

Egyetemi doktori (PhD) értekezés tézisei

**HAZAI ÉS KÜLFÖLDI SERTÉSÁRAK ELEMZÉSE AZ
INTEGRÁCIÓ HATÁSAINAK VIZSGÁLATA SORÁN**

Marczin Tamás

Témavezető:

Prof. Dr. Balogh Péter

egyetemi tanár



DEBRECENI EGYETEM

Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok

Doktori Iskola

Debrecen, 2023

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

Kutatásomat első ízben 2015-ben kezdtem meg, amikor főként ökonómiai mutatókat modellbe emelve arra voltam kíváncsi, hogy mik lehetnek a hazai sertéságazat kitörési pontjai és versenyképességi fejlődésének alapja. Ezt követően a további kutatásaim során a téma elemzése idősoros adatok statisztikai vizsgálatával bővült ki. Így egy széleskörűbb képet kapva arról, hogy a hazai ágazat milyen problémákkal és ez által lehetőségekkel rendelkezik.

A doktori képzés alatt a szakirodalmi kutatások azt mutatták, hogy a világ gazdasági tendenciáit alapján megállapítható, hogy a globalizáció és a piaci verseny minden szektorra hatással van az elmúlt évtizedekben. BRUNELLE et al. (2014) Ennek hozadéka agráripari szempontból, hogy az élelmiszeripar az egyre növekvő népességet próbálja kiszolgálni az intenzív termelés folyamatos fejlesztésével, és ágazati koncentrációkkal. A végbement modernizációk esetén jól látható, hogy a végtermékek legtöbb esetben egyöntetűek, magas volument, költséghatékony termelési folyamaton mennek keresztül és emellett viszonylag jó minőséget képviselnek (VAN KERNEBEEK et al, 2016). A fentiek mellett egy kisebb szegmens is lehatárolható, amely főként a magas minőséget, jó elkülöníthetőséget képviselő termékek csoportja (DAVOLI – BRAGLIA, 2007).

Az adott kihívás a sertésenyésztést is elérte, ha a főbb sertéstartó országokat vizsgáljuk az elmúlt évtizedben óriási koncentráció ment végbe. Kína esetén a fehérjeigény növekedése hatására 10 év leforgása alatt 26,6%-al nőtt a sertéshústermelés, emellett a korábbi felvetést alátámasztva az évi 10 ezer hízót előállító nagyüzemek száma 145%-os növekedést mutatott (ZHAO et al., 2022). Európai szinten a termelés átrendeződése viszonylag speciálisabbnak tekinthető, mivel a népességnövekedéssel kevésbé szembesülnek a termelők, azonban a magas takarmányárak, környezetvédelmi normák megjelenése, így az önköltség emelkedése a hatékonyság és a volumen növelését követeli meg. (ROCADEMBOSCH et al., 2016). Ennek a fejlődésnek legjobb példája Spanyolország. Felismerve azt, hogy a termelés csak akkor lehet sikeres, ha a termékláncot felülről szervezve az összes szereplőt érdekletté teszik a hatékony együttműködésben néhány évtized alatt Európa vezető sertéstartó országává léptek elő (FAOSTAT, 2023). Mára pedig különböző modellekkel segítik a költséghatékony termelést (NADAL-ROIG et al., 2019).

Ezzel szemben Magyarország esetén továbbra is tapasztalható az ágazati széttagozottság, amely a versenyképességi hátrányban is megmutatkozik. Ennek alapján kézenfekvő volt, hogy a jelen dolgozat fő célkitűzése az európai gyakorlatok szembeállítása a hazai szektorral, emellett a hazai piacvezető szerveződés sikerének feltárása időszorelemzési és hatékonysági aspektusok tekintetében.

A kapott eredmények alapján célom volt, hogy rávilágítsak az egyes európai piacok sajátosságaira, jellemzőire, ezáltal pedig megállapítást tegyek arra, hogy a termékpálya szervezettségének magas foka, és az állományi méret milyen hatással van az egyes szektorok sikerességére.

A kutatás célkitűzései

- Kutatási célom az Európai Unióban meghatározó sertéstartó országok sertéságazatainak és a magyar sertésszektor összehasonlítása, különös tekintettel az adott országok termékpályájának integrációs fejlettsége szerint.
- Kutatási célom egy komplex előre meghatározott keretrendszer alapján kialakított, több ország és Magyarország heti szintű kilogrammonkénti értékesítési árait bemutató adatbázis megalkotása
- Célul tűzttem ki a megalkotott adatbázis alapján, hogy az Integráció és a szabadpiac sertésértékesítési árai milyen viszonyban vannak. Igazolható-e, hogy az Integrációban az árak kilengése sokkal kisebb volt, mint a versenytársaié, különösen akkor, amikor drasztikus árcsökkentés jellemezte a piacot.
- Bemutassam, hogy milyen versenyelőnnyel jár Magyarországon a kooperációban történő sertéstenyésztés
- Célom, hogy a szakirodalmi és primer adatok alapján komplex módon bemutassam az európai sertéstenyésztést, szembe állítsam hazánk sajátosságaival és így fejlesztési javaslatokat tegyek a hazai szektor hatékonyságának növelésére.

A kutatási kérdéseim egyöntetűen az ágazati versenyképesség témakörébe tartoznak. Ezen belül az integráció, sertésszektorbeli szervezettség köré csoportosultak. Ennek alapján az értekezéshez kapcsolódóan az adott hipotéziseket fogalmaztam meg:

H1: A piaci és ágazati szervezettség magas szintje, illetve a nagy volumenű egyöntetű állomány mérsékeltebb kitettséget okoz a piaci zavarokkal szemben.

H2: A németországi (ZMP) ár befolyása az európai kontinens piacának értékesítési áraiban meghatározó jelentőséggel bír.

H3: A hazai sertéságazat esetében a nem termelői csoporttagként tevékenykedő termelők jelentősen nagyobb mértékben kitettek a piac kereslet-kínálati hatásainak, mint az Integrációban termelő sertéstartók, az átvételi árak tekintetében.

H4: Hatékonysági szempontból az Integráció tagja szervezettségéből adódó magasabb értékesítési ár és a tervezett közös beszerzés révén eredményesebben működhet a piac többi szereplőjéhez képest.

H5: A hazai sertéságazat versenyképesség-javulásának fontos gátló tényezője az ágazati szervezetlenség.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A szakirodalmi áttekintés során célom volt, hogy a sertéságazat szinte minden aspektusát bemutassam a világpiaci irányából indulva a magyarországi viszonyokat figyelembe véve. Első körben a világ sertésitenyésztésének fejlődését mutatom be. Ezáltal képet kapva arról, hogy az aktuális világpiaci pólusok minek köszönhetően jöttek létre, mely országok jellenek meg napjainkban döntő befolyással. Ezt követően az európai piac fejlődéstörténetét mutatom be. A hosszabb időtávot felölölő szakirodalmi vizsgálat fontossága abban érhető tetten, hogy jelen esetben már egy olyan sertésitenyésztési régiót vizsgálok, amely később a kutatás szerves részét adja. Magyarország esetén is fontos feladat a tudományos források feldolgozása során a történelmi áttekintés, mivel ennek ismeretében tudjuk igazán megérteni az aktuális folyamatokat a hazai sertésitenyésztésben. A fentiek mellett a szakirodalmak vizsgálata során jelentős figyelmet kellett szentelni az elmúlt 4-5 év történéseinek, mivel ezek a gazdasági folyamatokat befolyásoló tényezők (ASP, COVID-19, orosz-ukrán háború) főként idősoelemzési szempontból döntő jelentőségűek lehetnek. A sertéságazati tendenciák, fejlődéstörténet mellett szükséges az integráció és árelemzés kérdéskörének feldolgozása nemzetközi is hazai szempontból, mivel ezek a kutatások a későbbi következtetések levonásában is segítséget nyújthatnak.

2.1. A világ sertésitenyésztése

Világszinten elmondható, hogy a sertésitenyésztés alakulása változatosan alakult. Kína esetében megállapítható, hogy a 20. században háztáji jellegű tenyésztés volt jellemző, amely főként pár kocás gazdaságokat ölelt fel helyi vágással, és főként a saját igények kielégítésével. Ezt a tendenciát az 1978-as ipari forradalom alakította át (ZHONGMIN, 2015), amely hatására az ipari fejlődés részét képezte a mezőgazdaság is, ami abban nyilvánult meg, hogy nagyobb üzemek alakultak meg, amelyek egységesebb árualapot tenyésztettek értékesítési célzattal.

Az ezredfordulóra ebben a trendben változás következett be, mivel az ipari fejlődéssel és a kereslet növekedésével a lakosság étkezési szokásai átalakultak. Ettől kezdve a napi táplálék, jelentős részét képezte fehérje alapú tápanyagforrás. Mindemellett napjainkra Kínában is kialakult egy tehetős réteg, amely a luxus fogyasztási cikkek mellett az élelmiszerekben, ezen belül a húsféleségek területén a minőség iránt szignifikáns igénynövekedést mutatott. (WHITNALL – PITTS 2019) elemzése alapján elmondható, hogy 20 év leforgása alatt a globális húsfogyasztás 2018-ra 58%-al nőtt. Emellett a népesség növekedésével ez az érték további növekedést fog mutatni. Ehhez kapcsolódóan kiemelhető, hogy az egyes húsféleségek

aránya is átalakul a keresleti mutatókban. A (FAOSTAT 2023) adatai alapján a világ sertésállománya 975 millió darab volt, amelynek 46%-át a kínai sertésállomány adta. Ennek alapján megállapíthatjuk, hogy napjainkra a sertéshús világpiacán óriási befolyásoló szereppel bír. Így bármilyen belső piacát érintő hatás néhány hét csúszással árcsökkenő vagy növelő szereppel jelenik meg a világ és Európa sertés szektorában.

A fejlődés másik fontos régiója a Dél-Amerikai kontinens. Ezen belül főként Braziliát érdemes kiemelni. Mint korábban Kína esetében elhangzott, itt is folyamatos fejlődés ment végbe, amely főként az export szerep növekedésében érhető tetten (VILAS-BOAS et. al., 2022). Brazília esetében fontos előnynek tekinthető, hogy a szójatermesztés fejlődésével a takarmányozás hatékonysága is fejlődni kezdett, emellett az export esetén az egyes termékek együttes szállítása is megoldható főként Európa irányába, így a költséghatékonyság, illetve környezeti igény és a szállítás optimalizálása is megjelenik. Az amerikai kontinens esetén Észak-Amerikáról is fontos szót ejteni. (SATO et.al., 2017) nyomán elmondható, hogy az észak-amerikai régió esetében a minőség és az állatjólét szerepe már régóta tapasztalható, így a kontinens állománya folyamatos lassú szintű növekedést mutat.

Európa esetében egy nagyon sokszínű ágazatról beszélhetünk a világ sertésintézésének fényében. (AUGÉRE-GRANIER, 2020) nyomán, a fenti megállapítást sokféle irányból közelíthetjük meg. A tenyésztési módszerek esetén szinte minden tényező adott tagállamonként, a szuperintenzív üzemek mellett a háztáji gazdálkodás is megjelenő üzemi forma.

A jövő kihívásainak tekintetében elmondható, az egyes régiók más-más feladatokkal néznek szembe, azonban általánosságban megállapítható, hogy a világ sertésintézése számára a népesség növekedése az egyik fő befolyásoló erő. (RAUW et.al., 2020) alapján kitűnik, hogy a fenti megállapítás következménye a jövőbeni irányok kialakítása. Elemzésében két irányt fogalmaz meg. Egyik ilyen már több szakirodalom, értekezés témáját és megállapításait alátámasztó lehetőség, amely arra koncentrál, hogy az input-output mértéke magas szintű legyen, ezáltal egy fenntartható intenzifikáció alakul ki.

A második lehetőség esetén az input-output csökkentése és a regionálisan illeszkedő állatfajok kiválasztása a célkitűzés.

2.2. Európa sertésenyésztése

Az európai sertéságazat az utóbbi évszázadokban óriási fejlődésen ment keresztül. (GENUNG, 1940) könyve alapján az európai mezőgazdaság modernkori kiépülését a világháborús hatások határozták meg. Ebben az időben az addigi piaci csatornák megszűntek, a termelés nyersanyag és munkaerőhiány miatt elkezdett csökkenni olyan mértékben, ami már élelmiszerhiányban mutatkozott meg. (BRASSLEY et al., 2016) megállapításai is egybe vágnak a korábbi irodalommal. Elmondható, hogy a Második Világháborút követően a Nyugat-Európai mezőgazdaság megkezdte modernizálódását. Korábban a főként jellemző üzemméret a családi gazdaság volt, amely főként a kézimunkát tartotta szem előtt és aránylag kis mennyiségekben termelt. Azonban az élelmiszerhiány, illetve a termelő egységek lerombolása, és az emberi veszteség arra ösztönözte a gazdákat, hogy fejlesztéseket valósítsanak meg. Ennek hatására 15 év leforgása alatt egységes piac és folyamatos modernizáció következett be az ágazatokban.

A fellendülés legfontosabb alapja a Római Szerződés volt. A szerződés megkötését 6 európai ország szorgalmazta, amelyekhez továbbiak csatlakoztak. Az együttműködés részeként létrejött az első lazább integráció Európa vonatkozó országaiban. Ez a szerveződés gazdasági fellendülést, új irányelvek bevezetését hozta magával. Hatására termelési növekedés és békeidőszak következett. Az intézkedés sikerességét jól mutatja, hogy az alapító országok az alapításkori időszakhoz képest 200%-al gazdagabbak (vásárlóerő-paritáson számolva). Az Európai Gazdasági Közösség országainak sikeres fejlődéséhez hozzájárult a Közös Agrárpolitika megjelenése is. (PATTERSON, 1997) nyomán elmondható, hogy a fejlődés és a szemléletváltások bevezetése olyan sikeresen történt, hogy fogadtatása a termelők, és a gazdák részéről is pozitív volt annak ellenére, hogy az üzemek száma például Németországban csökkenésnek indult. Ennek magyarázata az intenzifikáció lehet. (LINSTEN et al. 2018) értekezése is jól tükrözi, hogy a mezőgazdasági fejlődés odáig jutott a kezdeti fejlesztések után, hogy az adott országok önellátókká váltak, majd az 1970-80'-as években már jól mérhető exportteljesítményre is képesek voltak.

A fenti intézkedések a sertésenyésztést is jelentős mértékben érintették. A kapott támogatásokat a szerződés kitelteinek megfelelően a gazdálkodók a hatékonyság növelésére fordították. Ezeket a tapasztalatokat alapul véve a Nyugat-Európai országok a sertéságazatok további koncentrációja mellett döntöttek, mivel így a piaci viszonyok sokkal kiszámíthatóbbak voltak, továbbá az egységes árualap piacképessége is jobban biztosított.

Szakirodalmak is alátámasztják, hogy az adott struktúra a hatékonyságot és a gazdasági stabilitást biztosítja (OUDEN et al., 1996; SCHULZE et al., 2007; BAUM et al., 2008). Az említett vertikális integrációk sikerességét az alulról szervezett forma nagyban segítette mivel így a termelők is érdeketek voltak a végfelhasználó igényeinek kielégítésében.

Több tanulmány és elemzés foglalkozott a Dán sertésenyésztéssel, mint jó gyakorlattal, emellett a koordináció magas fokát képviselő ágazatával. (STRANDSKOV, 2018) vizsgálata is megmutatta, hogy a Dán sertéságazat versenyképessége abban keresendő, hogy az 1960-as évektől kezdve legalább 43 egyesülési és felvásárlási tevékenység történt. Ezek főként a szövetkezéseken keresztül történtek meg. Napjainkra elmondható, hogy a Dán sertéságazat kifejezetten versenyképes emellett exportorientált, amelynek az alapja, hogy 3 nagy integrációba tömörül (CROWN, 2001).

A szerveződés és ezáltal a piacbefolyásoló szerep másik szemléletes példája Németország a sertéságazat szempontjából. Esetében elmondható, hogy első körben a magas volumen és az erre szerveződő ármeghatározó szerep erősödött fel

A fenti fejezetrész során fontos kiemelni a Spanyol sertéságazatot, amely mára Európa szintjén meghatározó lett. Ebben az esetben is a vertikális szerveződés szerepe kapott nagy hangsúlyt, így a teljes termékpályát átfogva egy kifejezetten hatékony termelő országgá nőtte ki magát. Ennek alapja az volt, hogy az ország kevésbé termékeny területein kezdték el a sertéstartás kiépítését, így a volumen növelése és a környezetvédelmi fenntartások kezelése is hatékonyabb lehetett.

Az utóbbi években az európai sertéságazat a fejlődés mellett kihívásokkal is szembesült, ezek egyike volt a 2013-as kocajóléti rendelkezések bevezetése, amellyel kapcsolatban később a költségek, ezáltal pedig az értékesítési árak növekedése következett be (MC GLONE, 2013; MARCZIN, 2018). Az adott növekedés egy leszálló szakasz követte az értékesítési árakban, amelynek oka a Krím félsziget és Oroszország közötti konfliktus volt. Ennek hatására az Európai Unió, majd Oroszország is gazdasági szankciókkal sújtotta egymást (KHOLODILIN – NETSUNAJEV, 2016). A szankciók nagy vesztese a mezőgazdaság volt. Azt ezt követő időszak főként a szerkezeti átalakulást hozta magával. Az új generációk életvitele, elvárásai, igényei a termelők, és az ágazatok számára is kihívást jelentenek. (LIU – XIAO, 2015; MOLINA-MARONE et al., 2017; COLLINS – SMITH, 2022) alapján a fenntarthatóság szerepe felértékelődött a sertésenyésztésben, emellett a hígtrágya elhelyezése és feldolgozása is folyamatos kihívás a Nyugat-Európai országokban.

2.3. Magyarország sertésenyésztés

A Keleti blokk országainak mezőgazdaságát a technikai és termelékenységi hátrány jellemezte a kezdeti időszakban. A nyugati államok példáját követve a szocialista blokk is létrehozta a saját gazdasági közösségét 1949-ben. (GERŐCS – PINKASZ, 2017) tanulmányában az adott piac sajátosságait mutatja be, megállapítja, hogy az egyik célkitűzés az egyes országok importigényének csökkentése volt, továbbá a technológia jobb elérhetősége. A KGST egyik fontos jellemzője volt, hogy a szocialista országok exportjukat rajta keresztül, egy viszonylag védett piaci környezetben tudták megvalósítani. (VARGA, 2018) tanulmánya alapján elmondható, hogy a változás alapját az 1963-ban megfogalmazott felülvizsgálati folyamatok indították el. Azonban az igazán nagy horderejű változást az 1968 elején bevezetett Új Gazdasági Mechanizmus hozta el.

A mezőgazdaság modernizációján belül a sertéságazat fejlődése 1970-ben kezdődött meg. Az ebben az évben hatályba lépett ötéves terv célkitűzése volt az állattenyésztés fejlesztése. (PANYOR, 2017) kutatása alapján elmondható, hogy adott évtől beszélhetünk élelmiszergazdaságról, amely globálisan vizsgálja a mezőgazdaság egészét, és alkalmazza az úgynevezett „agribusiness” fogalomba tartozó felfogást.

Továbbá kitűnik a mechanizmus részeként elrendelt modernizáció hatása is. Ezt jól mutatja, hogy a 60'-as évektől a kocalétszám és sertéslétszám aránya a hatékonyabb termelésre utal. A program részeként egy viszonylag speciális integrációs forma is létrejött. A modell egyfajta vertikális integráció volt, amely alapját a háztáji gazdaságok adták. Ezek a gazdaságok több esetben is 80-100 sertés tartottak egyszerre (BENET, 2011), így a termelőszövetkezeti üzemekbe integrálódva fontos szerepük volt a sertéságazat sikerességében. Továbbá az ellátási lánc fontos részét képezte a megyei húsipari vállalatok megalapítása és koncentrációja, amely nagyüzemivé tette a húsipari szektort (MOHÁCSI, 1996 b).

A fejlődés mellett hátránnyként elmondható, hogy az 1980'-as évekre az ágazat mennyiségileg további fejlődést mutatott (PÉRCSI – NAGY, 2017), azonban ezt a növekedési ütemet az előző évtized fejlesztési tendenciái nem követték. (ANTAL, 1999) nyomán megállapítható, hogy a mezőgazdaság kifejezetten tökehiányos volt az adott évtizedben, amit a rendszerváltáshoz kapcsolódó törvényi folyamatok elhúzódása is tetézett. Az adott hátrányt felismerve a szaktárca a korábbi ágazati modellt, és kihívásokat figyelembe véve az ágazati koncentrációk szorgalmazása mellett döntött. Ennek eszköze a 85./2002. (IX.18.) FVM rendelet volt.

A rendszerváltást követő versenyhátrány leküzdésének újabb lehetőségét az ágazat az Európai Unió csatlakozásában látta azonban elmondható, hogy az említett várakozásokkal ellentétben a mezőgazdasági felzárkózás elmaradt

Napjainkban a hazai sertéságazat továbbra is szembesül piaci zavarokkal. (GERGELY et al., 2019) bizonyítja, hogy a sertéshúsfogyasztás csökkenést mutat. (SZÁNTÓ et al. 2020) alapján azonban továbbra is elmondható, hogy a 2018-as évben a mezőgazdaság GDP arányából 8,2%-ot tett ki, míg állattenyésztésből 24%-ot képviselt.

2.4. Sertésenyésztés jelene, jövője

A korábbi fejezetekben már említésre került, hogy a sertéságazat a több évtizedes fejlődés során több befolyásoló tényezővel szembesült, amelyek a tervezhetőséget, sikeres termelést folyamatosan árnyalták. Azonban a jelent vizsgálva elmondható, hogy a mezőgazdaság eddig szinte nem látott kihívásokkal néz szembe.

A mai fogyasztók szem előtt tartják a húsok származását, a fogyasztásukhoz kapcsolódó egészségügyi veszélyeket (DANG – TRAN, 2020), az egyes húsfélések megítélését, és a marketing által a fogyasztói körben betöltött szerepüket. Továbbá főként a fiatalabb generációk húsfogyasztása, kapcsolódó ismereteik nagyban eltérnek a korábbi korosztályoktól (TØNNESEN – GRUNERT, 2021). Ezzel a ténnyel kiegészülve is megjelenik a korábbi feltevés miszerint az intenzív termelés, a modernizáció és a minőségbiztosítás szerepe felértékelődik.

Árelemzési szempontból három fő kihívást kell figyelembe vennünk, ezek az Afrikai Sertéspestis, a COVID-19 pandémia és főként európai szinten az Orosz-ukrán háború.

Az Afrikai sertéspestis Európában nem tekinthető ismeretlen fertőző betegségnek. A hazai sertéságazat szempontjából fontos kiemelni a romániai vaddisznóállományban bekövetkezett fertőzést (BOKLUND et al., 2020), amely hatására hazánkban szinte azonnal piaci zavarok voltak tapasztalhatók, ami az értékesítési árak jelentős változásában is megmutatkozott.

A Európa keleti régióját követően a világpiacon is megmutatkozott az Afrikai Sertéspestis hatása. 2018 augusztusában Kína hivatalosan bejelentette, hogy több tartományában is pozitív esetek vannak, amelyekben házisertés populáció is érintett. A fertőzés gyors terjedése miatt elkezdődtek az állományfelszámolások. Több tanulmány is arra a következtetésre jutott (MASON-D'CROZ et al., 2020; YOU et al., 2021), hogy Kína esetében az Afrikai Sertéspestis fertőzés óriási gazdasági hatásokkal jár, emellett a világ sertésenyésztésére is jelentősen kihat.

Továbbá a piac főbb szereplői az export engedélyek visszaszerzésre törekedtek. Kína esetében a 2018-as kiesést követően egy jelentős fejlődés indult meg, amely célja az önellátás kialakítása volt. Európa esetében az újabb ár és piacbefolyásoló hatás Németország első pozitív esetének bejelentése volt. (SAUTER-LOUIS et al., 2021) elemzése alapján a kezdeti gyors intézkedések ellenére a megelőzés sikeressége kevésbé volt kedvező. (RENAUDEAU – DOURMAND, 2022) is megerősíti elemzésében, hogy a német sertéságazat állománya szerint, és gazdaságilag is erős befolyással van az európai piacra. Így az említett fertőzés hatása azonnal érezhető volt..

A fenti problémát a 2019-2020-as év árnyalta, mivel 2019 decemberében hivatalosan bejelentették a COVID-19 járvány kitörését Kínában (CIOTTI et al., 2020). Ennek hatására a mezőgazdaság és az élelmiszer ellátási láncok is azonnali piaci zavarokkal szembesültek (SICHE, 2020).

A 2020-as év elején már egyre jobban fenyegette a pandémia az európai kontinenst is. Az adott év márciusában több országban is regisztráltak pozitív eseteket, továbbá Olaszországban a fertőzöttek száma folyamatosan emelkedett. A fertőzéshullám hatására, mind a kereslet, mind a munkaerőoldali problémákat mutatott. (ELLEBY et al., 2020) tanulmánya arra a megállapításra jutott, hogy a húсарak átlagosan 8-17%-al csökkentek az adott időszak alatt, illetve mezőgazdaság fejlődése is lassult.

(URSACHY et al., 2021) elemzése egy nagyon fontos felmerülő kérdéskört dolgozott fel. A húsiipari ezen belül pedig a vágóhídi dolgozók munkakörülménye (alacsony hőmérséklet, magas páratartalom, kevés természetes fény) fokozott fertőzési kockázatot jelentett a pandémia idején, így az élelmiszerbiztonság magas szintje mellett a munkavállalók munkaképességének biztosítása és így a termelés fenntartása is fontossá vált.

Hazánk esetén a pandémia begyűrűzése az élelmiszeripart és a mezőgazdaságot is negatívan érintette. (MEZEI – GOMBKÖTŐ, 2022) folyóiratcikke egy átfogó elemzés keretében arra a megállapításra jutott, hogy a kezdeti időszakban a vírus keresletnövelő hatással jelent meg az élelmiszerek és a vegyiárak piacán. Az egyes ellátási láncok élelmiszeripari szempontból kevésbé tudtak hatékonyan működni.

Az ASP és a COVID-19 hatása után az ágazat abban bízott, hogy a piaci viszonyok rendeződnek, beruházási biztonság és tervezhetőség visszaáll a korábbi szintre, azonban 2022 kezdetén a gazdasági viszonyokat és a mezőgazdaság termelékenységét újabb világgazdasági probléma érintette. Az Orosz-Ukrán konfliktus 2022 februárjában háborúba fordult át, amely a világgazdaságot szinte azonnali hatással érintette. (CSÁKI, 2021) folyóiratcikke alapján

rövidtávon megállapítható, hogy az orosz és ukrán gabona fontossága nagyon magas Európa mezőgazdaságában. (POÓR et al., 2022) tanulmánya is rávilágít arra, hogy a takarmányköltségek mellett az energiaárak is növekedésnek indultak. Az év végére a korábbi adatokhoz képest a földgáz és az elektromos áram 5-7-szeres mértékben drágult, amely az alacsonyabb hatékonyságon termelő üzemeket súlyosan érintette, továbbá a húsfeldolgozók önköltségszintje is nem várt mértékben növekedett.

2.5. Árelemzés és integráció

(VAIL WAUGH, 1964) könyve alapján megállapítható, hogy a mezőgazdasági elemzési módszerek több mint 100 év távlatába tekintenek vissza, és már az Első Világháború tájékán foglalkoztatta a statisztikusokat a piaci történések leírása, amely első körben a fogyasztás elemzésére korlátozódott.

(PALASKAS, 1995) elemzésében arra a megállapításra jutott, hogy az EU hét országában, ha az árak transzmisszióját vizsgáljuk azt tapasztalhatjuk, hogy a termelői árak a fogyasztói árakhoz képest rövid távon eltérést mutatnak, azonban ez az eltérés minden esetben hosszabb távú egyensúlyi állapotba fordul át.

(MILLER – HAYENGA, 2001) kutatása alapján a nagykereskedelmi árak változása aszimmetrikusan közvetítődik a kiskereskedelmi árakba viszonylag alacsony gyakoriságú ciklusokban, ami nem támasztja alá a keresési költségeket és más, magas gyakorisággal kapcsolatos magyarázatokat. Ezzel szemben a sertéshús nagykereskedelmi ára minden gyakorisággal aszimmetrikusan alkalmazkodik a mezőgazdasági árak változásaihoz (LIU et al., 2019) Bővítette a sertésárak vizsgálatának körét. Szerintük a mai gazdasági környezetben az értékesítési árak előrejelzése fontos feladat az egyes termelő vállalkozások vezetősége számára a helyes döntés meghozatalához. Tapasztalatuk szerint A sertés árak nem stacionárius, nem lineáris, pszeudoperiódusos idősort követnek, amely a potenciális növekedés, a ciklikus ingadozás és a hibák hatására változik. A megfelelő modellel alacsony hibafaktorról előre jelezhető az egyes mezőgazdasági termékek ciklikussága és ingadozása, amely a folyamat alapú tervezés alapja.

(MARSH, 2007) a termelés egyes szintjeit vizsgálta a gabonatermeléstől indulva, eredményei alátámasztották a korábbiakat, vagy is a takarmányellátás, és a termelés, ezáltal a fogyasztók kiszolgálása szoros összefüggést mutat. Továbbá az árak korrelálnak.

Európia szinten vizsgálódva több tanulmány is feldolgozta a kapcsolódó fejezet rész témáját. (TLUCZAK, 2022) elemzésében megemlíti, hogy a klimatikus viszonyokkal összefüggésben a takarmányok piaca erős befolyással van a sertések értékesítési árára.

A hazai ágazathoz kapcsolódó tanulmányok is gyakran foglalkoztak az árak alakulásával és a hatékonyság mérésével. (KOVÁCS – BALOGH, 2011) vizsgálatában arra a kérdésre kereste a választ, hogy a korábbi értékesítési árakat mennyire követik le az idősorban később elhelyezkedő értékeket.

A magyarországi árelemzési módszertan szempontjából (SÜVEGES, 2018) történelmi áttekintése az ár statisztika területén. Vizsgálata során megemlíti, hogy a sertések árának elemzése során figyelembe kell venni az egyes adatgyűjtési módszereket, rátevődő kiegészítőket, hogy pontos méréseket tudjunk végezni.

Integrációs szempontból első körben fontos a fogalmi lehatárolás. A mezőgazdaságban, ezen belül pedig a sertés szektorban a leggyakoribbnak tekinthető integrációs forma a vertikális integráció. (FERTŐ, 1996) elemzése egy bővebb fogalmi kört fogalmaz meg a vertikális koordináció által.

(SZENTIRMAY – GERGELY, 2005) folyóiratcikke alapján elmondható, hogy a vertikális szerveződés mára főként az élelmiszeriparban gyakorinak tekinthető. Ha konkrétan a sertéságazat integrációját vizsgáljuk a világban a vertikális integrációt két részre tudjuk bontani. Egyik lehetőség összhangban a fenti megállapítással a felülről szervezett integráció. (NEMES – VARGA, 2015) szerzőtársak is szót ejtenek a vertikális integráció eme formájáról

Másik lehetőségként megemlíthetjük az alulról szervezett integrációt. Ebben az esetben a termelők jobban érdekeltek a folyamat sikerében és nagy szerepet vállalnak abban. A fentiek mellett az integráció másik formája a horizontális integráció, amely hazánk sertésenyésztésében fontos szerepet tölt be (MARCZIN, 2016).

Globális oldalról vizsgálva az integráció az évek során több sertéstartó országban megjelent. Mint a korábbi fejezetekben is említésre került Kína óriási fejlődésen ment keresztül, további növekedését pedig ágazati koordinációval tudja biztosítani.

Ezeknek a kihívásoknak a kezelését a kutatás az ellátási lánc integrációjában látja, mivel az egyes résztvevők hatékony információcseréje biztosítja a sikeres működést. (ALHO, 2015)

Európai szinten elemezve az integrációt újra elmondható, hogy egy széleskörű ágazatról beszélhetünk. A sertésenyésztéshez kapcsolódó tanulmányok esetén szinte minden esetben

találkozhatunk a Dán sertéságazat példáival. (KNUDSEN – HANSEN, 2008) elemzése rávilágít arra, hogy a Dán sertésenyésztés egyik nagy versenyelőnye a szövetkezeti tulajdonban elért piackoordináció.

Ha napjaink sertésenyésztését vizsgáljuk, vertikális integráció szempontjából Spanyolország is fontos példának tekinthető. Több tanulmány is foglalkozott az ország sertéságazatának koncentrálásával (PEREZ et al., 2010; CHEN, 2012; HORILLO et al., 2022). Megállapításaik szerint ahhoz, hogy a spanyol sertéságazat hatékonyan tudjon működni fontos a felülről szervezett ágazati rendszer és a piaci csatornák kialakítása.

Integráció szempontjából Magyarország különleges helyzetben van jelenleg, ha a sertésenyésztést vesszük figyelembe. (MARCZIN, 2018) tanulmánya alapján elmondható, hogy Magyarországon a sertéságazati integráció mértéke 40% körül alakul. (POPP – POTORI, 2006) elemzése már korábban megállapította, hogy a gabonatermelő és fogyasztó ágazatok közötti együttműködés aránya alacsony, ami az értékláncok megfelelő működését nem biztosítja.

3. AZ ADATBÁZIS ÉS AZ ALKALMAZOTT MÓDSZEREK BEMUTATÁSA

A doktori értekezést a primer és szekunder kutatások egyaránt jellemzik. A kutatás lefolytatása előtt a fellelhető vonatkozó szakirodalom elemzése történt meg. Ehhez kapcsolódóan nemzetközi és hazai szakirodalmak közé tartozó folyóiratcikkeket, könyveket, kiadványokat, adatbázisokat tekintettem át.

A primer kutatást az adatbázis megalkotása alapozta meg. A kutatási adatsor alapját egyik oldalról egy átfogó idősor adta, amely 13 évre visszamenőleg összesíti a heti értékesítési árakat. Az adott időtáv hosszát azért tartottam célszerűnek 2010-től indítani, mivel az Integráció ebben az évben kapta meg a Minősített Termelői csoport elismerést így az adatok relevanciája is magasabbnak tekinthető a korábbi időszakokhoz képest. Az adatgyűjtés megkezdése 2018-ban történt ekkor T=441 adat felvétele történt meg. A doktori értekezés elkészítéséhez az adatsor kibővült több vonatkozó országgal, emellett az idősor adatai 2010. 08. hete és 2023. 9. hete közötti időszakra értendők (T= 685). Az adatok felvétele az Agrár Kutató Intézet adatbázisai alapján történt.

A vizsgálatba vont országok kiválasztása több kritérium alapján történt, ezek az ágazati méret, az integráció fejlettsége, emellett az Európai sertéspiacon betöltött szerep volt. Ennek alapján a kutatásban szereplő országok: Németország, Hollandia, Spanyolország, Dánia, Lengyelország,

Ausztria, Magyarország, emellett az európai átlag, viszonyításképpen. A fentiek alapján a termelői csoport által szolgáltatott adatsor 2010. 08. hetétől indul és 2023. 9. hetéig tart. (T=685). Megegyezően heti szintű adatokat tartalmaz ár sávot tekintve pedig párhuzamba állítható a fent említett országok és a magyar sertéspiac vonatkozó értékeivel. Az integráció adatai az adott termelői csoport belső nyilvántartásából származnak és a szövetkezet minden tagja számára elérhetőek.

Az értekezés során az alábbi módszerek alkalmazása történt meg:

Az adatok elemzésére különböző statisztikai és statisztikát alkalmazó programokat használtam. A volailitási elemzést, RMSE elemzést Excel 2016 programmal végeztem el. Az ártranszmissziós számításokat R-program 'Impute TS' és 'apt' csomagjával végeztem. Továbbá a hatékonysági elemzéshez is az Excel 2016 programot alkalmaztam.

Célom az volt, hogy első körben a primer adatgyűjtés során bemutatott 9 piac statisztikai mutatóit megkapjam, ezután pedig összehasonlítsam egymással őket választ kapva arra, hogy a tendenciák kiugrások mennyire követik egymást. A korábban említett piacbefolyásoló folyamatok az egyes piacok heti értékesítési aráiban hogyan érhetőek tetten. Ezt követően pedig a komplexebb statisztikai elemzésekkel megvizsgáljam a piacméret és az integrációs fejlettség hatását az árkövető szerepre és a piaci kitettségére vonatkozóan.

Relatív szórás

Az adott együttható egy sorozat variabilitását méri. Esetében a mértékegységek eltűnnek így az alapmérési egységektől teljesen független lesz a kapott mutató. (HERVÉ, 2010).

$$V_r = CV = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{\sqrt{x_i - x_{\text{átlag}}}}{n-1}}{\frac{\sum x_i}{n}} = \frac{s}{\bar{x}}$$

Volatilitás

(ANDERSEN et al., 2006) alapján elmondható, hogy általánosságban a volatilitás egy adott jelenség esetén megfigyelt ingadozásokat jelenti egy időtávon belül. Közgazdasági szempontból ezt a felvetést úgy fogalmazhatjuk meg, hogy az idősor véletlenszerű komponensének változékonyságát tudjuk leírni vele mérőszám nélkül.

Az adott mutató elemzése ökonómiai szempontból nagyon fontosnak tekinthető, a mezőgazdasági ágazat szezonalitása, természeti kitettsége és a biológiai szervezetekkel történő termelés folyamatos váltakozást okoz. Ezt a ténytet az értékesítendő késztermék árában is több esetben tetten érhetjük. (CHAVAS – LI, 2019) elemzése is megállapítja, hogy a magas áringadozás instabilitáshoz vezet, amely egy termelő esetén, hosszú távon a pénzügyi biztonságot és a beruházások sikerességét is veszélyezteti.

Attól függően, hogy milyen időszávet, milyen adatokat vizsgálunk különböző volatilitási modellt kell alkalmaznunk. (LEDERBURG – SCHMITZ, 2012) alapján megállapítható, ha egy ágazat értékesítési árát vesszük, akkor historikus adatkoról beszélünk mivel a korábbi jelen esetben heti szintű értékesítési árakra illesztünk modellt. Az adott modellt valamilyen árszintre tekintettel alkalmazzuk. A vizsgálat középpontjába ilyenkor a szórás, logaritmikus ár és a variációs koefficiens kerül. A vonatkozó értékek a minta szórását adják meg a mintaátlag függvényében.

Ennek megfelelően a volatilitási modellek közül a historikus modell használata indokolt, amelyet (TOTHOVA, 2011) elemzése is alátámaszt. A sertéságazat sajátosságai miatt a logaritmikus árhozamok beépítése szükséges a vizsgálat lefolytatásához. Ennek képlete:

$$u_i = \text{Log} \left(\frac{\text{árak } t \text{ időszakban}}{\text{árak a megelőző időszakban}} \right) = \text{Log} \left(\frac{P_t}{P_t - 1} \right)$$

A P jelen esetben a heti értékesítési árakat mutatja a képletben, továbbá az u_i érték a heti százalékban kifejezett árváltozás közelítését adja meg számunkra.

A képlet adatsorra illesztését követően a teljes idősorra kiszámítható, hogy az egymást követő tényezők milyen ingadozást mutatnak.

A kimutatott hozamokat ezután négyzetre emeljük. Alapfeltevésünk, hogy a loghozamok átlaga (várható érték) 0, ezért a variancia képlete az adott esetben a lenti képlet szerint módosul:

$$Variancia = \sigma^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T u^2$$

Mivel az adatgyűjtés heti szinten történt ezért a számítást a megjelenő formulával egészítjük ki, ebben az esetben az 52 a heteket jelenti.

$$Adatsorra korrigált \text{árváltozás}\%(Log \text{hozam}^2) = 52 * \text{hetenkénti árváltozás}\%^2$$

A korrekció modellbe emelésével a teljes elemzés elvégezhető. A 9 értékesítési piac esetében az átfogóbb eredmények miatt mozgóátlag alapú vizsgálat történt. A mozgóátlagok 12, 24, 52 hetes ablakokban kerültek modellezésre.

$$\text{Áringadozás mozgószórása}(n) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n u^2}$$

A fenti képlet részegységei közül az n mutatja a mozgóátlagokat különböző időablakokra. Vagy is a teljes t időszak helyett csak n időszakra számoltunk, amelyet ezután egy állandó időablakként mozgattunk végig a teljes időtávon.

A fentiekben már taglat szempontok és árelemzés sajátosságainak szempontjából az alábbi formulát szükséges használni a variációs koefficiens pontos vizsgálatához (MARCZIN, 2018b), amely kiegészül egy mozgóátlaggal és mozgószórással. Ennek szükségessége abban mutatkozik, hogy így a fenti képletet az idősorra tudjuk illeszteni, ezután pedig „végig görgetni” azon, így havi vagy akár tárgyévi projekciót is tehetünk. Jelen esetben a 12 hetes projekciót választottam.

$$\text{Variációs koefficiens}\% = \frac{\text{első 12 tényező szórása}}{\text{első 12 tényező átlaga}}$$

A variációs koefficiens értelmezésében többfajta szabály elfogadott, azonban általánosságban kiemelhető, hogy az idősor akkor homogén, tehát piaci zavaroktól mentes, ha a relatív szórás értéke 10% alatt váltakozik.

Root Mean Square Error

(CHAI – DRAXLER, 2014) tanulmánya szerint a RMSE felhasználása főként előrejelzési szereppel történik, egy adott adatsorra illesztve megállapítható, hogy a vonatkozó adatok mennyire kiszámíthatók. A sertéspiaci árak elemzése során az adott módszertan szükségessége abban mutatkozott meg, hogy az adott vizsgálati időszak szezonális eltérését tudjuk kimutatni a prognózishoz mérten.

A vizsgálat esetében a modellillesztési kritériumok és a mérési torzulás elkerülése miatt az időszakot 2018. 1. hete és 2022. 52. hete közötti időszakra redukáltuk. Ágazati szempontból és a gazdasági trendeket figyelembe véve ez a döntés azért is tekinthető kedvezőnek, mivel az ASP a COVID-19 pandémia és az Orosz-Ukrán háború hatásai is itt mutatkoztak meg.

Első lépésként az árak havi szintű átlagának kiszámítása történt meg, mivel a modell ezzel a bontással tud megfelelően kalkulálni. Ezt követően kiszámíthatóvá vált a valós és a predikált érték. Ezen adatok egybevetésével kapunk maradvány értékeket, amelyek előrejelzési hibaként is értelmezhetők. A módszertan fontos jellemzője, hogy pontosságra koncentrál, pozitív értékű és minimális értéke 0. Piacelemzési szempontból tehát azt mondhatjuk, hogy értéke minél kisebb a becslés annál pontosabb, tehát a piaci zavarok mértéke alacsonynak tekinthető.

A fenti elemzést kétféle aspektusban lehetett lefuttatni. Egyik oldalról a polinomiális trendek módszerével, amely lényege, hogy az előrejelzés a teljes időszakra történik, ebben az esetben ez magasabb RMSE értéket ad a modell. A másik lehetőség a mozgóátlag alapú elemzés, amikor 3 hónapos időszakra illesztünk mozgóátlagot. Ez a módszertan az időszak rövidebb volta miatt alacsonyabb RMSE értéket mutat, továbbá az előrejelzés pontosabban tudja követni a valós az adatbázist.

Ártanszmisszió

Az adott módszertan esetén az adatok 2010. 1. hete és 2021. 5. hete közötti időszakot ölelték fel ($T=577$). Az adatsorok (országok) kiválasztása, mint ahogy korábban is említésre került a diverzifikációt szem előtt tartva történt, mivel így átfogó képet kaphatunk a piacok egymásra ráhatásáról és a piacméret adata előnyökről, hátrányokról. Ebben az esetben elmondható, hogy a német ZMP ár meghatározónak tekinthető több európai ország értékesítési árának kialakításában.

A jelen vizsgálat módszertanának megválasztása során olyan elemzési lehetőséget kerestem, amely az idősorok közötti rövid és hosszútávú egymásra hatást vizsgálni tudja, erre ideálisnak tekinthető a kointegráció és aszimmetrikus ártanszmisszió továbbá a korreláció alapú klaszterezés.

Kointegráció és aszimmetrikus ártranszmisszió elemzés

(ENGLE – GRANGER, 1987) megmutatta, hogy két nem stacioner (időben nem stabil) idősor lineáris kombinációja egyes esetekben stacioner (időben stabil) idősort eredményez. Ezt nevezzük kointegrációnak. Ilyen esetben a két idősor hosszú távon nem tér el a kialakított hosszú távú egyensúlytól. A kointegráció segítségével felállíthatunk egy Hiba Korrekciós Modellt (Error Correction Model, ECM), amely egy modellben vizsgálja a rövid és hosszú távú hatásokat. Ebben a modellben a hosszú távú egyensúlyi állapottól való eltérés esetén a korrekciót ugyanaz a paraméter mutatja akkor is, ha az eltérés negatív vagy pozitív. Ez automatikusan szimmetrikus korrekciót feltételez. Az aszimmetrikus hiba korrekciós modell (Asymmetric Error Correction Model, AECM) felírása a következő (MEYER - VON CRAMON – TAUBADEL, 2004; FREY – MANERA, 2007): alapján:

$$\Delta y_t = \sum_{h=1}^r \beta_h \Delta y_{t-h} + \sum_{i=0}^s \alpha_i^+ \Delta x_{t-i}^+ + \sum_{j=0}^q \alpha_j^- \Delta x_{t-j}^- + \lambda^+ ECT^+ + \lambda^- ECT^- + \epsilon_t$$

Ahol az $ECT = (y_{t-1} - \theta x_{t-1})$. A modellnek számos felírása lehet, itt egy általános felírást mutatunk be, amely változhat az adott tesztelési igényektől függően.

Ez a modell negatív ECT^- és pozitív ECT^+ tagokra bontja a hibakorrekciós tagot (ECM), amely így már mutatja, hogy van-e eltérés a konvergencia folyamatban (azaz, fennáll-e az aszimmetrikus ártanszmisszió esete). A modellt az R program 'apt' csomagjával számítottam ki (SUN, 2020). Ha $\lambda^+ \neq \lambda^-$ akkor a konvergencia folyamat eltérő, attól függően, hogy milyen irányú az eltérés az egyensúlyi helyzettől. Nem csak a hibakorrekciós tag, hanem a magyarázó változók késleltetett tagjai is felbonthatók negatív és pozitív tagokra, ha éppen a kutatás azt kívánja meg (FREY – MANERA, 2007a).

Hatékonysági elemzés

A korábban bemutatott statisztikai mutatók mellett fontos az adott értékesítési árak üzemtani szerepét is bemutatni az értekezés során. Mivel egy működő vállalkozás esetén a likviditás fenntartása döntő fontosságú az éven belüli hatékony működéshez. (CHEN et al., 2009; VIKTOROVNA – NICKOALEVNA, 2019) is kiemelte elemzésében, hogy a modern gazdasági környezetben elengedhetetlen az ilyen irányú vizsgálat egy cég életében.

Elemzéseim alapján már korábban is bizonyítást nyert, hogy a likviditás esetében pontosan nem határozható meg, hogy mikor következik be egy olyan periódus, amely fizetéseképtelenséghez vezet, mivel erre befolyással van az aktuális gazdasági helyzet, a világpolitika alakulása és még sok olyan összetevő, amely egy szimulációs modell lefuttatását nem teszi lehetővé. Ezt a megállapítást több termelővel történő egyeztetés és az ágazat meghatározó szereplői is megerősítették.

Azonban a hatékonysági mutatókra alapozó kalkulációk által képet kaphatunk arról, hogy egy adott üzem milyen sikeresen tudja finanszírozni költségeit, a későbbiekben mennyire képes ezáltal beruházásokat megvalósítani és sikeresen működni. A vizsgálat e szakaszában az elemzés alapjául szolgáló piacokat szelektáltam, mivel az európai sertéstartó országok esetén a kapcsolódó adatok a költségszerkezetre viszonyítva eltérőek lehetnek, a takarmányalapanyagok felhasználása más mértékű, emellett az eltérő adatszolgáltatás miatt az adatokat nem lehet korrekt módon összehasonlítani. Így a hatékonysági elemzés Magyarországra korlátozódott, ahol arra voltam kíváncsi, hogy a korábban említett két piaci csatorna milyen jövedelmezőséggel tud működni.

A kalkulációs alapmodell felállítása esetén azt feltételeztem, hogy egy modern telepet vizsgálunk 2023-ban, ahol 1000 kocával állítunk elő végterméket értékesítésre. Az adott üzem természetes mutatóit az *1. táblázat* mutatja be.

1. táblázat: A kalkulációt megalapozó telep naturális mutatói

Megnevezés	Mértékegység	
Koca létszám	<i>egyed</i>	1000
Egy kocára jutó választott malacok száma	<i>egyed/év</i>	30,63
Kocaforgó	-	2,35
Fialási átlag	<i>malac/fialás</i>	13,97
Battériás elhullás	%	2,47
Hízóalapanyag összesen	<i>darab</i>	29873,439
Hízósertés elhullás	%	2,33
Értékesíthető hízók száma	<i>egyed</i>	29177,38787
Hízósertés átlagos tömege	<i>kg</i>	108,52
Összes értékesíthető élősúly	<i>ezer kg</i>	3 166 330,13
FCR	<i>kg/kg</i>	2,64
Átlagos napi súlygyarapodás	<i>kg/nap</i>	0,82
Koca selejtezés első évben	%	45,3
Dolgozói létszám a kocatelepen és a battériában	<i>fő</i>	5
Dolgozói létszám a hizlalóban	<i>fő</i>	5

Forrás: Saját adatgyűjtés és kalkuláció, 2023

Az alap felállítása után differenciálni kellett a két piacot jellemző üzemi tényezőket.

Az első kalkulációs modellben egy olyan termelő telepét vettem, aki a magyarországi szabadpiacra értékesíti a sertéseit. Ebben az esetben a piacszerzés az Ő vagy menedzsmentje feladata éves szinten nagyságrendileg 28,4 ezer hízósertéssel megjelenve az ágazatban. Ehhez kapcsolódóan az inputanyag beszerzés is az üzemre korlátozódik, így a kedvezmények szintje alacsony emellett a kitettség magasabb.

A második modellben az Integráció védőernyője alatt tevékenykedő üzemet vettem. Ebben az esetben az értékesítési árak bizonyítottan magasabbak a szabadpiaci árakhoz képest, mivel az integráció 700 ezer sertéssel lép piacra évente így befolyást tud gyakorolni a feldolgozókra, továbbá az egyöntetű, nagy mennyiségű árualap többletbevételt generál. Az inputanyag oldalról első esetben azonos mértékkel lehet kalkulálni, mint a szabadpiaci szereplőknél.

Azonban mivel kialakítás alatt van a közös kooperált beszerzés, így egy további modell felépítése is indokolt, ahol az állategészségügyi költségek akár 20%-al a takarmánycöltségek pedig 10%-al is alacsonyabbak lehetnek. Ezt a felvetést az Integráció menedzsmentje is

alátámasztotta saját korábbi számításai alapján. Ezen felül kiegészítő költségtétel a működési költség hozzájárulás, ami 400 Ft sertésenként.

A kapott eredmények kiértékeléséhez az alábbi üzemtani mutatók alkalmazása indokolt:

$$\text{Termelési érték} = \text{Főtermék árbevétele} + \text{Melléktermék árbevétele} + \text{Támogatások}$$

$$\text{Közvetlen termelési költség} = \text{Közvetlen költségek összesen}$$

$$\text{Fedezeti összeg (FÖ)} = \text{Termelési érték} - \text{Közvetlen termelési költség}$$

$$\text{Nettó jövedelem} = \text{Termelési érték} - \text{Termelési költség}$$

$$\text{Közvetlen költségarányos jövedlemzűség (\%)} = \frac{\text{Nettó jövedelem}}{\text{Közvetlen termelési költség}} * 100$$

$$\text{Költségarányos jövedlemzűség (\%)} = \frac{\text{Nettó jövedelem}}{\text{Termelési költség}} * 100$$

$$\text{Jövedelemszint (\%)} = \frac{\text{Termelési érték}}{\text{Termelési költség}} * 100$$

$$\text{Költségszint (\%)} = \frac{\text{Termelési költség}}{\text{Termelési érték}} * 100$$

$$\text{Önköltség} = \frac{\text{Termelési költség} * 1000}{\text{Összes értékesíthető súly (kg)}}$$

$$\text{EBIDTA} = \text{Nettó jövedelem} + \text{Értékcsökkenés}$$

$$\text{EBIDTA margin} = \frac{\text{EBIDTA}}{\text{Összes árbevétel}}$$

Az EBIDTA értéke a vállalat működési teljesítményét írja le azáltal, hogy olyan költségtényezőket nem vesz figyelembe, amelyek torzíthatják a vállalat tényleges működési minőségét. (ALCLADLE et al., 2013)

4. AZ ÉRTEKEZÉS FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSAI

Volatilitás

A volatilitás elemzés eredményei az alábbiak voltak:

Magyarország esetén jól látható, hogy az egyes időablakok esetén a 12 hetes periódus jelentősebb eltéréseket mutat, ezt követően az időtávval az eltérések mértéke is csökken. Elmondható, hogy főként a kezdeti időszakban, azonban szinte a teljes idősor alatt a volatilitás növekedése valamilyen értékesítési árban bekövetkezett csökkenéshez köthető. Az áremelkedések pedig főként a volatilitás csökkenését indukálják. Ez a tendencia főként a kisebb méretű, külső hatásokra érzékeny ágazat esetén jelenik meg.

Németország esetén, ahogy várható volt az idősor jelentős részében a kilengések viszonylag alacsonynak mutatkoznak, amely visszavezethető a piacmeghatározó szerepre és a nagy volumenű állományra. Az előző ábrához képest felmerülhet a kérdés, hogy a 2010 cégi kiugrás oka miben keresendő. Feltehetően az ebben az időszakban a 3 éves sertésciklus hatása, és a takarmányárak emelkedése játszhatott közre. Emellett a másik kiugró időszak ebben az esetben is a pandémia európai megjelenése és a háború okozta inputár növekedés és bizonytalanság következménye.

Hollandia idősoránál elmondható, hogy nagyrészt kiszámítható, nagyobb kiugrásoktól mentes, azonban három esetben igen jelentős kilengések mutatkoznak. Első esetben 2013 elején tapasztalható egy jelentősebb kilengés. Ennek oka az ebben az időszakban bevezetett környezetvédelmi és anyagkocsa szabályozási rendszer, amely egy malacértékesítéssel és jelentős tenyésztéssel rendelkező ország esetén hatványozottan érzékelhető. Második esetben a COVID-19 pandémia hatása és Németországban bejelentett ASP fertőzöttség jelenik meg, emellett a háború hatása az adott ábrán is jól érzékelhető.

Spanyolország volatilitási diagramja alapján megállapítható, hogy a korábbi felvetést az elemzés is igazolja, mivel a kilengések mértéke a korábbiakhoz képest alacsonyabb. Az éveket vizsgálva általában az év első negyedében történik nagyobb kiugrás, amely főként a húsvéti és tavaszi szezon miatt következik be, emellett a gyors piaci reagálást mutatja, hogy a volatilitási érték emelkedése az áremelkedések esetén jelenik meg, ami extra profitban mérhető. Érdekes tény, hogy jelen idősorban a COVID-19 pandémia európai megjelenése nem mutatható ki jelentősen. Ennek oka lehet, hogy az adott országban a fertőzéshullám kevésbé jelent meg. Viszont a háború hatása mint minden esetben itt is befolyásolja a kapott adatokat.

Dánia az eddigi diagramokhoz képest itt egy teljesen más képet mutat. Az időszak döntő többségében egy viszonylag alacsony kilengési szintet tapasztalunk, azonban váratlan helyen is történnek kiugrások. Ezek egyike 2014 végén történik. Dánia esetén elmondható, hogy a magas integrációs szint mellett az export mértéke is jelentős élőállat és hús terén is. Ebben az időszakban ezt a piaci szegmenst nagyban érintette az Orosz embargó, amely sertéshús termékekre is érvényes volt. A másik jelentős kiugrás is hasonló okra vezethető vissza. 2020-ban bekövetkezett a Brexit. Dánia egyik kiemelt exportpartnere az Egyesült-Királyság így az ebben az időszakban tapasztalt piaci bizonytalanság az elemzésben megmutatkozik.

Lengyelország tendenciái alapján itt is megállapítható, hogy éven belül szezonálisok jellemzik az első negyedét. 2010-ben van egy jelentősebb kiugrás, amely oka a korábban is említett takarmányár emelkedés, majd ezt követően 2012-ben tapasztalunk magasabb értéket, amely az anyakoca és a környezetvédelmi rendeletek következménye. Jól látható, hogy a COVID-19 hatása itt is mérsékeltebb, azonban a háborús piaci befolyás mértéke erőteljes.

Ausztria esetén is a korábban tapasztalt idősor eleji kiugrások megmutatkoznak. Érdekes tény, hogy a volatilitási értékek emelkedése jelen esetben több helyen inkább az év 2-3. negyedére tehető. Ennek oka a zártabb belső piac lehet, amelyen a nyári tenyésztési teljesítmény visszaesés jobban megmutatkozik. A várt eredmények ellenére a pandémia hatása kevésbé érzékelhető, annak ellenére, hogy Ausztria esetén a fertőzések megjelenése erős visszhangot kapott, amelyet a szolgáltatóipar jelentős korlátozásokkal ellensúlyozott. A háborús hatás itt is jól mérhető, azonban például Magyarországhoz képest alacsonyabb.

Az Európai átlag esetén főként arra tudunk választ kapni, hogy melyek azok a trendek, amik az egész kontinens sertéstenyésztését jellemzik. Az idősor eleji takarmányár növekedés és ágazati rendelkezések általi piaci bizonytalanság a teljes ágazatot érintette. Fontos tény a 2016-os jelentős kiugrás, amely az Oroszországgal szemben alkalmazott embargók hatására vezethető vissza. Ebben az esetben a 3 éves sertésciklussal közös hatás miatt, az európai sertéságazat összeomlott. További kiugrások tapasztalhatók 2019-2020-tól. Ebben az esetben a pandémiás helyzet megjelenése tekinthető okozónak. Végezetül, mint várható volt a háború az egész kontinens ágazatát jelentősen befolyásolja.

Az Integráció esetén is a szokásos tendenciákat tapasztalhatjuk. 2010-ben a takarmányágazatban megjelent dioxinszennyeződés volt hatással az árak volatilitására. 2019-ben a jelentős kiugrás oka az ASP korábbi megjelenése. Az integráció már ebben az időszakban is rendelkezett exportpiacokkal, amelyek korlátozása miatt az értékesítési árakban erős bizonytalanság mutatkozott. Ezt követően a pandémiás hatás is megjelenik az ábrán. Ezt a problémát az Integráció újabb exportpiacok megnyitásával tudta kezelni. Az idősor végén jelen esetben is tapasztalható a háború hatása.

Relatív szórás elemzés

A kapott eredmények alapján elmondható, hogy adott piacok tendenciái viszonylag hasonlóak. 2010-ben tapasztalhatunk kisebb eltérést Németország (ZMP) esetén, amely a dioxin botrány hatására vezethető vissza, azonban még így is homogén marad a mutató. További esetekben a trendek követik egymást. 2019-től tapasztalunk heterogén piaci jellemzőket, amelyek oka jelen esetben is az ASP és COVID-19 megjelenése miatt következtek be. Ezen felül fontos kiemelni, hogy a háború hatását, amely már egy erősen változékony piacot mutat számunkra mind a három esetben.

Spanyolország, Dánia és Lengyelország adatai esetén is viszonylag hasonló az egyes adatsorok viszonya. 2014-től Spanyolország mutat kiugró értékeket. Ennek oka az éven belüli természet ciklus lehet, amelyet tetéz az ebben az időszakban bevezetett embargó, amely egy export orientált piac esetén az árak kevésbé harmonikus voltát okozza. A továbbiakban Lengyelország mutat változékony értékeket. Ennek oka a kisebb piaci méret lehet. Továbbá a háborús hatások a területi közelség miatt fokozottan megmutatkozhatnak. Itt is elmondható, hogy 2022 elején a variációs koefficiens értéke erősen változékony mértékbe fordul. Érdekes tény, hogy Dánia kevésbé követi ezt a tendenciát, ennek oka az Egyesült-Királyságba és keleti piacokra történő export lehet.

Ausztria, az Európai átlag és az Integráció görbájénél is azt mondhatjuk, hogy egy viszonylag kiegyenlített és homogén idősort látunk az időtáv többségében. Egyik nagyobb kiugrás 2016-ban tapasztalható, ekkor mondhatjuk azt, hogy szinte összeomlott az európai sertéságazat az embargó piaci befolyása miatt. Emiatt az mutató azonnal heterogén értéket vesz fel. További kiugró érték 2019-ben tapasztalható. Ennek oka az ASP fertőzés megjelenése. Az Integráció esetén a magasabb érték annak következménye, hogy éves szerződések alapján dolgozik így ennek megfelelő megállapodásait kell követnie.

Root Mean Square Error

Az idősor alapú és főként a görbéken megmutatkozott tendenciákat, piaci gazdasági befolyásoló tényezőket vizsgáló ábrázolás után elkészítettem a polinomiális modell által számított eltérési hibaösszegeket, amelyet az 2. táblázat mutat be.

A táblázat alapján elmondható, hogy a legkisebb hibaértéket mutató piac Dánia lett. Ez a tény egybevág a szakirodalom megállapításaival. Ezt követően Dániát vettem bázisnak, ehhez képest a második legkisebb hibaösszeget mutató piac az Integráció piaca lett 41,58%-al magasabb értékkel, amely bizonyítja az együttműködő szemlélet sikerességét. Hollandia hasonlóan alacsony értéket mutatott, így itt is elmondható, hogy az éles kiugrásokat gyors visszarendeződés jellemzi. Ausztria és Magyarország hasonló RMSE értéket mutatott a bázishoz képest nagyságrendileg 50-60% eltéréssel. Viszonylag váratlan adatt Spanyolország jelentős eltérése, azonban ennek oka az erős világpiaci jelenlét lehet.

2. táblázat: A polinomiális RMSE vizsgálat hibaösszegei az adott piacok esetén

Ország	RMSE polinomiális	Eltérés
HUN	28,971	53,34%
GER	34,727	83,81%
NED	27,127	43,58%
SPA	45,157	139,01%
DEN	18,893	0,00%
POL	35,590	88,37%
AUT	30,647	62,21%
EU átlag	29,267	54,91%
Integráció	26,748	41,58%

Forrás: Saját szerkesztés az, AKI és az Integráció belső nyilvántartási adatai alapján 2023

Az eltérési görbék vizsgálatát követően a mozgóátlag alapú modell esetében is az RMSE értékek számított eredményét és az egyes piacok összehasonlítását mutatom be. Ezt a 3. táblázat szemlélteti.

A korábbi eredményekhez hasonlóan ebben az esetben is Dánia érteke volt a kiemelkedő. Jól látható, hogy az ellátási láncot teljesen átfogó integráció és a termelők érdekeltsége a kereskedelem sikerében ahhoz vezet, hogy az értékesítési árak tervezhetősége a mozgóátlag alapú modell esetén is kifejezetten pontos a többi piachoz képest. A második értéket 45% eltéréssel az EU átlag adta, azonban itt kiemelhető, hogy ez az érték a kontinens piaca miatt inkább a vonatkozó összes országot érintő gazdasági eseményekre reflektál. Ezt követi az

Integráció és Hollandia értéke, amely a bázistól 55% mértékben tér el, így a szervezett szemléletmód hatása itt is megjelenik. Ausztria és Magyarország 60% feletti értéket képvisel. Németország és Lengyelország 70% körüli értéket mutat. Spanyolország pedig 109%-ot, ami itt is a magasfokú exportra vezethető vissza.

3. táblázat: **A mozgóátlag alapú RMSE vizsgálat hibaösszegei az adott piacok esetén**

Ország	RMSE mozgóátlag	Eltérés
HUN	18,922	61,54%
GER	20,198	72,43%
NED	18,131	54,79%
SPA	24,505	109,20%
DEN	11,713	0,00%
POL	20,304	73,34%
AUT	19,558	66,97%
EU átlag	17,064	45,68%
Integráció	18,160	55,04%

Forrás: Saját szerkesztés az, AKI és az Integráció belső nyilvántartási adatai alapján 2023

Ártranszmisszió

Az aszimmetrikus konvergencia tesztelése során a kapott eredmények azt mutatták, hogy a németországi heti értékesítési árakhoz képest három esetben történt aszimmetrikus ártranszmisszió. Az adott három piac Magyarország, Dánia és Lengyelország volt. A többi ország piaca esetén a szignifikancia hiánya azzal magyarázható, hogy szerkezetük, piaci csatornáik kialakítása eltér a Németország által közvetlenül befolyásolt tényezőktől.

A páros vizsgálatok esetén már csak az aszimmetrikus ártranszmissziót mutató országok adatsora került be az összehasonlításba. A Németország-Magyarország pár esetén azt mondhatjuk, hogy a t-1 késleltetés mutatott szignifikanciát. Továbbá az ECT (t-1)⁺ bizonyította a visszarendeződést.

A következő vizsgálatba vonható páros Németország-Dánia piaca volt. Ebben az esetben azt mondhatjuk, hogy a szignifikancia a t-1, t-2, t-3 késleltetés esetén is tapasztalható.

Az utolsó vizsgálandó pár Németország-Lengyelország esete volt. Erről az összehasonlításról azt mondhatjuk, hogy a t-1 és a t-2 késleltetés esetén volt szignifikancia kimutatható, a lengyel árak igazodása negatív irányból volt megfigyelhető a német árakhoz.

Hatékonysági vizsgálat

Az egyes üzemi modelleket feltételező kalkulációkat követően a hatékonysági mutatók párhuzamba állításával jobban értékelhetővé vált az Integráció tagját képező termelő gazdasági előnye, a meglévő horizontális formában és a jövőben kialakítandó közös beszerzésre alapuló együttműködésben a szabadpiacon tevékenykedő termelőhöz képest.

Az összehasonlítást a 4. táblázat mutatja be.

4. táblázat: A hatékonysági mutatók összehasonlítása

Megnevezés	M.e.	Szabadpiaci termelő	Integráció tagja	Integráció tagja, közös beszerzés
Termelési érték	ezer Ft	2 327 632,15	2 349 246,52	2 349 246,52
Közvetlen termelési ktg.	ezer Ft	2 277 767,15	2 289 438,10	2 124 447,57
Fedezeti összeg	ezer Ft	49 865,00	59 808,42	224 798,95
Általános költség	ezer Ft	29 536,91	29 536,91	29 536,91
Termelési költség	ezer Ft	2 307 304,06	2 318 975,01	2 153 984,48
Nettó jövedelem	ezer Ft	20 328,09	30 271,51	195 262,04
Közvetlen ktg. arányos jövedelmezőség	%	0,89%	1,32%	9,19%
Költségarányos jövedelmezőség	%	0,88%	1,31%	9,07%
Jövedelemszint	%	100,88%	101,31%	109,07%
Költségszint	%	99,13%	98,71%	91,69%
Teljes önköltség (hízó)	Ft/kg	747,24	751,02	697,59
EBITDA	ezer Ft	191 276,12	201 219,53	366 210,06
EBITDA Margin	%	8,67%	9,04%	16,44%

Forrás: Saját adatgyűjtés és kalkuláció, 2023

Az összehasonlító táblázat alapján kijelenthető, hogy a szabadpiaci termelő kitettsége bizonyított, mivel az Ő esetében csak saját előállított hízóállata az alku alapja a kereskedelemmel szemben teljes mértékben ár elfogadó szerepet vesz fel. Így egy ilyen hektikus időszakban, ahol az árak folyamatos változásban vannak termelése csak éppen megtérül főként a támogatás megléte miatt, azonban egy halaszott fizetés vagy a takarmányárak növekedése azonnali fizetése képtelenséghez vezet esetében, amely faktorálás, vagy forgóeszköz hitel igénybevételel a tárgyévi nyereséget fel is emésztheti. Ezzel szemben az Integrációba tömörülő termelő nettó jövedelme 30%-al magasabb. Esetében már korábban is említésre

került, hogy ennek oka a nagyméretű integrált állomány, amely a kereskedelem magasabb felvásárlási árát biztosítja. Ennek oka, hogy az egyöntetű, éves szintű szerződések alapján beszállított sertések a feldolgozó üzem hatékonyságára is jelentős pozitív befolyással vannak. Természetesen csak az értékesítési árkülönbözettel kalkulálva elmondható, hogy jelen gazdasági helyzetben az adott üzem is alacsony nyereséget termel. Azonban fontos kihangsúlyozni, hogy pénzben közvetlenül nem mérhető előnyként ebben az esetben megjelenik a garantált 14 napos fizetési határidő, amely a gyakorlatban azt jelenti, hogy az üzemnek az esetleges likviditási problémák leküzdésére nem kell igénybe vennie külső forrást. Így a nettó jövedelmet egy ilyen gazdasági esemény nem csökkenti.

A közös beszerzés alapján egy nagyon fontos korábbi következtetés igazolódik. Elmondható, hogy hazánkban az egyes mezőgazdasági vállalkozások saját önköltségelemzésüket, inputanyagokra vetített hatékonyságnövelési lehetőségeiket nagyon ritkán végzik, pedig a táblázatból szépen kitűnik, hogy egy ilyen mértékű sertéstelep esetén 10% takarmányköltség és 20% megtakarítás a költségárányos mutatókat 1,3%-ról, 9% körüli értékre növeli, amely azt jelenti, hogy az üzem, támogatások nélkül is nyereséges. Továbbá a kilogrammonkénti önköltséget is jól mérhetően csökkenti, amely a hatékonyság és a folyamatos likviditás alapja.

Összességében elmondható, hogy az integráció magyarországi növelésének szükségességét a hatékonysági elemzés is jól bizonyítja. A korábbi fejezetekben többször szó esett arról, hogy hazánk mérete által a piaci árakat minimálisan tudja befolyásolni, így a sikeres ágazati irányvonal fő költségtenyezők beszerzési árának csökkentése, amely csak abban az esetben lehetséges, ha olyan mértékű árualapot vásárolunk, amely esetén erős alkupozíciónk van, ez pedig csak összefogás által lehetséges, ezáltal pedig a világpiacra is sikeresen léphetünk ki a magyar sertéshússal.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Kutatásom során a sertéságazati integráció és az állományméret hatását vizsgáltam az értékesítési árak változása szempontjából, emellett az ágazati szervezettség hatékonyságra gyakorolt befolyását. Az eredményeim alapján a hipotéziseim esetén az alábbi következtetést tudom hozni:

H1: A piaci és ágazati szervezettség magas szintje, illetve a nagy volumenű egyöntetű állomány mérsékeltebb kitettséget okoz a piaci zavarokkal szemben.

Az első hipotézisemre a volatilitási vizsgálat és a RMSE modellezés eredményei adnak választ. A volatilitási vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a magas szervezeti szintet elérő piacok, amelyek emellett egyöntetű jelentős méretű állománnyal rendelkeznek a piaci kilengéseknek kevésbé kitettek. Továbbá nagyon fontos következtetés, hogy a volatilitási görbe növekedése esetükben főként az áremelkedés időszakában történik. Ez a tény azt mutatja számunkra, hogy az adott piacok egy esetleges keresletnövekedést, áremelkedést erejük által azonnal ki tudnak használni, szinte heti szinten le tudják reagálni, emellett meg is tudják tartani a magasabb értékesítési árat. Ezzel szemben a kisebb szervezeti szintű piacok volatilitási görbéje főként az árcsökkenés esetén mutat kiugrásokat, amely alátámasztja az árelfogadó szerepet és a nagyobb piaci szereplők befolyását. A magyarországi Integráció esetén is a fenti felvetés igazolódik, amely szerint a volatilitási értékek emelkedése párhuzamba állítható az áremelkedéssel, amely magasabb értékesítési ár, ezáltal pedig magasabb profit elérését eredményezi.

Az RMSE értékek esetén a kapott eredmények többségében a szakirodalommal egybevágunk, emellett követik a korábbi felvetéseket. Ennek alapján a magasabb szervezettel rendelkező piacok modellbeli hibaértékei alacsonyabbak, mint szétagoltabb társaiké. Erre legjobb példa Dánia értéke, amely az összes közül kiemelkedik. A szakirodalom és a korábbi kutatások alapján várt eredményekhez képest eltérőnek tekinthető Németország, Spanyolország és Magyarország hibaösszege. Ennek okára a volatilitási elemzés és a piacok sajátosságai adnak választ.

A németországi eredmények esetén elmondható, hogy a kiugró érték arra vezethető vissza, hogy az európai piac mellett a világpiacon is jelentős exporttal jelenik meg, emiatt a kínai és távolkeleti kereslet-kínálati viszonyokat is gyorsan leköveti. Ennek alapján megállapítható, hogy az exportpiacok esetén az árak növekedésére nagyon gyorsan tud reagálni mérete és szervezete által, amely plusz bevételt jelenthet a termékpálya szereplőinek. Meg kell jegyezni, hogy a

Németországban 2020-ban bekövetkezett ASP fertőzés ezt az állapotot gyökeresen megváltoztatta: azóta a német árak nagymértékben a belső kereslet-kínálati viszonyokat tükrözik. Ez a jövőben mindenképpen átalakítja az Unió sertés árképzési rendszerét. A német dominancia gyengülni fog.

A spanyolországi ágazat kiugró értékei is hasonló okokra vezethetők vissza. Az Unión belül a legnagyobb sertésállománnyal rendelkezik, amelyet teljes ágazati integráció jellemez. Ezen okok miatt napjainkra az európai sertésszektortól kezd elszakadni. Itt is ki kell hangsúlyozni, hogy a globális piaci trendeket, árváltozásokat, főként áremelkedési szempontból azonnal leköveti, így magasabb profitot képes realizálni. Földrajzi adottságait és történelmi hagyományait jól kihasználja exportjai során. Sertésállományának mérete miatt a globális sertéshús kereskedelemben fontos szerepet tölt be, távol-keleti és egyes latin-amerikai országokba jelentős exportot bonyolít le.

Magyarország esetében a statisztikai vizsgálat eredményei olyan értékeket vesznek fel, amely jellemzően a vezető versenytársakéhoz hasonlóak. Ez látszólagos ellentmondást jelent, hiszen a magyar sertéságazat szervezettsége jelentősen elmarad az előbb vizsgált országokétól. Az ágazatot vizsgálva az látszik, hogy kisebb-nagyobb kilengésektől eltekintve a magyarországi kereslet-kínálat viszonylag kiegyenlített, a belső fogyasztást teljesen lefedi és mellette még exportra is jut élősertés és sertéshús. A magyar sertéslétszám az európai sertéslétszámnak alig 2%-át teszi ki, emiatt teljes mértékben követi az európai trendeket. Ezen túl Magyarország gazdaságilag egy nagyon nyitott ország, ezért sem tud az osztrákhhoz hasonló belső piaci integrációt kialakítani. Elmondhatjuk, hogy a magyar élelmiszer kereskedelemben meghatározó kiskereskedelmi láncok külföldi tulajdonban vannak, döntően németországi anyacéghez tartoznak. A húskereskedelem az Unió belső piacain, olyan szinten egységessé és liberalizáltá vált, hogy az egyes áruházláncok a hús beszerzési árainak tekintetében országokon átívelő ároptimalizálást tudnak megvalósítani. Ennek egyik legjobb példája a ZMP árkövetés elterjedt alkalmazása a magyar vágóhidak körében. Ezen felül fontos kiemelni, hogy a kimutatások, statisztikák csak a bázisárakat veszik figyelembe az értékesítési ár szempontjából. A nyugat-európai országok esetén erre a bázisértékre 30-50 Ft/kg prémium is rátevéődhet a végső ár tekintetében. Hazánk esetében ennek a minőséghez kapcsolódó premizációnak nem alakult ki a kultúrája így a fenti prémiumok csak töredékét kapja meg a termelő kiemelkedő sertése után is.

A fentiek alapján az **első hipotézisemet (H1) megtartom.**

H2: A németországi (ZMP) ár befolyása a kontinens piacának értékesítési áraiban meghatározó jelentőséggel bír.

A második hipotézisem esetén a döntés alapját az ártranszmissziós vizsgálat adta. Elmondható, hogy a szakirodalmak alapján a németországi bázis árat (ZMP) minden jelentősebb európai ország figyelemmel kíséri. Azonban az elvégzett vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy a németországi árhoz ténylegesen csak a Magyarország, Dánia, Lengyelország piacát bemutató idősor kapcsolódik szervesen. A többi vizsgált országban a német bázis árat is figyelembe veszik, azonban a végső, hetente megjelenő bázis ár kialakítása a helyi kereslet-kínálat alapján korrigálásra kerül. Itt is külön kiemelhető Spanyolország, amely már az előfeltétel vizsgálat során is szelektálásra került. Ebben az esetben is a magyarázatot a globális sertéshús kereskedelemben betöltött jelentős szerepe adja. Ezek alapján kijelenthetjük, hogy a németországi sertésállomány folyamatos csökkenése és az ASP németországi megjelenése miatt a ZMP bázis ár európai hatása egyre gyengül. Az egyes országok árképzési rendszerében támpontként szerepel, de a helyi adottságok (kereslet-kínálati viszonyok, export lehetőségek) nagymértékben korrigálják.

Ennek alapján a **második hipotézisemet (H2) elvetem.**

H3: A hazai sertéságazat esetében a nem termelői csoport, tagként tevékenykedő termelők jelentősen nagyobb mértékben kitéttek a piac kereslet-kínálati hatásainak, mint az Integrációban termelő sertéstartók, az átvételi árak tekintetében.

A korábbi elemzések mellett a doktori értekezés során elvégzett idősoros elemzések is törekedtek a magyarországi piaci csatornák összehasonlítására. Ennek során a piaci változékonyságot figyelembe vevő módszertanok eredményei közül főként a hazai szabadpiac és az Integráció árainak párhuzamba állítására törekedtem, mivel így azonos gazdasági környezetben szembe állítható egymással a szervezett értékesítés és a saját értékesítést folytató termelő. A volatilitás elemzés esetén megállapítható, hogy a nem termelői csoport tag folyamatos árelfogadó szerepet tölt be, piaci kilengései főként az árcsökkenésekkel összefüggésben történnek. Ezzel szemben az Integráció idősora kiugrásokat főként akkor mutat, ha a termelői csoport menedzsmentje a keresleti viszonyok javulására magasabb értékesítési árral reagál ez által magasabb profitot elérve.

Az RMSE elemzés is azt mutatta, hogy a szabadpiaci termelő 5-10%-al nagyobb becslési hibára számíthat árai kiszámíthatóságában. Az Integrációban az értékesítést főállásban olyan szakemberek végzik, akik jóval több piaci információval rendelkeznek a nem szövetkezeti

tagokhoz képest és ezt az áralkuk során ki tudják használni. A fentiek bizonyítják, hogy a jól szervezett értékesítés és a nagy, homogén árualap piacra juttatása az átvételi árak kiszámíthatóságában is megmutatkozik.

Az eredmények alapján a **harmadik hipotézisemet (H3) elfogadom.**

H4: Hatékonysági szempontból az Integráció tagja szervezettségéből adódó magasabb értékesítési ár és a tervezett közös beszerzés révén eredményesebben működhet a piac többi szereplőjéhez képest.

Elmondható, hogy az előző hipotézis esetén megállapított jobb piaci kiszámíthatóság mellett a magasabb értékesítési árat éves szinten többlet haszonra is tudja váltani az Integráció tagjaként működő üzem. Abban az esetben, ha csak szigorúan az értékesítési árakra koncentrál, a számítás adott esetben 10 millió forinttal magasabb nettó jövedelmet tudunk elérni egy 1000 kocás sertéstelep esetén. Ennél jóval szembetűnőbb a közös beszerzés kialakításában megjelenő potenciál. Itt is elmondható, hogy egy 106 tagú szerveződés már olyan mértékű kereslettel jelenik meg az inputanyagok piacán, amely jelentős kedvezményekben mérhető. Szakirodalmak és az eredmények alapján elmondható, hogy a takarmány a legjelentősebb költségvetés az állattenyésztési ágazatok életében. Így egy hozzá kapcsolódó kedvezmények önköltségünket, ezáltal nettó jövedelmünket óriási mértékben növelhetik. Jelen esetben azt mondhatjuk, hogy 10% takarmányköltség megtakarítás minden megtermelt kilogrammon 50 Ft előnyt jelent a szabadpiaci versenytársakhoz képest. Így a költségarányos jövedelmezőség nagyságrendileg jelen esetben nyolcszorosára növekedik.

Ezek alapján a **negyedik hipotézisemet (H4) elfogadom.**

H5: A hazai sertéságazat versenyképesség-javulásának fontos gátló tényezője az ágazati szervezetlenség.

A doktori értekezés során megállapítást nyert, hogy az ágazati szervezettség a sertésállattenyésztésben létfontosságúnak tekinthető a hatékony termelés szempontjából. Ennek legjobb példája a dán sertésállattenyésztés. Az elvégzett elemzések alapján minden mutatóban kiemelkedőnek tekinthető, úgy, hogy állománya 10 millió darab körüli értéket mutat. A termékpálya egészét átfogó együttműködés eredményeinek köszönhetően a dán sertés szektor olyan hatékonysági mértéket öltött, ami képes a kiemelkedő exportteljesítményre és a világszerte ismerté vált termék forgalmazására. A disszertáció eredményei alapján kiemelhető még Spanyolország ágazata is, amely esetén ugyan a várt értékek elmaradtak, azonban ez

pontosan arra ad következtetést, hogy az adott szektor olyan fejlődésen ment keresztül az elmúlt 8 évben, amely már inkább a világpiac irányába pozicionálja, emellett mérete által bármilyen piaci történést képes lereagálni.

Hazai szempontból a vizsgált integráció eredményei bizonyítottak, ezzel is kiemelve a korábban említett szervezettség fontosságát. Ezzel szemben a szabadpiacon tevékenykedő termelő esetén mind input mind output oldalról folyamatos versenyhátrány jelenik meg, mivel néhány tízezres kibocsájtott mennyiségével nem tud jelentős alkupozíciót kialakítani. Így egy kifejezetten modern, természetes mutatókban, technológiában kiemelkedő sertéstelep esetén is azt mondhatjuk, hogy hiába a kiváló minőségű végtermék, ha a külső gazdasági környezettel szemben folyamatos versenyhátrányban vagyunk. Ennek a versenyhátránynak a leküzdése pedig csak az ágazati összefogással lehetséges.

Mindezek alapján az **ötödik hipotézisemet (H5) elfogadom.**

6. AZ ÉRTEKEZÉS ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI

A kutatásom alapján az alábbi új és újszerűnek tekinthető eredményeket tudom megfogalmazni:

1. Újszerűnek tekinthető a megállapítás miszerint Spanyolország sertéságazati fejlettsége, piaci szervezettsége olyan mértékű, hogy az európai piacon túl, globális piacon is meg tud jelenni. A hatékonysági és szervezettségi előnyt már több szakirodalom is megjelenítette, azonban elemzése ilyen formában még nem történt meg, továbbá a vonatkozó áradatok statisztikai elemzése is egyedülálló.

2. A hazai sertéságazat értékesítési árai esetében több vizsgálat született idősoros formában, azonban ezek főként valamilyen másik jellemzően inputanyagokat megjelenítő piacot vontak párhuzamba. Ezzel szemben jelen esetben az értékesítési árak azonos termékcsoporthoz öleltek fel, ezáltal összehasonlítva Európa jelentősebb piacait. Így választ kaptam arra, hogy a hazai értékesítési árak hogyan viszonyulnak a versenytársakhoz.

3. Összehasonlítottam árelemzési és hatékonysági szempontból a hazai szabadpiacot és egy vezető hazai integrációt, mely alapján megállapítható, hogy a versenytársak 90-97%-os szervezettséghez képest a hazai 40%-os integrációs arány kifejezetten kedvezőtlennek tekinthető. Az önállóan értékesítő termelők az áralkuk során rosszabb átvételi árakat tudnak elérni, ezáltal az alacsonyabb profit miatt az önköltség-csökkentő fejlesztéseiket korlátozottan tudják megvalósítani. Így hosszútávon jelentős versenyhátrányba kerülnek versenytársaikhoz képest. Ezzel szemben az integrációba tömörült termelők érdekei jobban érvényesülnek, magasabb bevételhez juthatnak, mindemelett hatékonyságuk fejlesztését is meg tudják tervezni, ehhez további segítség lehet a közös beszerzés.

7. EREDMÉNYEK GYAKORLATI HASZNOSÍTHATÓSÁGA

Magyarországon a rendszerváltást megelőzően a mezőgazdaság jól működő szervezettsége volt tapasztalható. Az ezt követő átalakulás, valamint a privatizációs folyamatok az addigi vertikális integrációt teljes mértékben felborították. Az azóta elmúlt 30 évben a hazai sertésenyésztés folyamatos útkeresésben volt. Ennek a problémának megoldására számos rendelkezés, tanulmány és kutatás vállalkozott. Ezen felül a termelői szektorban tapasztalható az integrált szemléletmód szorgalmazása, az ágazati koncentráció növelése. Ezen törekvések során az egyes termelők bizalmatlansága több esetben is megmutatkozott.

Úgy gondolom, hogy jelen értekezés egyik fő gyakorlati haszna ebben keresendő. Az elvégzett kutatás feltárja a termékpálya szervezettségéből származó pénzben mérhető előnyöket, ezen felül pedig a pénzben nem mérhetőkről is említést tesz. Így egy kritikus döntés során az adott módszertan statisztikai és üzemtani számítások által, segítséget nyújthat annak megalapozására.

A hazai mezőgazdaság egészére és a sertéságazatra is jellemző a bevett szokások alkalmazása, amely több esetben is nélkülözi az adott tárgyévra, hosszabb időtávra vonatkozó kimutatásokat, önköltségelemzést. A dolgozat ilyen irányból is rámutat arra, hogy a gyakorlatban az agráriumban megszerzett tapasztalat mellett, fontos a közgazdaságot figyelembe vevő gondolkodás is, mivel saját adataink elemzése minimális idő és költségáfordítással hatékonyságunkat és versenyképességünket tudja növelni. Továbbá az üzemi kapacitás kihasználásnak és profitra fordításának legjobb módja valamilyen termelői szerveződésbe tömörülni, mivel az adott szervezet menedzsmentje piaci információ ellátottság tekintetében széleskörűbb forrásokkal rendelkezik.

8. ÖSSZEFOGLALÁS

Doktori értekezésemben a sertéságazat árelemzésével foglalkoztam, kiemelt figyelmet fordítva arra, hogy az egyes piacok milyen sajátosságokkal rendelkeznek és, hogy ezek miként függnek össze a termékpálya szervezettségével és az állományi mérettel.

Az utóbbi években a mezőgazdasági ágazatok esetén is kijelenthető, hogy a globalizáció és az élelmiszer iránti folyamatosan növekvő kereslet nagyban átalakította az agrárszektorát. Ezek a változások a sertéságazatban is jelentős mértékűek. A koncentráció érintette a tenyésztést és a végtermék előállítását egyaránt. A vezető európai sertéstartó országok napjainkra a teljes termékpályán, országokon átívelő átfogó integrációkat alakítottak ki, amelyek célja a hatékony és profitorientált termelés. Mára jól látható, hogy azok az országok ahol ez az ágazati szerveződés nem alakult ki, jelentős versenyhátrányba kerültek. Ennek megfelelően kutatásom egyik fő mozgatórugója, hogy melyek azok a tényezők, amelyek hozzájárulnak a sikeres sertéstartáshoz, ezen belül az integráció megléte mennyire tekinthető kulcstényezőnek.

Disszertációmban ez által az európai sertéságazat értékesítési árainak statisztikai vizsgálatát, ezután pedig Magyarország szintjén hatékonysági számítások elvégzését tűztem ki célul.

További célkitűzésem volt, hogy a kiválasztott európai sertéstartó országok és Magyarország piacainak tökesertés értékesítési áraiból egy olyan adatbázist alakítsak ki, amely alkalmas idősorelemzési módszertanok lefuttatására, ezáltal pedig az egyes piacok kiszámíthatóságának, piaci biztonságának vizsgálatára. Magyarország esetén a fenti idősorelemzési módszertanok mellett hatékonysági vizsgálatot is végeztem, ezzel választ kapva arra, hogy milyen előnye van az itthon piacvezetőnek tekinthető integrációnak egy termelő példája alapján. Ezt követően azonosítottam a hazai ágazat versenyképességi problémáit.

A doktori értekezés egyik fontos pontja a szakirodalmi áttekintés volt. Ebben az esetben 180 hazai és nemzetközi szakirodalmi forrást és szakmai adatsort elemeztem. Ezen felül a hazai sertésszektorban tevékenykedő vezető integráció belső nyilvántartásának vonatkozó adatsorait is áttekintettem. A szakirodalmi áttekintés esetén felülről lefelé haladva mutattam be a világpiac és az Európai Unió sertéságazatát, emellett fontosnak tartottam az időrendi sorrendiséget, mivel az aktuális helyzet értelmezéséhez több esetben elengedhetetlen a korábbi időszakok ismerete. Az európai szakirodalmi vizsgálat után ebben a szemléletben elemeztem a Magyarországra vonatkozó tudományos műveket.

Az egyes sertéságazatok mellett fontosnak tartottam az integrációt tömörítő szakirodalmak feldolgozását, valamint az árelemzési vizsgálatokhoz kapcsolódó korábbi megállapítások bemutatását.

A vizsgálati adatbázis kialakítása esetén lényegesnek tartottam, hogy az európai sertéstenyésztés esetén a vezető sertéstartó országok mellett olyan ágazatok is szerepeljenek a vizsgálatban, amelyek mérete és szervezettsége alacsonyabb így teljes képet adva a kontinens sertéságazatáról.

Az időszorelemzés során az adatsorok 685 hét tökesertés értékesítési árait mutatták be a vonatkozó piacokon.

Az elvégzett időszorelemzések alapján megállapítható, hogy a vizsgált piacok esetén a nagyobb állományi méret és az integráció magas foka az értékesítési árak kiegyenlítetttségét mutatta. A volatilitási vizsgálat arra enged következtetni, hogy azok a piacok, amelyek magasabb fokú szervezettséggel rendelkeznek, főként akkor találkoznak magasabb piaci bizonytalanságot mutató statisztikai értékekkel, amikor valamilyen áremelkedéssel összefüggő tényező jelenik meg a piacon. Azonban ezt a kiugrást piaci erejük és homogén állományuk segítségével legtöbb esetben ki tudják használni és magasabb profitot elérni.

A becslési hibák összesítése során ezt a megállapítást azzal kellett árnyalni, hogy a kiemelkedő piacok, mint Németország és Spanyolország eltérő képet mutat a többi európai piachoz képest. Ennek oka, hogy főként Spanyolország olyan szinten része a globális piacnak, amely már a statisztikai mutatók eredményén is megmutatkozik.

Az elvégzett vizsgálatok alapján Németország ár befolyásoló szerepe csak részben bizonyított. Az árak együtt járása főként a kitett, kisebb piacok esetén jelent meg. Erre magyarázatot adhat, hogy a szervezettebb szereplők az adott árat figyelembe veszik, azonban a végső áruk kialakításában a bázison felül további részegységeket is beépítenek. Ezen felül az utóbbi években a Németországi ASP fertőzés miatt a kapcsolódó exportteljesítmény is csökkent, amely az ár befolyásoló szerepben is tetten érhető.

A hazai sertéságazat elemzése esetén a szabadpiaci termelő és az Integráció adatainak összevetése történt meg statisztikai és hatékonysági mutatók alapján.

A statisztikai mutatók minden esetben arra engedtek következtetni, hogy a szabadpiac szereplőinél az eredményeik alapján főként az árcsökkenéshez köthető a piaci bizonytalanság

erősödése jelenik meg. Ezt a képet erősíti meg a piaci előre jelezhetőség vizsgálata is, ahol az Integráció mutatójához képest mérhetően kedvezőtlenebb értéket kapunk a szabadpiac esetén.

A hatékonysági elemzés alapján is elmondható, hogy a piaci zavaroknak jobban kitett termelő hatékonysági mutatói is rosszabbak lesznek, mint Integrációban termelő társáé. Abban az esetben pedig, ha közös beszerzés valósul meg, az önköltségcsökkentés olyan mértéket ölt, amely esetén az Integráció termelője, már támogatás nélkül is jövedelmezően tud termelni az aktuális gazdasági helyzetben.

Dolgozatom eredményei rávilágítanak arra, hogy a versenyképes sertéságazat alapja az ágazati szervezettség magas foka. Ezt a vezető sertéstartó országok már korábban felismerték. Erre legjobb példa Dánia esete, ahol a magas fokú szervezettség összpontosítja az információkat és adatokat, ezáltal egy olyan piac alakult ki, amely folyamatosan kiszámíthatóbb profittal tud értékesíteni, emellett ágazati méretéhez képest exportteljesítménye is kimelkedő. Hazai szempontból az integrált szemlélet elsajátítása és az aktuális kooperációs arány megduplázása azért lenne kívánatos, mivel egy Magyarország méretű állomány, csak akkor lehet sikeres belpiaci hatékonyságban és exportban, ha ez mennyiség minél koncentráltabban jelenik meg a piacon. A húsipar számára fontos az egyöntetű, jó minőségű, relatíve nagy mennyiségű árualap, amelyért hosszú távon akár prémium árat is hajlandó fizetni. Ez a feldolgozóipar versenyképességét is tudja javítani, hosszú távon Magyarországon is ki tud alakulni a termékpálya szereplői között egy vertikális integráció. A fentiek mellett általánosságban elmondható, hogy a magyar mezőgazdaság ezen belül a sertés ágazat egyik kitörési pontja az önköltségcsökkentése és a hatékonyság növelése. Mivel az értékesítési árakra csak alacsony befolyással tudnak hatni, azonban a termeléshez igénybe vett költségek mérséklésével versenyképesek lehetnek. A magyar mezőgazdaságnak nagy lehetőségei vannak a közös beszerzésben. Ezzel az ágazat a mai napig adós, nagyon kevés példaértékű együttműködés van ezen a területen.

Úgy gondolom, hogy a 2022 év történései rávilágítanak arra, hogy egy világméretű alapanyagár növekedés milyen súlyos helyzetbe tudja hozni a termelőket. A magas szintű közös beszerzéssel ez az áremelkedés valamelyest tompítható, de egyértelműen versenyelőnyt jelent a szervezeten kívüli beszerzőkkel szemben.

Az általam vizsgált integrációban is a többéves működés során döntően az értékesítés szervezésére koncentráltak a közös beszerzés kiépítése csak napjainkban kezdődött meg, melynek hatásai igazán néhány év múlva lesznek értékelhetők.

9. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBEN KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓK

1. **MARCZIN T.** – NAGY L. – SZENDERÁK J.- BALOGH P. (2020): Árelemzés a magyarországi sertésintegrációban. *Gazdálkodás*, Vol. 64. Iss. 2. pp. 117-132.
2. **MARCZIN T.** – NAGY L. – BALOGH P. (2020): Egy magyar sertéságazati integráció pénzügyi modellezése, *Gazdálkodás*, Vol. 64. Iss. 4. pp. 265-273.
3. **MARCZIN T.** (2021): Economic effects of African swine fever at Hungarian and European level, *Journal of Agricultural Informatics*, Vol. 12. No. 2. pp. 18-27.
4. SZŰCS I – SZÖLLŐSI L. – APÁTI F. MADAI H. – FEKETÉNÉ FERENCZI A. – TÓTH-KURMAI V. – KRIVDÁNÉ DOROGI D. – **MARCZIN T.** – KICSKA T. (2022): A főbb hazai mezőgazdasági ágazatok üzemtani elemzése, OTP Bank Nyrt. Agrár Kollégiuma, Magyarország 155 p.
5. **MARCZIN T.** – KOVÁCS K. – NAGY A. SZ. – VIDA V. (2023): A sertéságazat helyzetének bemutatása (jövedelmezőség, hatékonyság), *Gazdálkodás*, megjelenés alatt (befogadó nyilatkozattal)
6. BITTNER B. – **MARCZIN T.** – KOVÁCS T. Z. (2023): Strategic planning in agribusiness, *Acta Agraria Debreceniensis / Agrártudományi Közlemények*, Vol. 1.
7. **MARCZIN T.** – BALOGH P. – BITTNER B. – SZENDERÁK J. (2023): A piaci méret és az árkövető szerep viszonyának vizsgálta több európai sertéstartó ország értékesítési árai alapján, *Stat Szle.* Vol. 101 No. 6, pp. 542-557.