



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

A magyar tejvertikum ártranszmissziójának vizsgálata 2004 és 2018 között

IZSÓ JÓZSEF – KOVÁCS KRISZTIÁN

Kulcsszavak: árelemzés, ártranszmisszió, magyar tejvertikum, tejár

JEL-kód: Q11, Q13

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A hazai tejvertikum esetében a jelenlegi trend szerint bővülő kibocsátás mellett a hazai fogyasztásban enyhe csökkenés tapasztalható, emellett látható, hogy a termelők, gazdák tekinthetők a legkiszolgáltatottabbnak az ellátási láncban. A feldolgozó szegmensben részt vevő jellemzően kis számú, viszont tőkeerős nagyvállalatok és koncentráltó kiskereskedelmi, általánosan külföldi tulajdonban lévő multinacionális cégek vertikális láncában a termelők kiszolgáltatottsága feltételezhető. A kutatás célja ezen megállapítások statisztikai módszerekkel való alátámasztása. A szükséges szekunder adatforrást az AKI és a KSH adatbázisa szolgáltatta, mely a Microsoft Excel program segítségével került kiértékelésre.

Az elemzés tárgya volt a termelői nyerstej, a feldolgozó tej, vaj, túró, tejföl és sajt, valamint a fogyasztói tej, vaj, túró, tejföl és sajt árinformációi 2004. januárjától 2018. decemberéig havi bontásban, melyeket a megfelelő indexekkel való deflálást követően először ötéves periódusokra osztva, az idősor adatait alapstatisztikai középértékekkel (átlag, szórás, relatív szórás) jellemeztük, melyből kiderült, hogy a termelői, illetve a feldolgozó szakasz árai magasabb volatilitást produkáltak, mint a fogyasztói szakasz árai.

Az ártranszmissziós vizsgálatok alapján a termékláncok szintjei között pozitív aszimmetrikus ártranszmissziós kapcsolat feltételezhető, amely szerint az inputoldal emelkedése nagyobb arányban mutatkozik az outputoldal áraiban, míg az inputoldal csökkenése kisebb arányban jelentkezik az outputoldal áraiban.

Az árrések vizsgálatánál látható, hogy a tej, vaj és tejföl feldolgozó és fogyasztói árrései növekedtek, míg a túró és sajt árrései redukálódtak. A termelői nyers tej és a feldolgozó, valamint fogyasztói árrések között a lineáris regressziós függvény alapján megállapítható, hogy átlagosan közepes és szignifikáns a statisztikai kapcsolat. Az eredmények szerint a termelői nyers tej árának növekedése valamennyi esetben csökkentette a magasabb szinten elérhető árrés nagyságát.

BEVEZETÉS

A mai globális élelmiszer-ellátásban jelentős helyet foglal el a tej és a belőle készült tejtermékek. Ezt a kiemelt szerepet számos pozitív tulajdonságának köszönheti, gondolva itt a táplálóanyag-tartalomra, vitaminokra, amelyek erősítik az immunrendszert, segítik a fogak és a csontozat épését és erősítését.

A zárt és szabályozott európai tejpiacon az árak változása elsősorban az adott országtól, illetve régiótól függ, így a világpiacon árnak alacsonyabb a befolyásoló hatása. A termékpálya egyes tagjai, mint a termelők, feldolgozók és kereskedők is elsősorban a profitmaximalizálást célozzák meg, az árszabást is e tényező figyelembevételével határozzák meg, de természetesen sok más szempont is befolyásoló hatással bír a

tejtermékek piacán, mint például a hosszú távú üzleti kapcsolatok, az egyszerűbb és biztos értékesítés vagy a fizetési feltételek.

A hazai termelők tekinthetők az egyik legkiszolgáltatottabbnak az ellátási lánc tagjai közül. Az időjárási anomáliákból adódó takarmányár-változás, illetve az egyéb exogén tényezők (pl. támogatási rendszer változása) nagymértékben befolyásolják a jövedelmezőségüket. A feldolgozókat jellemzi a termelőkkel való hosszú távú, közvetlen kapcsolat, amely mindkettőjük számára kiszámíthatóságot biztosít. *Popp és Potori (2009)* kiemeli, hogy a hazai feldolgozók hatékonysága és koncentrációja sarkalatos pont már most is és még inkább felértékelődik a jövőben. A legerősebb pozícióval rendelkező kiskereskedők egyúttal az árak legfontosabb közvetítői is a hazai piacon.

A vertikális termékpályán részt vevő piaci szereplők az egymás közötti értékátadást eltérő mértékben hajtják végre. Az agrárközgazdaságtan belül az ártranszmisszióval foglalkozó szakemberek vélekedése szerint az élelmiszer-gazdaságban rövid és hosszú távon is az aszimmetrikus hatások jellemzőek. Ezen aszimmetrikus hatások az árváltozások transzmissziójának aránytalan áramlásához, így torzult jövedelmezőségi viszonyokhoz vezetnek az egyes piaci szereplők esetében.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Világszervezet (FAO) adatai szerint a világ teljes szarvasmarha-állománya 2018-ban 1,49 milliárd egyed volt. A világszervezet 1961-től szolgáltatott adatai szerint az állomány egyedszáma folyamatos növekedést mutatott. Tényszerű adatként közölve: amíg a bázisévnnek tekintett 1961-ben az egyedszám 942 millió volt, addig 2018-ra mintegy 63,3%-os növekedés volt megfigyelhető.

Ebből adódóan a termelt tej mennyiségében is növekedés történt: 2018-ban a világ teljes tejtermelése mintegy 683 millió tonna

volt, mely az 1961-es adatokhoz viszonyítva 118%-os növekedést jelent (*FAOSTAT, 2020*).

A fejlődő országokban a tejmenyiség növekedését elősegíti a tehenekre vetített fajlagos hozamok folyamatos emelkedése, a takarmányköltségek optimalizálása és a méretgazdaságossági előnyöket kihasználó nagyobb átlagos gazdasági (állományi) méret is. A jelenlegi magas termelési szintet a korábban említett tényezőkön belül a fejlődő országokban elsősorban az állomány növelése okozta. A fejlett országokban a magas tejtermelési szint oka a fajlagos tejhozamok emelkedéséből származik (*Popp et al., 2016*).

A fajták közül kiemelkedik a holstein-fríz, amely a világ tejtermelésének döntő részét adja. A hasznosítási mód, a fajták és a termelési színvonal tekintetében jelentős eltérések vannak a világ országai között. Az európai országok, India és Új-Zéland inkább tejhasznú szarvasmarhák tartásával foglalkozik, míg az amerikai kontinens országaiiban, Ausztráliában és Kínában a húsmarhatartásnak van nagyobb jelentősége (*Kovács, 2016*).

A magyar tejágazat jellemzői

A Magyarországon nyilvántartott szarvasmarhák száma 2018 decemberében 885 ezer egyed volt. Számuk 1995-től kezdődően (928 ezer darab) folyamatosan csökkent egészen 2011-ig (682,3 ezer darab), melyet azóta növekvő trend jellemez (*KSH, 2019a*).

A Magyarország által megtermelt tej mennyisége 1,9 millió tonna volt 2018-ban, mely nagyarányú visszaesést jelent az 1990-es 2,7 millió tonna mennyiséghez képest (*KSH, 2018a*). A hazai szarvasmarha-állomány többségében tejhasznosítású. Meghatározó fajta a holstein-fríz, amelynek tenyésztésében fő szempont a laktációs tejtermelés. A hazai szarvasmarhatenyésztésben a kifejezetten tejtermelést célzó állományok kialakítása magában

I. táblázat

**A tejtermékgyártás részesedése az élelmiszeriparban
(Share of dairy production in the food industry)**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Vállalkozások száma, %	1,91	1,83	1,78	1,85	1,85	1,81
Átlagos stat. állományi létszám, %	6,69	6,45	6,57	6,22	7,09	7,67
Értékesítés árbevétele, %	7,91	8,71	7,56	6,82	7,97	8,32
Exportárbevétel, %	4,46	4,77	4,31	3,25	5,12	5,97
Beruházások aktivált értéke, %	5,44	4,83	6,18	4,52	6,93	6,38

Forrás: NAIK AKI (2020a)

hordozza a termelés intenzifikálódását és a koncentráció, nagyüzemi méretek kialakítását (Béri, 2002). Az egy tehénre jutó tejtermelés éves mennyisége a KSH (2018a) adatai szerint az 1990-es 4935 liter/egységhez képest 2018-ra egészen 7809 liter/egyre kúszott fel.

A NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (korábban Agrárgazdasági Kutató Intézet) által publikált piaci jelentésekben a „Tejtermék gyártása” szakágazatban a „Vállalkozások száma” mutatót kivéve valamennyi tényezőben visszaesés volt tapasztalható 2016-ban (1. táblázat), mely csökkenést 2017-ben minden vizsgált szempontnál növekedés követett (NAIK AKI, 2020a).

A NAIK AKI (2020b) statisztikái a tejágazat méret szerinti felosztásáról igen fontos információkat szolgáltatnak. A magyarországi tejtermékgyártással foglalkozó vállalkozások 64,6%-a mikrovállalkozás és csak 9,8%-a nagyvállalkozás. Ezzel szemben a nagyvállalkozások az adózott eredményben, beruházások értékében, üzemi eredményben, exportárbevételben, az értékesítés árbevételében és az alkalmazottak létszámában a legnagyobb aránnyal rendelkeznek.

A hazai tej- és tejtermékfogyasztás mértéke az 1970-es évektől (157,7 liter/fő/év) kezdődően folyamatos növekedést mutatott egészen 1987-ig (252,4 liter/fő/év), ami után jelentős lejtmenet következett be a fogyasztásban, mely a 2018-as évben 196,8 liter/fő/év volt (KSH, 2018b).

Nábrádi és Béri (2006) megállapítása szerint a tej- és tejtermékfogyasztás egyik jelentős befolyásoló tényezője a háztartások rendelkezésére álló havi jövedelem. Az elvégzett vizsgálatok szerint a magasabb átlagkeresettel rendelkezők éves fogyasztása mintegy 250 kg/fő/év. Azok, akik alacsonyabb keresettel rendelkeznek, megközelítőleg 90 kg/fő/év mennyiségben fogyasztanak tejet és tejtermékeket. Huszka (2005) vizsgálatai szerint a vaj és a fogyasztók által jobb minőségűnek ítélt, de drágább árszínvonalú különféle dobozos kizserelésű tej átlagosan két és fél naponta kerül a hazai családok asztalára. A sorban ezt követően az egyre kedveltebb érlelt sajtok, vajkrémek, majd a gyümölcsjoghurt és a tejföl követik.

Magyarország uniós csatlakozása után a külföldi tőke kiskereskedelmi szektorba történő beáramlásával a külkereskedelmi mennyiségi forgalma növekedett. A határok szabaddá válása és a kereskedelmi láncok monopolizálása következtében a tej- és a tejtermékimport kezdte meghaladni az exportot. Ez a trend az évek során csak erősödött, bár 2008-ban az egyenleg majdnem kiegyenlítődőtt. A 2008-as válság nyomán a következő években a hazai export visszaesett, az olcsó import mértéke jelentősen megnőtt. Ezen tényezők hatására a 2010-es tejkülkereskedelmi mérleg rekordösszegű negatív szaldót mutatott. 2013-ban magasabb volt a kivitel mennyisége, de a következő években ismét az import növekvő aránya volt szembetűnő (Kovács, 2016). Jelenleg

a tejtermékek árucsoport külkereskedelmi egyenlege pozitív értéket mutat.

A magyarországi élelmiszeripar fontos fejlesztési célja az export növelése, hiszen a külpiacon kedvezőbb árak érhetőek el, ami javíthatja a feldolgozók bevételeit és profitját. A kiviteli képesség javításához, növeléséhez innovatív áruszerkezetre, a célpiacok igényeinek jobb megismerésére, erősebb marketingtevékenységre van szükség (*Panyor, 2017*).

CÉLOK

A vizsgálat általános célja, hogy a hazai tejvertikum teljes körét elemezve összefoglalja a jelenlegi helyzetéhez kapcsolódó globális, európai uniós és magyarországi mutatószámokat, meghatározza az szakirodalmakon keresztül bemutassa az ártranszmisszió fogalmi körét, a hazai és nemzetközi kutatásokat, összegezze az aszimmetrikus ártranszmisszió lehetséges kiváltó okait és körülhatárolja a kereskedelmi árrés meghatározását és kialakulását. Az általános célkitűzések alapján alakított speciális célkitűzésekben a következő kérdésekre kerestük a választ:

- a termékláncok egyes szintjein a vizsgálat ideje alatt hogyan változott az árak volatilitása;
- a termelői oldal árának változása hogyan befolyásolja az egyes termékláncok szereplőihez tartozó árréseket.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatómunka megvalósítása során szekunder adatforrások kerültek felhasználásra. A szükséges információkat az Agrárgazdasági Kutatóintézet Piaci Árinformációs Rendszer (*NAIK AKI, 2019*) adatbázisa, illetve a Központi Statisztikai Hivatal (*KSH, 2019b, 2019c*) adatbázisa szolgáltatta.

A NAIK AKI-tól származó adatok a következők voltak:

- A nyerstej termelői átlagára Ft/kg egységben, havi bontásban 2004. január – 2018. december között.

- A 2,8% zsírtartalmú pasztőrözött tartós dobozos tej feldolgozói értékesítési átlagára Ft/liter egységben, havi bontásban 2004. január – 2018. december között.

- A vaj (80% zsírtartalommal), félzsíros tehéntúró, tejföl (20% zsírtartalommal), trappista sajt feldolgozói értékesítési átlagára Ft/kg egységben, havi bontásban 2004. január – 2018. december között.

- A 2,8% zsírtartalmú pasztőrözött tartós dobozos tej fogyasztói átlagára Ft/liter egységben, havi bontásban 2004. február – 2013. december között.

- A vaj (80% zsírtartalommal), félzsíros tehéntúró, tejföl (20% zsírtartalommal), trappista sajt fogyasztói átlagára Ft/kg egységben, havi bontásban 2004. február – 2013. december között.

A KSH adatbázisa a következő adatokat szolgáltatta:

- A 2,8% zsírtartalmú pasztőrözött tartós dobozos tej fogyasztói átlagára Ft/liter egységben, havi bontásban 2014. január – 2018. december között.

- A vaj (80% zsírtartalommal), félzsíros tehéntúró, tejföl (20% zsírtartalommal), trappista sajt fogyasztói átlagára Ft/kg egységben, havi bontásban 2014. január – 2018. december között.

- A termelési tényezők átlagos árszínvonalának mutatójaként a termelőiár-index nyers tehéntejre vonatkoztatva, mely az előző évet veszi 100% értékűnek, havi bontásban 2004. január – 2018. december között.

- Az árszínvonal és az infláció mérőszámaként nyilvántartott fogyasztóiár-index tejre, sajtra és tejtermékre (sajt nélkül), mely az előző év azonos időszakát veszi 100% értékűnek, havi bontásban 2004. január – 2018. december között.

Alkalmazott módszerek

Első lépésként a rendelkezésre álló termelői árak termelőiár-indexekkel, a feldolgozói, illetve fogyasztói árak fogyasztóiár-indexekkel való deflálását szükséges elvégezni. Az így kapott mennyiségi mu-

tatókból leíró statisztikai módszerekkel meghatározható termelői, feldolgozó és fogyasztói szinteken az egyes tételek számtani átlaga, valamint a változékonyságot mérő szórás és a relatív szórás. Az elemzésben a 2004–2018 közötti adatok alapstatisztikai eredményei, illetve a 2004–2018 közötti adatok 5 éves periódusokra osztott (2004–2008, 2009–2013, 2014–2018) időszakainak eredményei kerültek meghatározásra, melyek segítségével kimutathatók voltak az idősorban bekövetkező változások.

Az ártranszmissziós vizsgálat során használt függvény legegyszerűbb esetben egyetlen magyarázó változót tartalmazó lineáris regressziós egyenlet. *Bakucs és Fertő (2014)* összefoglaló munkája szerint az 1. egyenletben szereplő függő változó jelenti a termékláncban magasabb helyet foglaló termék árát (pl. fogyasztói tej ára), míg a független változó az alapanyagul szolgáló termék (pl. nyerstej) árát fejezi ki {1}. A regressziós koefficiens a szimmetrikus ártranszmisszió együtthatója.

$$p_t^{out} = \alpha + \beta p_t^{in} + \mu_t \quad \{1\}$$

A kutatásban egyrészt az 1. egyenlet módosítása került használatra, ahol az inputár már két változóra osztható, melyek közül az egyik a növekvő árakat ($\beta^+ p_t^{in}$), míg a másik a csökkenő árakat ($\beta^- p_t^{in}$) méri {2}.

$$p_t^{out} = \alpha + \beta^+ D_t^+ p_t^{in} + \beta^- D_t^- p_t^{in} + \varepsilon_t, \quad \{2\}$$

ahol a D^+ {3} és D^- {4} kétértékű (dummy) változó

$$D_t^+ = \begin{cases} 1, & \text{ha } p_t^{in} \geq p_{t-1}^{in} \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases} \quad \{3\}$$

$$D_t^- = \begin{cases} 1, & \text{ha } p_t^{in} \leq p_{t-1}^{in} \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases} \quad \{4\}$$

Az eredményül kapott négy koefficiens alapján *Guillen és Franquesa (2015)* szerint, az alábbi két lehetőség esetén, vagyis amennyiben a β koefficiens szignifikáns és eltér a 0-tól, meghatározható az ártranszmisszió aszimmetriája.

- Ha a β^+ szignifikáns és 1-nél nagyobb, akkor pozitív inputárváltozás esetén az outputár növekszik, az input-árnövekedésnél nagyobb mértékben.

- Ha a β^- szignifikáns és 1-nél nagyobb, akkor negatív inputárváltozás esetén az outputár is csökken, az inputár-csökkenésnél nagyobb mértékben.

Kereskedelmi árrés vizsgálata

Bakucs és Fertő (2014) szerint a kereskedelmi árrés méréséhez az inputár és az outputár valamilyen arányát vagy különbségét kell meghatározni. *Gardner (1975)* négy lehetséges mutatóval számolt:

1. A két ár közötti különbség: $p_{out} - p_{in}$.
2. A két ár aránya: p_{out} / p_{in} .
3. A termelő részesedése a teljes fogyasztói értékéből: $A \times p_{in} / Q \times p_{out}$.
4. Az árrés a termelői ár százalékában: $(p_{out} - p_{in}) / p_{in}$.

A kutatásban a 4. mutató, azaz az árrés a termelői ár százalékában került meghatározásra. A 2004–2018 közötti deflált adatokat felhasználva a termelői-feldolgozó, illetve a termelői-fogyasztói árrések kerültek meghatározásra.

A kereskedelmi árrések vizsgálata során meghatározásra került az idősorok legmagasabb és legalacsonyabb értéke, elemzésre került az árrésekre jellemző növekedő, illetve csökkenő tendencia, valamint a termelői szakasz és az árrések közötti összefüggések szorossága és az ezt leíró lineáris függvény.

Az adatok rendezésére, feldolgozására és kiértékelésére a Microsoft Excel (2016), illetve ennek Analysis ToolPak bővítménye szolgált.

EREDMÉNYEK

Ártranszmisszió vizsgálata

Termelői szakasz és feldolgozó szakasz

Az ártranszmissziós vizsgálatban elsőként a nyerstej növekvő és csökkenő részre osztott alapadatainak összehasonlítására került sor a feldolgozó szakasz áraihoz viszonyítva. A feldolgozó szakasznál 179 megfigyelést tartalmazó elemzésben a két részre osztott független változóval felépülő lineáris függvény:

a feldolgozó tej esetében:

$$p_t^{out}=1,03\beta^+D_t^+p_t^{in}+1,032\beta^-D_t^-p_t^{in}+58,121,$$

$$(R^2=0,57),$$

a feldolgozói vaj esetében:

$$p_t^{out}=13,7\beta^+D_t^+p_t^{in}+13,26\beta^-D_t^-p_t^{in}+142,836,$$

$$(R^2=0,58),$$

a feldolgozói túró esetében:

$$p_t^{out}=2,59\beta^+D_t^+p_t^{in}+2,52\beta^-D_t^-p_t^{in}+382,023,$$

$$(R^2=0,58),$$

a feldolgozói tejföl esetében:

$$p_t^{out}=3,1\beta^+D_t^+p_t^{in}+3,04\beta^-D_t^-p_t^{in}+102,884,$$

$$(R^2=0,65),$$

a feldolgozói sajt esetében:

$$p_t^{out}=6,2\beta^+D_t^+p_t^{in}+5,77\beta^-D_t^-p_t^{in}+512,456,$$

$$(R^2=0,58).$$

Elmondható, hogy valamennyi együtt-
ható szignifikánsan különbözik a 0-tól
 $p < 0,05$ szignifikanciaszinten. A 2. táblázat szerint a vizsgált emelkedő árakat magában foglaló adatsorban a bemeneti árak növekedésekor a kibocsátási árak magasabb arányban emelkednek. A csökkenő árakat az inputárak csökkenésekor az outputárak alacsonyabb mértékben csökkennek. A vizsgálatok alapján feltételezhető a pozitív aszimmetria megléte.

Termelői szakasz és fogyasztói szakasz

Az ártranszmissziós vizsgálatok során a nyers tej növekvő és csökkenő bontás szerinti alapadatainak összehasonlítása történt a fogyasztói szakasz áraihoz viszonyítva. A 178 megfigyelést tartalmazó elemzésben a két részre osztott független változóval felépülő lineáris függvény:

a tej esetében:

$$p_t^{out}=1,83\beta^+D_t^+p_t^{in}+1,93\beta^-D_t^-p_t^{in}+93,75,$$

$$(R^2=0,41),$$

a vaj esetében:

$$p_t^{out}=26,98\beta^+D_t^+p_t^{in}+27,37\beta^-D_t^-p_t^{in}+4,997,$$

$$(R^2=0,56),$$

a túró esetében:

$$p_t^{out}=9,71\beta^+D_t^+p_t^{in}+10,14\beta^-D_t^-p_t^{in}+294,38,$$

$$(R^2=0,58),$$

a tejföl esetében:

$$p_t^{out}=8,35\beta^+D_t^+p_t^{in}+8,66\beta^-D_t^-p_t^{in}+11,11,$$

$$(R^2=0,56),$$

a sajt esetében:

$$p_t^{out}=11,56\beta^+D_t^+p_t^{in}+11,97\beta^-D_t^-p_t^{in}+605,66,$$

$$(R^2=0,57).$$

Valamennyi együtt-
ható szignifikánsan különbözik 0-tól $p < 0,05$ szignifikanciaszinten. A 3. táblázat alapján megállapítható, hogy az emelkedő áraknál az inputoldal növekedésére az outputoldal magasabb növekedést produkál. A csökkenő szakasz inputárának redukálódásakor az outputárak alacsonyabb csökkenéssel reagálnak. Az elvégzett elemzés szerint feltételezhető a pozitív aszimmetria kialakulása a termelői szakaszban részt vevő nyers tej inputárai és a fogyasztói szakaszban részt vevő termékek outputárai között.

Feldolgozói szakasz és fogyasztói szakasz

A feldolgozói szakasz és fogyasztói szakasz vizsgálatában az alkalmazott szignifikanciaszint $p < 0,05$, valamint a min-

2. táblázat
Termelői szakasz és feldolgozói szakasz közti pozitív és negatív soroefficiensek
(The positive and negative side coefficients between the production stage and the processing stage)

	β^+	β^-
Nyers tej – Feldolgozói tej	1,03(0,000)	1,03(0,000)
Nyers tej – Feldolgozói vaj	13,70(0,000)	13,26(0,000)
Nyers tej – Feldolgozói túró	2,59(0,000)	2,52(0,000)
Nyers tej – Feldolgozói tejföl	3,12(0,000)	3,04(0,000)
Nyers tej – Feldolgozói sajt	6,27(0,000)	5,77(0,000)

Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

3. táblázat

Termelői szakasz és fogyasztói szakasz közti pozitív és negatív sor koefficiensei
(The positive and negative side coefficients between the production stage and the consumer stage)

	β^+	β^-
Nyers tej – Fogyasztói tej	1,83(0,000)	1,97(0,000)
Nyers tej – Fogyasztói vaj	26,98(0,000)	27,37(0,000)
Nyers tej – Fogyasztói túró	9,71(0,000)	10,14(0,000)
Nyers tej – Fogyasztói tejföl	8,35(0,000)	8,66(0,000)
Nyers tej – Fogyasztói sajt	11,56(0,000)	11,97(0,000)

Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

ták elemszáma 178. A két szakasz közötti ártranszmissziós vizsgálatban a növekvő és csökkenő koefficiensekre osztott input-árak alapján készült lineáris függvények a következők:

a tej esetében:

$$p_t^{out} = 1,63\beta^+ D_t^+ p_t^{in} + 1,62\beta^- D_t^- p_t^{in} + 15,98, \quad (R^2 = 0,56),$$

a vaj esetében:

$$p_t^{out} = 1,89\beta^+ D_t^+ p_t^{in} + 1,93\beta^- D_t^- p_t^{in} - 168,903, \quad (R^2 = 0,88),$$

a túró esetében:

$$p_t^{out} = 2,93\beta^+ D_t^+ p_t^{in} + 2,95\beta^- D_t^- p_t^{in} - 649,002, \quad (R^2 = 0,57),$$

a tejföl esetében:

$$p_t^{out} = 2,69\beta^+ D_t^+ p_t^{in} + 2,73\beta^- D_t^- p_t^{in} - 256,811, \quad (R^2 = 0,84),$$

a sajt esetében:

$$p_t^{out} = 1,45\beta^+ D_t^+ p_t^{in} + 1,50\beta^- D_t^- p_t^{in} + 68,051, \quad (R^2 = 0,60).$$

A $p < 0,05$ szignifikanciaszinten 0-tól valamennyi koefficiens szignifikánsan külön-

bözik. A 4. táblázat alapján megállapítható, hogy a növekedési szakaszban a beviteli, inputárak emelkedésekor a kiviteli, outputárak magasabb arányban emelkednek. A csökkenő fázisban az inputárak mérséklődésére az outputárak alacsonyabb mértékben reagálnak. Az árak vizsgálata alapján feltételezhető, hogy a tejvertikum vizsgálat alá eső feldolgozó és fogyasztói tételei között pozitív az aszimmetrikus kapcsolat.

Kereskedelmi árrés vizsgálata

Tejterméklánc

A nyers tej és feldolgozó tej közötti árrés legmagasabb értéke 137% (2010. 6. hó) volt a vizsgált időszakban. A nyers tej és fogyasztói tej kapcsolatát elemezve a legmagasabb értéket az árrés 2010. 7. hónapjánál vette fel, ahol az értéke 353% volt a vizsgált hónapokban. Legalacsonyabb szintre az árrés a nyers tej és feldolgozó tej eseté-

4. táblázat

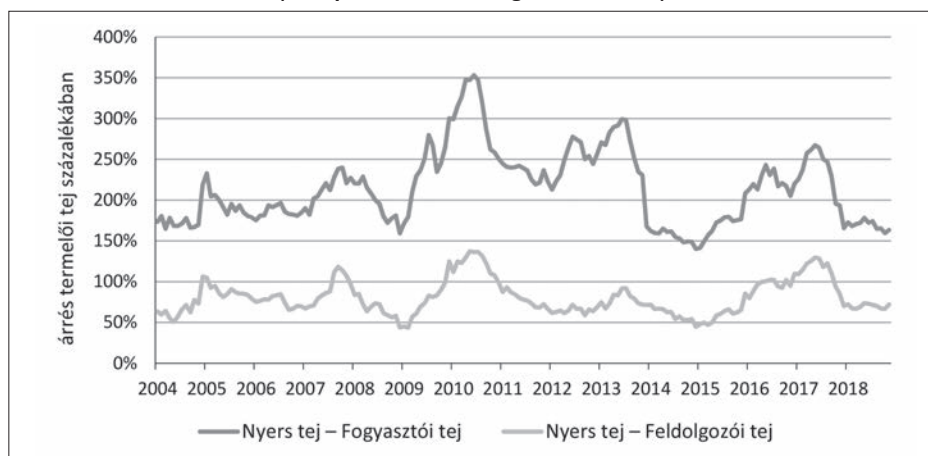
Feldolgozó szakasz és fogyasztói szakasz közti pozitív és negatív sor koefficiensei
(The positive and negative side coefficients between the processing stage and the consumer stage)

	β^+	β^-
Feldolgozó tej – Fogyasztói tej	1,63(0,000)	1,62(0,000)
Feldolgozó vaj – Fogyasztói vaj	1,89(0,000)	1,93(0,000)
Feldolgozó túró – Fogyasztói túró	2,93(0,000)	2,95(0,000)
Feldolgozó tejföl – Fogyasztói tejföl	2,69(0,000)	2,73(0,000)
Feldolgozó sajt – Fogyasztói sajt	1,45(0,000)	1,5(0,000)

Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019) alapján

1. ábra

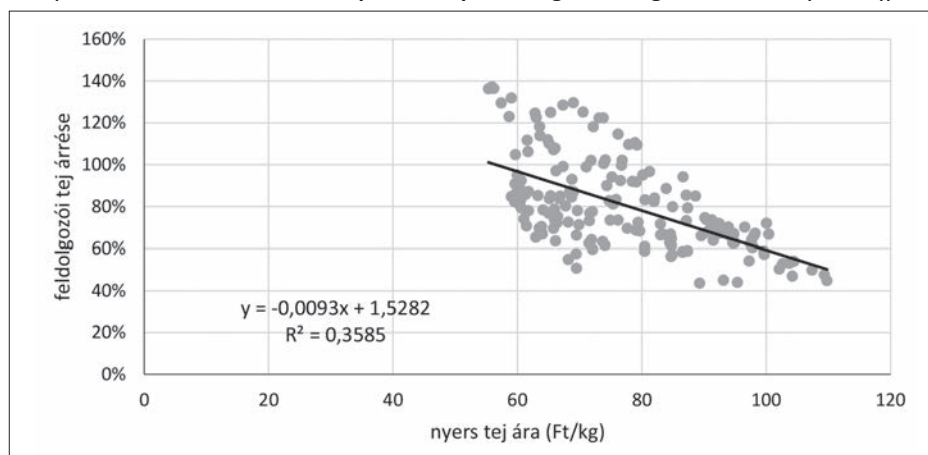
Tejterméklánc árrései, 2004–2018
(*Milk product chain margins, 2004–2018*)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

2. ábra

Nyers tej árának és a feldolgozó tej árréseinek összefüggései, 2004–2018 (n=180)
(*Correlations between raw milk prices and processing milk margins, 2004–2018 (n = 180)*)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019) alapján

ben 2009. 3. hónapban került (43%), míg a fogyasztói tej árrése 2015. 1. hónapjában, amikor is az értéke 140% volt. Az árrések értékeit az 1. ábra illusztrálja.

A nyers tej ára és a feldolgozó tej árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), közepes ($r = 0,6$) statisztikai kapcsolat volt kimutatható ($y = -0,0093x + 1,5282$; $R^2 = 0,3585$).

Az adatbázisban az értékeket kiátlagolva és összesítve, háttérszámítások alapján elmondható, hogy a nyers tej árának 1 Ft/kg emelkedése a feldolgozó tej árrését éves szinten átlagban 11%-kal csökkenti. A nyers tej ára és a fogyasztói tej árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), laza ($r = 0,42$) statisztikai kapcsolat van ($y = -0,0143x + 3,2517$;

$R^2 = 0,1803$). A háttérszámítások alapján a nyers tej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a feldolgozói tej árrésének éves szinten átlagban 17,16%-os csökkenését okozza. A nyerstej feldolgozói tejjel való kapcsolatát a 2. ábra mutatja.

Vajterméklánc

Az árrés nyers tej és feldolgozói vaj közötti legmagasabb értéke 2046,07% (2017. 9. hó) volt. A nyers tej és fogyasztói vaj árrése a legmagasabb értéket 2017. 7. hónapjában produkálta, ahol az értéke 3668,83% volt. Legalacsonyabb értéket a nyers tej és feldolgozói vaj 944%-kal 2009. 1. hónapban érte el, amíg a fogyasztói vaj árrése 2004. 2. hónapban redukálódott a legkisebb értékre, amikor is 1581% volt. Az árrések értékeit a 3. ábra szemlélteti.

A feldolgozói vaj árréseit leíró lineáris függvény alapján az éves átlagos növekedése 24% volt ($y = 0,0203x + 12,566$; $R^2 = 0,2746$), míg a fogyasztói vajé 66%-ot emelkedett éves átlagban ($y = 0,055x + 21,277$; $R^2 = 0,4387$). A nyers tej ára és a feldolgozói vaj, illetve a fogyasztói vaj árrései között nem volt kimutatható szignifikáns kapcsolat.

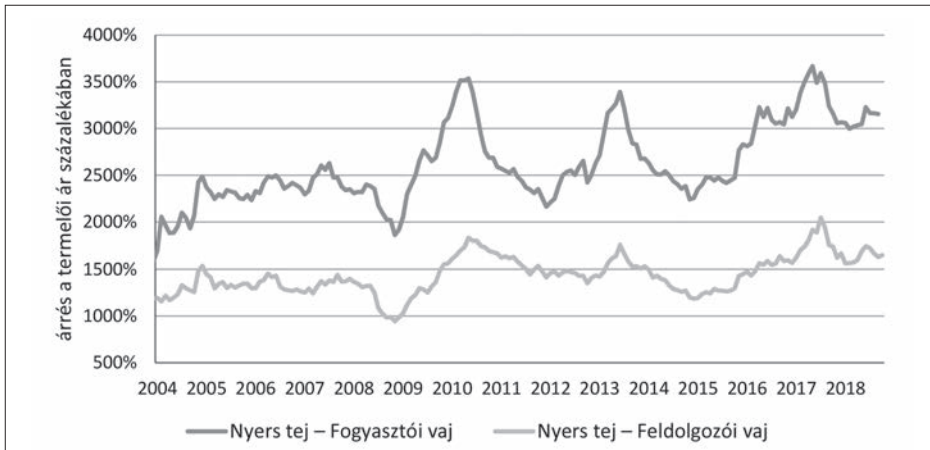
Túróterméklánc

A nyers tej és feldolgozói túró közötti árrés csúcserké 918,17% (2010. 7. hó) volt. A nyers tej és fogyasztói túró kapcsolatában a legmagasabb arányt 2010. 7. hónapjában mutatta, amikor is 1815,18% volt. A nyers tej és feldolgozói túró 496,36%-ot ért el 2018. 11. hónapban, ami a legkisebb hányadot jelentette a vizsgálat ideje alatt. A fogyasztói túró árrése a legkisebb mértékre 2004. 2. hónapban került, amikor is az arány 910,53% volt. Az árrések értékeit a 4. ábra összegezi.

A feldolgozói túró árréseit leíró lineáris függvény szerint annak éves átlagos csökkenése a háttérszámítások alapján 12% volt ($y = -0,0107x + 7,6085$; $R^2 = 0,3397$), a fogyasztói túróé 11%-ot növekedett éves átlagban ($y = 0,0092x + 11,992$; $R^2 = 0,0767$). A nyers tej ára és a feldolgozói túró árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), igen szoros ($r = 0,9$) kapcsolat figyelhető meg az elemzés alapján ($y = -0,0628x + 11,508$; $R^2 = 0,8137$). A háttérszámítások alapján a nyers tej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a feldolgozói túró árrésében éves szinten átlagban 75%-os csökkenést eredmé-

3. ábra

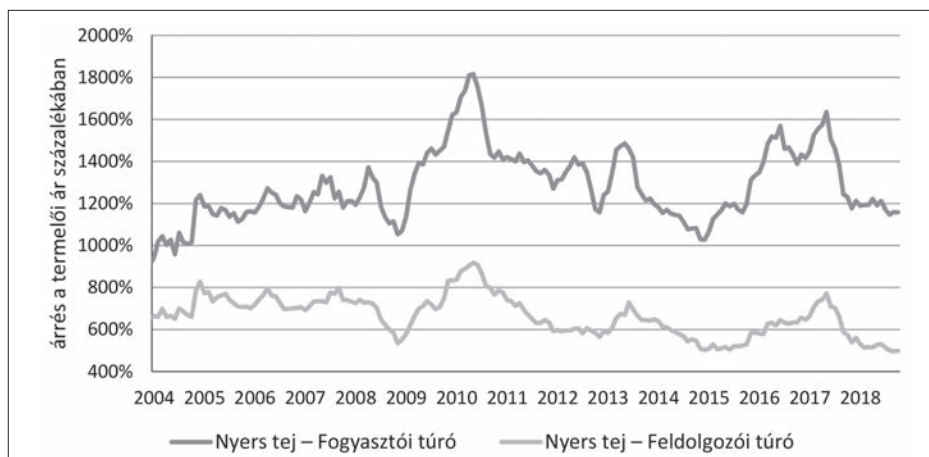
A vajterméklánc árrései, 2004–2018
(Butter product chain margins, 2004–2018)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

4. ábra

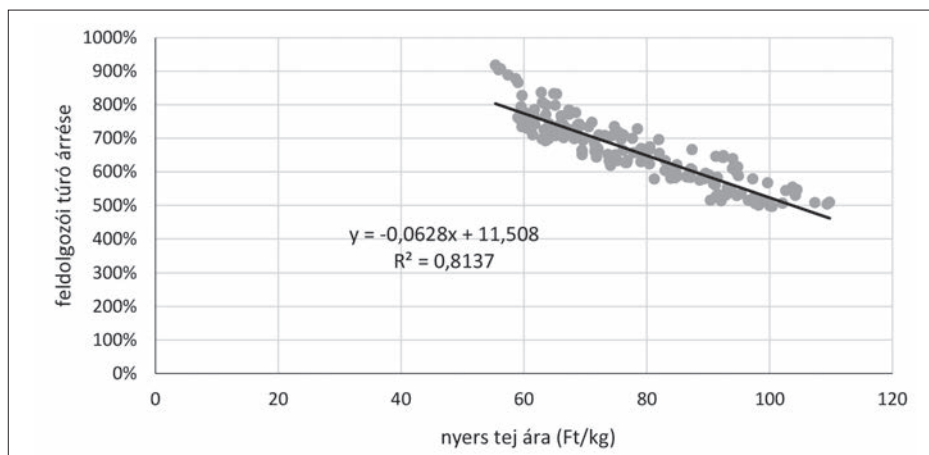
A túróterméklánc árrései, 2004–2018
(Cottage cheese product chain margins, 2004–2018)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

5. ábra

Nyers tej árainak és a feldolgozó túró árréseinek összefüggései, 2004–2018 (n=180)
(Correlations between raw milk prices and processing cheese margins, 2004–2018 (n=180))



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

nyez. A nyers tej ára és a fogyasztói túró árrései között szignifikáns ($p < 0,05$) és laza ($r = 0,35$) a statisztikai kapcsolat ($y = -0,0449x + 16,301$; $R^2 = 0,1264$). A háttérszámítások alapján a nyers tej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a fogyasztói túró árrésének éves szinten átlagban 53,86%-os csökkenését okozza. A nyers tej feldolgozó

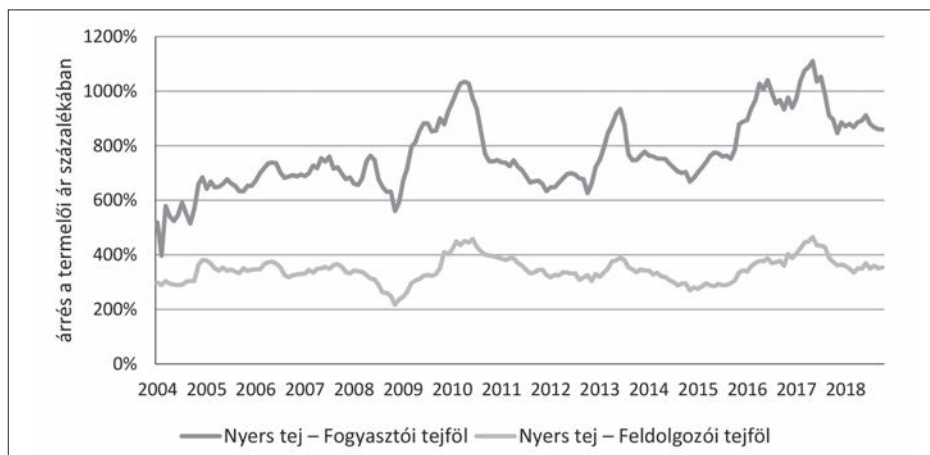
túróval való kapcsolatát az 5. ábra mutatja be, míg a fogyasztói túróval való kapcsolatánál nem mutatható ki szignifikáns kapcsolat.

Tejfölterméklánc

A vizsgálatok szerint az árrés a nyerstej és a feldolgozó tejföl között a legmagasabb

6. ábra

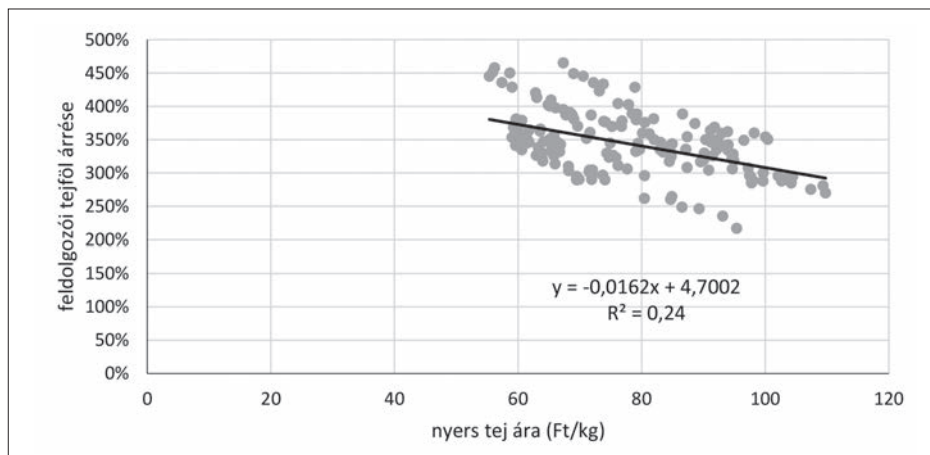
A tejfölgterméklánc árrései, 2004–2018
(*Sour cream product chain margins, 2004–2018*)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

7. ábra

Nyers tej árának és a feldolgozó tejfölg árréseinek összefüggései, 2004–2018 (n=180)
(*Correlations between raw milk prices and processing sour cream margins, 2004–2018 (n=180)*)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019) alapján

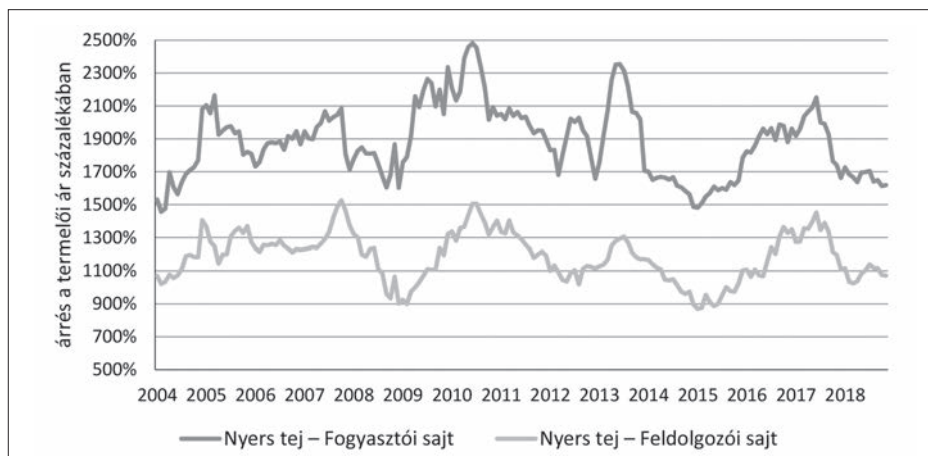
értéket (465,30%) 2017. 7. hónapban érte el. A nyers tej és a fogyasztói tejfölg kapcsolatában a legmagasabb arányt 2017. 7. hónapjában mutatta, ahol 1109,80% volt. A legalacsonyabbat a nyers tej és a feldolgozó tejfölg között 2009. 1. hónapban eredményezte (216,93%), amíg a fogyasztói tejfölg árrése 2004. 4. hónapban került a vizsgálat

szerinti legalacsonyabb szintre, amikor is az értéke 396,59% volt. Az árrések értékeit a 6. ábra illusztrálja.

A feldolgozó tejfölg árréseit leíró lineáris egyenlet alapján az éves átlagos emelkedés 2,4% volt ($y = 0,002x + 3,2698$; $R^2 = 0,0501$), míg a fogyasztói tejfölg 20,8%-ot növekedett éves átlagban

8. ábra

A sajterméklánc árrései, 2004–2018
(**Cheese product chain margins, 2004–2018**)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

($y = 0,0174x + 6,1156$; $R^2 = 0,4443$). A nyers tej ára és a feldolgozó tejfől árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), közepes ($r = 0,48$) statisztikai kapcsolat van ($y = -0,0162x + 4,7002$; $R^2 = 0,24$). A nyers tej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a feldolgozó tejfől árrésének éves szinten átlagban 19%-os csökkenését okozza. A nyers tej ára és a fogyasztói tejfől árrései között nem mutatható ki szignifikáns kapcsolat. A nyers tej feldolgozó tejfőlrel való összefüggéseit a 7. ábra mutatja.

Sajterméklánc

Az árrés nyerstej és feldolgozó sajt közötti a legmagasabb értéke 1526% (2007. 11. hó) volt. A nyers tej és fogyasztói tejfől között a legmagasabb értéke 2010. 7. hónapjában 2482,11% volt. Legalacsonyabb szintre a nyers tej és feldolgozó sajt közötti árrés 2015. 2. hónapban csökkent (870,1%), míg a fogyasztói sajt árrésének legalacsonyabb értéke 2004. 3. hónapban 1456,09% volt. Az árrések értékeit a 8. ábra jeleníti meg.

A feldolgozó sajt árréseit leíró lineáris függvény szerint annak éves átlagos csökkenése 7,8% volt ($y = -0,0065x + 12,44$; $R^2 = 0,0529$), míg a fogyasztói saj-

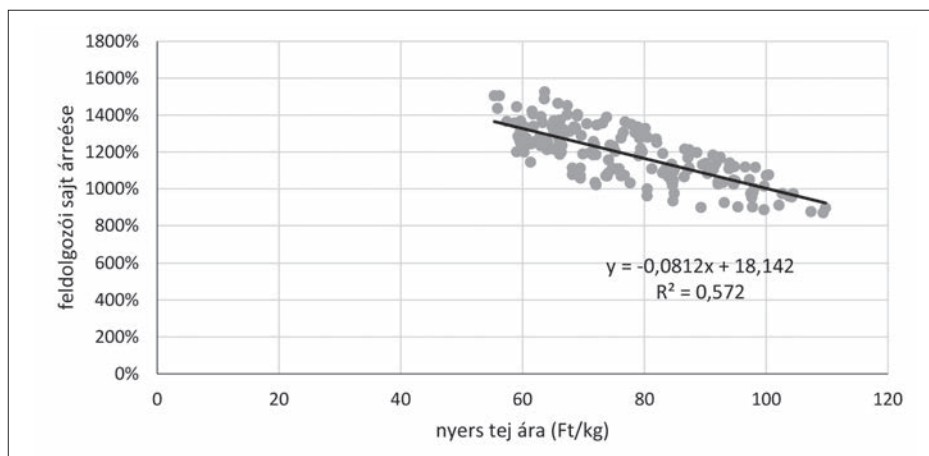
té éves átlagban 6,6%-ot csökkent ($y = -0,0055x + 19,337$; $R^2 = 0,017$). A nyerstej ára és a feldolgozó sajt árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), közepes ($r = 0,57$) statisztikai kapcsolat van ($y = -0,0812x + 18,142$; $R^2 = 0,572$). A nyerstej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a feldolgozó sajt árrésének éves szinten átlagban 97,42%-os csökkenését okozza. A nyerstej ára és a fogyasztói sajt árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), közepes ($r = 0,58$) statisztikai kapcsolat van ($y = -0,0938x + 26,106$; $R^2 = 0,3403$). A nyerstej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a fogyasztói sajt árrésének éves szinten átlagban 112,58%-os csökkenését okozza. A nyerstej feldolgozó sajttal való kapcsolatát a 9. ábra, míg a fogyasztói sajttal való összefüggéseit a 10. ábra vázolja.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az alapstatisztikai vizsgálatok alapján megállapítható, hogy amíg a termelői és a feldolgozó szakasz áraiban a vizsgálat ideje alatt átlagosan növekedett a változékonyság, addig a fogyasztói árak volatilitása csökkent. Érzékelhető, hogy a vertikális lánc alsóbb szintjein az árak kevésbé sta-

9. ábra

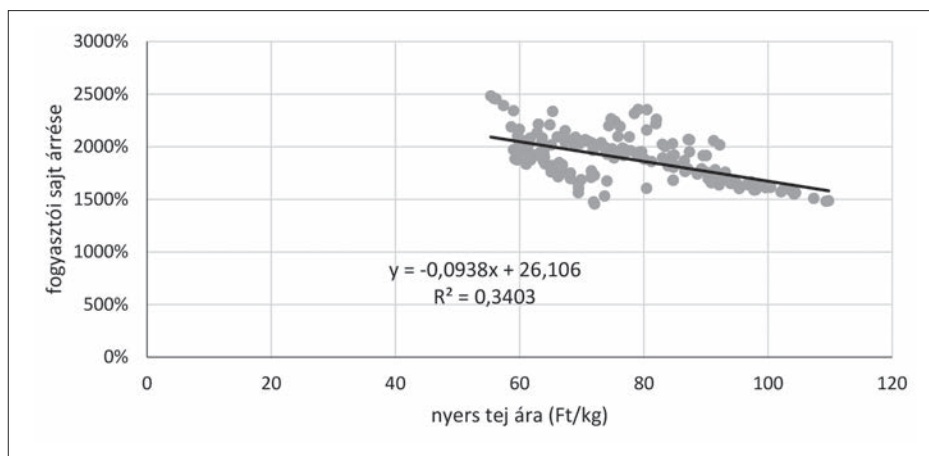
Nyers tej árának és feldolgozó tej sajt árréseinek összefüggései, 2004–2018 (n=179)
(Correlations between raw milk prices and processors' cheese margins, 2004–2018 (n=179))



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

10. ábra

Nyers tej árának és a fogyasztói tej sajt árréseinek összefüggései, 2004–2018 (n=178)
(Correlations between raw milk prices and consumer cheese margins, 2004–2018 (n=178))



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

bilak, mint a kiskereskedelmet bonyolító üzletekben, így a termelői és feldolgozó szakaszban részt vevő szereplők alacsonyabb alkupozícióval rendelkeznek, amely egyrészt betudható a termelői tej romlandóságának és a feldolgozók folyamatos üzemkényszerének. A kiszolgáltatottság csökkentésére megoldás lehet egy szorosabb együttműködés a termelők között,

ami nagyobb árualapot és alkupozíciót biztosíthat.

A tizenöt évet felölelő vizsgálatok szerint a fogyasztói tejtermékek ára drágult a legnagyobb ütemben, amiből leszűrhető, hogy a mai piaci helyzetben a piacra jutás (marketing- és logisztikai) költségei jelentős arányt képviselnek a kiskereskedelmi árakban. Továbbá megállapítható, hogy a

kereskedelmi árak emelkedése nem gyűrűzött be az alsóbb szintekre (feldolgozói, illetve termelői szint), mely az alsóbb szintek alacsonyabb alkupozíciójáról árulkodik.

A statisztikai összefüggésekből látszik, hogy a termelői nyers tej egységnyi áremelkedésére a feldolgozók és a kiskereskedelem árai hatványozottan növekednek, emellett az ártranszmissziós vizsgálat kibővíti ezt a megállapítást azzal, hogy a nyers tej ár-csökkenésére a vertikális lánc magasabb szintjein az ár alacsonyabb mértékben reagál. Megállapítható, hogy a termelőkkel szemben a feldolgozók és a kiskereskedelmi láncok is erősebb alkupozícióval rendelkeznek, ezzel a saját javukra billentve az árváltozások kiváltotta hatásokat.

A vizsgálat utolsó időpontjában mért rugalmassági mutató jelzi, hogy a 2018 decemberében mért pontban már az outputoldal árai is érzékenyebben reagáltak az inputoldal áaira a kezdeti időpontban mért árhoz képest.

Az árrések tekintetében megállapítható, hogy a feldolgozói és fogyasztói tej, vaj és tejföl árrészei emelkedtek, míg a túró és a sajt árrészei csökkenő tendenciát produkáltak. A termelői nyers tej áraiban bekövetkező növekedés minden esetben csökkenti az

árréseket, így elvárható, hogy a feldolgozói és a kiskereskedelmi szereplők is törekedjenek a termelőkkel való együttműködésre, mivel számukra is előnyös a kiszámítható, hosszú távon biztos termelői ár.

A vertikális termék-lánc valamennyi szereplőjének előnyöket biztosíthat egy szorosabb integráció, amivel elkerülhető a gazdák bizonytalansága, hatékonyabban lehetne kihasználni a feldolgozók erőforrásait, illetve kiskereskedelemben a vásárlásokon keresztül nyert információkkal hatékonyabbá és magasabb színvonalúvá válhatna a termelés és feldolgozás, ezáltal mindenki számára előnyössé válik a kapcsolat, így egyfajta pozitív verseny alakulna ki. Erre jó példa Magyarországon az Alföldi Tej Kft. üzleti modellje, mely követendő példa lehet a többi ágazati szereplőnek is. A kutatásból és a valós ágazati példán keresztül is bizonyítható, hogy a magasabb hozzáadott érték nagyobb áron értékesíthető, ezért hosszú távon a termelőknek, illetve gazdáknak célszerű valamilyen módon saját tulajdonban feldolgozni az előállított nyersanyag legalább egy részét, így kikerülve a cégcsoporton kívüli feldolgozók és nagykereskedők szintjeit, amíg eljutnak a fogyasztókhoz.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Bakucs L. Z. – Fertő I. (2014): *Fejezetek a mezőgazdasági árak elemzéséből*. Budapest: MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet – (2) Béri B. (2002): Szarvasmarha-tenyésztésünk helyzete, lehetőségei az Európai Unió csatlakozás küszöbén. *Tejút az unióba* (pp. 47–71). A Hajdú-Bihar Megyei Területi Agrárkamara kiadványa, Debrecen – (3) FAOSTAT (2020): Livestock Primary. FAO, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL> – (4) Gardner, B. L. (1975): The Farm-Retail Price Spread in a Competitive Food Industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 57(3) 399–409. – (5) Guillen J. – Franquesa R. (2015): Price transmission and volatility along the Spanish fresh fish market chain. *New Medit*, 14(1) 4–11. – (6) Huszka P. (2005): *A tejtermékfogyasztás szerkezetének változása a vásárlói magatartás függvényében*. Doktori értekezés (KE Gazdaságtudományi Kar). http://phd.ke.hu/fajlok/1240906313-de_2750.pdf – (7) Kovács K. (2016): *A hazai tejtermelő tehenészetek gazdasági hatékonyságának vizsgálata*. Doktori értekezés (DE Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola). https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/224533/Kovacs_Krisztian_ertekezes_titkosított.pdf?sequence=2&isAllowed=y – (8) KSH (2018a): 4.1.25. *A fontosabb állati termékek termelése (1990–)*. http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_oma002.html – (9) KSH (2018b): 4.1.2.1.9. *Tejmérleg (1970–)*. www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_hosszu/elmo9.html – (10) KSH (2019a): *Állatállomány, december (1995–)* https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_oma003.html – (11) KSH (2019b): Egyedi kérésre összeállított táblázatos adatállomány. A jelen dokumentum a Központi Statisztikai

Hivatal (ksh.hu), „Országos fogyasztói átlagárak havonként 2014-2018” egyedi kérésre összeállított táblázatos adatállomány felhasználásával készült. A dokumentumban foglalt számítások és az azokból levont következtetések kizárólag Izsó József, mint szerző szellemi termékei. – (12) KSH (2019c): *Tájékoztatósi adatbázis. Termelői és fogyasztói árindexek*. <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp?lang=hu> – (13) Nábrádi A. – Béri B. (2006): *A tej ágazat aktualitásai és kilátásai*. Debrecen: Debreceni Egyetem – (14) NAIK AKI (2019): AKI Piaci Árinformációs Rendszer. https://pair.aki.gov.hu/web_public/general/home.do – (15) NAIK AKI Élelmiszeripari Információs Rendszer (2020a): *Tejtermék gyártása szakágazat részesedése*. <https://elir.aki.gov.hu/cikk/tejtermek-gyartasa-szakagazat-reszesedese> – (16) NAIK AKI Élelmiszeripari Információs Rendszer (2020b): *Tejtermék gyártása szakágazat teljesítménye méretkategóriánként*. <https://elir.aki.gov.hu/cikk/tejtermek-gyartasa-szakagazat-teljesitmenye-meretkategoriankent> – (17) Panyor Á. (2017): A magyar élelmiszergazdaság jellemzői és kihívásai a XXI. században. *Jelenkori gazdasági és társadalmi folyamatok, XII(3)* 107–112. – (18) Popp J. – Harangi-Rákos M. – Novák N. – Szenderák J. (2016): A tejágazat helyzete és kihívásai. *Holstein Magazin, XXIV(6)* 32–41. – (19) Popp J. – Potori N. (2009): *Főbb állattenyésztési ágazatok helyzete*. Budapest: Agrár-gazdasági Kutató Intézet

Summary

PRICE TRANSMISSION OF THE HUNGARIAN DAIRY SECTOR FROM 2004 TO 2018

By: Izsó, József – Kovács, Krisztián

Keywords: price analysis, price transmission, Hungarian dairy sector, milk price

JEL: Q11, Q13

In the case of the domestic milk sector, in addition to the expanding milk market output according to the current trend, there is a slight decrease in domestic consumption, and it can be seen that producers and farmers can be considered the most vulnerable in the supply chain. In the vertical chain of a typically small numbers but capital-intensive large companies and generally foreign-owned concentrated retail, multinational companies in

the processing segment, the vulnerability of producers can be assumed. The aim of the research is to support these findings with statistical methods. The required secondary data source was provided by the database of AKI and CSO, which was analysed with the Microsoft Excel.

The analysis used price information for producer raw milk, processed milk, butter, cottage cheese, sour cream and cheese, and consumer milk, butter, cottage cheese, sour cream and cheese from January 2004 to December 2018, broken down on a monthly basis. Divided into five-year periods, we characterized the data of the time series with descriptive statistical values (mean, standard deviation, relative standard deviation), which showed that the prices of the producer and processing stages produced higher volatility than the prices of the consumer stage.

Based on price transmission analyses, a positive asymmetric price transmission relationship between product chain levels can be assumed, according to which the increase in the input side is reflected in a larger proportion in the output side prices, while the decrease in the input side is reflected in a smaller proportion in the output side prices.

Examining the margins, it can be seen that the margins of processors and consumers of milk, butter and sour cream increased, while the margins of cottage cheese and cheese decreased. Based on the linear regression function, the statistical relationship between producer raw milk and processing and consumer margins can be found to be moderate and significant on average. The results show that the increase in producer raw milk prices reduced the size of the margin available at a higher level in all cases.