

Egyetemi doktori (PhD) értekezés tézisei

A HAZAI TEJTERMELŐ TEHENÉSZETEK GAZDASÁGI HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

Kovács Krisztián

Témavezető:

Dr. Szűcs István
egyetemi docens



DEBRECENI EGYETEM
IHRIG KÁROLY GAZDÁLKODÁS- ÉS SZERVEZÉSTUDOMÁNYOK
DOKTORI ISKOLA

DEBRECEN

2016.

1 A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉSEI ÉS A KUTATÁSI HIPOTÉZISEK BEMUTATÁSA

A tej és tejtermékek fontos szerepet töltenek be az emberi táplálkozásban ezért a tejtermelésnek a globális élelmiszerellátásban kiemelt jelentősége van, különösen a fejlett világ országaiban. A tej beltartalmi paramétereit alapján az egyik legértékesebb emberi táplálék, számos táplálékanyag megtalálható a növényi szervezetekben is, és szintetikus úton is előállítható sok értékes tápanyag valamint vitamin, de az ilyen jellegű állati eredetű fehérje elengedhetetlenül fontos a kiegyensúlyozott táplálkozásban.

A fentiekből következően világviszonylatban, a jövő élelmezése szempontjából elengedhetetlenül fontos a tejtermelés hatékonyságának növelése, hogy ki tudja elégíteni a robbanásszerű népesség növekedésből származó tej, illetve tejtermékek iránti keresletet. Gazdasági és társadalmi szempontból az Európai Unió (EU) és Magyarország mezőgazdasága szempontjából igen fontos terület a tejtermelés színvonalának és annak hatékonyságának növelése. Általánosságban elmondható, hogy a hatékonyság igen tág fogalom, pontosan meg kell határozni, mit is értünk alatta, milyen tényezők befolyásolják, milyen mutatószámok alapján értékelhető, valamint milyen módszerek alapján mérhető egy tejtermelő gazdaság hatékonysága. A hatékonyság kérdése mind az európai uniós, mind a magyar tejtermelő gazdaságok számára kiemelt területnek kell lennie, annak érdekében, hogy a belső, illetve a világpiacra az adott gazdaság hatékonyan, sőt mi több gazdaságilag, társadalmilag, illetve ökológiailag is fenntartható módon és egyben versenyképesen tudjon termelni.

A magyar tejpiacon az oligopol piaci helyzetű tejfeldolgozók ármeghatározó magatartást folytatnak a termelőkkel szemben, akik alacsony koncentrációjuknál fogva árelfogadó magatartást kénytelenek követni. Ha a tejtermelő gazdaságok növelni szeretnék jövedelmezőségüket, az előzőek miatt szinte csak egy utat választhatnak: ez pedig a hatékonyság növelésének az útja.

1.1 Általános és specifikus célkitűzések

Kutatásom **általános célkitűzése**, feltárni a tejtermelés jelenlegi helyzetét és főbb mutatóit a Világon, az Európai Unióban és Magyarországon, majd definiálni és rendszerbe foglalni a hatékonyságot és annak azon ható tényezőit, melyek relevánsak a tejtermelő gazdaságok esetében. További célom, hogy elemző módon bemutassam a hatékonyság mérésének leggyakrabban alkalmazott módszereit, mellyel fel lehet tárni a hatékonysági tényezők ágazaton belüli rejtett tartalékait. Kutatásom során az alábbi célkitűzésekhez kapcsolódó kérdésekre keresem a választ, melyekre a választ a dolgozatom egyes fejezeteiben fogom megadni. Az általános célkitűzéseimhez illeszkedő **specifikus célkitűzéseket** azonosító kérdések a következők:

- 1) Melyek a tejtermelés ágazati szintű mérőszámai, és ezek a mérőszámok hogyan alakulnak a világon, az Európai Unióban és Magyarországon?
- 2) Termelői szinten mely tényezők befolyásolják leginkább a tejtermelés hatékonyságát?
- 3) Milyen különbségek figyelhetők meg a hatékonysági mutatók tekintetében a jellemzően kistermelő, illetve a jellemzően nagyüzemek esetében országos szinten?
- 4) Milyen különbségek figyelhetők meg a parciális és a technikai hatékonyság mutatói között a tejtermelés vonatkozásában.

1.2 Kutatási hipotézisek

A kutatásom során, az általános illetve a specifikus célkitűzésemhez igazodva a következő kutatási **hipotéziseket** állítottam fel:

- H1.** Méretgazdaságossági okokból a magyar tejtermelő nagyüzemek a 2001-2013-as időszakban, technikai értelemben hatékonyabban tudtak termelni, mint a kiskgazdaságok.*
- H2.** Az egyéni gazdaságok és a társas vállalkozások technikai hatékonysága, illetve főbb parciális hatékonysági mutatói jelentős mértékben nem különböznek.*
- H3.** A takarmány felhasználás hatékonysága tekintetében a vizsgált tejtermelő nagyüzemek hatékonyabbak voltak, mint a kiskgazdaságok.*

H4. *A technikai hatékonysági elemzésére szolgáló általánosan használatos módszerek (DEA és az SFA) eredményei nagyságrendileg megegyeznek.*

H5. *A főbb parciális hatékonysági mutatók is hasonló különbségeket mutatnak az egyes években, gazdasági méreteknél és formáknál, mint a technikai hatékonysági elemzésére szolgáló általánosan használatos módszerek (DEA illetve az SFA).*

A kutatási célkitűzésem elérése érdekében először az ágazat főbb mutatószámait mutatom be, mely a szakirodalmi fejezet első részében kerül kifejtésre. Az ágazat bemutatásánál külön mutatom be a világban, az Európai Unióban (28) és hazánkban a termelési, fogyasztási és kereskedelmi folyamatokat és mutatószámokat, melyekhez főként a FAOSTAT, EUROSTAT, KSH és az AKI adatbázisait használtam fel.

A szakirodalmi témafeltárás során 143 hazai és nemzetközi forrást dolgoztam fel, melyek közül módszertani szempontból kiemelkedő FARRELL (1957), BARTTESE - COELLI (1992) és COELLI et al., (2005) munkája. Ezen tanulmányok alapozták meg módszertani szempontból a technikai hatékonyság kutatási módszertanát is.

A nemzetközi kutatási gyakorlatban két módszert terjedt el a hatékonyság vizsgálatára, ezért a tudományos dolgozatokban ezt a két módszert fogom részletesen bemutatni és használni a hatékonyságelemzéseim során. A vizsgálataimhoz a tejtermelés hazai legmegbízhatóbb és legrészletesebb adatbázisát kívánom felhasználni, az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) tesztüzemi (FADN)¹ adatbázisát. Célkitűzésemmel összhangban, az adatbázis alapján egy reprezentatív, az ágazatot jól reprezentáló mintát kiválasztva végzem el a vizsgálataimat.

¹ FADN angol rövidítése a „Farm Accountancy Data Network”; ami magyarul a Mezőgazdasági Számviteli Információs Hálózat (magyar rövidítése: MSzIH), mely a mezőgazdasági üzemek pénzügyi-, vagyoni helyzetét felmérő Európai Uniók reprezentatív információs rendszer. A rendszer 1900 magyar üzem gazdasági és termelési adatait tartalmazza, mely minta a teljes 106 ezres magyarországi áruterelő gazdaságot reprezentálja.

2 ADATBÁZIS ÉS AZ ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ISMERTETÉSE

Az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) által rendelkezésemre bocsájtott szekunder jellegű adatbázisban 1 435 gazdasági adat szerepelt, a vizsgált időszakban. A kiugró illetve negatív értékek kiszűrése után 934 gazdasági adat maradt az adatbázisban. Az adatokat évről évre gyűjtik, és általában EUR-ban vannak kifejezve. Itt adódott az első akadály, mely a különböző idősorok adataiból adódik, ezek ugyanis közvetlenül nem összehasonlíthatóak az idő pénzértéke illetve az infláció miatt. Mindezek miatt egy egységes bázis időre – mely nálam a 2000-as év volt –, defláltam az input adatokat.

2.1 A determinisztikus és sztochasztikus modell adatfeldolgozása és adatkezelése

A deflálást követően létrehoztam egy, a magyar tejtermelő gazdaságokra adaptált sztochasztikus (SFA) és determinisztikus (DEA) modellt, melyben output jellegű változóként a **tej és tejtermékek** valamint a hús (egyéb bevételként), vagyis az értékesített **marha és borjúhúst** szerepelnek. A modellben szám szerint 5 input jellegű tényezőt is használtam: (1) **állótőke**, (2) **forgótőke**, (3) **munkaerő**, (4) **meghatározó közvetlen költségek**, (5) **tehénállomány**. Az input és output tényezők egyaránt a hazai FADN adatbázisból származtak. A modellekben 104 608 adat pontot elemeztem ki, mely mintegy **934 magyarországi tejtermelő gazdaság adatait** tartalmazza.

Miután megszereztem FADN adatbázisból kigyűjtött adatokat, mint lehetséges modellváltozókat, elvégeztem a deflálást, megtisztítottam az irreális kiugró értékektől, valamint összefésültem 2001-től 2013-ig az adatokat. Ezek után kezdhettem meg a kategorizáló ismérvek alapján szűrni az adatbázist, így minden ismérvre külön részadatbázist alakítottam ki. Ilyen kategorizáló ismérvek voltak:

1. a különböző **évek** 2001-től 2013-ig;
2. gazdasági **méret** (3 db);
3. gazdálkodási **üzemforma** (egyéni vagy társas vállalkozás).

Ezen kategorizáló feltételek mellett futtattam le a felparaméterezett két módszert (**DEA és SFA**). A DEA és az SFA modell esetén **output**

orientációt állítottam be, ami azt feltételezi, hogy a vizsgált gazdaságok az input tényezők változatlansága mellett, az output tényezőiket szeretnék maximalizálni. A végeredmény szempontjából nincs jelentősége, hogy input vagy output orientációt feltételezünk, ugyanis a végén a kettő meg kell, hogy egyezzen. Az így kapott eredmények az adatbázisban szereplő tejtermelő tehenészetekre vonatkoztathatóak. Ahhoz, hogy a nemzetgazdaságra is érvényes következtetéseket vonjunk le, súlyozni kell az adatokat. Magában a hatékonysági módszerekben (DEA illetve az SFA) ezt nem lehet megtenni, mert túl bonyolulttá és megbízhatatlanná tenné a modellt. Ezt úgy küszöböltem ki, hogy nem a modellben magában alkalmaztam a súlyokat, hanem a modell által adott gazdaságok egyéni hatékonysági értékeit súlyoztam. A súlyozásnál, súlyozott számtani átlagokat számoltam minden egyes kategorizáló ismérv, minden egyes kategóriája esetében. Ez időigényesebb, de véleményem szerint megbízhatóbb értéket ad, mint a modellekbe beépíteni a súlyozást. A határvonalak meghatározásakor a modellnek mindegy, hogy az adott pont 5 vagy éppen 50 gazdaságot képvisel. Az általam kapott hatékonysági eredmények utólagos súlyozásakor viszont számít az egyes kategorizáló ismérvek súlyozása. Az alkalmazott súlyok a modellszámításban az AKI által alkalmazott és az EU által is elfogadott gazdasági súlyok voltak.

Vizsgálatom során a hatékonysági mutatókat a kutatási hipotézisemnek megfelelően elemeztem, melynek során vizsgáltam a 2001-2013-a években a tejtermelő gazdaságok által elért hatékonysági értékeket. Feladatként fogalmaztam meg a kis-, közepes-, illetve a nagygazdaságok hatékonysági helyzetének feltárását is. Utolsóként az egyéni és a társas vállalkozások hatékonyságát vizsgáltam. Természetesen a hatékonysági értékeket súlyoznom is kellett, hogy országos szintű következtetéseket tudjak levonni az eredményeimből. Ehhez, az AKI által az FADN rendszerben alkalmazott súlyokat használtam fel és súlyozott számtani átlagot számítottam minden egyes kategória esetében. A súlyozás alól egyedül az évek szerinti bontást hagytam ki, ugyanis, itt az eredményeket nem befolyásolja a súlyozás.

Számos parciális hatékonysági mutató képezhető arra, hogy összehasonlítsunk gazdasági-, technológiai szempontból egy tejtermelő

gazdaságot. A parciális hatékonyságvizsgálatánál négy területen vizsgáltam a hatékonysági mutatók értékeit, melyek a következők voltak: **tőke hatékonyság, élőmunka hatékonyság, költséghatékonyság és állomány hatékonyság.**

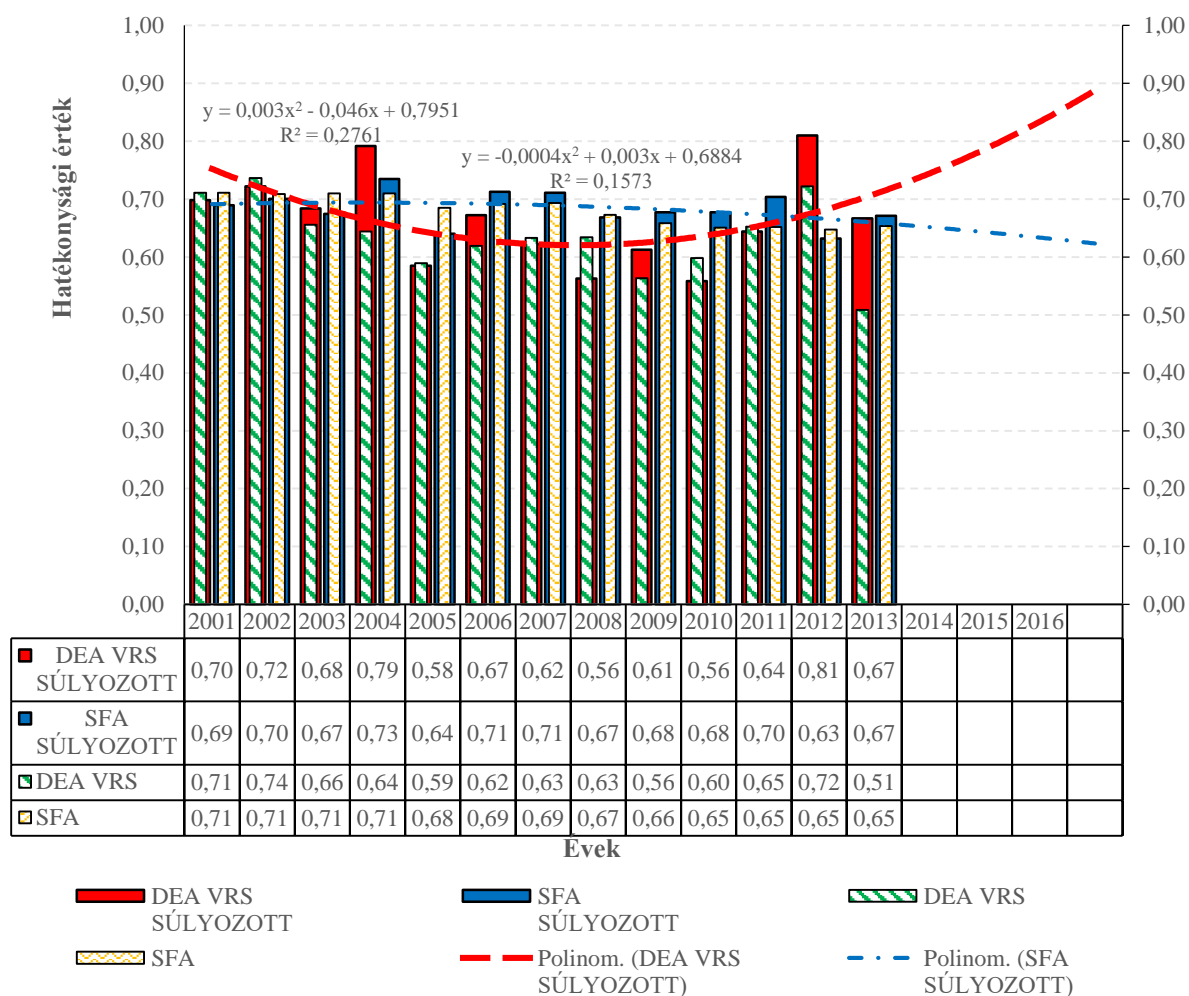
A parciális hatékonysági mutatók képzéséhez az FADN rendszerből tejtermelő tehenészetek vonatkozásában az alábbi **változók** értékeit vettem figyelembe: **(1) Tej és tejterméktermelés** (értéke az adatbázisban EUR-ban kifejezve az alábbi kódon szerepel: SE216); **(2) Marha és borjúhústermelés**, vagyis az értékesített marha és borjúhúst (értéke az adatbázisban EUR-ban kifejezve az alábbi kódon szerepel: SE220); **(3) Termelési érték:** a tej és tejtermék valamint a marha és borjúhús előállítás értékének összege, melyhez hozzáadódik az ágazat által kapott tej és egyéb tej ágazathoz kapcsolódó támogatások is (értéke az adatbázisban EUR-ban kifejezve az alábbi kódok alapján kalkulálható: SE216+SE220+SE616+SE617); **(4) Tejtermeléshez kötött támogatások:** a tejtámogatások értékét mutatja (értéke az adatbázisban EUR-ban kifejezve az alábbi kódon szerepel: SE616); **(5) Egyéb támogatások:** Minden olyan tej ágazathoz kapcsolt támogatás értékét tartalmazza, ami nem tartozik bele a tejtámogatások kategóriájába (értéke az adatbázisban EUR-ban kifejezve az alábbi kódon szerepel: SE617); **(6) Egy tehenre jutó tejhozam:** Tejelő tehenenkénti átlagos tej és tejtermék termelési volumen, tej egyenértékbe átszámítva (értéke az adatbázisban kilogramm/tehen/év formátumban kifejezve az alábbi kódon szerepel: SE125); **(7) Éves tejhozam:** Egy tejtermelő tehenészet által előállított tej és tejtermékek mennyiségét mutatja (értéke az adatbázisban kilogramm/gazdaság/év formátumban kifejezve az alábbi kódok alapján kalkulálható: SE125*SE85); **(8) Befektetett eszközérték (Állótőke):** A mezőgazdasági tevékenységhez kapcsolódó földterület és épületek tartoznak bele EUR-ban kifejezve, amely ugyanazon üzemben állandóan, vagy legalábbis huzamos ideig szolgálja a gazdasági tevékenységet, állománya a termelés közben éppen nem vagy csak kis mértékben használandó el. Ez az FADN adatbázisában az alábbi kódon szerepel: SE441. **(9) Tehénállomány:** ez a kategória európai számos állat egységben (LSU) tartalmazza a gazdaságban található női ivarú szarvasmarhákat, melyet elsősorban tejtermelés céljából tartanak. Az

európai számos állat egységben a tejelő tehén értéke 1, míg a két évnél fiatalabb borjakat 0,4 és 0,6 közötti értéken veszi számításba. *Ez az FADN adatbázisában az alábbi kódokkal szerepel: SE085; (10) Takarmányköltség:* koncentrált takarmányok (beleértve a nyalósót és a különféle tartósítószereket), abrak és tömegtakarmányok értékét EUR-ban kifejezve. *Ez az FADN adatbázisában az alábbi kóddal szerepel: SE310. (11) Munkaórák száma:* mely az élőmunkaerőt tartalmazza *munkaórában* kifejezve. *Ez az FADN adatbázisában az alábbi kóddal szerepel: SE011; (12) Dolgozói létszám:* a teljes munkaidőben foglalkoztatott fizetett dolgozói létszámot mutatja, *főben* kifejezve. *Ez az FADN adatbázisában az alábbi kóddal szerepel: SE010; (13) Személyi jellegű költségek:* a béreket és azok járulékait (esetleg biztosításokat) tartalmazza a fizetett munkavállalókra vonatkozóan. Ebbe nincsen benne, a segítő családtagok el nem számolt bére, melyet a tejtermelés érdekében végeznek. *Értéke az adatbázisban EUR-ban van kifejezve és az alábbi kódon szerepel: SE370; (14) Közvetlen termelési költség:* minden tejtermeléshez kapcsolódó közvetlen költséget tartalmaz, ami az ágazatban az adott évben felmerült. *Értéke az adatbázisban EUR-ban van kifejezve és az alábbi kódon szerepel: SE281; (15) Nettó jövedelem:* a számított termelési érték és a közvetlen termelési költség különbözeteként adódik. Valójában üzemtani értelemben ez az ágazat fedezeti összegét adja. *Értéke EUR-ban van kifejezve és az alábbi módon kalkulálható: (SE216+SE220+SE616+SE617)-SE281.*

A parciális hatékonysági mutatók képzésénél egyenes és fordított mutatókat is képeztem. Elsősorban az egységnyi eredmény eléréséhez szükséges ráfordításokra és az egységnyi ráfordítás felhasználásával elérhető eredmény mutatókra koncentráltam a tejtermelés vonatkozásában. Ezekon túlmenően ráfordítás/ráfordítás és eredmény/eredmény jellegű mutatókat is képeztem.

3 AZ ÉRTEKEZÉS FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSAI

Kutatásom során bemutattam a tejtermelés jelenlegi helyzetét és főbb mutatóit a Világon, az Európai Unióban és Magyarországon, majd modelleket alkottam a hatékonyság paraméteres (SFA) illetve nem paraméteres (DEA) módszerei alkalmazásával, majd kidolgoztam egy parciális hatékonysági mutatórendszert és bemutattam a különböző hatékonysági módszerek gyakorlati alkalmazhatóságát is a tejtermelő gazdaságokra vonatkozóan.



3.1. ábra: Különbségek a DEA és SFA technikai hatékonyságainak, valamint azok súlyozott értékei között a vizsgált években

Forrás: Saját számítás és szerkesztés az AKI FADN adatbázisa alapján

A 3.1. ábra elemzéséből az is kiderül, hogy bizonyos években, mint például a 2004 és 2012-es években a hatékonyság értéke kiugró volt a többi évhez képest, míg a 2005 és 2010-es években ez hatékonyság

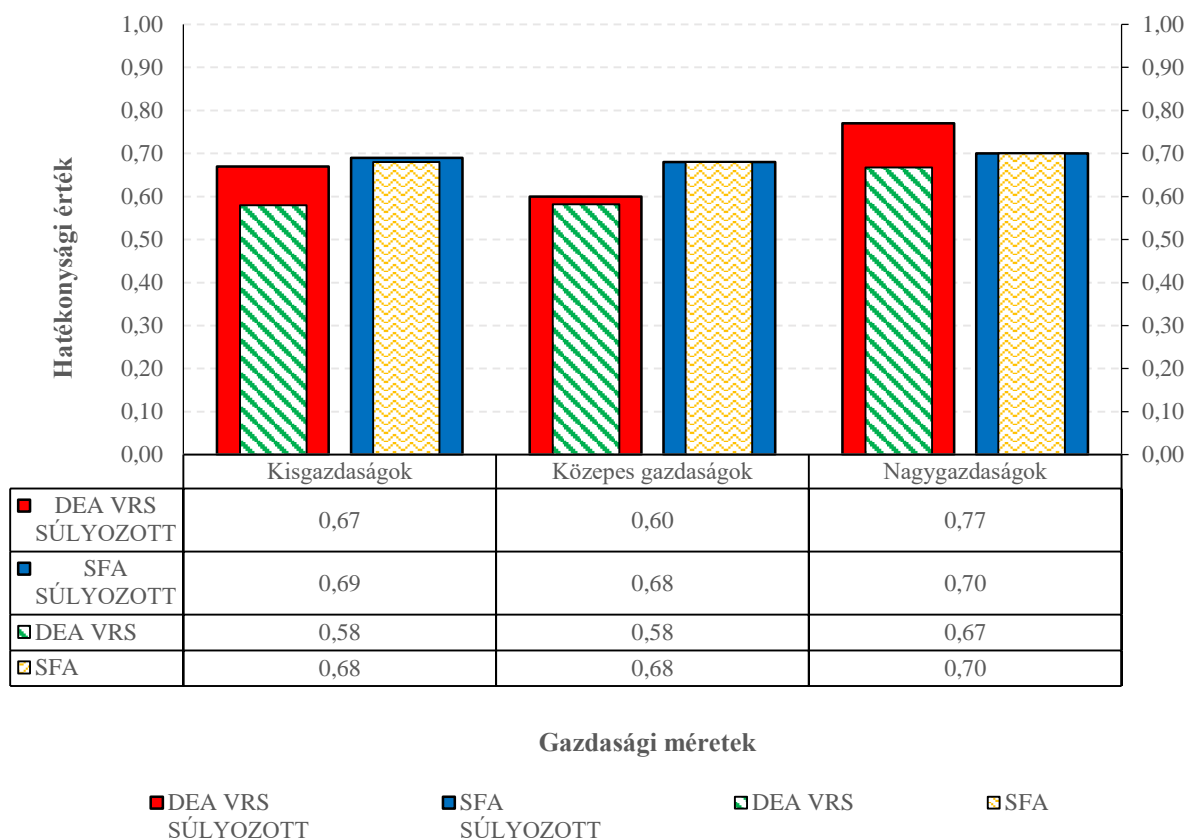
visszaesett az átlag alá. A 3.1. ábra a két hatékonysági módszer által kapott eredményeket is összehasonlítja. Ha az átlagos hatékonysági értéket vizsgáljuk a 13 évre vonatkozóan, az eltérés a két módszer között minimális, csupán 2-4%, attól függően, hogy súlyozást alkalmaztunk-e vagy sem. Az egyes években már mutatkoznak eltérések a két módszer hatékonysági eredményei között. A legnagyobb eltérés a 2010-es és a 2008-as években mutatkozik, itt 8-13%-os különbségeket is megfigyelhetünk. Bár hozzá kell tenni ezek igen extrém esetek.

Összegzésként a két módszer (DEA/SFA) eredményeként elmondhatjuk, hogy a magyar tejtermelés hatékonysága 66-68% között mozgott 2001 és 2013 között. Ez azt jelenti, hogy az ágazatban van egy 32-34%-os hatékonysági tartalék, melyet potenciálisan el tudna érni, ha optimálisan használná fel erőforrásait.

A következő kutatási kérdésem a gazdasági méret hatékonyság vizsgálatára terjedt ki. Ennek eredményét a 3.2. ábra mutatja be. Ha egységes elméleti hatékonysági határgörbét hozunk létre a mintában lévő gazdaságokra és az eredményeket méretek szerint csoportosítjuk, akkor az átlagos súlyozott hatékonyságunk 70-71% körül ingadozik.

Ez azt jelenti, hogy 29-30%-os hatékonysági tartalékunk keletkezik. Mint azt a 3.2. ábra is mutatja, a súlyozott DEA VRS illetve a súlyozott SFA módszerrel egyértelműen kijelenthető, hogy a nagygazdaságok hatékonyabbak (70-77%), mint a kis (67-69%) és közepes (60-68%) tejtermelő gazdaságok. Látható, hogy a közepes gazdaságok hatékonysága a legkisebb (60-68%), országos szinten, a 13 évre vonatkozóan.

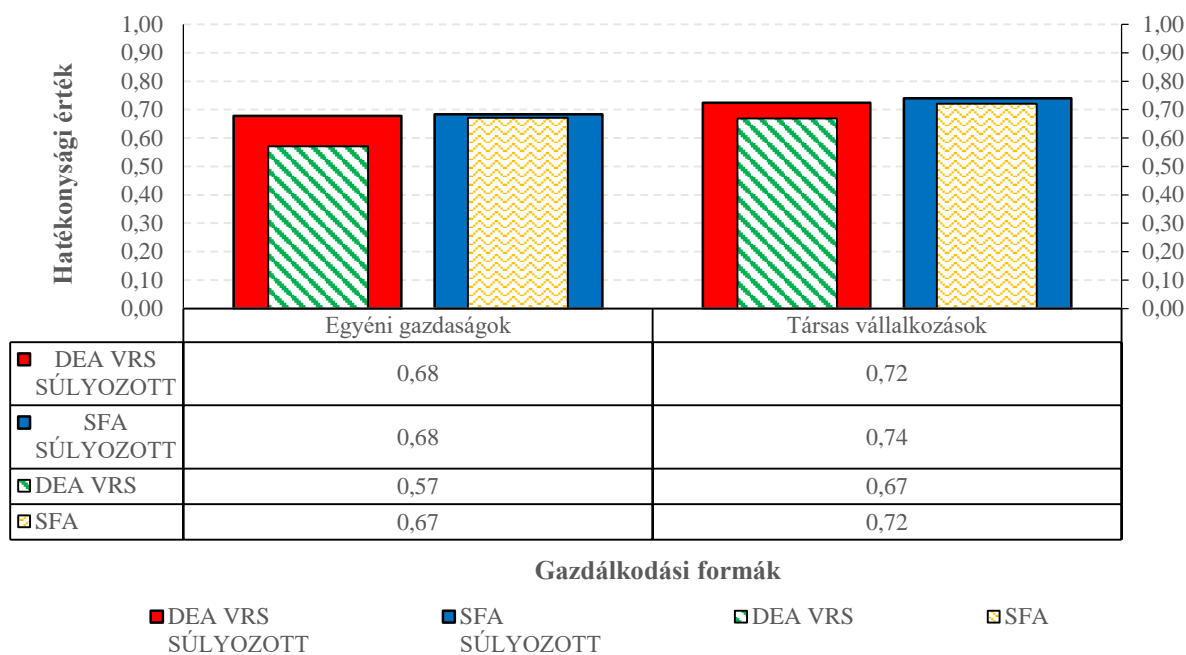
Kutatásomban az egyéni és társas vállalkozások hatékonysági kérdéseivel is foglalkoztam, eredményeimet a 3.3 ábra és az alatta lévő segédtablázat számszerűsíti. Mind a súlyozott DEA VRS mind a súlyozott SFA (itt jegyezném meg, hogy a súlyozatlan eredményeknél is) módszer szerint az társas vállalkozások technikai hatékonysága (72-74%) nagyobb, mint az egyéni gazdaságoké (68%). Ezek alapján egyértelműen ki tudjuk jelteni, hogy a vizsgált években a társas vállalkozások technikai hatékonysága magasabb volt a tej ágazatban, mint az egyéni gazdaságoké.



3.2. ábra: A technikai hatékonyság és annak súlyozott értékei a különböző módszerek alapján az egyes gazdasági méretek tekintetében

Forrás: Saját számítás és szerkesztés az AKI FADN adatbázisa alapján

Összegzésként elmondható, hogy a determinisztikus és a sztochasztikus modellek esetén az alapvető feltételezés az volt, hogy egy egységes közös elméleti hatékonysági határgörbét feltételezünk, mely a mintában szereplő összes gazdaság adataiból kaphatunk meg. Az egyes gazdaságok hatékonysági értékeit ehhez a közös elméleti hatékonysági határgörbéhez viszonyítjuk, majd kategorizáljuk a gazdaságokat, évek, gazdasági méret illetve gazdálkodási forma alapján és így kapjuk meg a hatékonysági értékeket, amit majd súlyozunk. További feltételezése a modelleknek az output orientáció, vagyis a termelési inputokat akarjuk minimalizálni, az outputok változatlansága mellett. A mintában a nagygazdaságok és a kisgazdaságok száma nagyságrendileg hasonló (146 és 201 gazdaság) képet mutat, míg a közepes gazdaságok száma ezektől jóval magasabb (578 gazdaság). Ezek az arányok a tényleges, országosan értelmezett üzemméreti megoszlásnak felelnek meg.



3.3. ábra: A technikai hatékonyság és annak súlyozott értékei a különböző módszerek alapján az egyes gazdálkodási formáknál

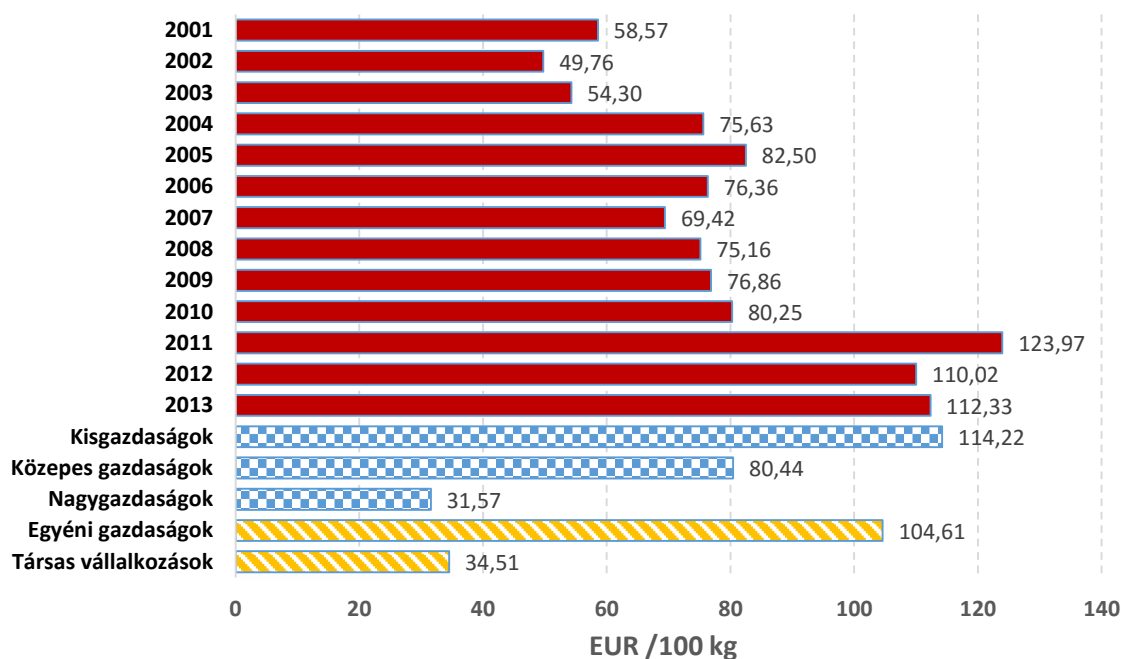
Forrás: Saját számítás és szerkesztés az AKI FADN adatbázisa alapján

A vizsgált években kijelenthetjük, hogy a modell változói alapján a magyar tejtermelő tehenészetek (egyéni és társas) hatékonysága a DEA módszer alapján átlagosan **66%** volt. Ez azt jelenti, hogy a magyar tejtermelő gazdaságokban átlagosan 34%-os hatékonyság tartalék rejlik, vagyis a rendelkezésükre álló inputokat a lehetőségeikhez képes közepesen jól használják fel, mivel az azokkal elérhető kibocsájtás (tej illetve marhahús) átlagosan 34%-al növelhető lenne.

Ha közös határvonalat feltételezünk az SFA modellünkbe, akkor az átlag hatékonyság nemzetgazdasági szinten **69%**, melynek súlyozott értéke szintén **69%**. Ez azt jelenti, ha minden tejtermelő gazdaság szerepel a közös elméleti határvonal megalkotásában, akkor átlagosan 31% hatékonyságtartalék van a hazai tejtermelésben.

Mindkét modell szerint jelentős hatékonysági tartalékok rejlenek a magyar tejtermelő gazdaságoknál. Ezek a tartalékok más és más területeken jelentkeznek, attól függően, hogy melyik gazdasági évről beszélünk illetve milyen a gazdaság mérete valamint jogi formája. Bár ez utóbbi kettő gyakran igen szoros összefüggést mutat egymással.

A **parciális hatékonyság területén 29 mutatót** vizsgáltam, melyeket 4 csoportra osztottam: **tőkehatékonyság, élőmunka-hatékonyság, költséghatékonyság és állományhatékonyság**. Ezeknek a parciális hatékonysági mutatóknak eredményeit vizsgáltam az egyes években külön-külön, továbbá az egyes méretkategóriák és gazdálkodási formák esetén a tizenhárom évre vonatkozóan. A tőkehatékonyság mutatója közül kiemelem a **100 kg tejhozamra jutó befektetett eszközértéket**, mely szerint a kiskgazdaságokra 114,22 EUR befektetett eszközérték jut 100 kg tejhozamra, mely a nagygazdaságok esetén 31,57 EUR/100kg, a vizsgált tizenhárom év átlagában (3.4. ábra). Ez az arány az egyéni és a társas vállalkozások esetén is megfigyelhető, mely azt sugallja, hogy a hazai tejtermelésben általában az egyéni gazdaságok kisméretű gazdaságok, míg a nagyméretű gazdaságok általában társas vállalkozásként működnek.

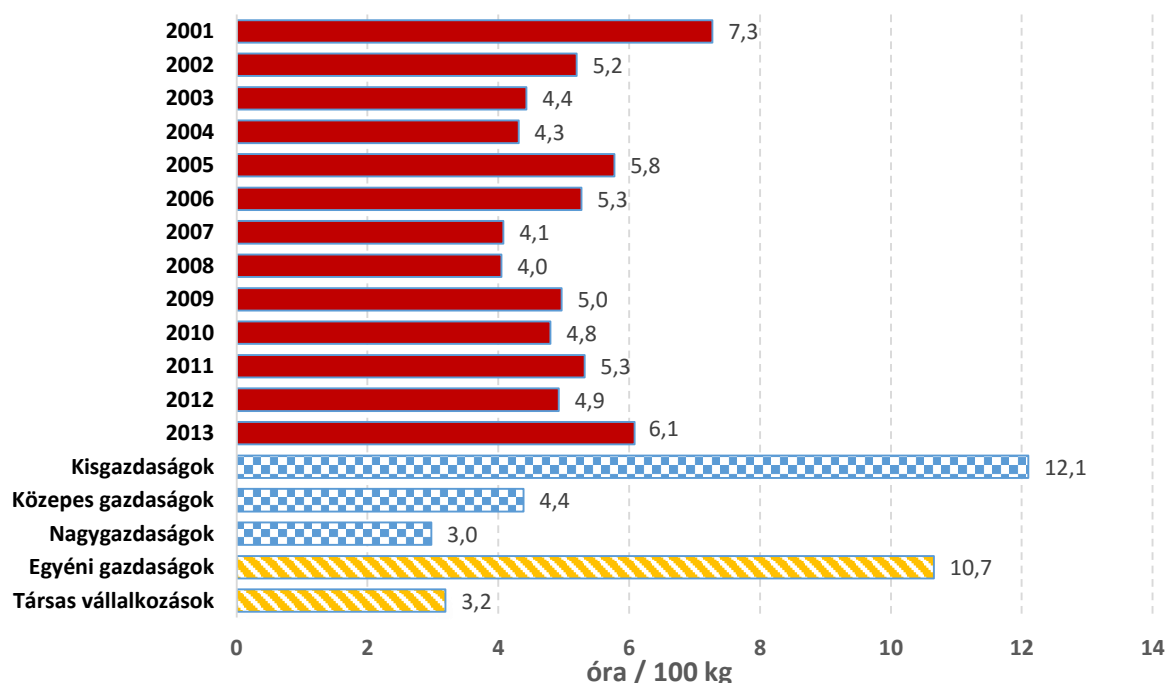


3.4. ábra: 100 kg tejhozamra jutó befektetett eszközérték

Forrás: Saját számítás és szerkesztés az AKI FADN adatbázisa alapján

A **100 kg tej előállításához felhasznált munkaóra** esetén is megfigyelhető a nagygazdaságok (3 óra/100 kg) hatékonysági fölénye a kiskgazdaságokkal (12,1 óra/100 kg) szemben (3.5. ábra). Költségek vonatkozásában a takarmányköltség a legmeghatározóbb költség tétel a tejtermelő gazdaságoknál, mely hatékonyságát leginkább a **100 EUR**

takarmányköltségre jutó éves tejhozam mutatója szemlélteti. A nagygazdaságok 999,3 kg tejet képesek előállítani 100 EUR takarmányköltséggel, míg a kisgazdaságok 879,2 kg-ot.



3.5. ábra: 100 kg tej előállításához felhasznált munkaóra

Forrás: Saját számítás és szerkesztés az AKI FADN adatbázisa alapján

Az állományhatékonysági mutatók közül az **egy tehénre jutó termelési érték** mutatja leginkább a fajlagos bevételeit az adott gazdasági formának illetve méretnek. Ennél a mutatónál is a nagygazdaságok egyedei termelik fajlagosan a legtöbb termelési értéket, 1 857 EUR/egyedet, szemben a kisgazdaságok 1 337 EUR/egyedes értékével. A parciális mutatók tekintetében is vizsgált 29 mutató közül a legtöbb mutató esetében bebizonyosodott a nagygazdaságok hatékonysági előnye a kisméretű gazdaságokkal szemben. Ebből arra lehet következtetni, hogy a tejtermelő kisgazdaságok hatékonysága a nagygazdaságok hatékonyságának szintje alatt helyezkedik el. Országos szinten az egyéni gazdaságok illetve a társas vállalkozások esetében a vizsgálatok alapján a társas vállalkozások bizonyultak 6%-al hatékonyabbnak a tejtermelésben.

Kutatásom során az általános célkitűzésemmel összhangban az alábbi kutatási hipotézisekre kerestem a választ:

H1. Méretgazdaságossági okokból a magyar tejtermelő nagyüzemek a 2001-2013-as időszakban, technikai értelemben hatékonyabban tudtak termelni, mint a kisgazdaságok.

Ezt a feltételezést két hatékonyság mérésére alkalmazott több dimenziós (több input és több output kezelésére alkalmas) módszer a DEA illetve az SFA segítségével sikerült igazolnom. A modellemben a kisgazdaságok csoportjában az a gazdaság található, amely standard termelési értéke (STÉ) éves szinten 4 000 EUR-tól 25 000 EUR-ig terjed. A mintában 146 kisgazdaság és 201 nagygazdaság adata szerepelt. A vizsgált 13 év alatt a mintában szereplő 934 gazdaság esetében és a súlyozással a magyar tejjgazdaságra is kiterjeszhető eredmények alapján megállapítható, hogy a kisgazdaságok technikai hatékonysága 67-69% között változik. Ezzel szemben a nagygazdaságok technikai hatékonyságának értéke 70-77% között helyezkedett el 2001 és 2013-as időszak alatt. A parciális hatékonysági mutatók tekintetében a vizsgált 29 mutató közül a legtöbb mutató esetében bebizonyosodott a nagygazdaságok hatékonysági előnye a kis- és közepes méretű gazdaságokkal szemben. Ebből arra lehet következtetni, hogy a tejtermelő kisméretű gazdaságok komplexen értelmezett hatékonysága a nagyméretű gazdaságok hatékonyságának szintje alatt helyezkedik el. A felállított hipotézisemet a kutatási eredményeim alapján igazoltnak tekintem.

H2. Az egyéni gazdaságok és a társas vállalkozások technikai hatékonysága, illetve főbb parciális hatékonysági mutatói jelentős mértékben nem különböznek.

A két gazdálkodási forma között különbségek azonosíthatók a tejtermelés technikai hatékonyságának tekintetében. Az egyéni gazdaságok hatékonysága 68%, míg a társas vállalkozások hatékonysága 72-74% körül alakul a vizsgált időszakban. A társas vállalkozások magasabb szintű technikai hatékonyságát bizonyítják a parciális hatékonysági mutatók is, melyek eredményei jelentős mértékben eltérőek a két vizsgált kategória esetében, ezért a felállított hipotézisemet elvetem.

H3. A takarmány felhasználás hatékonysága tekintetében a vizsgált tejtermelő nagyüzemek hatékonyabbak voltak, mint a kisgazdaságok.

A takarmányozási színvonal hatékonyságát csak a hatékonysági tartalékok feltárásával illetve célértékek meghatározásával lehet megismerni. Vizsgálataimból kiderült, hogy a modellemben a közvetlen költségek input tényezőjének a 67%-át a takarmány költségek tették ki a vizsgált tizenhárom év átlagában. A nagygazdaságok esetében 7% volt a hatékonysági tartalék ezen a területen, míg a kiskgazdaságok esetén ez a hatékonysági tartalék 6% volt. Mivel a különbség nem jelentős és a korábban említett input tényezőbe más költség elemek is bele tartoztak, ezért ezt a hipotézist nem tekintem igazoltnak. Az előző eredményeknek kicsit ellent mond a takarmányozás technikai hatékonyságára használt mutató, a 100 EUR takarmányköltségre jutó éves tejhozam értéke. Azért ezt a mutató értékét választottam, mert a nettó jövedelem számításának módja eltérhet a nagy és a kisméretű gazdaságok esetén, így az eredmények torzképet mutathatnak. A gazdasági méret összehasonlításakor, ismét a méretgazdaságossági előnyök érvényesülnek, vagyis a nagygazdaságokban a vizsgált évek átlagában 999,3 kg tejtermelést lehet elérni 100 EUR takarmányköltséggel. Ezzel szemben a közepes gazdaságokban a tizenhárom év átlagában 937,7 kg tejtermelés jut 100 EUR takarmányköltségre, míg a kiskgazdaságok, kisebb hatékonysággal valósítják meg a takarmányozást, mint a másik két kategória szereplői. A kiskgazdaságok a vizsgált időszak átlagában 100 EUR takarmányköltséggel 897,2 kg tejet tudnak előállítani üzemgazdasági szinten. A vizsgált determinisztikus, sztochasztikus és parciális hatékonysági mutatók alapján nem lehet egyértelműen eldönteni, hogy takarmányozás tekintetében a gazdasági méret befolyással lenne a technikai hatékonyság nagyságára, így a felállított hipotézisemet nem tudtam igazolni. Szükségesnek tartanám egy mélyebb vizsgálatot az adott területen, a takarmányozás hatékonyságának és hatékonysági tartalékainak feltárása érdekében.

H4. A technikai hatékonysági elemzésére szolgáló általánosan használatos módszerek (DEA és az SFA) eredményei nagyságrendileg megegyeznek.

A két hatékonyság mérésére szolgáló módszer (DEA és az SFA) eredménye a magyar tejtermelés technikai hatékonyságának vonatkozóan eltér egymástól, habár a főbb irányvonalakat mindkét

módszer ugyanúgy mutatja. Elmondható a két módszer tekintetében, hogy ugyanazt a dolgot (a technikai hatékonyságot) vizsgálják, ugyanazon az adatbázison, de eltérő módszertani eszközökkel. Míg az egyik egy paraméteres (SFA) eljárás, addig a másik egy nem paraméteres (DEA) eljárás. A két módszer által mért átlagos súlyozott output orientált hatékonysági szint 66% a DEA VRS konfiguráció esetében, míg 68% az SFA konfiguráció esetében. A kisgazdaságok súlyozott hatékonysági értéke a vizsgált tizenhárom évre vonatkozóan 67% a DEA VRS konfiguráció esetén, míg 69% az SFA modell szerint. Sokkal nagyobb különbségeket mutat a közepes (60%; 68%) és a nagygazdaságok (70%; 77%) hatékonysága a két módszer szerint itt 7-8 százalékpont a különbség a két módszer között. Ezek alapján a hipotézist elvetem, ugyanis vannak különbségek a két módszer eredményei között, de megfelelő és szakmailag is indokolt paraméterezés következtében ezen hatékonysági értékek nagyon közel eshetnek egymáshoz. Véleményem szerint a DEA módszer egyszerűsége, könnyebb paraméterezhetősége révén, valamint a hatékonysági tartalékok területének feltárása miatt sokkal hasznosabb lehet a gyakorlati szakemberek számára, mint a komplexebb, az összefüggéseket bonyolultabb függvénykapcsolatokkal leíró SFA módszer, mely komolyabb matematikai programozási ismereteket is igényel, szemben a DEA módszer egyszerűbb lineáris programozásra épülő módszerével. Véleményem szerint az SFA módszer nem alkalmas a magyar tejtermelés hatékonyságának bemutatására.

H5. A főbb parciális hatékonysági mutatók is hasonló különbségeket mutatnak az egyes években, gazdasági méreteknél és formáknál, mint a technikai hatékonysági elemzésére szolgáló általánosan használatos módszerek (DEA illetve az SFA).

A DEA modell eredményei alapján a vizsgált időszakban a Magyarországon a nagygazdaságok voltak elsősorban sikeresek (77%). Őket a kis gazdaságok követték (67%), akik szintén jól ki tudták használni méretbeli előnyeiket. A közepes gazdaságok a vizsgált 13 évben sokkal inkább lemaradtak (60%) és megszűntek, mint a másik két kategóriába tartozó gazdaságok. Tehát a következtetés, hogy a gazdaságok a jövőben kettészakadnak; vagy nagyon kis gazdaságok tudnak hatékonyan működni, vagy a nagyon

nagyok; átmenet a kettő között nincsen. A DEA modell eredményei alapján kijelenthetjük, hogy társas vállalkozások hatékonyabban tudtak gazdálkodni a vizsgált években, mint az egyéni gazdaságok. Az egyéni gazdaságok, még 32-39%-al jobban tudnák teljesítményüket fokozni, míg a társas vállalkozásoknál ez csupán 16-18% körül mozog. Azt azonban meg kell jegyezni, hogy a mintában több egyéni gazdaság szerepelt, mint társas vállalkozás. Ez azt is jelenti, hogy az egyéni gazdaságok kevésbé homogének, mint a társas vállalkozások. Az SFA modell súlyozott eredményei azt mutatják, hogy a kiscgazdaságok hatékonysága (69%) egy százalékkal alacsonyabb, mint a nagygazdaságok hatékonysága (70%) a vizsgált időszakban. A modell a közepes gazdaságokat hozta ki a legalacsonyabb hatékonyságúnak (68%), a vizsgált méretkategóriák tekintetében. Az egyéni illetve a társas vállalkozások különbözőségeit vizsgálva láthatjuk, hogy csupán 6%-al magasabb a társas vállalkozások hatékonysága (74%) az egyéni gazdaságokéhoz képest (68%), továbbá a társas vállalkozások hatékonysági értékeinek szórása is kisebb. A négy területen vizsgált (tőke, élőmunka, költség, állomány) hatékonysági mutatók igen változatos képet mutatnak az egyes gazdasági évek tekintetében, azonban kijelenthetem, hogy az eredményeim alapján a nagygazdaságok illetve a társas vállalkozások érték el kategóriájukban a legmagasabb eredményt a vizsgált négy fő területen. A második helyen a vizsgált mutatók esetében méret szerint a közepes gazdaságok tőkehatékonysági értékei szerepelnek. A kapott eredmények alapján kijelenthetjük, hogy a kiscgazdaságok illetve az egyéni gazdaságok a tejtermelésben alacsonyabb parciális tőkehatékonysági értékeket mutatnak, mint a társas illetve a nagygazdaságok. Így tehát minden alkalmazott hatékonysági módszer eredményei közel azonos végeredményt mutatnak a hatékonyság nagyságának megítélése szempontjából, vagyis a nagygazdaságok méretüknél fogva a legtöbb esetben hatékonyabban tudnak gazdálkodni, mint a kisméretű gazdaságok. Így a felállított hipotézisemet igazoltam, a hatékonyság mérésére a DEA és a parciális hatékonysági mutatók a leginkább alkalmasak, de a komplexebb több dimenzióban értelmezett hatékonyság érékelésére a determinisztikus módszer által nyújtott eredmények jobban segítik a döntéshozót, a

hatékonyság nagyságának és a fejlesztendő területek megítélése szempontjából.

A több dimenziós hatékonysági módszereket tekintve megállapítható, hogy a DEA módszer fő problémája, hogy nem kalkulál, a mérési hiba illetve az egyéb forrásból eredő statisztikai hibák okozta torzító hatással. Így úgy tekint az ideális, elméleti határgörbétől történő eltérésekre, mintha az a technikai hatékonyatlanság következtében adódott volna (COELLI et al., 2005). Azonban a tejtermelés tekintetében mégis egyszerűbben paraméterezhető modell, sőt a DEA nem igényli a funkcionális, függvényyszerű specifikációját a problémának, ezáltal kevesebb teret engedve a hibás, torzított, helytelen specifikálásnak. Ezzel szemben az SFA módszer legfőbb két előnye a másikkal szemben, hogy kezeli a statisztikai zajt és hogy használható hagyományos hipotézisek tesztelésére is. Azonban az SFA modellek sokkal komplikáltabbak lehetnek, mint a DEA modellek, és ez az olykor komplex modell specifikáció a hátrányára válik (COELLI et al., 2005). A magyar tejtermelés hatékonysági eredményeinek a különbözősége is ebből adódik, de ágazati vizsgálatokhoz illetve ágazati helyzetkép megállapításához mindkét eredmény hasznos lehet. Véleményem szerint a magyar tejtermelés hatékonyságát leginkább az egyszerűbb DEA módszerrel lehet leginkább leírni, ezt a parciális hatékonysági mutatók is alátámasztották.

Legfőbb javaslatként, fejlesztési irányként a hatékonysági mutatók tükrében az rajzolódik ki, hogy a kisméretű gazdaságok technikai hatékonyságuk alacsonyabb szintje miatt a jövőben, a nagyüzemi tejtermeléssel nem szabad, hogy versenyezzenek; inkább a manufakturális jellegű tejfeldolgozók speciális igényeit (magasabb zsír és/vagy fehérjetartalom) kiszolgáló tejtermelést kell, hogy megvalósítsanak. Ezzel szemben a nagyüzemek elsődleges célja kell, hogy legyen a jövőben is a hatékonyság növelése és az ipari tej előállítása, a lehető legmagasabb technikai hatékonyság elérésével.

4 AZ ÉRTEKEZÉS ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI

- 1) Szekunder adatbázisra (FADN) alapozva, **megalkottam egy parciális hatékonysági mutatórendszert** a gazdasági hatékonyság négy fő területén (*tőke, termelési költség, emberi erőforrás, állatállomány*) mely segítségével jellemeztem a mintában szereplő hazai tejtermelő gazdaságok hatékonyságát, és kimutattam a különbségeket az egyes évjáratok, gazdasági méretek és gazdálkodási formákban vonatkozásában.
- 2) Létrehoztam egy, a magyar tejtermelő gazdaságokra adaptált **sztochasztikus (SFA) és determinisztikus (DEA)** modellt, melyben output változóként a **tej és tejtermékek** valamint a **hús** (egyéb bevételként), vagyis az értékesített marha és borjúhúst szerepelt. A modellben szám szerint 5 input tényezőt használtam: **(1) állótőke, (2) forgótőke, (3) munkaerő, (4) meghatározó közvetlen költségek, (5) tehénállomány**. Az inputtényezők a hazai FADN adatbázisból származtak.
- 3) Igazoltam, hogy van létjogosultsága a DEA, illetve az SFA módszerek eredményeinek **súlyozással történő kiigazításának**, annak ellenére, hogy magába a módszerben a súlyozás beépítése számos bizonytalansággal járhat. Az általam felállított modell segítségével meghatározott, egyedi gazdaságokra vonatkozó eredmények utólagos súlyozásával igazoltam, hogy az eredmények kiterjesztésével, azok tágabb értelmezésével országos szintű megállapítások tehetők a tejtermelés hatékonyságának megítélésére.
- 4) Igazoltam, hogy a **nagyméretű tejtermelő gazdaságok komplexen értelmezett hatékonysága** minden általam alkalmazott hatékonysági módszer szerint **magasabb**, mint a közepes és kisméretű tejtermelő gazdaságok esetében.

5 AZ EREDMÉNYEK ELMÉLETI / GYAKORLATI HASZNOSÍTHATÓSÁGA

Az értekezés fő eredményei közé sorolható, egy sztochasztikus és determinisztikus valamint egy parciális hatékonysági modell kidolgozása, mely alkalmas nem csupán a tejtermelő gazdaságok hatékonyságának megítélésére, de a magyar mezőgazdaság más ágazataira is könnyen adaptálható, így az *agrárökonómia kutatások területén* is eredményesen használható.

Gyakorlati hasznosíthatóság szempontjából kijelenthető, hogy a kidolgozott hatékonysági modellek eredményesen alkalmazhatóak, mind a *gyakorlati szakemberek*, mind a *politikai döntéshozók* számára, döntéseik előkészítésére, illetve utólagos monitorozására.

Ezeken túlmenően, a kidolgozott módszerek jó alapot nyújthatnak az agrár-gazdasági *felsőoktatásban tanuló hallgatók* számára, a hatékonysági elemzések elmélyültebb elsajátítására. Az oktatás területén az értekezés eredményei jól illeszkednek a Debreceni Üzemtani Iskola hagyományaihoz és könnyen beilleszthető az *Ágazati ökonómia* c. tárgy oktatási anyagaiba is.

A tejtermelésben dolgozó *üzemgazdászoknak* és *kontrollereknek* a parciális hatékonyság mutatói, valamint azok eredményei bázis és referencia értéként szolgálnak a saját gazdaságuk elemzésénél. Ilyen mutatók lehetnek például: 100 EUR befektetett eszközértékre jutó tejhozam; 100 kg tej előállításához felhasznált munkaóra; 100 EUR közvetlen költségre jutó nettó jövedelem; 100 EUR takarmányköltségre jutó éves tejhozam és az egy tehénre jutó termelési érték.

Hiánypótlónak tartom a nemzetközileg elterjedt DEA és SFA módszerek alkalmazását a hazai tejvertikumra vonatkozóan, és további kutatásokat tartok szükségesnek a tejkvóta rendszer eltörlésének gazdasági hatásainak vizsgálatára. A több dimenziós hatékonysági modellek segíthetnek az egyes *termelőknél*, *termelői csoportoknak*, a saját teljesítményük felmérésére illetve nemzeti versenyképességük megítélése szempontjából.



Nyilvántartási szám: DEENK/37/2016.PL
Tárgy: PhD Publikációs Lista

Jelölt: Kovács Krisztián

Neptun kód: NGCDMC

Doktori Iskola: Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola

MTMT azonosító: 10017485

A PhD értekezés alapjául szolgáló közlemények

Folyóiratcikkek, tanulmányok (14)

1. **Kovács, K.:** Dairy farms efficiency analysis before the quota system abolishment.
Apstract. 8 (2-3), 147-157, 2014. ISSN: 1789-221X.
2. Felföldi, J., **Kovács, K.**, Pető, K.: Network attributes' evaluation by stakeholder groups concerned to the Agri-food sector in Hungary.
Apstract. 7 (4-5), 55-59, 2013. ISSN: 1789-221X.
3. Berentsen, P.B.M., **Kovács, K.**, van Asseldonk, M.A.P.M.: Comparing risk in conventional and organic dairy farming in The Netherlands.
J. Dairy Sci. 95 (7), 3803-3811, 2012. ISSN: 0022-0302.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2011-5200>
IF:2.566
4. Blaskó, B., **Kovács, K.**, Szöllősi, L., Szűcs, I.: Complex problem analysis of the Hungarian dairy farms.
Apstract. 6 (1-2), 93-100, 2012. ISSN: 1789-221X.
5. Ervalomatis, G., **Kovács, K.:** Dutch, Hungarian and German dairy farms technical efficiency comparison.
Apstract. 5, 121-128, 2011. ISSN: 1789-221X.
6. **Kovács K.**, Blaskó B.: Néhány hazai tejgazdaság gazdasági hatékonyságának elemzése.
Tejgazdaság. 71 (1-2), 37-46, 2011. ISSN: 1219-3224.





7. Nábrádi, A., Pető, K., Balogh, V., Szabó, E., Bartha, A., **Kovács, K.**: Efficiency indicators in different dimension.
Apstract. 3 (1-2), 7-22, 2009. ISSN: 1789-221X.
8. Nábrádi, A., **Kovács, K.**: Minőség a tejvertikumban.
Tejgazdaság. 68 (1-2), 45-62, 2008. ISSN: 1219-3224.
9. Szűcs I., **Kovács K.**, Vántus A.: A tejtermelés szervezése és ökonómiája.
In: Üzertan II. Szerk.: Nábrádi András, Pupos Tibor, Takácsné György Katalin, Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 175-205, 2008. ISBN: 9789639736924
10. Szűcs I., Tikász I.E., **Kovács K.**: A hazai halhús-fogyasztási szokások főbb jellemzői.
Élelmiszer, táplálkozás és marketing. 5 (1), 53-62, 2008. ISSN: 1786-3422.
11. **Kovács K.**: Hazai húsmarha farmok esettanulmányra alapozott életképességi vizsgálata.
Agrártud. Közl. 26, 184-193, 2007. ISSN: 1587-1282.
12. **Kovács K.**: A telepírányító rendszerek eredményességre gyakorolt hatása a tejtermelés folyamatában.
In: Ágazatspecifikus innováción alapuló projektek generálása a tejágazatban c. interaktív konferencia. Szerk.: Kovács Krisztián, Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Debrecen, 135-151, 2007.
13. **Kovács K.**: Telepírányító rendszerek a tejtermelő gazdaságokban.
In: A tej ágazat aktualitásai és kilátásai. Szerk.: Nábrádi András, Béri Béla, Debreceni Egyetem, Debrecen, 64-72, 2006.
14. Nábrádi A., Deák L., **Kovács K.**: A hatékonyság mérésének módszertani alapjai.
In: A térségfejlesztés vezetési és szervezési összefüggései. Szerk.: Jávor András, Berde Csaba, Debreceni Egyetem AMTC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar, Debrecen, 45-66, 2006. ISBN: 9639274968

Konferencia Előadások (1)

15. **Kovács, K.**: Situation and Outlooks of the Hungarian Dairy Sector in 2007.
In: Proceedings International Conference on Applied Economics 2008 (ICOAE), 553-558,
ISBN: 9789608905429





További Közlemények

Folyóiratcikkek, tanulmányok (4)

16. Szűcs I., Szöllősi L., Felföldi J., Blaskó B., Szénásné Ványi N., **Kovács K.**, Kurmai V.: Üzleti jellegű esettanulmányok készítésének gyakorlata: Case study handbook. [közread. a Debreceni Egyetem], Debrecen, 206 p., 2014.
17. Blaskó B., Cehla B., Kiss I., **Kovács K.**, Lapis M., Madai H., Nagy A.S., Nábrádi A., Pupos T., Szöllősi L., Szűcs I.: Állattenyésztési ágazatok ökonómiája: Az Agrármérnök MSc szak tananyagfejlesztése. Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma, Debrecen, 298 p., 2011.
18. **Kovács K.**, Vántus A.: A húsmarha-tartás szervezése és ökonómiája.
In: Üzemtan II. Szerk.: Nábrádi András, Pupos Tibor, Takácsné György Katalin, Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 206-219, 2008. ISBN: 9789639736924
19. **Kovács K.**: Ágazatspecifikus innováción alapuló projektek generálása a tejágazatban c. interaktív konferencia. Debreceni Egyetem, Debrecen, 164 p., 2007.

A közlő folyóiratok összesített impakt faktora: 2,566

A közlő folyóiratok összesített impakt faktora (az értekezés alapján szolgáló közleményekre): 2,566

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

Debrecen, 2016.02.18.

