Utolsó elérés: 2022. 11. 17.)
- www.wwf.hu (Utolsó elérés: 2023.04.04.)
- www.arcanum.com (Utolsó elérés: 2023.04.04.)

NYILATKOZAT

diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: PINTÉR BALÁZS
A Hallgató Neptun kódja: HK9T78
A dolgozat címe: A FÖLDRAJZI POSSZIBILIZMUS A MEZŐGAZDASÁGBAN
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: ALKALMAZOTT HALBIOLÓGIAI TANSZÉK

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: Kaposvár, 2023. év 04. hó 30. nap


Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A Pintér Balázs (név) (hallgató Neptun azonosítója: HK9T78) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*²

Kelt: 2023. év 04. hó 28. nap



Belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.