

Egyetemi doktori (PhD) értekezés tézisei

**ELTÉRŐ ÜZEMMÉRETEK, SZÁNTÓFÖLDI TERMELÉSI
TECHNOLÓGIÁK ÖKONÓMIAI ÖSSZEHAONLÍTÓ VIZSGÁLATA**

Makai Szabolcs

Témavezető:

Dr. habil. Lakatos Vilmos

egyetemi docens



DEBRECENI EGYETEM

Gazdálkodás- és Szervezéstudományok

Doktori Iskola

Debrecen, 2024

1. A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉSEI ÉS A KUTATÁSI HIPOTÉZISEK BEMUTATÁSA

Főiskolai diplomám megszerzése óta két és fél évtizede a mezőgazdasági ágazat különböző területein eltérő feladatkörökben és vezetői szinteken dolgozva meggyőződtem a tervezési folyamatok, a termelési tényezők elemzésének és a kapott eredmények értékelésének fontosságáról a kockázatcsökkentés, a termelési-cselekvési alternatívák kidolgozása és az elvárt eredményesség szempontjából.

A mezőgazdasági termelés és a hozzá szorosan kapcsolódó élelmiszer- és takarmánytermelés alapvető szükségletkielégítő szereppel bír az emberiség élelmezése és a haszonállattartás szempontjából. Az ellátás fontos tényezője a megtermelt termékmennyiség, de emellett ugyanolyan jelentőséggel bír a termelők gazdasági elvárásainak a teljesülése is. A termékellátás céljától és a tevékenység méretétől függően több esetben a termelés csak a termelő saját, valamint családjának szükségleteit kell, hogy szolgálja, de a nagyobb méreten, kifejezetten ártermelés céljából folytatott tevékenység szemben elvárásként fogalmazódik meg a megélhetés, a jövedelemszerzés biztosítása is. Az utóbbi elvárásnak is több szintje lehetséges, függően a termelés fő- vagy melléktevékenységként történő végzésétől. Az első esetben részben az gazdaság által eltartottak létszámától, részben a befektetett tőke nagyságától függően kerül meghatározásra az elvárt jövedelemtömeg. A második (melléktevékenység) esetén a rendelkezésre álló termelési tényezők kihasználásának lehetősége adja a termelés értelmét, s nem annyira szükségességét, hiszen a gazdálkodó főtevékenysége már biztosíthatja a megélhetést. Itt a mezőgazdasági termelés mind időben, mind befektetett- és működő tőkében többletigényt jelent a részmunkaidős gazdálkodó számára. Ők azok, akik nem feltétlenül várják el azt a típusú megtérülést, amit egy főtevékenységként végzett termelés esetén meghatároznak, hiszen ők a már a kezdetektől meglévő lehetőségek kiaknázásaként egyfajta jövedelempótló tevékenységként tekintenek a mezőgazdasági termelésre.

Minden mezőgazdasági termelő, termelésben érdekelt számára fontos ismerni a termeléshez kapcsolódó elvárásokat, azaz mi az a hozamszint és a hozzákapcsolódó termelési érték, amely biztosítja a termelésben lekötött tőke megtérülésének elvárásait. Ennek meghatározása bonyolult folyamat, ugyanis a termelésben kétféle eszközcsoport szerepel:

befektetett eszköz és forgóeszköz. Mindkét csoport értéke a számviteli kimutatásokban évről évre meghatározásra kerül: mérlegben a vállalkozás tulajdonában és kezelésében megtestesülő fordulónapra vonatkozó, az eredménykimutatásban pedig az üzleti évben a tevékenység érdekében felhasznált értékük (ez utóbbi költségszámítások függően az eredménylevezetés formájától, nem feltétlenül tartalmazzák minden üzemi költséget, hanem veszik figyelembe a saját teljesítmények változását). Mindkét eszközcsoport állományáról és ennek megfelelően az értékéről a vállalkozó dönt a tevékenység indításakor, valamint annak működése során, viszont amíg a forgóeszközök és felhasználásuk mértékét-értékét rugalmasan változtatni tudja évről évre, termelési periódusonként is akár, addig a befektetett eszközök értéke hosszabb távon érezhető hatását, ráadásul termelési volumentől független állandó költségként generál, amelyek megtérülése a bevételekből szintén elvárt. A forgóeszköz-felhasználások a termelési folyamatban termékekhez, költségviselőhöz kötődnek, s mivel a termékek értékesítésük révén tudják biztosítani a jövedelemszámításhoz szükséges bevételeket, ezért érdemes ismerni a termelésükhöz közvetlenül felhasznált forgóeszközök értékét (kiegészítve ezt a személyi jellegű és termék-előállításához közvetlenül kötődő egyéb ráfordításokkal) annak érdekében, hogy értékelni tudjuk a tevékenység termékekre vonatkozó eredményeit.

A mezőgazdasági termelésre, azon belül is a szántóföldi növénytermesztésre ható egyes tényezőkre közvetlen hatása van a döntéshozóknak (ezek hosszú távon a befektetett eszközök, rövid távon az anyagi- és ember erőforrás jellegű inputok tervezett felhasználására értendők), más tényezők viszont nem, vagy csak közvetetten befolyásolhatók (éghajlati viszonyok, beszerzési-értékesítési lehetőségek és azok árai, támogatási formák stb.).

A fentiek alapján a döntéshozó által befolyásolt termelési tényezők elemzése az elsődleges, hiszen ez ad(hat) eredményt a jövőbeli tervezetten sikeres tevékenységre vonatkozóan.

Tudományos munkám tervezésekor az adta az ösztönzést, hogy kíváncsi voltam, van-e tényleges összefüggés a sokat emlegetett mérethatékonyságra vonatkozóan az egyes számviteli értelemben vett eszközcsoportok, eszközfelhasználás mutatók és a teljesítmény-mutatók között az eltérő méretű magyarországi szántóföldi növénytermesztést főtevékenységként végző vállalkozások esetén. További tudományos kíváncsiságom már részben öncélúnak is minősíthető, ugyanis mint vállalati döntéshozónak ismernem

szükséges a felelősségi körömhöz tartozó termelési folyamatok jellemzőit, ezen belül azt, hogy az eltérő ráfordításigényű termelési technológiák valóban a tervezettnek megfelelő eredményeket adnak-e, azaz a precíziós folyamatok valóban eltérnek a hagyományos termelési módoktól az egyes ráfordítás elemek tekintetében, valamint azok elvárt hatásai érvényesülnek-e a tényleges hozamokban.

Az előzőeknek megfelelően a hazai mezőgazdasági termelésen belül különösen a szántóföldi növénytermelés esetén az eltérő technológiákkal és eltérő területi méreten gazdálkodók input-output viszonyainak összehasonlításával általánosítható megállapításokat tehetek a működő tőke típusú ráfordítások eltérését, azok felhasználásának hatékonyságát illetően, segítve ezzel a gazdaságilag optimálishoz közelítő, de egyben fenntartható termelési folyamatok elvégzését.

1.1. A kutatás fontosabb célkitűzései

Vállalati döntéshozóként folyamatosan értékelnem kell többek között a növénytermesztési folyamatok gazdaságosságát. A döntéselőkészítési folyamatokban a kapott információk aggregáltak, amelyek alapján lehet bizonyos termelési tényezőket rangsorolni, kiválasztani, megszüntetni. Ezen információk mögött viszont a részletes, elemi termelési tényezők jelentkeznek a tényleges hatásokkal és adják az input–output összefüggéseket.

A döntéselőkészítésnél és adott ágazati szintű döntési folyamatnál vannak vezető szakemberek, akik a termeléstechológiát és annak kontrollingját együttesen felelőséggel értékelik. Az ő munkájukra, szakértelmükre támaszkodva nagy biztonsággal lehetséges megalapozott döntéseket hozni, viszont tanulmányaim, korábbi és jelenlegi szakmai–munkahelyi tapasztalataim révén magam is meg szeretnék bizonyosodni arról, hogy a mérethatékonysággal a szakirodalmak alapján kialakult feltételezéseim és a tényleges tapasztalati adatok ugyanazt az eredményt adják–e országos, valamint vállalati szinten.

Ennek érdekében a doktori értekezésemben a magyarországi szántóföldi növénytermesztést főtevékenységként végző vállalkozásokra vonatkozóan az alábbi kutatási kérdéseket állítottam fel:

1. Valóban létezik-e a méretfüggő árbevétel, eredmény és jövedelmezőség eltérés a magyar szántóföldi növénytermesztést főtevékenységként végző vállalkozások esetén? Van–e statisztikailag kimutatható eltérés a kis– és középvállalkozásokról,

fejlődésük támogatásáról szóló törvény szerint (2004/XXXIV törvény, továbbiakban KKV tv.) vagyon és árbevétel alapon meghatározott mikro– kis– és középvállalkozási méretbe tartozó szántóföldi termelést főtevékenységként folytató üzemek mérete és az általuk működtetett befektetett eszközök, forgóeszközök értéke, a bevételük, az eredményük és a jövedelmezőségük között? Azaz valóban van-e kimutatható összefüggés az előbb felsorolt változók abszolút értékei és a vállalkozás mérete között?

2. Az előző kérdés folytatásaként felmerül a kérdés, hogy amennyiben igazolható a méretfüggő eltérés a bevételek és eredmények abszolút értékeire, akkor azok egységnyi befektetett eszközértékre és egységnyi működő tőkére vetítve is szignifikánsan eltérnek-e és igazolják-e a nagyobb méretű vállalkozások kedvezőbb hatékonyságát?
3. A tőkeellátottsága fontos tényezője a tulajdonosi megtérülési elvárásoknak minden vállalkozás esetén, így a mezőgazdaságban is. A vagyonkimutatásban szereplő eszközök és források, az azokból származtatott mutatók hatékony eredménytermelő működtetése is alapvető cél kell hogy legyen, ezért merül fel a következő kutatási kérdés: a vagyon és árbevétel alapján eltérő méretkategóriába tartozó hazai szántóföldi növénytermesztést főtevékenységként végző vállalkozások befektetett eszköz, működő tőke– és forrásállományának van-e statisztikailag igazolható hatása a vállalat bevételére, különböző eredménykategóriáira és jövedelmezőségi mutatóira? Azaz: milyen mértékben befolyásolják az eszköz és forrásmutatók a bevételt, eredményeket és jövedelmezőségeket eltérő vállalati méretek esetén?
4. Hazánkban egyre nagyobb arányban és gyakorisággal alkalmazzák a mezőgazdasági vállalkozások a precíziós termesztéstechnológia egyes elemeit, azzal a tudatos elvárással, hogy növelje a termelés hatékonyságát, mind a naturális, mind a pénzügyi mutatók által igazolva. A munkahelyemhez tartozó két vállalkozás esetén is alkalmazzák a precíziós technológiákat hasonló hatékonyságnövelő elvárások mentén vezérelve. Valóban teljesülnek ezek az elvárások a meghatározó növénytermesztési ágazatok vonatkozásban? Van kimutatható eltérés a hozamok, az inputfelhasználás különböző kategóriái, a fajlagos bevétel és eredmény között a hagyományos és a

precíziós technológiák alkalmazása esetén? Igazolják-e ezek az eltérések a precíziós technológiától elvárt kedvezőbb értékeket?

1.2. Kutatási hipotézisek

- Első hipotézisem (H1) szerint a KKV tv. alapján mikro-, kis- és közepes méretű szántóföldi növénytermesztést, mint főtevékenységet folytató magyar vállalkozások esetén a nagyobb méretkategória szignifikánsan eltérő eszközértékeket (H1a), árbevétel (H1b), eredményeket (EBIT, EBITDA, adózás előtti és adózott; H1c) és jövedelmezőségeket (ROA, ROE, ROS, EBITDA Margin; H1d) is jelent. H1e alhipotézisem a méretnövekedéssel jövedelmezőségi mutatók növekedését feltételezi.
- Második hipotézisem (H2) ugyanazt feltételezi, mint az első, viszont már fajlagos értéken, azaz hazánkban az egy egységnyi befektetett eszközértékre (H2a), illetve az egy egységnyi működő tőkére (H2b) vonatkozó fajlagos bevétel és különböző fajlagos eredmények (EBIT, EBITDA, adózás előtti és adózott) az eltérő méretű szántóföldi növénytermesztést, mint főtevékenységet folytató vállalkozások esetén a nagyobb méretkategóriába tartozó vállalkozásoknál szignifikánsan eltérő és egyúttal kedvezőbb (H2c) fajlagos értéket mutatnak.

Az első két hipotézis esetén a statisztikai számítások eredményei önmagukban szakmailag nem elegendőek, ezért szükséges a leíró statisztika átlagértékeinek az összehasonlítása méretkategóriánként, biztosítva a mérthatékonyságra vonatkozó megállapítások helyességét.

- Harmadik kutatási kérdésemet azért tekintem fontosnak, mert ha beigazolódik, akkor a nagyobb méretű vállalkozások nagyobb értékű befektetett eszközeinek és működő tőkéjének menedzsmentje, annak megtervezése a regressziós összefüggések igazolása révén megbízhatóbbá válik, ezáltal csökkentheti a nagyobb vagyonnal való gazdálkodás kockázatát. Ennek megfelelően a harmadik hipotézisem (H3) szerint az eltérő méretkategóriába tartozó magyar szántóföldi növénytermesztést, mint főtevékenységet folytató vállalkozások esetén a nagyobb méretkategóriába tartozók befektetett eszköz, forgó-(működő)tőke- és forrásállománya közül több vagyoni elem gyakorol statisztikailag igazolt hatást a vállalkozás árbevétel, eredmény és jövedelmezőség mutatóira a kisebb méretű vállalkozásokhoz képest.

- Negyedik hipotézisem (H4) szerint az elemzésre kiválasztott mezőgazdasági vállalkozások által alkalmazott precíziós termelés technológia mind a fajlagos hozamokra gyakorolt hatás (H4a), mind az egységnyi területre (H4b), mind az egységnyi hozamokra (H4c) vetített bevétel, üzemi eredmény és a termeléshez szükséges fajlagos közvetlen inputok felhasználása terén szignifikáns eltérést mutat a hagyományos technológiákhoz képest, amely eltérés az elvárásoknak megfelelően kedvezőbb hozamokat, árbevételt, üzemi eredményt (EBIT) és alacsonyabb inputfelhasználásokat is jelent.

Hipotéziseimet a szakirodalmakban fellelhető tudományos kutatások eredményei és a szakmai gyakorlati élet információ-szükségletének alapján fogalmaztam meg. Az elemzések során kapott eredmények várhatóan felhasználhatók a döntéshozatali folyamatban és növelik a termelési folyamatok sikerességét.

2. ADATBÁZIS ÉS AZ ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ISMERTETÉSE

A disszertációban levezetésre kerülő eredmények szekunder és primer kutatásból származnak. Elemzésem első része az eltérő méretű szántóföldi növénytermelést főtevékenységként végző mezőgazdasági termelő vállalkozások hatékonyságának összehasonlítására vonatkozik, majd a precíziós és hagyományos termeléstechológiák közötti tőke-igény eltéréseket vizsgálom termelőüzemi adatbázisokra építve. Ahhoz, hogy az elemzéseimmel kapcsolatos megállapítások ne csak a saját számításaim alapján legyenek értékelve, összegyűjtöttem és elemeztem a hazai és nemzetközi szakirodalmi forrásokat, amelyek a mezőgazdaság általános jelentőségével, a magyar mezőgazdaság közelmúltjának főbb jellemzőivel, a szántóföldi növénytermesztés ökonómiai jellemzőivel, a szántóföldi növénytermesztés hatékonyságával, annak tőkeigényével és finanszírozási forrásaival, kiemelten a működő tőke szerepével és a precíziós szántóföldi növénytermesztés jellemzőivel foglalkoznak.

Kutatási kérdéseimet részben a szakirodalmakból feldolgozott információk, részben a saját tanulmányaim és gyakorlati tapasztalataim – elvárásaim – mondhatni szakmai kíváncsiságom alapján állítottam össze, törekedve arra, hogy igazoljam a korábbi kutatások szakirodalmakban megjelenő eredményeit a saját vizsgálataim révén is. Emellett egy új, először általam alkalmazott összevetésben elvégzett elemzések által eddig nem feltárt összefüggések lehetőségét is megcéloztam. Az utóbbi típusú vizsgálatokban benne van a kockázat, hogy nem realizálódik a tervezett kutatási célkitűzés, hipotézis, de akkor sem nevezném eredménytelennek, hiszen reprezentatív adatbázisra vonatkozó logikus és korrekt elemzési módszerekkel megállapított, ellenőrzött eredményeknek van magyarázó erejük, akkor is, ha ezekre vonatkozó kutatás korábban még nem történt és ha nem az elvárt – talán tévesen feltételezett – eredményt adta.

2.1. A szekunder kutatás bemutatása

Az értekezésemben bemutatásra kiválasztott szakirodalmakat az előzőekben felsorolt témakörökhöz kapcsolódó kulcsszavas keresések adta eredményekből választottam ki. Elsődleges forrásbázis a Google Scholar volt, de a Web of Science, a Science Direct és a ResearchGate internetes adatbázisok is nagy segítségemre voltak.

A kulcsszavas keresések eredményeinél a találati lista függvényében igyekeztem a lehető legfrissebb szakirodalmakat kiválasztani, de törekedtem arra is, hogy a felhasznált szakirodalmak általános érvényűek legyenek, illetve a közelmúlt nemzetközi és hazai jellemzőit átfogóan mutassák be. A következő kulcsszavakat és ezek kombinációit alkalmaztam:

- mezőgazdaság globális jelentősége;
- a magyar mezőgazdaság jellemzői;
- szántóföldi növénytermesztés gazdasági hatékonysága;
- növénytermesztés tőkeigénye; befektetett eszközök forgóeszközök, működő tőke;
- mezőgazdaság finanszírozása;
- precíziós növénytermesztés.

2.2. Szekunder adatbázisra épülő primer elemzés bemutatása

Az első két kutatási kérdésem és az első három hipotézisem, amelyek az eltérő méretkategóriába tartozó hazai szántóföldi növénytermesztést, mint főtevékenységet végző mezőgazdasági vállalkozások méretgazdaságosságára vonatkoznak, megválaszolására igazolására az EMIS adatbázisból származó cégadatokat használtam fel. Vizsgálatomban a szántóföldi növénytermesztést és azon belül is a gabona és olajnövények termesztésével, mint főtevékenységgel foglalkozó magyar vállalatokat gyűjtöttem ki az EMIS adatbázisból a 2018-2022-es évekre. A vizsgálatom célja az volt, hogy statisztikai összefüggésvizsgálattal elemezzem, hogy van-e ténylegesen kimutatható eltérés a vállalati méret függvényében a vállalkozások különböző eszköz kategóriái, bevétele, jövedelem kategóriái és jövedelmezőségei tekintetében. A statisztikai módszer a variancia elemzés volt (ANOVA: ANalysis Of VARIance), amelyet az SPSS szoftver támogatásával végeztem el. A szórás elemzés segítségével megvizsgáltam, hogy van-e szignifikáns különbség H1, H2 hipotézis esetén három (a KKV törvény szerinti mikro-, kis- és közepes méretkategória) csoport átlaga között. A módszer célja annak eldöntése, hogy a csoportok közötti különbségek a véletlen variabilitásnak tudhatók be, vagy valóban létezik valamilyen tényező, amely befolyásolja a csoportok átlagait. Az ANOVA-val nem csak azt vizsgáltam, hogy az átlagok különböznek-e, hanem azt is, hogy mekkora a variabilitás az egyes csoportokon belül és a csoportok között. Ez segített megérteni, hogy a megfigyelt különbségek mennyire megbízhatóak. Ezáltal számomra az ANOVA egyszerű, mégis

hatékony módszer volt a többtenyezős vizsgálatokhoz (H1-H2 hipotézisek esetén), ahol az összetettebb modellek (pl. többszörös regresszió) alkalmazása nem volt szükséges.

A vizsgálataimat 5 évre vonatkoztattam, ahol külön-külön évenként futtattam le az ANOVA elemzést. Mi indokolja az évenkénti elemzést? Alapvetően egy kutatói kíváncsiság, hogy van-e eltérés az egyes évek között az összefüggések megléte, szorossága tekintetében keresve azok magyarázatait.

Az ANOVA elemzésbe a vagyon és bevétel alapon történő méretkategóriákra szűrés alapján az EMIS adatbázisból az egyes években az 1. táblázatban bemutatott számú vállalkozások kerültek.

1. táblázat: Az ANOVA elemzésbe vont vállalkozások száma, db

Méret/Év	2018	2019	2020	2021	2022	Összesen
Mikro	255	310	302	258	225	1350
Kis	206	216	211	235	275	1143
Közepes	10	8	7	9	46	80
Összesen	450	523	518	500	542	

Forrás: EMIS adatok alapján saját szerkesztés

Nagy méretű vállalkozás a szűrés során az EMIS adatbázisból nem származott.

Az ANOVA vizsgálat un. egyutas módszerrel történt, ugyanis a független változó esetében csak a méretkategória volt (mikro:1; kis: 2; közepes:3) és ezt a következő függő változókra pénzben kifejezett értékeire vonatkoztattam: Befektetett eszközök értéke; Készletek értéke, Vevőkkel szembeni követelés értéke; Működő tőke értéke; Árbevétel, EBIT, EBITDA, Adózás előtti eredmény, Adózott eredmény, ROA%, ROE%, ROS% és EBITDA Margin%. Az ANOVA elemzéskor annak eldöntése, hogy értelmezhető-e a kapott szignifikancia érték függ a csoportok szórásazonosságától, azaz a varianciahomogenitástól. Teljesül a szórásazonosság, ha a Levene teszt szignifikancia értéke (p) nagyobb, mint 0,05 (95%-os valószínűségi szinten) és ebben az esetben az ANOVA szignifikancia értéke alapján minősíthetjük az összefüggéseket (ha az ANOVA $p > 0,05$, akkor az eltérés a véletlennek köszönhető, ha az ANOVA $p < 0,05$, akkor a két csoport közötti eltérés nem a véletlennek köszönhető, van igazolható összefüggés az eltéréseknél. A Levene teszt p értékének másik lehetősége, hogy kisebb, mint 0,05, akkor a Welch teszt alapján számított

p szignifikancia értékek lesznek az összefüggések meglétének mutatói. A H1 és H2 hipotézis igazolása három csoportra vonatkozik. Ebben az esetben nem csak a három csoportra vonatkozó szignifikancia érték, hanem a csoportok közötti kapcsolatokat is vizsgálni lehet, az SPSS-ben az ANOVA-n belül a Post-Hoc ablak Tamhane teszt alkalmazásával. Így a H1 és H2 hipotézisnél a mikro-, kis- és közepes vállalati méretkategória csoportok között párosával is igazolhatók a kapcsolatok megléte vagy nem megléte. (SZÉKELYI – BARNA, 2004)

A 3. hipotézisem igazolásához a magyar szántóföldi növénytermesztést főtevékenységként végző vállalkozások működő tőke hatékonyságát elemeztem a mérleg és eredménykimutatás és az azokból származtatott gazdasági mutatókra vonatkozóan. Az adatbázis megegyezik a H1, H2 hipotézisnél alkalmazottal. A regresszióelemzés során azt keresem, hogy mely magyarázó változóknak van hatása a bevétel, eredmény és jövedelmezőségi mutatókra, mint függő változókra és ha van, akkor az szignifikánsnak tekinthető-e?

A többváltozós lineáris regressziós egyenlet általános formája a következő:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \epsilon \text{ ahol}$$

- y a függő (cél)változó
- x_1, x_2, \dots, x_n a magyarázó változók (független változók),
- β_0 az egyenlet konstans tagja (intercept),
- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ a magyarázó változók együtthatói,
- ϵ a hibtag, amely a modellben nem magyarázott variabilitást képviseli.

A H3 hipotézis során a következő tényezők kerültek kiválasztásra a regresszióanalízishez:

Függő változók (y) (a regresszióelemzésben csak egy függő változóra lehet a képletet alkalmazni, ennek megfelelően az alábbi függő (cél)változók külön-külön szerepeltek a regressziószámítás során):

- Működési bevétel
- EBIT – Üzemi tevékenység eredménye (Earning Before Interest and Taxes – Adózás és kamatfizetés előtti eredmény)
- EBITDA – Üzemi tevékenység eredménye az amortizáció elhagyásával (Earning Before Interest Taxes, Debreciation and Amortization)

- Adózás előtti eredmény
- ROA % (Return on Assets - Eszköz arányos adózott eredmény)
- ROE % (Return on Equity – Saját tőke arányos adózott eredmény)
- ROS % (Return on Sales – Árbevétel arányos adózott eredmény)
- EBITDA Margin (EBITDA / Árbevétel)

Magyarázó változók:

x_1 : Befektetett eszközök értéke

x_2 : Készletek értéke

x_3 : Vevőkkel szembeni követelés értéke

x_4 : Működő tőke értéke (Forgóeszközök-rövid lejáratú kötelezettségek)

x_5 : Saját tőke

x_6 : Hosszú lejáratú kötelezettségek

x_7 : Rövid lejáratú kötelezettségek

x_8 : Likviditási ráta

x_9 : Likviditási gyorsráta

x_{10} : Működő tőke forgási sebessége

x_{11} : Eszközök forgási sebessége

x_{12} : Tartós eszközök forgási sebessége

x_{13} : Forgóeszközök sebessége

A függő és a magyarázó változók kiválasztása az értekezésben elemzett szakirodalmak alapján került sor (AZAM-HAIDER, 2011.; AKOTO et al. 2013.; ABUZAYED, 2012.; HAJDU, 2017.; VÁRKONYINÉ, 2022) törekedve arra, hogy a lehető legteljesebb összehasonlítás váljon lehetővé a kapcsolatok feltárása érdekében. A regresszióelemzést IBM SPSS szoftverrel végeztem a 2018-2022-es időszakra vonatkozóan.

2.3. Primer adatbázisra épülő primer elemzés bemutatása

Primer kutatásom során a hagyományos és precíziós szántóföldi termesztéstechnológiák eltérését kívántam vizsgálni a tőkeráfordítások, azaz a befektetett eszközökkel való ellátottság és a folyamatos működőtőke ráfordítások tekintetében eltérő növények és három

termelési periódus (2020-2021, 2021-2022 és 2022-2023) esetén. A vizsgálataim célkitűzése, hogy igazolható-e a precíziós termesztéstechnológiától feltételezeten elvárt költséghatékonyság, legyen az fajlagos ráfordítás terület alapon, illetve a hozamokhoz viszonyítva. A szakirodalmak elemzése során bemutatásra kerültek a korszerűbb termesztéstechnológiák előnyei, de egyben a terhei is (hátrányként nem minősítem), amelyek az új és egyben drágább termelőeszközök rendelkezésre állásából adódnak (beszerzés, lízingelés, bérlet vagy szolgáltatásként történő igénybevétel).

Vizsgálataimat a Talentis Agro Zártkörűen működő részvénytársasághoz tartozó három mezőgazdasági vállalkozás szántóföldi növénytermesztésének részletes adatait felhasználva végeztem el három gazdasági évre vonatkozóan. A vállalkozások növénytermesztési tevékenységén belül területarányosan több, mint 90%-ot tesz ki az általam elemzett három növény, amely az őszi búza, a kukorica és a napraforgó.

A termelés technológiai ráfordításait a három kiválasztott gazdaság táblakartonjaiból, az arra épülő kontrolling tervezési és elemzési rendszerből és az AgroVIR farmmenedzsment programból gyűjtöttem ki.

A negyedik (H4) hipotézisemhez kapcsolódó elemzés a hagyományos és a precíziós technológiákból származó adatok alapján tár fel összefüggéseket a hozamokra, az inputanyagok felhasználására, a bevételre és az ágazati üzemi eredményre vonatkozóan. A közvetlen költségek között nyilvántartott vetőmag, műtrágya, növényvédő szer és korrekt elszámolási rendszer esetén a gépi-költségeken belül például az üzemanyag-felhasználások nem feltétlenül alacsonyabbak egy precíziós termesztés esetén, ha a tervezett hozamokat magasabb szintre tervezzük a hagyományos módszerhez képest. Viszont a fajlagos inputfelhasználások területegység helyett hozamra vetítve, már kedvezőbb alakulást kell, hogy mutassanak és ennek megfelelő szignifikáns eltérését feltételezem a hagyományos módhoz képest.

Ennek igazolására a varianciaelemzést alkalmazom, ugyanis ebben az esetben is kategorikus és numerikus változók közötti összefüggés feltárására kerül sor.

A H4 hipotézis igazolásához a művelési módokhoz (hagyományos és precíziós), mint magyarázó változókhoz viszonyítottam a következőkben felsorolt tényezőket, keresve a szignifikáns eltéréseket három vizsgálati év adatait összevonva három eltérő termék (őszi búza, kukorica és napraforgó) termelése esetén:

- Hozam (t/ha);
- Herbicid (Ft/ha);
- Fungicid (Ft/ha);
- Inszekticid (Ft/ha);
- Egyéb növényvédőszer (Ft/ha);
- Vetőmag (Ft/ha); Műtrágya (Ft/ha);
- Műveleti költségek – gépi munkák költségei (Ft/ha)
- Összes közvetlen költség (Ft/ha)

A területegységre vetített fajlagos közvetlen költségeket követően a hozamegységekre számított inputfelhasználások viszonyát is elemeztem a két eltérő technológia esetén. Véleményem szerint a Ft/t értékek mutatják az inputfelhasználások valódi hatékonyságát, ugyanis amennyiben több a precíziós technológia esetén a közvetlen költség egy hektárra vetítve a hagyományoshoz képest, az önmagában még nem jelent gondot, ha a költségek növekedéséhez képest a hozamok nagyobb arányú növekedést adnak. Ennek megfelelően a következő változókra is meghatároztam a két technológia közötti eltéréseket és minősítettem szignifikáns jellegüket:

- Herbicid (Ft/t)
- Fungicid (Ft/t)
- Inszekticid (Ft/t)
- Egyéb növényvédőszer (Ft/t)
- Vetőmag (Ft/ha); Műtrágya (Ft/t)
- Műveleti költségek – gépi munkák költségei (Ft/t)
- Összes közvetlen költség (Ft/t)
- EBIT Ft/t

3. AZ ÉRTEKEZÉS FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSAI

A kutatási kérdéseimhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozás során viszonylag könnyű helyzetben voltam, mondhatni a bőség zavarával küzdöttem, talán éppen ezért vett több időt igénybe az aktuális és lényegre törő szakirodalmak kigyűjtése és feldolgozása, összevetése más szakirodalmakkal. A kutatási kérdéseimmel azonos megközelítésben egy szakirodalom sem foglalkozott, de a részben hasonló elemzések nagy segítséget nyújtottak a saját tervezett vizsgálati szempontok lehatárolásánál.

Saját vizsgálataim első fázisában a vállalati méretkategóriák alapján különböző eszközérték, származtatott eszközérték (=működő tőke), bevétel, eredmény és jövedelmezőségi mutatók eltérés elemzése volt a célom, azaz valóban eltérnek-e olyan mértékben a felsorolt mutatók, mint változók értékei, mint ahogyan azt az eltérő méretkategóriák indokolják?

Ehhez kapcsolódó hipotézisem (**H1**) az volt, hogy az eltérő méretkategóriába tartozó magyar szántóföldi növénytermesztést, mint főtevékenységet folytató vállalkozások esetén a nagyobb méretkategória szignifikánsan eltérő eszközértékeket (H1a), árbevételt (H1b), eredményeket (EBIT, EBITDA, adózás előtti és adózott; H1c) és jövedelmezőségeket (ROA, ROE, ROS, EBITDA Margin; H1d) is jelent. H1e alhipotézisem a méretnövekedéssel jövedelmezőségi mutatók növekedését feltételezi.

A számításaimat 5 évre vonatkozóan ANOVA elemzéssel végeztem, amelynek eredményeit a 2. táblázatban összegzem.

2. táblázat: Vagyoni, eredmény és jövedelmezőségi mutatók méretfüggő eltérés vizsgálatának szignifikancia (Sig (p)) eredményei (2018-2022)

	Sig (p) 2018	Sig (p) 2019	Sig (p) 2020	Sig (p) 2021	Sig (p) 2022	Hipotézis
Befektetett eszközök	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	H1a
Készletek	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	H1a
Vevők	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	H1a
Működő tőke	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	H1a
Működési bevétel	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	H1b
EBIT	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	H1c
EBITDA	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	H1c
AEE	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	H1c
AE	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	H1c
ROA%	,175	,257	<,001	<,001	<,001	H1d
ROE%	,097	,422	<,001	<,001	<,001	H1d
ROS%	,650	0,798	,882	,015	,030	H1d
EBITDA Margin%	,656	0,936	,066	,209	,067	H1d

Forrás: Saját számítás (2024)

A táblázat alapján látható, hogy az összes eszköz-, árbevétel- és eredményváltozóra szignifikánsan érvényesül a méretkategóriánkénti eltérés (zöld háttér), a ROA% és ROE% változóknál részben (sárga háttér), a ROS% és az EBITDA Margin % esetén nincs szignifikáns kapcsolat (piros háttér) a számításaim alapján a mérettel.

A H1e hipotézisem igazolásához a vizsgálataim során az elemzésbe vont tényezők átlagos értékeinek összehasonlítása adott lehetőséget. A 2018-2022-es időszak mindegyik évében a szignifikáns eltérést mutató változók esetén megállapítottam, hogy a nagyobb méret nem társult kedvezőbb jövedelmezőségekkel, s ez kifejezetten a közepes méretkategória esetén érvényesült, azaz a mikro- és kis méretű gazdaságok kedvezőbb jövedelmezőséget mutattak. Ez alapján különösen fontosnak minősítem a nagyobb eszközértékkel rendelkező gazdaságok erőforrás-felhasználás tervezését a hatékonyságnövelés érdekében. Több esetben a nagyobb vagyon nem jelent nagyobb aktív eszközértéket, ugyanis a kihasználatlan eszközök is megjelen(het)nek a mérlegben, viszont azok kapacitás-kihasználtsága valószínűleg nem megfelelő, ezáltal rontja a számviteli kimutatásokból számolt jövedelmezőséget. A kapacitáskihasználtság, az „aktív” vagyon meghatározásához részletesebb információkra van szükség, amelyet a számvitel nem biztosít.

Ennek megfelelően a

- a H1a, H1b és H1c hipotéziseimet igazoltnak minősítem,
- a H1d hipotézisemet a ROA% és a ROE% változókra részben, a ROS% és EBITDA Margin % nem tekintem igazoltnak, azaz a jövedelmezőségek nincsenek szignifikáns összefüggésben az általam vizsgált szántóföldi növénytermesztéssel, mint főtevékenységet végző vállalkozások méretével,
- a H1e hipotézisemet nem tekintem igazoltnak, mert vizsgálataim eredménye alapján a nagyobb üzemi méret nem jelentett kedvezőbb jövedelmezőséget.

A következő (**H2**) hipotézisem szintén a magyar szántóföldi növénytermesztést, mint főtevékenységet végző vállalkozásokra vonatkozik, de az eltérő méretekhez tartozó változók szignifikáns eltérését a változók fajlagos, azaz egy egységnyi befektetett eszköz (BE) és egy egységnyi működő tőke (MT) értékére vonatkozóan kerestem. Az ANOVA által kapott eredményeket a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat: A befektetett eszközre (BE) és működő tőkére (MT) vetített árbevétel- és eredménymutatók méretfüggő eltérés vizsgálatának szignifikancia (Sig (p)) eredményei (2018-2022)

	Sig (p) 2018	Sig (p) 2019	Sig (p) 2020	Sig (p) 2021	Sig (p) 2022	Hipotézis
Árbevétel/BE	,002	,001	,002	,007	<,001	H2a
EBIT/BE	,006	,012	,003	,289	<,001	H2a
EBITDA/BE	,003	,004	<,001	,207	<,001	H2a
AEE/BE	,007	,013	,009	<,001	<,001	H2a
AE/BE	,008	,019	,010	<,001	<,001	H2a
Árbevétel/MT	,094	,812	,903	,120	,238	H2b
EBIT/MT	,039	,919	,902	,222	,431	H2b
EBITDA/MT	,059	,970	,886	,085	,098	H2b
AEE/MT	,148	,920	,788	,234	,600	H2b
AE/MT	,143	,912	,770	,252	,595	H2b

Forrás: Saját számítás (2024)

Az 5 év alapján a befektetett eszközarányos árbevételek és eredmény-kategóriák méretfüggő eltéréseit szignifikánsnak minősítem, ugyanis az 5 évben csupán egyszer nem teljesült a feltételezés, viszont a működőtőke arányos változóknál az eltérés nem igazolt statisztikailag.

Ebben a kérdéskörben került vizsgálatra, hogy a méretnövekedéssel együtt kedvezőbben alakulnak-e fajlagos bevétel és eredménymutatók? Ahol szignifikáns eltérés volt, ott az átlagos értékek nem mutattak kedvezőbb értékeket a méret növekedésével, viszont a működő tőkére vetített bevételeknél és eredményeknél –tehát ahol nem volt szignifikáns összefüggés a mérettel – a nagyobb méret kedvezőbb átlagos értékeket adott. Itt igazolódott az a feltételezés, hogy a statisztikai összefüggés-elemzések nem elegendőek a méretfüggő változások értékelésére, azok részletesebb, de sokszor egyszerűbb átlagszámításokra alapozott vizsgálata szükséges.

Ennek megfelelően

- a H2a hipotézist igazoltnak minősítem
- a H2b hipotézist elvetem, azaz a működőtőke arányos árbevétel és jövedelmezőségi mutatók nincsenek szignifikáns összefüggésben az általam vizsgált szántóföldi növénytermesztést, mint főtevékenységet végző vállalkozások méretével,
- H2c hipotézisem csak a statisztikailag nem igazolt eltérésekre vonatkozóan igazolódott, ezért elvetem, ugyanis ebben az esetben nincs valódi magyarázó ereje a leíró statisztikai átlagoknak.

Harmadik hipotézisem (**H3**) szerint az eltérő méretkategóriába tartozó magyar szántóföldi növénytermesztést, mint főtevékenységet folytató vállalkozások esetén a nagyobb méretkategóriába tartozók befektetett eszköz, forgó-(működő)tőke- és forrásállományának értékei közül több ad szignifikáns kapcsolatot a vállalkozás árbevétel-, eredmény- és jövedelmezőség mutatóival. A regresszióelemzést 5 vizsgált év adatait összevontan mikro-, kis- és közepes vállalati méretre végeztem el.

A hipotézisem igazolására a szignifikáns hatást mutató magyarázó és függő változók elemzését végeztem el, keresve az összefüggések magyarázatát. Egyértelművé vált, hogy az eredményekre, az eszköz és saját tőke arányos jövedelmezőségre a mikro- és kisvállalati méretnél a működő tőke és a források vannak hatással az eltérések szignifikancia-értékeiből következően (4. táblázat).

4. táblázat: Eltérő üzemi méretek eszközeinek és forrásainak az árbevétel-, eredmény- és jövedelmezőség mutatókra vonatkozó szignifikancia értékei (2018-2022)

	Működési bevétel			EBIT			EBITDA			AEE			ROA%			ROE%			ROS%			EBITDA M%		
	Mikro	Kis	Közép	Mikro	Kis	Közép	Mikro	Kis	Közép	Mikro	Kis	Közép	Mikro	Kis	Közép	Mikro	Kis	Közép	Mikro	Kis	Közép	Mikro	Kis	Közép
Befektetett eszközök	0,45	0,035	0,463	0,002	<0,001	0,585	0,02	<0,001	0,485	0,002	<0,001	0,541	0,011	<0,001	0,665	0,016	0,012	0,989	0,078	<0,001	0,478	0,093	0,004	0,216
Készletek	0,003	<0,001	0,066	0,162	0,55	0,92	0,339	0,078	0,765	0,081	0,765	0,313	0,166	0,699	0,223	0,573	0,131	0,486	0,154	0,062	0,469	0,209	0,192	0,996
Vevők	0,705	0,114	0,171	0,752	0,227	0,403	0,31	0,59	0,253	0,9	0,11	0,696	0,658	0,518	0,826	0,196	0,935	0,546	0,507	0,005	0,978	0,695	0,013	0,699
Működő tőke	0,523	0,025	0,328	<0,001	<0,001	0,724	0,02	<0,001	0,968	<0,001	<0,001	0,263	0,007	<0,001	0,401	0,012	0,013	0,449	0,046	<0,001	0,396	0,075	0,003	0,62
Saját tőke	0,955	0,16	<0,001	0,003	<0,001	0,688	0,009	<0,001	0,276	0,003	<0,001	0,292	0,01	<0,001	0,726	0,012	0,012	0,612	0,079	<0,001	0,831	0,111	0,004	0,618
HLK	0,943	0,15	0,5	0,002	<0,001	0,664	0,007	<0,001	0,354	0,001	<0,001	0,953	0,007	<0,001	0,653	0,016	0,012	0,861	0,067	<0,001	0,48	0,108	0,003	0,387
RLK	<0,001	<0,001	0,713	0,049	0,005	0,451	0,049	0,003	0,535	0,048	0,076	0,213	0,003	0,05	0,507	0,109	0,006	0,387	0,474	0,328	0,528	0,677	0,141	0,794
Likviditási ráta	0,424	0,04	0,544	0,132	0,063	0,803	0,205	0,067	0,683	0,127	0,162	0,949	0,245	0,096	0,853	0,742	0,729	0,916	0,129	0,186	0,941	0,117	0,018	0,538
Likviditási gyorsráta	0,887	0,059	0,486	0,137	0,026	0,798	0,204	0,013	0,686	0,136	0,05	0,92	0,291	0,004	0,835	0,688	0,1	0,916	0,186	<0,001	0,991	0,186	<0,001	0,535
Működő tőke FS	0,554	0,616	<0,001	0,707	0,222	0,612	0,512	0,334	0,643	0,749	0,266	0,747	0,689	0,415	0,673	0,711	0,009	0,094	0,941	0,443	0,963	0,728	0,339	0,651
Eszközök FS	<0,001	<0,001	0,094	0,033	0,407	0,456	0,047	0,201	0,316	0,032	0,576	0,353	<0,001	0,886	0,145	<0,001	0,919	0,152	0,171	<0,001	0,672	<0,001	<0,001	0,021
Tartós eszközök FS	0,681	0,049	<0,001	0,01	0,796	0,282	0,018	0,215	0,128	0,009	0,516	0,338	<0,001	0,035	0,342	0,021	<0,001	0,178	0,126	0,136	0,983	0,187	0,599	0,503
Forgóeszközök FS	<0,001	0,115	0,132	0,347	0,926	0,859	0,475	0,691	0,608	0,343	0,985	0,96	<0,001	0,586	0,736	<0,001	0,981	0,99	0,252	0,758	0,81	0,037	0,57	0,04

Forrás: Saját számítás (2024)

A működő tőke egy rugalmasabb, rövid időn belül is változtatható vagyoni eleme a vállalkozásnak, hiszen a forgóeszközök - rövid lejáratú kötelezettségek összefüggés alapján egy jól megtervezett forgóeszköz-menedzsmenttel (=optimális készletszint, alacsony követelésállomány, arányos szállítókkal szembeni kötelezettség) hatékonyabb jövedelmezőséget lehet elérni. Természetesen több korlátozó tényező is felmerül a működő tőke menedzsmenttel kapcsolatosan, amit a szakirodalmakon keresztül is bemutattam, hiszen a követelések esetén ki lehetünk szolgáltatva a vevő fizetési képességének és készségének, szállítókkal szembeni tartozás esetén pedig nem feltétlenül vagyunk jó

alkupozícióban. Az elemzéstől a szakirodalmi megállapítások szerint több eredményre ható szignifikáns összefüggést vártam a forgási sebesség és likviditási magyarázó változóktól, de ezek nem teljesültek az általam feltételezett mértékben. Egyedül az eszközök és a tartós eszközök forgási sebessége volt még meghatározóbb, többször szignifikáns hatással a függő változókra a 4. táblázatban bemutatott eredmények alapján.

A függő változókra történt hatások értékelését szintén megkönnyítik a zöld kiemelések, amelyek alapján látható, hogy az eltérő szintű eredménykategóriákra és a ROA%, ROE% jövedelmezőségekre érvényesül a legtöbb hatás az elemzésbe a szakirodalmakban vizsgált magyarázó változók felől. Az előzőekben felsorolt szakirodalmak megállapításait összevetve a saját vizsgálataimmal egyezés van az EBIT-EBITDA-ra és a ROA%-ra gyakorolt hatások érvényesülésében. Ezeken felül a regresszióelemzésem az adózás előtti eredményre (AEE) és a saját tőke arányos eredményre (ROE%) is nagy számban igazolta az egyes eszközök és források befolyásoló szerepét. Az adózás előtti eredmény esetén ez a kisebb méretű vállalkozások esetén azért is volt várható, mert az üzemi üzleti tevékenység eredménye gyakran egyezik az adózás előtti eredménnyel, így elvileg és gyakorlatilag is hasonló eredményt kell kapni. Ennek elsődleges oka, hogy a mikro- és kis méretű vállalkozások igyekeznek elkerülni az eladósodást, így nem rendelkeznek a források között kamattal terhelt akár hosszú, akár rövid lejáratú kötelezettségekkel, ezáltal a kamatfizetés sem jelenik meg az eredménykimutatásukban. Hasonló módon a kamatbevételek sem, ugyanis ezen vállalkozási méreteknél még nem jellemző a pénzügyi befektetések és a forgatási célú értékpapírok állománya, ezáltal a kapott kamatok hiánya miatt is az üzemi üzleti tevékenység eredménye nagyon közelít vagy megegyezik az adózás előtti eredménnyel. Ugyanerre a gondolatmenetre fűzhető fel a ROE%-ra gyakorolt igazolható hatás megjelenése is, hiszen amennyiben nincs, vagy csak minimálisak a gazdasági értelemben vett finanszírozási kötelezettségek (hosszú lejáratú kötelezettség - HLK - és rövid lejáratú kamattal terhelt kötelezettség-RLK), akkor az eszközök értéke közelít a saját tőke értékéhez, így a ROA% és a ROE% mutatók hasonlóak egymáshoz.

A 4. táblázat lehetőséget ad a méretkategóriánkénti összehasonlításra is. Igaz, hogy nem a számszerűség alapján kell elsődlegesen megítélni a hatások érvényesülését, hanem azok iránya és erőssége alapján, viszont első lépésként mégis ebből szeretnék kiindulni, hiszen a kapcsolódó hipotézisemben ezt is feltételezem. Ennek megfelelően összegeztem az egyes

méretekhez tartozó szignifikáns összefüggések számát, kiemelve a legtöbb összefüggést mutató függő változókat:

- Mikro vállalati méret: 43 esetben van 0,05 alatt a szignifikancia (p) értéke (EBIT, EBITDA, AEE, ROA%, ROE% hasonló arányban)
- Kis vállalatok: 53 esetben van 0,05 alatt a szignifikancia (p) értéke (Működési bevétel, EBIT-EBITDA, AEE, ROA%, ROE%, ROS% és EBITDA Margin% hasonló arányban)
- Közepes vállalatok: 5 esetben van 0,05 alatt a szignifikancia (p) értéke (Csak a Működési bevétel és a z EBITDA Margin% esetén)

Az összefüggés-vizsgálatok számai mutatják a két kisebb méretkategória magyarázó és függő változóinak szorosabb kapcsolatát, azaz alapvetően az egyes eszköz és forráscsoportok igazolt hatásának nagyobb arányát a különböző függő változókra, azon belül is leginkább az eredmény kategóriákra.

Az összefüggés-vizsgálatoknál szükséges a korrelációk irányát is elemezni, hiszen nem mindegy, hogy egy statisztikailag szignifikáns hatás esetén a hatás milyen nagyságú és irányú.

A regresszióelemzés során a szignifikáns összefüggésekre vonatkozó Pearson féle korrelációs értékeket s elemeztem. Függetlenül a méretkategóriáktól a korrelációs koefficiensek alapján megállapítható, hogy a bevételre és az eredménykategóriákra a forgóeszközök és a saját tőke pozitív, a hosszú és rövid lejáratú kötelezettségek negatív Pearson féle korrelációs értéket mutattak.

A jövedelmezőségi mutatóknál a befektetett eszközök állománya negatív irányú hatást mutat a mikro- és kis méretkategóriáknál. Ez a ROA% esetén logikus, hiszen az eszközértékre ható befektetett eszköz állomány osztóként szerepel, viszont a ROE% és ROS% esetén közvetlen kapcsolat nincs a befektetett eszközökkel, tehát alapvetően a szignifikáns regressziós kapcsolat sem indokolt. Ennek megfelelően H3 hipotézisem feltételezése nem igazolódott be, azaz inkább a mikro- és kis vállalati méret esetén érvényesülnek nagyobb számban és arányban a szignifikáns összefüggések a vállalkozások egyes vagyoni elemeinek, származtatott értékei (pl. forgási sebesség, likviditás mutatók) és

az árbevétel-, az eredmény, a jövedelmezőség, mint függő változó között. Ennek megfelelően

- a H3 hipotézisemet elvetem, mert a nagyobb vállalati méret esetén az egyes vagyoni elemeknek a tevékenység árbevétel-, eredmény- és jövedelmezőségi mutatóival való szignifikáns kapcsolatainak a száma és aránya alacsonyabb a kisebb vállalati méretnél kiszámoltakhoz képest. A korábban említett nagyobb vállalati mérethez tartozó nagyobb általános költség szintén indokolja a kapott eredményeket, ugyanis ezeknél a vállalkozásoknál a vagyoni elemek egyre nagyobb része nem a termelést és a közvetlen értékteremtést szolgálja, hanem a vállalatirányítást és az egyéb nem közvetlenül produktív folyamatokat, ezáltal nincs is szoros kapcsolata a bevétellel, az eredményekkel és a jövedelmezőséggel.

Utolsó komplex vizsgálatom a szántóföldi növénytermesztés hagyományos és precíziós termelési rendszere közötti tényleges adatokon alapuló eltérés elemzése volt, ahol három évre és három termesztett növény esetén statisztikai módszerrel (ANOVA) igazoltam az egyes fajlagos (Ft/ha, Ft/t) inputfelhasználások, valamint árbevétel és az ágazati üzemi eredmény (EBIT) eltéréseit. Hipotézisem (**H4**) szerint az elemzésre kiválasztott mezőgazdasági vállalkozások által alkalmazott precíziós termeléstechológia mind a fajlagos hozamokra gyakorolt hatás (H4a), mind az egységnyi területre (H4b), mind az egységnyi hozamokra (H4c) vetített bevétel, üzemi eredmény és a termeléshez szükséges fajlagos közvetlen inputok felhasználása terén szignifikáns eltérést mutat a hagyományos technológiákhoz képest, amely eltérés az elvárásoknak megfelelően kedvezőbb hozamokat, árbevételt, üzemi eredményt (EBIT) és alacsonyabb inputfelhasználásokat is jelent..

Számításaim érdemi eredményeit a 5. táblázat tartalmazza:

5. táblázat: Területre és egységnyi termésre vetített hozamok, közvetlen ráfordítások, bevételek és eredmények eltérésvizsgálatának szignifikancia-értékei (Sig (p)) növényenként

Változók	Sig (p)						Hipotézis
	Őszi búza		Kukorica		Napraforgó		
	Ft/ha	Ft/t	Ft/ha	Ft/t	Ft/ha	Ft/t	
Hozam (t/ha!)	,739	–	,955	–	,209	–	H4a
Herbicidek	,302	,223	,080	0,751	,201	,199	H4b
Fungicidek	<,001	<,001	–	–	<,001	<,001	H4b
Inszekticid	<,001	<,001	<,001	,553	<,001	<,001	H4b
Vetőmag	,042	,010	,352	,933	<,001	,879	H4b

Műtrágya	<,001	<,001	,134	,878	,993	,259	H4b
Műveleti költség	0,116	0,05	0,973	,570	,994	,522	H4b
Összes közvetlen költség	<,001	<,001	0,057	,870	,391	,642	H4b
Árbevétel	,260	–	,788	–	,821	–	H4b
EBIT	<,001	<,001	,602	0,873	,399	,449	H4b

Forrás: Saját számítás (2024)

Az eredmények egy táblázatban összevontan természetesen változatosak, hiszen a kétféle technológia közötti eltérésvizsgálatok három növény termesztésére vonatkoznak. A hipotézisem szerint van szignifikáns eltérés a hozam és az egyes ráfordítás elemek, valamint termelési módok között és ez az eltérés a precíziós technológia esetén jelentkező kedvezőbb értékeket adó mutatók miatt van. Egyedül az őszi búza termesztés egy tonna termésre vonatkozó fajlagos mutatói esetén állapítható meg a legtöbb számú szignifikáns eltérés. Vajon a precíziós termelés adja-e azokat a kedvezőbb értékeket, amit várunk tőle? Sajnos az esetek többségében nem, ugyanis a mellékletben szereplő leíró statisztikai táblázatok a szignifikáns eltérést mutató inputok átlagértékeinél a hagyományos termelési mód kedvezőbb fajlagos input értékeket mutat. Tehát eltérések igazolhatók, de a precíziós művelési módtól elvárt eredmény a vizsgált gazdaságok esetén a kapott adatbázis alapján még nem realizálódott.

Ennek okaként megemlíthető a precíziós technológia tervezése és kivitelezése során felmerülő hiányosságok:

- tervezési inputadatok esetleges pontatlansága,
- továbbra is tradíciók szerinti döntések meghozatala,
- precíziós technológiai műveletek pontatlan végrehajtása,
- a tervezési követően a megváltozott feltételekhez nem igazodás (pl. időjárásváltozás, fertőzések),
- a korszerűbb és egyben nagyobb bekerülési értékű precíziós eszközök nem megfelelő kapacitás-kihasználtsága,
- a gépkezelők szakmai ismeretének hiánya,
- output adatok pontatlan rögzítése a vállalatirányítási rendszerben.

A fenti tényezők helyes gyakorlata nélkül nem lehet hatékonyabb a precíziós termesztéstechnológia.

A vizsgálataim eredménye alapján:

- a H4a, a H4b és a H4c hipotézisem nem igazolódott be, azaz nincs szignifikánsan igazolt eltérés a precíziós termelési mód javára a fajlagos hozamok, inputráfordítások, árbevétel és ágazati üzemi eredmény alapján és a precíziós termesztéstechnológia mutatói nem adnak egyöntetűen kedvezőbb értékeket a hagyományoshoz képest.

A H4 hipotézishez kapcsolódó eredményeket annak ellenére, hogy nem igazolták a logikus feltételezést mégsem tekintem jelentéktelennek, hiszen éppen a gyakorlati szakemberek döntés-előkészítésében nyújt támogatást egy ilyen összefüggés-eltérés vizsgálat, azaz ráirányítja a figyelmet arra, hogy a precíziós technológiák alkalmazása esetén még nagyobb figyelmet kell szentelni a fajlagos ráfordításokra és elvárt megtérülésekre.

A vizsgálatokból származó méretkategóriánkénti eltérések és a termesztés technológiák különbségei, a feltárt gazdasági összefüggések ismerete segít a jövőbeli folyamatok tervezésében, ráirányítva a figyelmet a fontosabb termelési, ráfordítási tényezőkre.

4. AZ ÉRTEKEZÉS ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI

Vizsgálataimat egyrészt a magyar szántóföldi növénytermesztést, azon belül a gabonaféléket és olajnövényeket főtevékenységként termeszto mezogazdasági vállalkozásokra vonatkoztattam, keresve azokat az összefüggéseket az üzemi méretek szerint a fajlagos bevételt, az eltérő szintű eredményeket és a jövedelmezőségeket befolyásoló tényezők között, másrészt tapasztalati adatok alapján a hagyományos és precíziós technológiák közötti eltérések meglétét és azok okait.

1. Értekezésemben igazoltam, hogy a magyar szántóföldi növénytermesztést, azon belül a gabonaféléket és olajnövényeket főtevékenységként termeszto mezogazdasági vállalkozások méretének változásával a forgóeszközök-, a működő tőke- és az eltérő szintű eredménykategóriák értékei is szignifikánsan változnak.
2. A magyar szántóföldi növénytermesztést, azon belül a gabonaféléket és olajnövényeket főtevékenységként termeszto mezogazdasági vállalkozások esetén a méretnövekedéssel nem társul az összes eszköz, a saját tőke és az árbevétel arányos jövedelmezőség.
3. Értekezésemben az elemzésbe vont eltérő méretkategóriájú vállalatokra számolt befektetett eszköz és működőtőke alapú hatékonysági mutatók eltéréselemzése során kimutattam, hogy a befektetett eszköz alapú jövedelmezőségi mutatók szignifikáns összefüggést mutatnak a vállalati mérettel, ellenben a működő tőkére vetített jövedelmezőségek ilyen statisztikailag igazolt összefüggést nem adnak.
4. Előző eredményemhez kapcsolódóan a befektetett eszközarányos jövedelmezőség a méret növekedésével csökkent, amely felhívja a figyelmet a tárgyi eszközök optimális kapacitáskihasználására.
5. Értekezésemben az elemzésbe vont hazai szántóföldi növénytermesztést, azon belül a gabonaféléket és olajnövényeket főtevékenységként termeszto mezogazdasági vállalkozások esetén regresszióanalízissel kimutattam, hogy a kisvállalkozási méretnél a működő tőkének és a forrásoknak van kifejezett hatása a bevételre, az eltérő szintű eredményekre és a jövedelmezőségre.
6. Értekezésemmel bizonyítottam, hogy a precíziós technológiák tényleges alkalmazása nem jelenti önmagában a fajlagos inputfelhasználás csökkenését és az eredmények javulását a hagyományos termelési módokhoz képest.

5. AZ EREDMÉNYEK GYAKORLATI HASZNOSÍTHATÓSÁGA

Értekezésemben elvégzett vizsgálataim rávilágítottak arra, hogy a mezőgazdasági vállalkozások méretének változásával nem csupán a méretet jelentős mértékben meghatározó befektetett eszközök, hanem a forgóeszköz, a működő tőke és az eltérő szintű eredménykategóriák is szignifikánsan változtak. Az elemzésbe vont eltérő méretkategóriájú vállalatokra számolt befektetett eszköz és működőtőke alapú hatékonysági mutatók esetén a befektetett eszköz alapú jövedelmezőségi mutatók szignifikáns összefüggést mutatnak a vállalati mérettel, a működő tőkére vetített jövedelmezőségek ilyen statisztikailag igazolt összefüggést nem adtak. *Ezek alapján a döntéshozóknak a vállalati méret tervezett növekedése esetén nem csak a befektetett eszközállomány értékében kell gondolkozni, hanem a forgóeszköz, működőtőke értéke is nagy valószínűséggel növekszik. Ezekkel való gazdálkodást egy jól megtervezett forgóeszköz-menedzsmenttel lehet megvalósítani, különösen figyelembe véve a likviditás folyamatos biztosítását.*

Regresszióanalízissel kimutattam, hogy az előzetes feltételezéssel szemben a mikro- és kisvállalati méret esetén van több szignifikáns összefüggés az egyes vagyoni elemek és a jövedelem-jövedelmezőség között. *Ez az információ a növénytermesztéssel foglalkozó mikro- és kisvállalati méreten gazdálkodók számára az eredmény- és jövedelmezőségtervezés tekintetében egy megbízhatóbb feltételrendszert jelent, amelyhez természetesen szükségesek a pontos múltbeli és a kellő alapossággal kalkulált jövőbeni információk is.*

Gyakorlatorientált megközelítésű elemzésemben kimutattam a hagyományos és a precíziós termelési módok között a fajlagos inputfelhasználás, az árbevétel és az ágazati eredmény eltéréseit. *Az eredmények megmutatták, hogy a precíziós technológiák tényleges alkalmazása nem jelenti önmagában a fajlagos inputfelhasználás csökkenését és az eredmények javulását a hagyományos termelési módokhoz képest. A precíziós termelés elméletét és megtervezett végrehajtását a gyakorlatban precíziósan is kell végrehajtani az elvárt eredmények biztosítása érdekében.*

Értekezésem zárógondolataként jegyzem meg, hogy a mezőgazdaság bármely területe, de ez esetben kifejezetten a szántóföldi növénytermesztés ökonómiai elemzésére folyamatosan szükség van a módosuló környezeti feltételek és a változó tulajdonosi, vállalatvezető érdekek miatt is. Ehhez kívántam a disszertációmban elvégzett munkával hozzájárulni.

6. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBEN KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓK



**DEBRECENI
EGYETEM**

**DEBRECENI EGYETEM
EGYETEMI ÉS NEMZETI KÖNYVTÁR**

H-4002 Debrecen, Egyetem tér 1, Pf.: 400
Tel.: 52/410-443, e-mail: publikaciok@lib.unideb.hu

Nyilvántartási szám: DEENK/531/2024.PL
Tárgy: PhD Publikációs Lista

Jelölt: Makai Szabolcs
Doktori Iskola: Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola
MTMT azonosító: 10076159

A PhD értekezés alapjául szolgáló közlemények

Folyóiratcikkek, tanulmányok (6)

1. **Makai, S.**, Lakatos, V.: A működő tőke hatékonyságának változása a vállalati méret függvényében.
Észak-Magyarországi Stratégiai Füzetek. Közlésre elfogadva (-), [1-13], 2025. ISSN: 1786-1594.
2. **Makai, S.**, Lakatos, V.: Analysis of working capital efficiency for arable crop farms in Hungary.
The Annals of the University of Oradea. Economic Sciences. 33 (1), 93-103, 2024. ISSN: 1222-569X.
3. **Makai, S.**: A klímaváltozás alighanem a jelenkor egyik legnagyobb kihívását jelenti.
Állattenyésztés. 17 (3), 3-4, 2023. ISSN: 1789-9915.
4. Lakatos, V., **Makai, S.**: A vezetői számvitel földrajzilag eltérő aspektusai és annak mezőgazdasági vonatkozásai.
Controller Info. 10 (1), 30-34, 2022. ISSN: 2063-9309.
5. Lakatos, V., **Makai, S.**: Kelet-közép-európai növénytermesztő gazdaságok hatékonyságvizsgálata.
Gazdálkodás. 66 (1), 44-61, 2022. ISSN: 0046-5518.
DOI: <http://dx.doi.org/10.53079/GAZDALKODAS.44>
6. Lakatos, V., **Makai, S.**, Szakács, A.: Méret függő kontrollig sajátosságok a mezőgazdasági vállalkozások esetén.
Controller Info. 9 (1), 24-29, 2021. ISSN: 2063-9309.
DOI: <http://dx.doi.org/10.24387/CI.2021.1.5>

A DEENK a Jelölt által az iDEa Tudóstérbe feltöltött adatok bibliográfiai és tudományometriai ellenőrzését a tudományos adatbázisok és a Journal Citation Reports Impact Factor lista alapján elvégezte.

Debrecen, 2024.10.28.



A tézisfűzetben felhasznált szakirodalmak

1. Abuzayed, B. (2012) Working capital management and firms' performance in emerging markets: the case of Jordan. *International Journal of Managerial Finance* 8(2): 155–179.
2. Akoto, R.K., Awunyo-Vitor, D., Angmor, P.L. (2013) Working capital management and profitability: evidence from Ghanaian listed manufacturing firms. *Journal of Economics and International Finance* 5(9): 373–379.
3. Azam, M., Haider, S.I. (2011) Impact of working capital management on firms' performance: evidence from non-financial institutions of KSE-30 index. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business* 3(5): 211–224.
4. Hajdu, D. (2017). A számok nem hazudnak–vagy mégis? A kreatív számvitel nyomában= Figures Don't Lie–Or Do They? The Clues of Creative Accounting. *ECONOM*, 6(1), 19-30.
5. Székelyi, M.- Barna, I. (2004) Túlélőkészlet az SPSS-hez. Typotex Kiadó 453. ISBN: 978-963-9326-42-2
6. Várkonyiné, M. J. (2022). ESG-információk hatása a hitelintézetek pénzügyi kimutatásaira. *Pénzügy-számvitel fűzetek VI. 2022.*