



Közzététel: 2023. március 22.

A tanulmány címe:

A hazai tejipar versenyképességének vizsgálata az Európai Unióban

Szerző:

JÁMBOR ZSÓFIA

a Budapesti Corvinus Egyetem adjunktusa

E-mail: zsofia.jambor@uni-corvinus.hu

DOI: <https://doi.org/10.20311/stat2023.03.hu0232>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) *Statisztikai Szemle* c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

1. A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Szjt.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
2. A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
3. A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
4. A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, haszonszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Szjt. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
5. A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
6. A 3. a)–c) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:
„*Forrás: Statisztikai Szemle* c. folyóirat 101. évfolyam 2. számában megjelent, **Jámbor Zsófia** által írt, **A hazai tejipar versenyképességének vizsgálata az Európai Unióban** című tanulmány (link csatolása)”
7. A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem feltétlenül esnek egybe a KSH vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

Jámbor Zsófia

A hazai tejipar versenyképességének vizsgálata az Európai Unióban

Study on the competitiveness of the Hungarian dairy industry in the European Union

Jámbor Zsófia, a Budapesti Corvinus Egyetem adjunktusa
E-mail: zsofia.jambor@uni-corvinus.hu

A hazai agrárágazatok versenyképességét számos tanulmány elemezte az elmúlt évtizedekben. Arra keresték a választ, hogy ezek az ágazatok nemzetközi összehasonlításban mennyire állják meg a helyüket. Tanulmányom célja annak vizsgálata az eddigi elemzések fényében, hogy a magyar tejipar mennyire volt versenyképes az EU piacain 1999 és 2018 között. Az elemzéshez a megnyilvánuló komparatív előnyök módszerét alkalmaztam nemzetközi kereskedelmi adatokon, az iparág teljesítményét befolyásoló tényezők meghatározásához pedig panelkorrigált standard hibákat (PCSE) és dinamikus panelmodelleket is használtam. Az eredmények azt mutatják, hogy a hazai tejipar a vizsgált időszakban iparági szinten az EU tagállamai között a rangsor utolsó harmadában volt, a tejtermékcsoporthoz viszonyítva viszont akadtak versenyképesek. Érdekes, hogy a modellek alapján a tejipar teljesítményét befolyásoló tényezők közül a tejtámogatások hosszú távon nem növelik az iparági versenyképességet.

Kulcsszavak: tejipar, versenyképesség, Európai Unió, megnyilvánuló komparatív előnyök

The competitiveness of domestic agricultural sectors has been analysed in several studies over the past decades. They have sought to find out how well they stand their ground in international comparisons. The aim of this study is to examine the competitiveness of the Hungarian dairy industry on EU markets between 1999 and 2018 in the light of previous analyses. For the analysis, I applied the revealed comparative advantages method on international trade data and used both panel-corrected standard errors (PCSE) and dynamic panel models to identify the factors influencing the industry's performance. The results show that the domestic dairy industry ranked in the bottom third of the EU Member States at the industry level during the period under study, while there were some competitive dairy product groups at the dairy product group level. Among the factors influencing the performance of the dairy industry, an interesting finding is that the models suggest that dairy subsidies do not increase the competitiveness of the industry in the long run.

Keywords: dairy industry, competitiveness, European Union, revealed comparative advantages

A világ népességének döntő többsége (6–7 milliárd fő) fogyaszt rendszeresen tejet és tejterméket (FAO, 2020; IFNC, 2018). Az uniós tej- és tejtermékfogyasztási szokások tagállamonként meglehetősen eltérő volumenűek. Az uniós átlagfogyasztás magas, háromszorosa a világtátlagnak (évente kb. 100 kg/fő; FAO, 2008). Ugyan a tejfogyasztás csökkenő tendenciát mutat, és egyre erősödik a kereslet a tejet és tejterméket helyettesítő különböző növényi alapú élelmiszerek iránt (Jeske et al., 2018), a feldolgozott tejtermékek (vaj, sajtok, joghurtok stb.) iránti fogyasztói kereslet folyamatosan növekszik a világon és az EU-ban is (FAO, 2020). Az európai tejfeldolgozásról elmondható, hogy szinte kizárólag uniós alapanyagot használ fel, a nyerstejbehozatal nem éri el az 1%-ot sem, ez az EU-ban évente kb. 0,4 millió tonna nyerstejimportot jelent (Eurostat, 2018).

A növekvő kereslet növekvő piaci lehetőségeket teremt, amit hazánk uniós csatlakozása tovább bővített. Vajon mennyire tudta kihasználni Magyarország az uniós tejpiac által kínált lehetőségeket? Mennyire teljesített jól a hazai tejipar az uniós versenytársakhoz képest? Milyen tényezők határozták meg a hazai tejipar versenyképességét az elmúlt évtizedekben? Ezekre a kérdésekre keresi a választ a tanulmány, amely előbb rövid szakirodalmi összefoglalást ad az iparági versenyképesség értelmezéséről, aminek fókuszában a nemzetközi kereskedelmi elméletekben megnyilvánuló komparatív előnyök iparági alkalmazása áll, hazai és nemzetközi szakirodalom alapján. A kutatási kérdések részletes értelmezését az alkalmazott módszer, majd az adatbázisok és a regressziós modellekbe bevont változók bemutatása követi. Ezután a tanulmány a kutatási eredmények ismertetésével és a kutatási kérdések megválaszolásával folytatódik, végül összefoglalással és a további lehetséges kutatási irányvonalak kijelölésével zárul.

1. Az iparági versenyképesség értelmezése a megnyilvánuló komparatív előnyök alapján

Az iparági versenyképesség fogalma az elmúlt évek alatt folyamatos fejlődésen ment keresztül. Zhao és Wen (2004) szerint egy ország adott iparágának versenyképessége a versenyben való sikeres részvételhez szükséges erőforrások megszerzését, valamint ezen erőforrások felhasználását jelenti. Azaz az adott iparág-

ban az értékteremtés során az erőforrások megszerzése és felhasználása más országhoz viszonyítva kedvezőbb kombinációban realizálódik, fejlettebb kapacitást és termelési hatékonyságot eredményez. Hasonlóan vélekedik *Czakó (2005, 15. o.)*, akinek megfogalmazása szerint „az iparági versenyképességet külföldi iparágakhoz viszonyítva értelmezzük. Ez jelentheti a hazai iparág legfontosabb értékesítési piacainak iparágait, és a nemzetközileg élenjáró, a világkereskedelemben meghatározó országok iparágait”.

Az iparági versenyképesség mérése mindig is az érdeklődés középpontjában állt a témával foglalkozó kutatók körében, a mai napig sincs azonban teljes egyetértés egységes módszer alkalmazására. A mérésre használatos módszerek két nagyobb csoportra oszthatók: mutatószámok, valamint többtényezős, átfogó értékelési módszerekre (*Zhang–London, 2013*). A mutatószámok módszerek csoportjába tartozik például a termelékenységi, valamint az export-import adatelemzési módszerek használata, de a kereskedelmi adatokra épülő mérések is, így pl. a megnyilvánuló komparatív előnyök indexe (*Balassa, 1965*) és változatainak köre. Jelen tanulmány ennek a módszernek az alkalmazását helyezi a középpontba iparági szinten, összhangban a nemzetközi szakirodalomban elfogadott és bevett megoldásokkal.

Számos tanulmány íródott mezoszinten a megnyilvánuló komparatív előnyök módszerének alkalmazásával, amely során egy adott régió vagy más választott országocsoport iparági versenyképességét mérték össze a szerzők a nemzetközi kereskedelmi adatok alapján. A kutatások között szép számban megtalálhatók a primer és a szekunder szektorok ágazati elemzése is (*Beno, 2017* [élőállat-ágazat]; *Spatz–Nunnenkamp, 2002*, valamint *Nagy és Jámbor, 2018* [autóipar]; *Kilduff–Chi, 2006* [textilipar]). A korábbi kutatások közül kiemelkednek az agrár-élelmiszeripari ágazatokra fókuszáló tanulmányok (*Serin–Civan, 2008*; *Bojnec–Fertő, 2009*; *Savic et al. 2012*; *Sahinli, 2013*).

A tejipari elemzések köre az európai kontinenst tekintve jellemzően az EU történetének fontos állomásaihoz (pl. a csatlakozásokhoz) köthető. Ezek közül fontos kiemelni *Drescher és Maurer (1999)*, *Dillon és szerzőtársai (2008)*, valamint *Bojnec és Fertő (2008, 2014)* munkáit.

Drescher és Maurer (1999) kutatásának fókuszában a német tejipar összevetése állt más uniós tagállamok tejiparával. A vizsgálatot az 1986 és 1997 közötti időszakra végezték el, de csak bizonyos tejtermékcsoportokra. A vizsgált időszak első évében még az EU12-re fókuszáltak, a későbbiekben bővült az elemzés az EU15-re. A szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy a német tejipar bizonyos tejtermékek esetében versenyképesebb a többi európai társánál, sőt élenjáró volt. Ilyen termékcsoportot jelentett a joghurtok köre, viszont a sajtok termékcsoportjában a dán, a holland és az olasz tejfeldolgozás rendelkezett nagyobb versenyképességgel.

Dillon és szerzőtársai (2008) Írország 2000-es évek eleji versenyképességét vizsgálták és vetették össze néhány jelentősebb tejtermelő tagállaméval (pl. Belgium, Dánia, Hollandia, Olaszország, Németország). Megállapították, hogy Írországon belül a tejtermelés során a termelési tényezők közül a föld és a munkaerő tényezői alacsony hatékonyságúnak bizonyultak, így az ír tejtermelés magasabb versenyképessége csak ezen tényezők hatékonyságának javításával érhető el.

Bojnec és Fertő (2008) egy korábbi tanulmányukban Horvátország, Magyarország és Szlovénia tejipari versenyképességét vetették össze az EU15 tagállamaival. Következtetésük szerint ezen országoknak néhány termékcsoporttól és sikeres évtől eltekintve növekvő nehézségekkel kell megbirkózniuk. Egy későbbi tanulmányukban az EU27 exportverseny-képességét elemezték a 2000 és 2011 közötti időszakban az EU-n belüli és kívüli piacokon. Arra a következtetésre jutottak, hogy alapvető különbség van az EU15 és az EU12 versenyképessége között az egyes tejtermékcsoportokra.

Jelen tanulmány célja, hogy a szakirodalomban is elfogadott megnyilvánuló komparatív előnyök módszerét alkalmazva hosszú időtávra vonatkozóan elemezze az EU tagállamainak tejipari versenyképességét, kitéüntetett fókusszal a hazai tejipar teljesítményére.

2. Kutatási kérdések és az alkalmazott módszertan

A tanulmány bevezető gondolataiban feltett problémák vizsgálatához az alábbi két kutatási kérdést fogalmaztam meg.

1. Hogyan alakul a tejipar versenyképessége az Európai Unió tagállamaiban?
2. Milyen tényezők befolyásolják a tejipar versenyképességét az Európai Unió tagállamaiban?

2. 1. Hazai tejipari versenyképesség

Az első kutatási kérdés arra keresi a választ, hogy a hazai tejipar versenyképessége nemzetközi összehasonlításban hogyan változott az Európai Unió tagállamainak tejipari versenyképességéhez képest a vizsgált időszakban. Elfogadva a szakirodalomban is bevett nemzetközi gyakorlatot, az összehasonlítást a nemzetközi kereskedelemben elért eredmények alapján végeztem el. Módszerként a nemzetközi kereskedelemben elért eredmények elemzéséhez (*Fertő, 2003; Jám-*

bor, 2008) a megnyilvánuló komparatív előnyök indexét (Balassa, 1965) és annak további indexeit (megnyilvánuló kereskedelmi előny, relatív exportelőnyök logaritmus, relatív versenyképesség [Vollrath, 1991]), illetve a megnyilvánuló szimmetrikus komparatív előny indexét (Dalum et al., 1998) alkalmaztam.

Az elemzéshez a tejipar versenyképességének meghatározásánál az EU28 nemzetközi kereskedelemben elért eredményeire szűrve – 1999 és 2018 között iparági és tejtermékcsoportokra vonatkozóan is – a Világbank kereskedelmi adatbázisát (*World Integrated Trade Solution, WITS*) használtam fel. Fontosnak tartottam ugyanis az általános eredményt hozó, a tejipar egészére vonatkozó indexek kalkulálása mellett az egyes tejtermékcsoportok versenyképességi eredményeit is kiszámolni az árnyaltabb összkép kialakításához. A WITS adatbázisában HS04-es bontásban meghatározott tejtermékfőcsoportok száma jelenleg 6, a tejtermékcsoportoké 18 (erre vonatkozóan a Függelék 3. és 4. táblázata nyújt további információt).

2.2. A tejipari versenyképességet befolyásoló tényezők

A második kutatási kérdéshez kapcsolódóan előzetesen azt feltételeztem, hogy a magasabb tejhozamot elérő tejtermelés egyben versenyképesebb tejtermékekkel rendelkező tejipart is eredményez.

Drescher és Maurer (1999) tanulmányukban kisebb német tejhozam mellett alacsonyabb versenyképességi pozíciót állapítottak meg a dán és a holland tejiparral összehasonlítva. A korábbi hazai kutatások közül Timár (2004) a tejhozam és a versenyképesség közötti összefüggést állapította meg, Bojnec (2008) pedig a szlovén tejiparra vizsgálta a tejminőségi tényezők (köztük a tejhozam) és az tejtermelő iparág versenyképességére vonatkozó összefüggést. Elemzésében meghatározó forrásként jellemezte a tejhozam növekedését és a tejminőségi tényezők javulását a versenyképesség növekedésében. Pogány és szerzőtársai (2011) egy szűk mintán (8 nyugat-magyarországi tejtermelő gazdaságon) végeztek költségalapú számításokat, és arra a következtetésre jutottak, hogy van összefüggés, de a magasabb fajlagos tejhozamot elérő gazdaságok is csupán támogatásokkal képesek nyereségesse, valamint versenyképessé válni. Mindezek alapján elmondható, hogy korábbi szerzők vizsgálták a tejhozam és a tejipari versenyképesség közötti kapcsolatot, ám viszonylag régen, és szűk körben, így érdemes ezt egy frissebb adatbázison megvizsgálni és elemezni.

A második kutatási kérdéshez kapcsolódóan azt is elemeztem, hogy a klasszikus termelési tényezőkkel (föld, munka, tőke) való ellátottság mennyiben befolyásolja a versenyképesség alakulását az Európai Unió tejiparában. Az előzetes feltételezés szerint a termelési tényezőkkel jobban ellátott országok iparágának

versenyképessége a tejtermelésben és a különböző tejtermékcsoporthok esetében is magasabb. Ahogy *Couillard és Turkina (2015)* megállapította, a mezőgazdaság általában véve erősen függ a tényezőellátottságtól, következésképpen a magasabb tényezőellátottság növeli a mezőgazdaság versenyképességét. *Bojnec és Fertő (2014)* úgy fogalmazott, hogy vannak olyan, magasabb feldolgozottsági szintű tejtermékcsoporthok, amelyek esetében a hagyományos tényezők ellátottsága mellett az innováció (a komplex tudást igénylő eljárások miatt) és a nemzetközi marketing szerepe jelentős a termékcsoporthok versenyképességének növelésében.

A második kérdés megválaszolásához a föld-, a munka- és a tőkeellátottság mutatóit értelmeztem a mezőgazdaságban (a tejiparra vonatkozóan ugyanis nem állnak rendelkezésre ennyire részletes adatok). Az adott ország földellátottságát a hasznosított mezőgazdasági földterület és a teljes népesség arányaként értelmeztem, és 1000 hektár/fő mértékegységben mértem. Egy adott ország tejelő szarvasmarhával való ellátottságát az összes tejelő szarvasmarha és a teljes népesség arányaként, tehén/fő mértékegységben vettem számításba. A munkaerő-ellátottságot a mezőgazdasági munkaerő/összes aktív dolgozó arányaként értelmeztem, és százalékos formában adtam meg. A tőkeellátottság vizsgálatához egyrészt figyelembe vettem a mezőgazdaság GDP-hez való hozzájárulásának mértékét (MGRESZ), másrészt a mezőgazdaság GDP-hez való hozzájárulásának és az adott ország egy főre jutó GDP-jének a szorzataként értelmeztem (TOKE, mértékegysége ezer USD/fő). Ezenkívül a tejtámogatások (TEJTAM) mértékét is befolyásoló tényezőnek tekintettem a modellben. Előzetesen pozitív kapcsolatot feltételeztem az egyes tényezők és a versenyképesség között. Az adatok forrásai a Világbank (WITS), a FAO és az Eurostat adatbázisai voltak.

Felhasználva a korábbiak során már említett szakirodalmat, a tejipar komparatív előnyeit meghatározó tényezők azonosítására az alábbi regressziós modellt alakítottam ki:

$$\ln RCA_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln TEJHOZ_{it} + \alpha_2 \ln FOLD_{it} + \alpha_3 \ln TEHLET_{it} + \alpha_4 \ln MUNKA_{it} + \alpha_5 \ln MGRESZ_{it} + \alpha_6 \ln TOKE_{it} + \alpha_7 \ln TEJTAM_{it} + \alpha_8 \ln REGIO_{it} + v_i + \varepsilon_{it}$$

ahol i a megfigyelés egysége (ország), t a megfigyelt időintervallum (év), V_i egy olyan hibtag, amely az időben állandó országhatást mutatja, ε_{it} pedig egy olyan hibtag, amely országok szerint és időben is változik.

A 1. táblázat a tesztelésbe bevont modellváltozók leírását mutatja be és foglalja össze röviden.

1. táblázat

Az elemzésbe bevont változók főbb jellemzői
Main characteristics of the variables included in the analysis

Változó	Változó leírása	Adatok forrása
RCA	Megnyilvánuló komparatív előnyök indexei (RCA, RMA, RTA, RC, RSCA)	Világbank (WITS)
TEJHOZ	Tejhozam: egy tehén által adott tej mennyisége évente, tonna/tehén	FAO
FOLD	Földellátottság: hasznosított mezőgazdasági földterület/teljes népesség, 1000 hektár/fő	Világbank (WITS), FAO
TEHLET	Tejelőszarvasmarha-ellátottság: összes tejelő szarvasmarha/teljes népesség, tehén/fő	FAO
MUNKA	Munkaerő-ellátottság: mezőgazdasági munkaerő/összes aktív dolgozó, arányszám	Világbank (WITS), FAO
MGRESZ	Mezőgazdaság részesedése a GDP-ben, %	FAO
TOKE	A mezőgazdaság hozzájárulása a GDP-hez, ezer USD/fő	Világbank (WITS), FAO
TEJTAM	Tejhez kötött termelési támogatás, ezer euró	Európai Bizottság
REGIO	Bináris változó az EU28-tagállamokra: az EU15 tagállamok esetében értéke 1, egyébként 0	Saját csoportosítás

Forrás: saját szerkesztés.

Számos panel-adatelemzési eljárás létezik a versenyképesség globális agrár-kereskedelemben megnyilvánuló meghatározó tényezőinek tesztelésére (Jámbor, 2017). Ezek közé tartozik az OLS-becslés, a fix és a véletlen hatások modelljei, a kiszámítható általános legkisebb négyzetek becslése (FGLS), valamint a panel-korrigált standard hibák (PCSE) módszerei. A felsorolt statikus módszerek alkalmazása (PCSE-modell) mellett dinamikus panelmodellek futtatását is elvégeztem, ami a szakirodalmi ajánlásoknak megfelelően a magyarázóváltozók között előforduló autokorreláció, heteroszkedaszticitás és endogenitás kezelésére is alkalmas (Arellano–Bover, 1995; Blundell–Bond, 1998).

2. 3. Kutatási korlátok

Az előzőekben bemutatott kutatás szűk keresztmetszete a vizsgálatba bevont uniós határvonal, a felhasznált adatok forrásának számító WITS-adatbázis, valamint magának az alkalmazott módszernek (a megnyilvánuló komparatív előnyök módszerének) a korlátjai.

A tejipar versenyképességének vizsgálatakor az Európai Unió tagállamainak tejipari vizsgálatára szorítkozom. A tej és tejtermékek alapvető élelmiszer jellege, valamint a belső kereskedelem volumene miatt logikus döntésnek tűnik egy

viszonylag jól elhatárolható környezetre szorítkozni. A tejipari termékek kereskedelme viszont nem korlátozódik az Európai Unió tagállamaira, jelentős tejtermelő és tejfeldolgozó államok vannak másutt is a világban (USA, Új-Zéland, India; *FAO, 2020*). A Világbank oldalán (<https://wits.worldbank.org/>) a kereskedelmi adatokkal kapcsolatban aggregált, hiányos adatok, besorolási és egyezőségi problémák merülhetnek fel. A fent felsorolt kutatási korlátok mellett a Balassa-indexekkel kapcsolatban a szakirodalom (*Halpern, 1994; Fertő, 2003*) leginkább a 0-ra és a hiányzó értékekre való érzékenység, valamint az aszimmetrikus eredmények problematikáját említi.

Az eredményeket befolyásolja maguknak a termékcsoportoknak a kialakítása is. A tejtermékek köre igen változatos, a csoportot legjobban leíró elem maga a felhasznált alapanyag, a tej (*Szabó, 1996*), viszont a belőle készült termékek köre tág.

Fontos továbbá megjegyezni, hogy a magyarázóváltozók esetében makrogazdasági hatások, pl. az árfolyamváltozások beemelése nem történt meg. A fenti korlátok figyelembevételével és a problémák kezelésével végeztem el a számításokat és értelmezem az eredményeket a tanulmány következő részében.

3. Eredmények

3.1. A hazai tejipar versenyképességének alakulása

Kiszámításukat követően korrelációelemzést végeztem az indexek között, aminek eredményét a 2. táblázat mutatja. Az egyes indexek között legalább közepes, de inkább erős a korreláció, ami magas, vagy erős kapcsolatot feltételez, így ezek alapján a következőkben csak a megnyilvánuló komparatív előnyök indexe (RCA) részletesebb elemzésére szorítkozom.

2. táblázat

A megnyilvánuló komparatív előnyök indexei közötti korreláció
Correlation between indices of revealed comparative advantage

Korreláció	RCA	RTA	RC	RSCA	LnRCA
RCA	1				
RTA	0,88	1			
RC	0,40	0,49	1		
RSCA	0,57	0,47	0,75	1	
LnRCA	0,52	0,41	0,81	0,92	1

Forrás: a WITS-adatbázis adatai alapján saját szerkesztés.

A 3. táblázat a megnyilvánuló komparatív előnyök indexe (RCA) eredményét mutatja országonként, a vizsgált időszakra vonatkozóan. Az időszakot négy egyenlő részre osztottam, mindegyik 5-5 évet ölel fel. A felosztás során érvényesíteni tudtam az unióhoz 2004. május 1-jén csatlakozott országok, valamint a 2008-as gazdasági világválságot követő időszakok elkülönítését. Az ötéves ciklusok az elért RCA-értékek számtani átlagát mutatják.

3. táblázat

A megnyilvánuló komparatív előny indexének értékei (RCA)
Revealed comparative advantage index (RCA) values

EU-tagállamok	1999–2003	2004–2008	2009–2013	2014–2018
Ausztria	1,88	1,70	1,64	1,57
Belgium	1,72	1,51	1,67	1,66
Dánia	5,03	4,32	4,31	4,53
Egyesült Királyság	0,58	0,62	0,63	0,80
Finnország	0,71	0,87	1,40	1,20
Franciaország	2,19	2,14	2,47	2,47
Görögország	1,00	1,36	1,37	2,25
Hollandia	2,26	1,95	2,22	2,78
Írország	1,49	1,84	2,02	2,02
Luxemburg	2,87	3,02	4,67	5,93
Németország	1,33	1,29	1,27	1,18
Olaszország	0,68	0,80	0,96	1,09
Portugália	0,90	1,37	1,22	0,98
Spanyolország	0,95	0,90	0,85	0,82
Svédország	0,21	0,29	0,43	0,39
EU15-átlag	1,59	1,60	1,81	1,98
Bulgária	0,20	0,32	0,48	0,43
Ciprus	2,53	2,75	4,12	5,08
Csehország	0,77	1,00	0,92	0,80
Észtország	1,64	1,82	1,78	1,82
Horvátország	1,17	1,01	1,12	0,82
Lengyelország	1,20	1,79	1,65	1,57
Lettország	1,69	2,19	2,76	2,67
Litvánia	3,30	4,38	3,99	3,32
Magyarország	0,49	0,48	0,60	0,56
Málta	0,01	0,01	0,01	0,03
Románia	0,08	0,16	0,27	0,37
Szlovákia	0,70	1,11	0,80	0,63
Szlovénia	0,78	0,79	0,87	0,82
EU13-átlag	1,12	1,37	1,49	1,46
EU28-átlag	1,37	1,49	1,66	1,74

Forrás: a WITS-adatbázis adatai alapján saját szerkesztés.

Felhasználva *Hinloopen és van Marrewijk (2001)* a megnyilvánuló komparatív előny indexei értékének erősségére vonatkozó kategorizálását, elmondható, hogy az egyes országok tejiparának komparatív előnye meglehetősen változatos képet nyújt. Nagymértékű előnnyel rendelkezik Luxemburg, Dánia és Ciprus, közepes előnnyel Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Lettország, Litvánia, gyenge komparatív előnnyel rendelkezik Ausztria, Belgium, Finnország, Németország, Olaszország, Észtország, Lengyelország. Minden más tagállam komparatív hátránnyal küzd a tejiparában. Megfigyelhető, hogy az EU15-re vonatkozóan az EU28-átlag felett volt a tagállamok megnyilvánuló komparatív előnye mind a négy vizsgált időszakban, ugyanakkor az EU13-ra vonatkozóan mindez átlagban versenyhátrányban nyilvánult meg. Ez egyértelműen látható abból is, hogy az EU15-ben alig akad komparatív hátránnyal rendelkező tagállam, míg az EU13-ban az előnnyel és hátránnyal rendelkezők köre megoszlik.

2014–2018 között a legmagasabb komparatív előnnyel Luxemburg (5,93), Ciprus (5,08), Dánia (4,53) és Litvánia (3,32) rendelkezett. Az EU tagállamai közül a legnagyobb komparatív hátránya Máltának (0,03), Romániának (0,37) és Svédországnak (0,39) volt.

Megfigyelhető, hogy azon országok, amelyek az első vizsgált időszakban komparatív hátránnyal rendelkeztek (Egyesült Királyság, Spanyolország, Svédország, Bulgária, Csehország, Magyarország, Málta, Románia, Szlovákia és Szlovénia), ezt a vizsgált utolsó időszakban is megtartották. Ugyanígy, a komparatív előnnyel rendelkező országok tejipara általában megtartotta az előnyét az egész vizsgált időszak alatt, néhány kivételt találhatunk csak, romló, vagy éppen javuló komparatív előny-index formájában. Így Horvátország a vizsgált időszakhoz képest rontott (1,17-ről 0,82-ra), Finnország, Olaszország és Portugália kissé javított komparatív előny-indexén. Az EU15 és az EU13 eredményeit magukban vizsgálva látható, hogy Dánia eredményei egyértelműen erős komparatív előnyt mutatnak a teljes vizsgált időszak alatt, míg az EU13-ra vonatkozóan Ciprus mellett Litvánia is kiegyensúlyozottan jó eredményt hozott. Közepesen erős megnyilvánuló komparatív, de egyértelműen kiegyensúlyozott előnyt ért el Franciaország és Hollandia.

A 2004-es csatlakozást követően az EU15 tagállamainak általában javultak az eredményei, ami a megnövekedett közös piacnak köszönhető, de az újonnan csatlakozott országok (néhány kivételtől eltekintve, mint pl. a nagyjából stagnáló Magyarország) is jelentős javulást értek el a megnyilvánuló komparatív indexükben. A 2008-ban kirobbant gazdasági válság hatását keresve a tagállamok tejiparában, elmondható, hogy vagy stagnálás, vagy némi javulás jellemzi a 2008 utáni időszakot. A 2008-as évet nézve látható, hogy nagymértékű komparatív előny-javulást Litvánia, Ciprus és Finnország ért el.

Magyarországról elmondható, hogy tejipara érzékelhető komparatív hátránnyal rendelkezett a teljes vizsgált időszakban, RCA-mutatója iparági szinten meg sem közelítette a komparatív előnyt jelentő 1-es értéket. Így az EU15 átlagát tekintve egyértelműen hátrányban van, de az EU13-t tekintve is a sor utolsó harmadában szerepel a rangsorban.

Az egyes országok tejiparának komparatívelőnyindex-értékei mellett fontos elemzési szempont a tejtermékcsoportok szintjén történő elemzés. Ez a tejipar változatos termékköre miatt is jogos igény. Az RCA-index értékeit az egyes tejtermékcsoportokra vonatkozóan mutatja a Függelék F1. és F2. táblázata.

Az egyes országok megnyilvánuló komparatív előnyét vizsgálva alapvetően néhány eltérő tulajdonságú csoport rajzolódik ki. Az egyik ilyen csoportban a tagállamok tejipara bizonyos termékcsoportok tekintetében igen magas (10 feletti értéket elérő) komparatív előnnyel rendelkezik. Erre példa Ciprus kiemelkedően magas komparatív előnye az egyéb sajtok termékcsoportjában. Dánia a kéksajtok, Görögország a joghurt, Luxemburg, Lettország és Litvánia a magasabb zsírtartalmú tej és tejszín termékcsoportjában ért el 10 feletti, kiemelkedően magas megnyilvánulókomparatívelőny-értéket.

Egy másik csoportba tartoznak azon tagállamok, amelyek tejipara kiegyensúlyozottnak mondható. Ezek az országok a 18 tejtermékcsoport többségében megnyilvánuló komparatív előnnyel rendelkeznek. Ez nem biztos, hogy kifejezetten magas előnyt jelent, de mindenképpen jól teljesítő tejiparra utal. Idetartozik Dánia, Franciaország, Hollandia és Németország, ahol csak néhány, megnyilvánuló komparatív hátránnyal rendelkező termékcsoport található (jellemzően alacsonyabb feldolgozottsági szinttel). Ez arra enged következtetni, hogy a csoportba sorolt tagállamok tudatosan igyekeztek kedvező termékszerkezetet kialakítani, valamint a magasabb feldolgozottságú termékek előállítását magas szinten megvalósítani.

Az eredményekből az is látszik, hogy szinte minden termékcsoportban vannak magas komparatív előnnyel rendelkező országok, amelyek a vizsgált körben más tagállamok tejiparaihoz képest kifejezetten magas előnnyel rendelkeznek. Így pl. Dánia (kéksajtok: RCA = 24,93), Ciprus (egyéb sajtok: RCA = 48,8), Görögország (joghurtok: RCA = 15,09), Lettország (1–6% közötti zsírtartalmú tej és tejszín, sűrítés nélkül: RCA = 12,01), vagy Litvánia (tej és tejszín, 6%-ot meghaladó zsírtartalommal, sűrítés nélkül: RCA = 15,21). Vannak viszont olyan termékcsoportok is, ahol a legjobban teljesítő vizsgált ország is csak gyenge komparatív előnnyel rendelkezik. Ez igen erős versenyre, valamint hasonló termelési technológia, tudás meglétére utal. Erre példa Franciaország (tej és tejszín szilárd állapotban, legalább 1,5%-os zsírtartalommal, édesítve: RCA = 1,96). A zárójelben említett termékcsoport az egyik olyan (a kéksajtok mellett), ahol az EU13-tagállamok mindegyike komparatív hátránnyal küzd.

Összevetve az EU15 és az EU13 termékcsoporthatárait és a tejtermékek feldolgozási igényét, megfigyelhető, hogy az EU15 RCA-értékei szinte minden magasabb feldolgozottságú termékcsoporthoz esetében meghaladják az EU13 eredményeit. Azaz az újonnan csatlakozott tagállamok inkább hátrányban vannak az EU15-höz képest a bonyolultabb feldolgozási technológiát igénylő tejtermékek előállításában. Ehhez hasonlóan az alacsonyabb feldolgozási igényű termékcsoporthoz képest (ez jellemzően a nyers tej feldolgozása különböző zsírtartalmú tejjé), hogy bár kevésbé élesen, de az EU13-nak van átlagosan magasabb megnyilvánuló komparatív előnye az EU15-höz képest. Az EU13-ra és így természetesen Magyarországra vonatkozóan is kimutatható ez a kedvezőtlen termékszerkezet a teljes vizsgált időszak alatt, ami komoly kihívást jelent az újonnan csatlakozott tagállamok többségének.

Magyarországról elmondható, hogy a fenti időszak alatt a 18 közül 3 termékcsoporthoz ért el komparatív előnyt, mégpedig a 4110-esben (1%-ot nem meghaladó zsírtartalmú tej és tejszín, sűrítés nélkül), a 4120-asban (1–6% közötti zsírtartalmú tej és tejszín, sűrítés nélkül) és a 40490-esben (természetes tejalkotórészekből készült termékek). Utóbbi termékcsoporthoz tartoznak a pasztőrözött, főlözött tejből ultraszűrővel előállított tejfehérje-koncentrátumok, amelyek fontos alapanyagok a gyógyszertiparnak, hústiparnak, konzerviparnak (*Ódor–Molnár, 2011, 38. o.*).

A magyar tejipar tehát 1999 és 2018 között az EU28 között – messze lemaradva az EU15 és az EU13 átlagától – a rangsor utolsó negyedébe sorolható (csak Bulgáriát, Máltát, Romániát és Svédországot előzte meg). A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy a hazai tejipar versenyképessége elmarad az EU tagállamainak tejipari versenyképességétől.

3.2. A tejipari versenyképességet meghatározó tényezők köre

A tanulmány ezen részében a második kutatási kérdéshez kapcsolódó, a tejipari versenyképességet meghatározó tényezők kutatási eredményeit mutatom be.

A panelbecslés korrigált hibáinak módszere (PCSE) alkalmazása mellett érv *Balogh (2015)*, valamint *Beck és Katz (1995)* alapján is az, hogy a modell képes kezelni a heteroszkedaszticitást, az AR1 típusú autokorrelációt és a panelek közötti korreláció problémáját (*Balogh, 2015. 480. o.*). A dinamikus panelmodell (GMM) alkalmazására *Arellano és Bover (1995)*, valamint *Leitão (2011)* alapján kerül sor. A módszer kialakítása során sikeresen feloldhatóvá válnak a statikus módszerben egyébként előforduló, endogenitással, heteroszkedaszticitással, valamint sorozatkorrelációval kapcsolatos problémák (*Leitão, 2011; Fogarasi–Zubor-Nemes, 2017*). A modellben szereplő magyarázóváltozóknak (amelyek

tartalmát és az adatok forrását a korábbi fejezetben mutattam be) természetes alapú logaritmusát vettem.

A 4. táblázat az egyes változók leíró statisztikai adatait tartalmazza. Látható, hogy az egyes változók megfigyeléseinek száma eltér, a legalacsonyabb a tejtárogatásokra értendő. A szórásértékek mutatják, hogy a vizsgált időszak alatt viszonylag nagy változások figyelhetők meg a megnyilvánuló komparatív előnyöknél.

4. táblázat

Regressziós modell változóinak leíró statisztikai adatai a megfigyelési időszak alatt
Descriptive statistics of regression model variables over the observation period

Változók	Megfigyelések száma	Átlag	Szórás	Minimum-érték	Maximum-érték
lnRCA	560	0,1977	1,2249	-7,1515	1,9749
lnTEJHOZ	559	1,7636	0,2929	0,8414	2,2925
lnFOLD	558	-1,0496	0,7759	-3,7899	0,1689
lnTEHLET	559	5,0710	0,7059	3,4706	7,5299
lnMUNKA	526	0,6387	0,6640	-1,3093	2,1199
lnMGRESZ	560	0,7200	0,6848	-1,5606	2,5764
lnTOKE	560	6,2584	0,4268	5,1210	7,1834
lnTEJTAM	416	8,1625	0,2838	6,6516	9,3831
REGIO	560	0,5357	0,4992	0	1

Forrás: adatbázis alapján saját szerkesztés.

A modellhez választott változók közötti kapcsolat vizsgálatára korrelációs számítás végeztem, ennek eredményét mutatja az 5. táblázat. A változokról elmondható, hogy kizárólag az MGRESZ (mezőgazdaság részesedése) és a MUNKA (munkaellátottság) között van magas ($0,7 <$) korreláció. A többi változó között csak közepes, vagy inkább gyenge kapcsolat van, így a választott változók lehetnek a modell magyarázóváltozói.

5. táblázat

Magyarázóváltozók közötti korrelációs együtthatók számítása
Calculation of correlation coefficients between explanatory variables

Változók	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
lnTEJHOZ (1)	1							
lnFOLD (2)	-0,31	1						
lnTEHLET (3)	0,11	0,35	1					
lnMUNKA (4)	-0,35	0,60	-0,19	1				
lnMGRESZ (5)	-0,51	0,43	-0,42	0,79	1			
lnTOKE (6)	0,24	0,13	0,09	0,04	0,22	1		
lnTEJTAM (7)	0,21	0,05	-0,08	0,10	0,11	0,23	1	
REGIO (8)	0,41	-0,09	0,38	-0,56	-0,61	0,39	-0,03	1

Forrás: saját számítás.

Az egységgyöktesztet *Levin és szerzőtársai (2002)* alapján, *Im és szerzőtársai (1997)* eljárásával végeztem el, aminek eredményeként elmondható, hogy a választott változóknak nincs egységgyökük, azaz stacionáriusnak értelmezhetők, jól modellezhetőnek tekinthetők. Ennek eredményét mutatja a 6. táblázat.

6. táblázat

Változók egységgyöktesztjének eredményei
Variables unit root test results

Változók	Korrigált t-érték	Valószínűség
lnRCA	-4,7826	0,0000
lnTEJHOZ	-6,7639	0,0000
lnFOLD	-2,4408	0,0073
lnTEHLET	-2,9660	0,0015
lnMUNKA	-3,2938	0,0000
lnMGRESZ	-4,3641	0,0000
lnTOKE	-4,9532	0,0000
lnTEJTAM	-6,1016	0,0000

Forrás: saját számítás.

A következőkben a regressziós modellek eredményei következnek, azaz azoknak a lényeges tényezőknek az értelmezése, amelyek meghatározzák a tejipari versenyképességet.

7. táblázat

A tejipari versenyképesség meghatározó tényezői (PCSE modell)
Determinants of dairy competitiveness (PCSE model)

Változók	Coef.	Std. Err.	z	P>z	Min.*	Max.*
lnTEJHOZ	0,5385	0,1335	4,0300	0,0000	0,2768	0,8001
lnFOLD	0,6238	0,1421	4,3900	0,0000	0,3453	0,9023
lnTEHLET	0,2516	0,0597	4,2100	0,0000	0,1346	0,3687
lnMUNKA	0,2959	0,0809	3,6600	0,0000	0,1372	0,4545
lnMGRESZ	-0,8478	0,1544	-5,4900	0,0000	-1,1504	-0,5452
lnTOKE	1,0492	0,1180	8,8900	0,0000	0,8179	1,2805
lnTEJTAM	-0,7524	0,1150	-6,5400	0,0000	-0,9779	-0,5270
REGIO	-0,4433	0,0681	-6,5100	0,0000	-0,5767	-0,3099
Konstans	-1,2660	1,1759	-1,0800	0,2820	-3,5707	1,0387
Megfigyelések száma	398,000					
R ²	0,3831					

* 95%-os konfidenciaintervallum.

Forrás: saját számítás.

A tejhozam és a versenyképesség kapcsolatára vonatkozóan a 7. táblázatból leolvasható, hogy az előzetes várakozásnak megfelelően a kettő között pozitív kapcsolat létezik. Azaz, ha a tejhozam 1,0%-kal növekedik, akkor a tejipari versenyképesség 0,5358%-kal emelkedik a PCSE-modell alapján. A tejtermelés során kitűzött cél, vagyis a tejhozam növekedése a tejtermelő gazdaságokban elért tartástechnológiai eredmények, a takarmányozás (a takarmány minősége, összetétele), az állattartásban megjelenő modern technológiák és tudás eredményeképpen érhető el, ezzel növelve az ágazat versenyképességét.

A termelési tényezők, azaz a föld, munka, tőke hagyományos termelési tényezők hármására a további magyarázóváltozók nyújtanak magyarázatot a modellben. A föld mint termelési tényező mérésére két változót emeltem be: a mezőgazdasági földdel (InFOLD), valamint a tejelő szarvasmarhával (InTEHLET) való, lakosságra vetített ellátottságot. A 7. táblázatból is látható, hogy mindkettőnek pozitív hatása van a tejipari versenyképességre. Ez egyrészt az intenzív termelési struktúrával járó előnyt jelenti, másrészt a nagy egyedszámmal működő tejjgazdaságok gazdaságos működésére utal. A munkaerővel való ellátottsággal kapcsolatban megállapítható, hogy az ágazat munkaerő-igényesnek számít. Ahol a mezőgazdasági foglalkoztatottság nagyobb, ott a megnyilvánuló komparatív előny indexei is magasabbak a modell alapján. Negatív hatás rajzolódik ki a versenyképesség és a mezőgazdaság részesedése között: azokban a tagállamokban, ahol alacsonyabb a mezőgazdaság aránya, magasabb a tejipari versenyképességi eredmény. Ez összhangban van a nemzetközi tendenciákkal, hiszen a leginkább versenyképes gazdaságok világszerte alacsony mezőgazdasági részesedéssel/súllyal bírnak (lásd USA, Ausztrália stb.). Kelet-közép-európai sajátosságnak tekinthető a széttöredezett termelési struktúra, a kisgazdaságok nagy száma is, ami nem javítja a versenyképességet. Emellett az is látható, hogy a tejipar tőkeigényes ágazat. A modern tejiparhoz tőke és tudás szükséges, a korszerű technológiák alkalmazása elengedhetetlen. Talán kissé meglepő eredmény a tejtámogatások (InTEJTAM) negatív hatása a versenyképességi eredményekre. Az emögött rejlő magyarázat az, hogy rövid távon megoldást nyújthatnak a tejhez köthető támogatások, mégis, hosszú távon nézve ezeknek a tejhez köthető támogatásoknak nincs versenyképesség-növelő hatásuk.

A dinamikus panelmodellre kapott eredményt a 8. táblázat mutatja. Látható, hogy az eredmények kevésbé megbízhatóak (lásd a p-értékeket a táblázatban), így értékelésükkel óvatosan kell bánni, de alapvetően a fentieket támasztják alá.

8. táblázat

A tejipari versenyképesség meghatározó tényezői (dinamikus panelmodell)
Determinants of dairy competitiveness (dynamic panel model)

Változók	Coef.	Std. Err.	z	P>z	Min.*	Max.*
L1.	0,1808	0,0414	4,3700	0,0000	0,0997	0,2618
lnTEJHOZ	0,1118	0,1518	0,7400	0,4620	-0,1858	0,4094
lnFOLD	0,9602	0,0938	10,2400	0,0000	0,7764	1,1440
lnTEHLET	0,3521	0,1201	2,9300	0,0030	0,1166	0,5875
lnMUNKA	0,2220	0,1048	2,1200	0,0340	0,0166	0,4275
lnMGRESZ	-0,5238	0,1696	-3,0900	0,0020	-0,8562	-0,1915
lnTOKE	0,2376	0,1728	1,3800	0,1690	-0,1010	0,5763
lnTEJTAM	0,0551	0,0908	0,6100	0,5440	-0,1229	0,2331
REGIO	1,3313	0,1868	7,1300	0,0000	0,9652	1,6975
Konstans	-3,3152	0,9667	-3,4300	0,0010	-5,2098	-1,4206

* 95%-os konfidenciaintervallum.

Forrás: saját számítás.

Fontosnak tartottam ezeket a modelleket külön lefuttatni, aszerint, hogy EU15- vagy EU13-tagállamról van-e szó. A modellek eredményeit egymás mellett mutatja a 9. és a 10. táblázat, előbb a PCSE-, majd a dinamikus panelmodell alapján. Mindkét modellben bizonyos változók p-értékei meglehetősen magasak, így a következtetések levonásával, túlzott általánosítással óvatosan kell bánni (kimondottan a dinamikus panelmodell eredményeivel kapcsolatosan).

9. táblázat

A tejipari versenyképesség meghatározó tényezői, régiónkénti bontásban (PCSE-modell)

Determinants of dairy competitiveness by region (PCSE model)

Változók	EU15				EU13			
	Coef.	Std. Err.	z	P>z	Coef.	Std. Err.	z	P>z
lnTEJHOZ	-0,3454	0,0628	-5,5000	0,0000	-0,6882	0,2178	-3,1600	0,0020
lnFOLD	-0,1763	0,0320	-5,5100	0,0000	1,4893	0,3246	4,5900	0,0000
lnTEHLET	0,3551	0,0294	12,0900	0,0000	-0,1306	0,2436	-0,5400	0,5920
lnMUNKA	0,1269	0,0503	2,5200	0,0120	0,4912	0,2574	1,9100	0,0560
lnMGRESZ	-0,0774	0,1142	-0,6800	0,4980	-3,0681	0,4659	-6,5900	0,0000
lnTOKE	0,3664	0,0995	3,6800	0,0000	3,2703	0,3492	9,3600	0,0000
lnTEJTAM	-0,4226	0,0978	-4,3200	0,0000	-1,1090	0,1737	-6,3900	0,0000
Konstans	-0,0038	1,0835	0,0000	0,9970	-4,9897	2,3779	-2,1000	0,0360
Megfigyelések száma	211,000				187,000			
R ²	0,2481				0,6231			

Forrás: saját számítás.

A leginkább szembetűnő eredmény (9. táblázat) a PCSE-modell alapján az, hogy az EU13-ban minden magyarázóváltozó hatása erősebb, mint az EU15 esetén, ami arra utal, hogy a modell magyarázóereje az újonnan csatlakozott országok esetén magasabb (pl. az lnMGRESZ, az lnTOKE és az lnTEJTAM erősebb hatást fejt ki). Más szavakkal, az EU13-országok tejipari versenyképességét inkább meghatározzák a vizsgált tényezők, mint az EU15-ökét – erre utal egyébként az R^2 magas értéke is az EU13 esetében.

Ugyanakkor az is látható (kifejezetten a dinamikus panelmodellnél), hogy az egyes magyarázóváltozók kevésbé szignifikánsak regionális bontás esetében. Ennek a fentiekén túl a megfigyelések számának csökkenése lehet az oka.

10. táblázat

A tejipari versenyképesség meghatározó tényezői, EU15 és EU13 szerinti bontásban (dinamikus panelmodell)

Determinants of dairy competitiveness by EU15 and EU13 (dynamic panel model)

Változók	EU15				EU13			
	Coef.	Std. Err.	z	P>z	Coef.	Std. Err.	z	P>z
L1.	0,7827	0,0364	21,5000	0,0000	0,2796	0,0598	4,6700	0,0000
lnTEJHOZ	0,0125	0,0816	0,1500	0,8780	-0,2685	0,2829	-0,9500	0,3430
lnFOLD	-0,2234	0,0695	-3,2100	0,0010	1,1426	0,1457	7,8400	0,0000
lnTEHLET	0,0429	0,0432	0,9900	0,3200	0,1980	0,2217	0,8900	0,3720
lnMUNKA	0,1679	0,0607	2,7700	0,0060	-0,0303	0,1798	-0,1700	0,8660
lnMGRESZ	-0,0680	0,1036	-0,6600	0,5110	-0,4628	0,2881	-1,6100	0,1080
lnTOKE	0,1295	0,0883	1,4700	0,1430	0,0812	0,3084	0,2600	0,7920
lnTEJTAM	-0,0981	0,0417	-2,3500	0,0190	0,0092	0,1731	0,0500	0,9580
Konstans	-0,4619	0,5059	-0,9100	0,3610	0,4582	1,7559	0,2600	0,7940

Forrás: saját számítás.

Megállapítható, hogy a magasabb tejhozamú tejtermelés nagyobb tejipari versenyképességet eredményez az EU tagállamaiban, valamint a magasabb föld-, munka- és tőkeellátottság mindegyike jobb tejipari versenyképességet eredményez. Ezzel szemben – a modell alapján – kijelenthető, hogy az agrártámogatás mértéke nem növeli a tejipari versenyképességet.

4. Összefoglalás és további kutatási irányvonalak

A tanulmány célja a magyar tejipar versenyképességének vizsgálata volt egy időben egy hosszabb időszakra (1999–2018), uniós összehasonlításban.

A hazai tejiparról összességében elmondható, hogy az ágazatot egészében nézve a vizsgált 20 év alatt mindvégig versenyhátránnyal kellett szembesülnie, a megnyilvánuló komparatív előny indexei és azok változatainak eredménye alapján a teljes EU-t nézve a rangsor utolsó harmadában helyezkedik el. Tejtermékcsoportszinten vizsgálódva viszont 3 olyan termékcsoporthoz sikerült azonosítani, amely versenyképesnek bizonyult a vizsgált időszak alatt. Ezek közül 2 alacsonyabb feldolgozást jelentő termékkör (40110 – 1%-ot nem meghaladó zsírtartalmú tej és tejszín, sűrítés nélkül; 40120 – 1–6% közti zsírtartalmú tej és tejszín, sűrítés nélkül), további 1 termékcsoporthoz magasabb feldolgozottsági szintű (40490 – a természetes tejalkotórészekből készült termékek, pl. tejfehérje-koncentrátum). Ez utóbbi termékkör széles felhasználási körének számít a gyógyszer- és a húsipar, komplex technológiát igényel. Hazánk szempontjából cél és kitörési lehetőség, fejlődési út lehet a magasabb feldolgozottsági szintű termékkörre való specializálódás.

Összevetve az EU15- és az EU13-tagállamok termékcsoporthoz tartozóit és a tejtermékek feldolgozási igényét, megfigyelhető, hogy az EU15 megnyilvánuló komparatív előnyindex-értékei (és az index további változatai is) szinte minden magasabb feldolgozottságú termékcsoporthoz esetében meghaladják az EU13 eredményeit. Másképp fogalmazva, az újonnan csatlakozott tagállamok inkább hátrányban vannak az EU15-höz képest a bonyolultabb feldolgozási technológiát igénylő tejtermékek előállításában. Az EU13-ra és így természetesen Magyarországra vonatkozóan is ez a fajta kedvezőtlen termékszerkezet a teljes vizsgált időszak alatt kimutatható, ami komoly kihívást jelent az újonnan csatlakozott tagállamok többségének.

Második kutatási kérdésemhez kapcsolódóan a tejipari versenyképesség mögött meghúzódó legfontosabb magyarázó tényezők vizsgálatát végeztem el, ehhez a panelbecslés korrigált hibáinak módszerét és dinamikus panelmodelleket alkalmaztam. A regressziós modellek esetében is elkülönítettem az EU15 és az EU13 tagállamait.

Az eredmények megerősítik, hogy a tejhozam és a versenyképesség kapcsolataira vonatkozóan az előzetes várakozásnak megfelelően a modell alapján a tejhozam és a tejipari versenyképesség között pozitív kapcsolat létezik. A tejtermelés során kitűzött cél a tejhozam növelése. A tejtermelő gazdaságokban a tejhozam mértéke az állattartásban megjelenő modern technológiák alkalmazása, a takarmányozás (takarmány minősége, annak összetétele), és a tudás eredményeképpen emelkedik, ezzel növelve az ágazat versenyképességét.

A modell további eredményei alapján azokban a tagállamokban, ahol alacsonyabb a mezőgazdaság aránya, jobb a tejipari versenyképességi eredmény. Ez összhangban van a nemzetközi tendenciákkal, hiszen a leginkább versenyképes gazdaságok világszerte alacsony mezőgazdasági részesedéssel/súllyal bírnak

(lásd USA, Ausztrália stb.). Kelet-közép-európai sajátosságnak tekinthető a szét-töredezett termelési struktúra, a kisgazdaságok nagy száma is, ami nem javítja a versenyképességet. Emellett az is látható, hogy tőkeigényes ágazatról van szó. Az eredményekből egyértelműen kitűnik, hogy a modern tejiparhoz tőke és tudás szükséges, a modern technológiák alkalmazása elengedhetetlen.

A regressziós modellek talán legérdekesebb eredménye a tejtámogatások negatív hatása a versenyképességre. A modell alapján levonható az a következtetés, hogy a támogatásokkal érdemes óvatosan bánni, azaz a tejipari versenyképességet a tejhez köthető meglévő támogatásokkal nem lehet javítani, fejleszteni. Sokkal inkább fontos a tőkeerős ágazat kialakítása, ami lehetővé teszi a modern, Ipar 4.0-nak megfelelő technológiák alkalmazását, a modern szaktudással elért kiemelkedő eredményeket, a nagyüzemi gazdálkodás támogatását mind a tejtermelésben, mind a tejfeldolgozásban, a szakosodást magasabb feldolgozottságú tejtermékkörökre. Ezeknek a támogatásoknak a köre rövid távon nyújt némi segítséget az ágazat szereplőinek, de erre alapozni egy ágazat versenyképességét a modell alapján nem lehet.

A kutatási eredmények, valamint a kutatási korlátok figyelembevétel alapján a jövőbeli kutatási irányvonalak is kirajzolódni látszanak. Egyrészt az iparági versenyképesség kutatása kiegészítéseként fontos irány a vállalati szintű kutatás. Megtalálva és bemutatva a hazai legjobb tejipari gyakorlatokat, azok példaként állíthatók az ágazat más szereplői elé. Másrészt érdekes lenne a tanulmányban ismertetett kutatást néhány év elteltével megismételni. Az Egyesült Királyság 2020. január 31-i kilépésével olyan tagállam távozott az Európai Unióból, amely több iparágban, így a tejiparban is jelentős szerepet töltött be mind import-, mind exportoldalon, egy nagy tejtermelő és -feldolgozó államról van szó. Úgy gondolom, hogy az Egyesült Királyság kilépésének hatásai néhány év távlatából versenyképességi szempontból is láthatóvá válnak. A vizsgálati időszak kiterjesztése mellett további érv a Covid19-járvány időszakának mélyebb elemzése a tejiparban, annak ellenére, hogy alapélelmiszerről van szó.

Függelék

F1. táblázat

Tejtermékcsoportokra vonatkozó RCA-értékek EU-tagállamonként I.

RCA values for dairy product groups by EU Member States, I.

EU-tagállamok	< 1%-os	1–6%	6% <	Tej és tejszín, szilárd állapotban		
				zsírtartalmú tej és tejszín, sűrítés nélkül	max. 1,5% zsírtartalom	min. 1.5% zsírtartalom, nem édesített
Ausztria	8,37	4,14	1,44	0,20	0,39	0,20
Belgium	2,46	2,15	2,48	0,33	1,32	0,33
Dánia	0,67	1,97	2,85	1,13	5,24	1,13
Egyesült Királyság	0,25	1,01	1,67	1,41	0,79	1,41
Finnország	0,07	0,11	0,96	0,00	0,14	0,00
Franciaország	2,19	1,89	2,46	1,96	1,40	1,96
Görögország	0,37	0,12	0,15	0,14	0,03	0,14
Hollandia	1,69	1,20	2,65	1,21	2,78	1,21
Írország	1,60	0,91	0,52	0,44	2,45	0,44
Luxemburg	2,95	11,49	5,48	0,95	0,02	0,95
Németország	1,62	2,11	1,37	0,21	0,33	0,21
Olaszország	0,14	0,08	0,17	0,06	0,02	0,06
Portugália	4,89	4,27	1,60	1,23	1,06	1,23
Spanyolország	1,40	0,72	2,38	0,20	0,20	0,20
Svédország	0,56	0,14	0,41	0,05	0,97	0,05
EU15-átlag	1,95	2,15	1,77	0,64	1,14	0,64
Bulgária	0,28	0,18	0,09	0,03	0,10	0,03
Ciprus	0,16	0,03	7,26	0,01	0,00	0,01
Csehország	0,86	3,31	0,98	0,57	0,80	0,57
Észtország	0,50	5,16	2,34	0,04	2,61	0,04
Horvátország	2,04	2,56	0,34	0,07	0,03	0,07
Lengyelország	0,82	1,16	2,70	0,63	0,70	0,63
Lettország	2,60	12,01	1,88	0,47	1,40	0,47
Litvánia	0,86	1,67	15,21	0,13	0,86	0,13
Magyarország	2,34	2,13	0,27	0,02	0,06	0,02
Málta	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
Románia	0,16	0,25	0,13	0,18	0,02	0,18
Szlovákia	1,78	2,47	1,45	0,04	0,36	0,04
Szlovénia	0,75	8,09	0,43	0,05	0,06	0,05
EU13-átlag	1,01	3,01	2,55	0,17	0,54	0,17
EU28-átlag	1,51	2,55	2,13	0,42	0,86	0,42

(A táblázat folytatása a következő oldalon)

(folytatás)

EU-tagállamok	Sűrített tej és tejszín		Joghurt
	nem édesített	édesített	
Ausztria	0,08	0,11	5,40
Belgium	1,21	3,31	1,27
Dánia	0,46	0,17	1,03
Egyesült Királyság	0,37	0,27	0,56
Finnország	0,00	0,00	2,18
Franciaország	1,29	0,44	3,52
Görögország	0,83	0,38	15,09
Hollandia	6,10	4,80	0,24
Írország	0,02	0,16	0,84
Luxemburg	12,88	0,12	5,68
Németország	2,45	0,53	2,11
Olaszország	0,05	0,06	0,08
Portugália	0,41	0,29	1,46
Spanyolország	0,74	2,27	2,15
Svédország	0,27	0,03	0,30
EU15-átlag	1,81	0,86	2,79
Bulgária	0,05	0,06	1,14
Ciprus	0,04	0,09	0,51
Csehország	0,42	0,89	1,90
Észtország	1,20	1,18	2,72
Horvátország	0,00	0,68	3,52
Lengyelország	0,50	0,29	1,52
Lettország	0,27	5,23	1,42
Litvánia	2,61	9,57	0,52
Magyarország	0,01	0,01	0,27
Málta	0,00	0,01	0,00
Románia	1,42	0,11	0,61
Szlovákia	0,01	0,92	1,43
Szlovénia	0,02	0,07	1,34
EU13-átlag	0,50	1,47	1,30
EU28-átlag	1,20	1,14	2,10

Forrás: a WITS-adatbázis adatai alapján saját szerkesztés.

F2. táblázat

Tejtermékcsoportokra vonatkozó RCA-értékek EU-tagállamonként II.
RCA values for dairy product groups by EU Member States, II.

EU-tagállamok	Író, aludttej és tejszín	Tejsavó és módosított savó	Természetes tejalkotórészekből	Vaj és egyéb
Ausztria	0,78	1,74	0,49	0,21
Belgium	3,92	0,54	0,53	2,67
Dánia	0,66	2,80	6,16	4,87
Egyesült Királyság	0,33	0,55	0,30	0,70
Finnország	1,24	2,78	2,90	3,13
Franciaország	2,88	3,48	2,41	1,29
Görögország	0,98	0,58	0,38	0,04
Hollandia	1,06	2,38	2,73	3,56
Írország	1,82	3,62	1,23	8,81
Luxemburg	3,96	0,04	0,03	1,37
Németország	1,70	1,39	1,12	0,64
Olaszország	0,12	0,76	0,33	0,21
Portugália	0,69	0,78	0,30	1,99
Spanyolország	1,75	0,44	0,27	0,73
Svédország	0,31	0,21	0,50	0,57
EU15-átlag	1,48	1,47	1,31	2,05
Bulgária	0,33	0,05	0,06	0,22
Ciprus	0,49	0,00	0,00	0,92
Csehország	0,58	1,03	0,26	0,73
Észtország	1,75	1,66	0,56	2,81
Horvátország	3,86	0,68	0,11	0,86
Lengyelország	2,48	2,89	1,30	1,30
Lettország	3,16	1,35	1,07	2,42
Litvánia	1,66	5,09	3,49	3,08
Magyarország	0,38	0,38	1,98	0,10
Málta	0,00	0,00	0,00	0,07
Románia	0,10	0,04	0,04	0,03
Szlovákia	0,59	0,36	0,17	0,34
Szlovénia	2,16	0,39	0,07	0,24
EU13-átlag	1,35	1,07	0,70	1,01
EU28-átlag	1,42	1,29	1,03	1,57

(A táblázat folytatása a következő oldalon)

(folytatás)

EU-tagállamok	Friss sajt	Reszelt vagy porított sajtok	Ömlesztett sajtok	Kéksajtok	Egyéb sajtok
Ausztria	1,22	0,40	3,71	0,26	1,35
Belgium	0,66	1,19	2,81	0,22	0,61
Dánia	12,04	8,71	2,34	24,93	4,64
Egyesült Királyság	0,87	0,21	0,83	0,64	0,38
Finnország	0,15	0,03	2,38	0,08	1,05
Franciaország	2,63	2,37	3,50	3,55	2,76
Görögország	0,35	0,30	0,18	0,10	6,82
Hollandia	0,34	4,40	0,49	0,30	4,18
Írország	0,86	1,30	2,77	0,11	2,92
Luxemburg	4,13	3,92	3,18	11,18	6,74
Németország	1,83	0,38	1,20	1,28	1,18
Olaszország	2,66	4,22	0,24	4,86	1,75
Portugália	0,06	0,04	0,08	0,00	0,37
Spanyolország	0,68	0,49	0,39	0,19	0,52
Svédország	0,17	0,05	0,18	0,11	0,28
EU15-átlag	1,91	1,87	1,62	3,19	2,37
Bulgária	1,19	0,02	0,42	0,01	2,00
Ciprus	1,83	4,61	0,02	0,00	48,80
Csehország	0,85	0,05	0,32	0,33	0,46
Észtország	1,99	0,39	0,34	0,12	2,15
Horvátország	0,41	0,41	1,84	0,65	0,35
Lengyelország	1,78	0,29	3,45	0,26	1,18
Lettország	2,02	0,09	0,79	0,38	2,96
Litvánia	8,71	0,24	0,58	0,43	5,95
Magyarország	0,30	0,04	0,74	0,00	0,43
Málta	0,00	0,02	0,01	0,01	0,05
Románia	0,50	0,00	0,11	0,00	0,21
Szlovákia	1,27	0,04	1,42	0,55	0,66
Szlovénia	0,15	0,05	0,16	0,01	0,43
EU13-átlag	1,62	0,48	0,78	0,21	5,05
EU28-átlag	1,77	1,22	1,23	1,81	3,61

Forrás: a WITS-adatbázis adatai alapján saját szerkesztés.

F3. táblázat

A HS0-termékcsoportban (tejtermékek, tojás, méz és egyéb állati eredetű élelmiszerek) található fő termékcsoportok
Main product groups in the HS0 product group
(dairy products, eggs, honey and other food of animal origin)

Kód	Megnevezés	Kutatásban részt vevő termék-csoport-e
401	Tej és tejszín; nem koncentrált, cukor vagy más édesítőanyag hozzáadása nélkül.	Igen
402	Tej és tejszín; sűrített vagy hozzáadott cukrot vagy más édesítőszert tartalmaz.	Igen
403	Író, aludttej és tejszín, joghurt, kefir, erjesztett vagy savanyított tej vagy tejszín, sűrítve is, cukor, édesítőanyag, ízesített vagy hozzáadott gyümölcs vagy kakaó hozzáadásával.	Igen
404	Tejsavó és természetes tej alkotóelemeket tartalmazó termékek; máshol nem említett cukor vagy más édesítőanyag hozzáadásával is.	Igen
405	Vaj és tejből nyert egyéb zsírok és olajok; kenhető tejtermékek.	Igen
406	Sajt és túró.	Igen
407	Madarak tojása héjában; frissen, tartósítva vagy főzve.	Nem
408	Madarak, héjában nem; tojássárgája frissen, szárítva, gőzöléssel vagy vízben forrázással főzve, formázva, fagyasztva vagy más módon tartósítva, cukor vagy más édesítőanyag hozzáadásával is.	Nem
409	Méz (természetes).	Nem
410	Egyéb állati eredetű ehető terméke, máshol nem említett.	Nem

F4. táblázat

A HS04 fő termékcsoporton belül a tej és tejtermékekkel kapcsolatos, 6-os bontású termékcsoportok
Dairy related sixfold product groups in the HS04 main product group

Kód	Megnevezés
40110	1%-ot nem meghaladó zsírtartalmú tej és tejszín, sűrítés nélkül
40120	1–6% közötti zsírtartalmú tej és tejszín, sűrítés nélkül
40130	Tej és tejszín, 6%-ot meghaladó zsírtartalommal, sűrítés nélkül
40210	Tej és tejszín, szilárd állapotban, legfeljebb 1,5% zsírtartalommal
40221	Tej és tejszín szilárd állapotban, legalább 1,5% zsírtartalommal, nem édesített
40229	Tej és tejszín, szilárd állapotban, legalább 1,5% zsírtartalommal, édesített
40291	Sűrített tej és tejszín, nem édesített
40299	Sűrített tej és tejszín, édesített
40310	Joghurt
40390	Író, aludttej és tejszín
40410	Tejsavó és módosított savó
40490	Természetes tejalkotórészekből készült termékek
40500	Vaj és más, tejből származó zsírok és olajok
40610	Friss sajt (nem érlelt vagy különlegesen nem kezelt)
40620	Reszelt vagy porított sajtok
40630	Ömlesztett sajtok (nem reszelt vagy porított)
40640	Kéksajtok
40690	Egyéb sajtok

Irodalom

- Arellano, M. – Bover, O. (1995): Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*. Vol. 68. No. 1. pp. 29–51.
[https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01642-d](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-d)
- Balassa B. (1965): Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage. *The Manchester School*. Vol. 33. pp. 99–123.
- Balogh J. M. (2015): A borkereskedelem versenyképességének elemzése a hagyományos és az újvilági bortermelő országokban. *Gazdálkodás*. 59. évf. 5. sz. 475–487. o.
- Beck, N. – Katz, J. N. (1995): What to Do (and Not to Do) with Time-Series Cross-Section Data. *American Political Sciences Review*. Vol. 89. Issue 3. pp. 634–647.
<https://doi.org/10.2307/2082979>
- Beno, M. (2017): Empirical methods in international trade using for evaluation in livestock industry, case of specific chosen commodity. *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research*. Vol. 7. No. 2. pp. 265–270.
- Bojnec, S. (2008): Restructuring and competitiveness of dairy production in Slovenia. *Acta oeconomica et informatica*. Vol. 2. pp. 40–45.
- Bojnec, S. – Fertő I. (2008): Dairy trade competitiveness: Crucial role of processed products. *Milchwissenschaft*. Vol. 63. No. 4. pp. 434–438.
- Bojnec, S. – Fertő I. (2009): Determinants of agro-food trade competition of Central European countries with the European Union. *China Economic Review*. Vol. 20. pp. 327–337.
- Bojnec, S. – Fertő I. (2014): Export competitiveness of dairy products on global markets: The case of the European Union countries. *Journal of Dairy Science*. 97 (10), 6151–6163.
<https://doi.org/10.3168/jds.2013-7711>
- Couillard, C. – Turkina, E. (2015): Trade liberalisation: the effects of free trade agreements on the competitiveness of the dairy sector. *The World Economy*. Vol. 38. pp. 1015–1033.
<https://doi.org/10.1111/twec.12181>
- Czakó E. (2005): *Versenyképességi programok néhány tanulsága a kormányzati szféra számára – az Ír Versenyképességi Tanács és a Lisszaboni Stratégia*. Versenyképesség kutatások műhelytanulmány sorozat, 11. műhelytanulmány, Budapesti Corvinus Egyetem, Vállalatgazdaságtan Intézet, Versenyképesség-kutató Központ, Budapest. 1–34. o.
- Dalum, B. – Laursen, K. – Villumsen, G. (1998): Structural Change in OECD Export Specialisation Patterns: de-specialisation and 'stickiness'. *International Review of Applied Economics*. Vol. 12. No. 3. pp. 423–443.
- Dillon, P. – Hennessy, T. – Shalloo, L. – Thorne, F. – Horan, B. (2008): Future outlook for the Irish dairy industry: a study of international competitiveness, influence of international trade reform and requirement for change. *International Journal of Dairy Technology*. Vol. 61. No. 1. pp. 16–30. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.2008.00374.x>
- Drescher, K. – Maurer, O. (1999): Competitiveness in the European dairy industries, *Agribusiness*. Vol. 15. pp. 163–177.
[https://doi.org/10.1002/\(sici\)1520-6297\(199921\)15:2<163::aid-agr2>3.0.co;2-5](https://doi.org/10.1002/(sici)1520-6297(199921)15:2<163::aid-agr2>3.0.co;2-5)
- Eurostat (2018). [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Production_and_use_of_milk_EU-28_2017_\(million_tonnes\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Production_and_use_of_milk_EU-28_2017_(million_tonnes).png) Letöltés ideje: 2019. augusztus 20.
- Fertő I. (2003): A komparatív előnyök mérése. *Statisztikai Szemle*. 81. évf. 4. sz. 309–327. o.
- Fogarasi J. – Zubor-Nemes A. (2017): A tőkeszerkezet hatása az agrárgazdasági teljesítményre. *Statisztikai Szemle*. 95. évf. 4. sz. 406–422. o. <https://doi.org/10.20311/stat2017.04.hu0406>

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2008): *Global dairy sector: Status and Trends*. pp. 1–18. <http://www.fao.org/3/i1522e/i1522e02.pdf> Letöltés ideje: 2020. március 2.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2019): *Food Supply – Livestock and Fish Primary Equivalent*. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/CL> Letöltés ideje: 2019. augusztus 23.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2020): *Gateway to dairy production and products: Milk and milk products*. Letöltés helye: <http://www.fao.org/dairy-production-products/products/en/> Letöltés ideje: 2020.március 2.
- Halpern, L. (1994): Comparative advantage and likely trade patterns of CEECs. In: R. Faini-Portes, R. (editor): *EU trade with Eastern Europe: Adjustment and opportunities*. London. CEPR pp. 61–85.
- Hinloopen, J. – Van Marrewijk, C. (2001): On the Empirical Distribution of the Balassa Index. *Weltwirtschaftliches Archiv*. Vol. 137. pp. 1–35.
- Im, K. S. – Pesaran, H. M. – Shin, Y. (1997): *Testing for unit roots in heterogeneous panels*. Discussion Paper, University of Cambridge
- Jámbor A. (2008): *A magyar gabonafélék versenyképessége a nemzetközi kereskedelemben*. PhD-értekezés. BCE, Budapest.
- Jámbor A. (2017): *A mezőgazdasági versenyképesség és az élelmiszezbiztonság globális kérdései*. Eco-Sensus Nonprofit Kft., Budapest
- Kilduff, P. – Chi, T. (2006): Longitudinal patterns of comparative advantage in the textile complex – part 1, An aggregate perspective. *Journal of Fashion Marketing and Management*. Vol. 10. No. 2. pp. 134–149.
- Leitão, N. C. (2011): Intra-industry trade in the agriculture sector: The experience of United States. *African Journal of Agricultural Research*. Vol. 6. No. 1. pp. 186–190. <https://doi.org/10.1080/1331677x.2011.11517456>
- Jeske, S. – Zannini, E. – Arendt, E. K. (2018): Past, present and future: The strength of plant-based dairy substitutes based on gluten-free raw materials. *Food Research International*. Vol. 110. pp. 42–51.
- Levin, A. – Lin, C. – Chu, C. (2002): Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*. Vol. 108. No. 1. pp. 1–24.
- Nagy J. – Jámbor Zs. (2018): Competitiveness in global trade: The case of the automobile industry. *Economic Annals*. Vol. 63. No. 218. pp. 61–84. <https://doi.org/10.2298/EKA1818061N>
- Ódor K. – Molnár G. (2011): Ipari ökológiai modell megvalósítása az élelmiszer-gazdasági szektorban. *Marketing & Menedzsment*. 45. évf. 1. sz. 35–43. o.
- Pogány É. – Sebesy Zs. – Teschner G. – Troján Sz. (2011): A tejtermelés költségei és bevételei a nyugat-dunántúli társas vállalkozásokban. *Gazdálkodás*. 55. évf. 4. sz. 378–386. o.
- Sahinli, M. A. (2013): Comparative advantage of agriculture sector between Turkey and European Union. *African Journal of Agricultural Research*. No. 10. pp. 884–895. <https://doi.org/10.5897/AJAR12.2001>
- Savić, L. – Bošković, G. – Mičić, V. (2012): Assumptions and possibilities of the development of the Serbian food industry. *Economics of Agriculture*. Vol. 59. No. 4. pp. 753–766.
- Serin, V. – Civan, A. (2008): Revealed comparative advantage and competitiveness: a case study for Turkey towards the EU. *Journal of Economic and Social Research*. Vol. 10. pp. 25–41.
- Spatz, J. – Nunnenkamp, P. (2002): Globalization of the automobile industry: traditional locations under pressure? *Kiel Working Paper*. Vol. 1093. pp. 1–51.

- Szabó M. (1996): A magyar tejipar versenyképességét befolyásoló tényezők. In: Chikán A. (szerk.): *Versenyben a világgal. A magyar gazdaság versenyképességének mikrogazdasági tényezői című kutatási program*. Műhelytanulmány sorozat 3. kötet. Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Vállalatgazdaságtan Tanszék, Budapest.
- Tímár I. (2004): *Versenyképesség a magyar tejágazatban*. Doktori értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem.
- Vollrath, T. L. (1991): A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archive*. Vol. 130. No. 2. pp. 263–279.
<https://doi.org/10.1007/bf02707986>
- Zhang, P. – London, K. (2013): Towards an internationalized sustainable industrial competitiveness model. *Competitiveness Review*, Vol. 23. No. 2. pp. 95–113.
<https://doi.org/10.1108/10595421311305325>
- Zhao, J. W. – Wen, Y. J. (2004): *Chinese Industrial Competitiveness Index System and Evaluation*. Dongbei University of Finance and Economics, Harbin.