

A MAGYARORSZÁGI TEJTERMELŐ ÉS TEJFELDOLGOZÓ VÁLLALKOZÁSOK IKT HASZNÁLATÁNAK ELEMZÉSE



ANALYSING ICT USAGE OF HUNGARIAN MILK PRODUCERS AND MILK PROCESSORS



BOTOS, Szilvia
SZILÁGYI, Róbert
VÁRALLYAI, László
FELFÖLDI, János



Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Alkalmazott Informatika és Logisztika Intézet
(University of Debrecen, Faculty of Economics and Business, Institute of Applied Informatics and Logistics)
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.
E-mail: botos.szilvia@econ.unideb.hu



Milk production and processing is one of the main agrofood sectors in Hungary. In 2016, the number of enterprises operating in milk production and milk processing sector was 741 and 80, respectively. Advanced information systems enable us to attain more and thorough data on their operation and performance and the analysis of these data is crucial for the evaluation of their situation in the sector. These data sets are important for monitoring and assessing the performance of different sectors. Hungarian Central Statistical Office provides multidimensional databases, while financial and additional information of more than half of the operating enterprises are available in EMIS database. As a complementary database, Institute of Applied Informatics and Logistics has prepared a questionnaire for survey the ICT (Information and Communication Technologies) usage characteristics of enterprises operating in the agro-food supply chain (producers and processors). The survey was conducted in the fourth quarter of 2017 and using structured questionnaire and responses are recorded by a market research company contacting the leaders or a management member of the enterprises. The sample has been selected by stratified sampling based on statistics of Hungarian Central Statistical Office (HCSO). Enterprise size based on staff employed and region at NUTS-2 level were the basis of sampling. Data set contains data about 500 enterprises operating in sectors related to agriculture and food industry (355 are operating in the production part, 145 in the processing part of the chain). 38 enterprises operating in the milk sector from the whole sample (28 belong to milk production and 10 to milk processing sector). The main objective of current article is to determine the difference between food producers and food processors, and separately between milk producers and milk processors regarding their evaluation of ICT devices in their partnerships and the internet-based solutions for certain business activities. Respondents assessed the importance of ICT on 5-point Likert scale relating to four business activities (communication; data storage and exchange, preparing documents; logistics; marketing). To determine the difference, two-sample t-test has been applied. Our results show significant difference only in the case of bulk sample, between food producers and food processors, in the evaluation of ICT devices for marketing purposes. The mean of scores given by food processors was significantly higher (Sig. (2-tailed)=0,0134 and t-value=-2,4829). There is no significant difference between milk producers and milk processors, however, the means of scores given by the latter for the importance of ICT tools were higher in the case of each four business activities.

1. BEVEZETÉS – INTRODUCTION

A vállalati elemzéseket tekintve az utóbbi évtizedekben a pénzügyi eredményesség mellett a fenntarthatóság is előtérbe került. Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) alkalmazásának mindkét aspektusban vannak előnyei. Az IKT olyan hajtóerőt jelent, amely hozzájárul a fenntartható és versenyképes gazdaság kialakulásához (GOUVEA et al., 2018). A tejipari ellátási láncot vizsgálva is számos publikáció jelent meg arról, hogy az IKT milyen előnyöket jelent a lánc szereplőinek és az ellátási lánc egészének működésére. Az elmúlt évtizedben számos empirikus elemzés és esettanulmány jelent meg arról, hogy az információs rendszerek milyen előnyöket jelentenek a decentralizált ellátási láncokban és hogy az ellátási láncok szereplői közötti információ-megosztással kapcsolatos jellemzői milyen hatással vannak a működésre és a teljesítményre. VIET és szerzőtársai (2018) az információellátási láncokban betöltött szerepével foglalkozó szakirodalom, összesen 141 cikk főbb megállapításait foglalják össze. A szakirodalom többsége egyetért abban, hogy az információs rendszer-gyakorlatok és az információmegosztás minősége kulcsfontosságú szerepet játszik az ellátási láncok teljesítményében (DOMINGUEZ et al., 2018). Példaként, DOMINGUEZ és szerzőtársai (2018) cikkükben hivatkoznak egy nemrégiben elkészült felmérés eredményére, ami szerint a kínai vállalkozások 61 százaléka úgy tartja, hogy az információs rendszer elengedhetetlen az üzleti sikerhez (BIAN et al., 2016).

Habár számos publikációban közöltek eredményeket arról, hogy a különböző ellátási láncok esetében milyen hatása van az információs rendszerek alkalmazásának, az információ-megosztási technikáknak és az IKT alkalmazás színvonalának, még mindig van igény további kutatásokra. Egyrészt azért, mert annak ellenére, hogy az információs rendszerek alkalmazása jelentős előnyökkel jár, sok esetben a vállalkozások nem képesek kihasználni azokat (FAWCETT et al., 2011), másrészt a vállalatok számára fontos, hogy pénzügyileg is megalapozott legyen egy információs rendszer, vagy hatékony ellátási lánc gyakorlat bevezetése (ZHOU et al., 2014), amihez szükséges vállalati

elemzések készítése. TEUNTER és szerzőtársai (2018) következtetése szerint hiány van empirikus kutatásokból és esettanulmányokból, pedig ezek szükségesek ahhoz, hogy az elméletben már leírt előnyöket alátámasszák.

DOMINGUEZ és szerzőtársai (2018) szintén továbbfejlesztésre javasolják kutatásukat a bevont szereplők (esetükben kereskedők) számának skálázásával, illetve érdekesnek tartják annak vizsgálatát, hogy az ellátási lánc beszállítói (upstream) oldalán lévő szereplők működése hogyan hat a kereskedők közötti információ-megosztásra.

VACHON és KLASSEN (2006) cikkükben a fenntartható fejlődéssel kapcsolatban állapítják meg, hogy a vállalati vezetők egyre inkább rá vannak kényszerülve, hogy a társadalmi és környezetvédelmi kérdésekkel is foglalkozzanak, nem maguk, mint inkább az ellátási láncban résztvevő partnereik miatt. SANTIS és szerzőtársai (2016) brazil vállalkozások adatain végeztek elemzést és számos szakirodalmat feldolgoztak a fenntarthatóság és a pénzügyi teljesítmény közötti kapcsolat meghatározásához és eredményeik azt mutatták, hogy a kapcsolat nem egyértelmű és inkább a gazdasági szektor meghatározó a pénzügyi teljesítményt illetően és nem a fenntarthatóság érdekében végzett beruházások. Mégis, a fenntarthatóság a lánc egészét vizsgálva igen fontos szempont.

KIRILOVA és VAKLIEVA-BANCHEVA (2017) szerint a fenntarthatóság növeléséhez az ún. Zöld Ellátási Lánc Menedzsment (Green Supply Chain Management – GSCM) stratégia alkalmazása szükséges. Cikkükben egy, a tejipari ellátási láncra alkalmazható „zöld termék portfólió” tervezéséhez használható új modellt dolgoztak ki, melyben kiemelik, hogy egy ilyen modell elkészítésében nagy szerepe van az adatgyűjtésnek, a lánc több szereplőjétől származó adatoknak és a modell létrehozásához szükséges adatok megszerzéséhez fejlett információs rendszerekre, együttműködésre és az információ megosztására van szükség. WU és JIA (2018) kutatásukban vállalati weboldalak, internetes hírportálok, éves jelentések és szakmai publikációk archív adatait gyűjtötték össze üzleti elemzések készítéséhez, ami szintén rámutat az információ-megosztás fontosságára. COSTANTINO és szerzőtársai (2015) a rendelési és készletezési folyamatokkal kapcsola-

latban állapítják meg az információmegosztás, a partnerek közötti információáramlás fontosságát, beszállítói és értékesítési (upstream és downstream) oldalon egyaránt.

DING és szerzőtársai (2018) az információkhoz való egyszerű hozzáférést, és a megfelelő információáramlást szintén a tejipari biztonságot és minőséget megnövelő kapcsolatok közé sorolják. BOURLAKIS és szerzőtársai (2014) a görög tejipari ellátási láncra vonatkozóan foglalják össze és elemzik a fenntarthatósági teljesítmény mutatókat és kiemelik a nyomonkövetési információk kulcsfontosságú élelmiszeripari szerepét. GRIMM és szerzőtársai (2014) számos szakirodalmi forrást feldolgozva foglalták össze a nyomonkövethetőség szerepét a fenntartható ellátási láncokban. Ezek az információk kulcsfontosságúak egy élelmiszerbiztonsági válság esetén annak érdekében, hogy irányítani lehessen a termékvisszahívást (DABENNE és GAY, 2011). Élelmiszerbiztonsági probléma esetében a vállalatok gyorsabb és költséghatékonyabb módon tudnak reagálni és időben vissza tudják hívni az érintett termékeket és csökkenteni tudják az ebből eredő hatásokat (FÜZESI et al., 2016; MALONI és BROWN, 2006). DING és szerzőtársai (2018) a tejiparra vonatkozó kormányzati szabályozások pozitív hatásai közé sorolják az információkhoz való egyszerű hozzáférést, ami növeli a tejipari biztonságot és minőséget. A nyomonkövetéshez használt IKT eszközök, melyeket élelmiszerbiztonsági szabályozás miatt kötelező használni a vezetés számára is információt szolgáltat és ezek lényegesek lehetnek az anyagáramlás kisimításában és az információáramlás folytonosságának fenntartásában, így növelhetik a hatékonyságot és csökkenthetik a költségeket (FÜZESI et al., 2016).

PANT és szerzőtársai (2015) egy olyan kevertrendszer mutatnak be, amely a vezetés részére átláthatóságot, nyomonkövethetőséget és megfelelő információáramlást biztosít a tejipari ellátási láncban. TRIENEKENS és szerzőtársai (2012) az élelmiszer ellátási lánc átláthatóságának öt kritériuma közé sorolják az IKT eszközöket. PANT és szerzőtársai (2015) megállapítása, hogy az információs átláthatóság növelése olyan infrastruktúrát igényel, mely biztosítja a folyamatos információáramlást és az adatok megosztását a partnerekkel.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER – MATERIAL AND METHODS

A cikkünkben elemzett kérdőív adatait 2017 negyedik negyedévében gyűjtötték, a választókat közvéleménykutató cég rögzítette. A válaszadók minden esetben a vállalatok vezetői, vagy a vezetés egy tagja volt. A mintavételhez a Központi Statisztikai Hivatal adatait használtuk fel, a mintavétel alapja a vállalkozások NUTS-2-szintű régiós megoszlása és az alkalmazotti létszám-kategória volt. Az adatbázis 500 mezőgazdaságban és élelmiszeriparban, termelésben és feldolgozásban működő vállalkozásra vonatkozóan tartalmaz adatokat az IKT használatával kapcsolatosan. Az adatbázisban megjelenő vállalkozások pontos tevékenységi kódjait az 1. táblázat tartalmazza.

A megkérdezett vállalkozások megoszlását a KSH Tájékoztatási adatbázisában (Gazdasági szervezetek statisztikája) szereplő teljes sokasághoz képest, létszámkategória és régió szerint az 2. táblázat tartalmazza.

A megkérdezett vállalkozások száma és megoszlása létszámkategória és régió szerint tükrözi a KSH adatbázisában közölt adatokat a kiválasztott vállalkozási tevékenységekre vonatkozóan. A mintaelemszám a teljes sokaság mintegy 3 százaléka, azonban ha a mikro-vállalkozások nélkül számoljuk, akkor a KSH adatbázisban szereplő vállalkozások majdnem 12 százalékát jelentik. A mintából 28 vállalkozás tevékenységi köre tejtermelés, 10 vállalkozás pedig tejtermékek gyártásával foglalkozik.

Cikkünk fő célkitűzése annak meghatározása, hogy van-e különbség az élelmiszertermelő és az élelmiszerfeldolgozó vállalkozások, illetve külön a tejtermelő és tejfeldolgozó vállalkozások között abból a szempontból, hogy partnerkapcsolataiban hogyan értékeli az internetes megoldások fontosságát bizonyos vállalati tevékenységekhez. A kérdőív kérdése, melyet elemeztünk: „Értékelje az internetes megoldások (ingyenes felhőszolgáltatások) fontosságát a partnerkapcsolataiban”. A válaszadók 5 fokozatú Likert-skálán pontozták ezeket, négy vállalati tevékenységre vonatkozóan (kommunikáció; adattárolás, adatcsere, dokumentumkészítés; logisztika; marketing). A statisztikai számításokat SPSS 23 programmal végeztük el.

1. TÁBLÁZAT

TABLE 1

A megkérdezett vállalkozások tevékenységi kódjai (TEÁOR)
(NACE Rev.2 Codes of Respondent Enterprises)

A – Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat (Agriculture, forestry and fishing)	
01.11	Gabonaféle (kivéve: rizs), hüvelyes növény, olajos mag termesztése (Growing of cereals (except rice), leguminous crops and oil seeds)
01.13	Zöldségféle, dinnye, gyökér-, gumónövény termesztése (Growing of vegetables and melons, roots and tubers)
01.21	Szőlőtermesztés (Viticulture)
01.24	Almatermésű, csonthéjas termesztése (Growing of pome fruits and stone fruits)
01.41	Tejhasznú szarvasmarha tenyésztése (Raising of dairy cattle)
01.46	Sertésenyésztés (Raising of swine/pigs)
01.47	Baromfitenyésztés (Raising of poultry)
C – Feldolgozóipar (Manufacturing)	
10.1	Húsfeldolgozás, -tartósítás, húskészítmény gyártása (Processing and preserving of meat and production of meat products)
10.3	Gyümölcs-, zöldségfeldolgozás, -tartósítás (Processing and preserving of fruit and vegetables)
10.5	Tejfeldolgozás (Manufacture of dairy products)
10.7	Pékáru, tésztafélék gyártása (Manufacture of bakery and farinaceous products)

2. TÁBLÁZAT

TABLE 2

A megkérdezett vállalkozások megoszlása
(Share of Respondent Companies)

Méretkategória (Size category) Régió (Region)	Mikro (Micro)	Kis (Small)	Közép (Medium)	Nagy (Large)	Összesen (Total)
Vállalkozások száma a KSH adatbázisában (Number of enterprises in HCSO database)					
Közép-Magyarország	1807	377	70	7	2261
Közép-Dunántúl	1273	191	42	11	1517
Nyugat-Dunántúl	1646	202	49	6	1903
Dél-Dunántúl	1610	241	50	3	1904
Észak-Magyarország	1465	168	47	2	1682
Észak-Alföld	4423	346	95	7	4871
Dél-Alföld	3276	393	98	17	3784
Összesen (Total)	15500	1918	451	53	17922
Válaszadó vállalkozások száma (Number of enterprises surveyed)					
Közép-Magyarország	23	28	7	0	58
Közép-Dunántúl	19	23	6	1	49
Nyugat-Dunántúl	18	30	3	2	53
Dél-Dunántúl	27	21	10	0	58
Észak-Magyarország	25	14	6	0	45
Észak-Alföld	57	50	17	3	127
Dél-Alföld	40	47	21	2	110
Összesen (Total)	209	213	70	8	500

Első lépésben normalitás vizsgálatot végeztünk az adatokon, melynek eredménye, hogy az adatok megközelítőleg normál eloszlást mutatnak. A csúcsosság és a ferdeség vizsgálatának eredménye -1 és +1 között változott. Második lépésként homogenitás vizsgálatot végeztünk. Az adataink két független mintát tartalmaznak, ezért a mintaátlag összehasonlításához előzetesen a két minta szórásának hibahatáron belüli megegyezését teszteltük F-próbával. A Levene-próba általában nagy és azonos csoportméreteknél erős statisztikailag, kis méretű, eltérő elemszámú csoportoknál nem, ezért az F-próbát használtuk az kétmintás t-próbák eredményeit közlő táblákban is ennek eredményeit tüntettük fel. Harmadik lépésben annak eldöntésére, hogy a két csoport kérdésekre adott pontszámainak átlaga között a különbség szignifikáns-e vagy sem, kétmintás t-próbát alkalmaztunk, egyenlő és nem egyenlő szórásnégyezetekkel, az F-próba eredményei alapján. A Likert-skálán mért adatokat illetően van lehetőség független mintákon kétmintás t-próbát alkalmazni, egyenlő vagy nem egyenlő szórásnégyzetekkel, így ezt a tesztet alkalmaztuk a két csoport átlagértéke közötti különbség szignifikáns voltának meghatározásához (NORMAN, 2010).

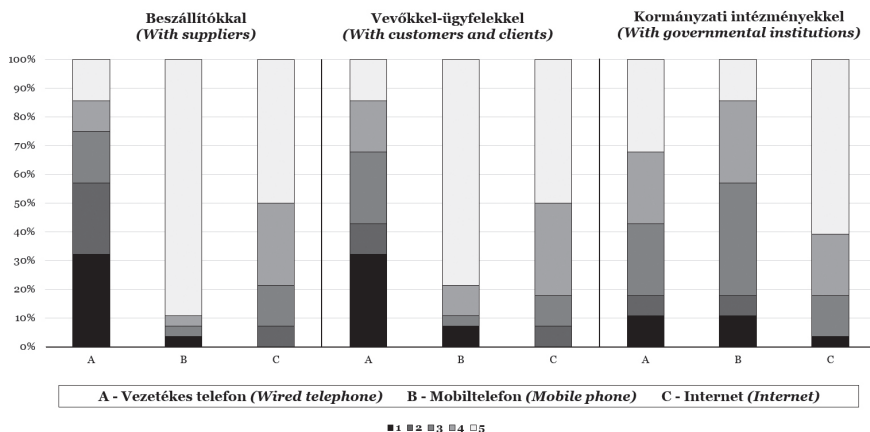
A hipotézisünk az, hogy az élelmiszertermelő és az élelmiszerfeldolgozó vállalkozások, illetve ezen belül a tejtermelő és a tejfeldol-

gozó vállalkozások között van kimutatható különbség az IKT használatában, illetve fontosságának megítélésében. Hipotézisünket megtartjuk, azaz szignifikánsnak tekintjük a különbséget a két csoport által a kérdésekre adott pontszámok átlaga között, ha a független t-próba eredményeként $2P < 5\%$.

3. EREDMÉNYEK – RESULTS

Cikkünkben a tejtermelő és tejfeldolgozó szektorban működő vállalkozások által értékelt, az IKT használatára vonatkozó kérdéseket elemeztük. Ez jelen esetben a különböző IKT eszközök és internetes szolgáltatások fontosságának megítélését jelenti, ezen belül pedig a fejlett és az ingyenes alkalmazásokról alkotott véleményt tükrözik az eredmények. Az 1. és a 2. ábra a tejfeldolgozási és tejtermelési szektorban működő vállalkozások által adott értékeléseket mutatja a vezetékes telefon, a mobiltelefon és az internet partnerkapcsolatokban betöltött szerepére vonatkozóan.

Az 1. ábrán látható, hogy a tejtermelő vállalkozások a beszállítói és a vevői kapcsolataiban a mobiltelefon használatát tartják fontosnak, de az internet is egyre fontosabb szerepet tölt be. A kormányzati szervezetekkel ezzel szemben az online ügyintézés dominál.



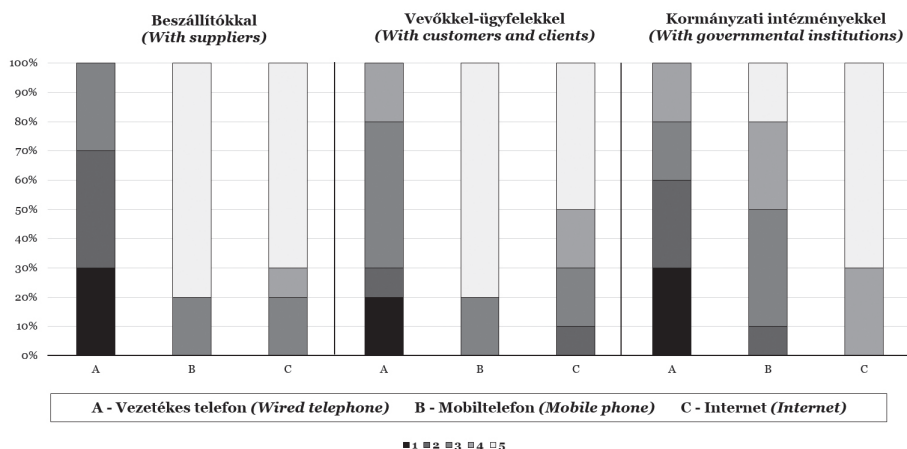
1. ÁBRA

A tejtermelő vállalkozások által adott pontszámok megoszlása a kérdésre: „Értékelje a partnerkapcsolatokban használható kommunikációs eszközök fontosságát”
(Share of Scores Given by Milk Producers for the Question: “Evaluate the Importance of Communication Tools in Your Partnerships”)

FIG. 1

A tejfeldolgozó vállalatok által ugyanezre a kérdésre adott pontszámait a 2. ábra mutatja be. Ellentétben a tejtermelő vállalkozásokkal, a vezetékes telefon fontossága esetükben már a kormányzati intézményekben is elenyésző szere-

pet játszik. Továbbá jól látható, hogy az internetes felület fontossága a beszállítói és a vevői kapcsolatokban is a mobiltelefon fontosságával összemérhető.



2. ÁBRA

FIG. 2

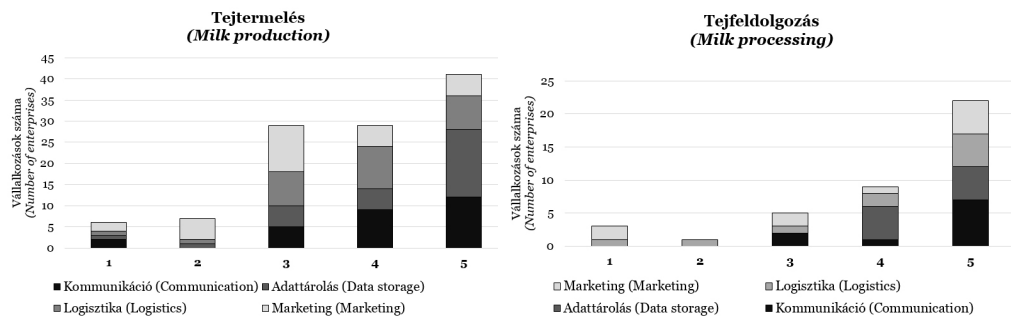
A tejfeldolgozó vállalkozások által adott pontszámok megoszlása a kérdésre: „Értékeld a partnerkapcsolatokban használható kommunikációs eszközök fontosságát”
 (Share of Scores Given by Milk Processors for the Question: “Evaluate the Importance of Communication Tools in your Partnerships”)

Az 1. és a 2. ábra alapján elmondható, hogy a tejfeldolgozó vállalkozások által adott pontszámok a három kommunikációs eszköz fontosságát illetően jobb átlagot mutat, mint a tejtermelő vállalkozások esetében. Mivel ebben az esetben kifejezetten a partnerkapcsolatokban használható kommunikációs formákra kérdeztünk rá, így az internet fontosságára kapott jobb eredmény nem a kötelezően használandó nyomkövetési eszközök és információs rendszerek használatából ered, habár ezek használata adott esetben megkönnyíti és elősegíti a különböző internetes megoldások használatát is.

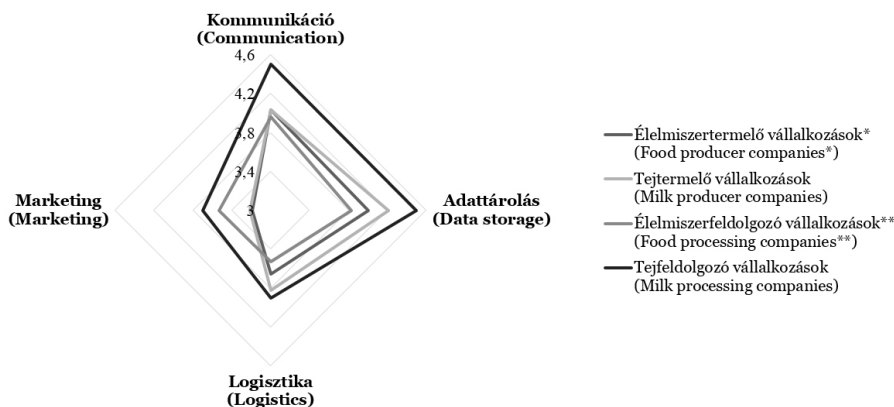
A 3. ábra a tejtermelő és tejfeldolgozó vállalatok által adott pontszámok megoszlását szemlélteti az ingyenes felhőszolgáltatások partnerkapcsolatokban betöltött szerepére vonatkozóan. Egyértelműen látszik, hogy mindkét szektorban dominál a magas pontozás, de a tejtermelő vállalkozások több esetben adtak alacsonyabb pontszámokat.

A tejfeldolgozás szektorban működő vállalkozások ebben az esetben is jobb átlagot mutatnak, az ingyenes felhőszolgáltatások szerepére a termelő szektorhoz képest magasabb pontszámokat adtak mind a négy vállalati tevékenység esetében.

A 4. ábra azt mutatja, hogy a vállalkozások hogyan értékelték átlagosan az internetes megoldások használatának fontosságát a partneri kapcsolataikban a 3. ábrán már bemutatott négy vállalati tevékenység esetén. Az ábrán külön szerepel az ellátási lánc termelési, illetve feldolgozási részén működő vállalkozások átlaga, valamint csak a tejtermelési és tejfeldolgozásban működő vállalkozások átlaga. Az ábrán látható, hogy bár a különbségek nem nagyok, a tejtermelő és tejfeldolgozó vállalkozások által adott pontszámok átlaga valamivel magasabb, mint a teljes sokaságra számolt átlag.



3. ÁBRA **FIG. 3**
A tejtermelő és tejfeldolgozó vállalkozások által adott pontszámok a kérdésre: „Értékelje az ingyenes felhőszolgáltatások fontosságát a partnerkapcsolataiban”
(Share of Scores Given by Milk Producers and Processors for the Question: “Evaluate the Importance of Free Cloud Solutions in your Partnerships”)



4. ÁBRA **FIG. 4**
A tejtermelő és tejfeldolgozó vállalkozások által adott pontszámok a kérdésre: „Értékelje az internetes megoldások (ingyenes felhőszolgáltatások) fontosságát a partnerkapcsolataiban”
(Share of Scores Given by Milk Producers and Processors for the Question: “Evaluate the Importance of Internet-Based (Free Cloud) Solutions in your Partnerships”)

*Ez a csoport tartalmazza a kérdőívre válaszoló összes élelmiszertermelő vállalkozást (1. táblázat A része) *(This group contains all the food producer companies answered for the survey (Table 1 Part A))*

**Ez a csoport tartalmazza a kérdőívre válaszoló összes élelmiszerfeldolgozó vállalkozást (1. táblázat C része) *(This group contains all the food processing companies answered for the survey (Table 1 Part C))*

Az általános elemzés eredménye alapján tovább vizsgáltuk, hogy a két szektor között tapasztalt különbség szignifikánsnak mondható-e az élelmiszertermelő és az élelmiszerfeldolgozó, valamint ezen belül a tejtermelő és

tejfeldolgozó vállalatok között az előző kérdésre adott pontszámok átlagát illetően. Az első két csoport leíró statisztikájának eredményét a 3. táblázat tartalmazza.

3. TÁBLÁZAT

Az élelmiszertermelők és élelmiszerfeldolgozók pontszámának leíró statisztikája
(Descriptive Statistics of the Scores Given by Food Producers and Food Processors)

TABLE 3

Változók (Variables)	Élelmiszertermelők (Food producers)			Élelmiszerfeldolgozók (Food processors)		
	Megfigyelések (Observations): 355			Megfigyelések (Observations): 145		
	Átlag (Mean)	Szórás (Std. Deviation)	Standard hiba (Std.Error Mean)	Átlag (Mean)	Szórás (Std. Deviation)	Standard hiba (Std.Error Mean)
Kommunikáció (Communication)	4,03	1,1519	0,0611	3,96	1,3064	0,1085
Adattárolás, adatsere, dokumentumkészítés (Data store and exchange, prepare documents)	4,01	1,2050	0,0640	3,83	1,3506	0,1122
Logisztika (Logistics)	3,66	1,2530	0,0665	3,52	1,4957	0,1242
Marketing (Marketing)	3,19	1,3492	0,0716	3,53	1,5141	0,1257

A négy vállalati tevékenységhez használható internetes megoldások fontosságára adott pontszámokon lefuttatott független kétmintás t-próba eredményét a 4. táblázat tartalmazza.

A próbát az élelmiszertermelők és az élelmiszerfeldolgozók teljes, 500-as elemszámú mintáján futtattuk le.

4. TÁBLÁZAT

A kétmintás t-próba eredmény táblázata
(Output Table of Two Sample T-test)

TABLE 4

Változók (Variances)	Kétmintás F-próba szórásnégyzetre (F-test for Equality of Variances)			Független kétmintás t-próba az átlagok összehasonlítására (Two sample t-test for Equality of Means)						
	F	Sig. (2P)	F-crit	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean diffe.	Std. Error Diffe.	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kommunikáció (Communication)	0,7775	0,0645	0,7993	0,5887	498	0,5563	0,06955	0,11813	-0,16258	0,30168
Adattárolás, adatsere, doku- mentumkészítés (Data store and exchange, prepare documents)	0,7959	0,0938	0,7993	1,4466	498	0,1486	0,17805	0,12308	-0,06381	0,41990
Logisztika (Logistics)	0,7017	0,0091	0,7993	1,0318	498	0,3027	0,13502	0,13086	-0,12212	0,39215
Marketing (Marketing)	0,7940	0,0903	0,7993	-2,4829	498	0,0134	-0,34230	0,13787	-0,61321	-0,07140

A kétmintás t-próba eredményének táblázatából jól látszik, hogy az élelmiszertermelő és az élelmiszerfeldolgozó vállalatok értékelése között csak a marketingtevékenység fontosságára adott pontszámok átlagában van szig-

nifikáns különbség (Sig. (2-tailed)=0,0134). A t-érték -2,4829, azaz az élelmiszerfeldolgozók kérdésre adott pontszámának átlaga magasabb, mint az élelmiszertermelő vállalkozások átlaga. A pontszámok átlagában a legkisebb

eltérés a kommunikációhoz használt IKT eszközök fontossága esetében van.

A tejiparra szűkített adatok esetében szintén elvégeztük ezt az elemzést, ennek leíró statisztáját az 5. táblázat tartalmazza.

tén elvégeztük ezt az elemzést, ennek leíró statisztáját az 5. táblázat tartalmazza.

5. TÁBLÁZAT

TABLE 5

**A tejtermelő és a tejfeldolgozó vállalkozások pontszámának leíró statisztikája
(Descriptive Statistics of the Scores Given by Milk Producers and Milk Processors)**

Változók (Variables)	Tejtermelők (Milk producers)			Tejfeldolgozók (Milk processors)		
	Megfigyelések (Observations): 28			Megfigyelések (Observations): 10		
	Átlag (Mean)	Szórás (Std. Deviation)	Standard hiba (Std. Error Mean)	Átlag (Mean)	Szórás (Std. Deviation)	Standard hiba (Std. Error Mean)
Kommunikáció (Communication)	4,04	1,1380	0,2151	4,50	0,8498	0,2687
Adattárolás, adatscere, dokumentumkészítés (Data store and exchange, prepare documents)	4,21	1,1007	0,2080	4,50	0,5270	0,1667
Logisztika (Logistics)	3,82	1,0203	0,1928	3,90	1,4491	0,4583
Marketing (Marketing)	3,21	1,1661	0,2204	3,70	1,6364	0,5175

A leíró statisztika alapján két esetben térnek el nagyobb mértékben az átlagértékek. Az IKT eszközök megítélése a kommunikációs és a marketingtevékenységekben pozitívabb a tejfeldolgozók esetében. Annak megállapítá-

sához, hogy ez a különbség szignifikáns-e vagy sem, szintén kétmintás t-próbát alkalmaztunk a két csoport által adott pontszámokon, ennek eredményét a 6. táblázat tartalmazza.

6. TÁBLÁZAT

TABLE 6

**A kétmintás t-próba eredmény táblázata
(Output Table of Two Sample T-test)**

Változók (Variances)	Kétmintás F-próba szórásnégyzetre (F-test for Equality of Variances)			Független kétmintás t-próba az átlagok összehasonlítására (Two sample t-test for Equality of Means)						
	F	Sig. (2P)	F-crit	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean diffe.	Std. Error Diff.	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kommunikáció (Communication)	1,7930	0,3622	2,8801	-1,1743	36	0,2480	-0,4643	0,39537	-1,26609	0,33752
Adattárolás, adatscere, dokumentumkészítés (Data store and exchange, prepare documents)	4,3619	0,0257	2,8801	-1,0719	32,6	0,2915	-0,2857	0,36435	-1,02790	0,45647
Logisztika (Logistics)	0,4957	0,1536	0,4444	-0,1866	36	0,8530	-0,0786	0,42096	-0,93228	0,77514
Marketing (Marketing)	0,5078	0,1678	0,4444	-1,0144	36	0,3172	-0,4857	0,47881	-1,45674	0,48531

Az elemzés alapján nincs szignifikáns különbség a tejtermelő és a tejfeldolgozó vállalatok által adott pontszámok átlaga között, bár a fentebb említett két eltérés mindenképpen jelzi, hogy az ellátási lánc két különböző pontján működő vállalkozások eltérő mértékben tartják fontosnak az IKT eszközök használatát. A tejszektorra vonatkozóan az átlagok alapján az IKT használatának fontossága a marketingtevékenységek esetében a legalacsonyabb. Ehhez kapcsolódóan FEHÉR és SZAKÁLY (2018) cikkükben a magyarországi tejszektor online marketing lehetőségeit elemezték és megállapították, hogy ebben a szektorban az internetes jelenlét minősége (honlap megléte, weboldalon található információk frissítése, weboldalak tartalmi és formai jellemzői) alacsony színvonalú, és további kutatásokat tartanak fontosnak a helyzet javítása érdekében.

4. KÖVETKEZTETÉSEK – CONCLUSIONS

Az eredmények alapján elmondható, hogy nincs egyértelmű és nagy különbség a termelő és a feldolgozó szektor között. A független kétmintás t-próba csak egy változó (IKT értékelése marketingtevékenységekhez) esetében mutatott szignifikáns különbséget az élelmiszerfeldolgozó vállalkozások javára, de általánosságban csak kis mértékben különböznek az átlagok, melyeket a különböző IKT megoldások használatának fontosságára adtak a megkérdezett vállalkozások vezetői. A tejfeldolgozásban működő vállalatok pontszámának átlaga mind a négy esetben kedvezőbben alakult a teljes élelmiszertermelő- és feldolgozó vállalkozások átlagához képest. Véleményünk szerint ez annak tudható be, hogy a tejiparban kötelezően használandó IKT eszközök, nyomkövetési és információs rendszerek elősegítik a nem kötelező, de hasznos és a vállalkozási tevékenységeket (kommunikáció, adatsere, logisztika, stb.) megkönnyítő IKT eszközök használatát is. Ha csak a tejtermelő és tejfeldolgozó vállalkozások IKT használatának összehasonlító elemzését nézzük, akkor elmondható, hogy a tejfeldolgozó vállalkozások általánosságban többre értékeli az IKT megoldásokat, a pontszámok átlaga magasabb. Azonban ez az elté-

rés statisztikailag nem igazolható, a t-próba eredménye szerint ez a különbség nem szignifikánsan magasabb a tejtermelő vállalatok által adott pontszámokhoz képest. Mindenképpen fontosnak tartjuk azonban megemlíteni, hogy a feldolgozó szektorban az értékesítési oldal már a fogyasztókhöz is kapcsolódik, ezért az egyes vállalati tevékenységekhez használt, illetve használható internetes megoldások valószínűleg fontosabb szereppel bírnak. Ennek ellenére lényeges lenne a tejtermelők IKT használatát is magasabb szintre emelni, hiszen az élelmiszerellátási lánc egészét vizsgálva egyre inkább komplex partneri kapcsolatokban és vállalati tevékenységekben kell gondolkodni és ez megköveteli az IKT eszközök használatát, ezen túlmenően pedig a költségkímélő és biztonságos internetes megoldásoknak pozitív hozzájárulása lehet mind pénzügyi, mind fenntarthatósági szempontból. Korábbi cikkünkben (BOTOS et al., 2018) ugyanerre az adatbázisra, a vállalati létszámkategóriák között lefuttatott t-próbák eredménye szerint több esetben volt különbség a csoportok között, ezért további elemzéseket végzünk annak meghatározására, hogy milyen tényezők befolyásolhatják a vállalati IKT használatát, az IKT megoldások megítélését. A kutatást fontosnak tartjuk az IKT fejlesztését célzó beruházások és célzott fejlesztési projektek megvalósítása előtti döntéshozatal megkönnyítése érdekében.

5. ÖSSZEFOGLALÁS – SUMMARY

A tejtermelés- és feldolgozás Magyarország egyik legfontosabb agrár-élelmiszeripari szektora, 2016-ban 741 tejtermelő és 80 tejfeldolgozó vállalkozás működött. A fejlett információs rendszereknek köszönhetően a működésükről és a teljesítményükről elérhető adatok köre tágabb, pontosabb és megbízhatóbb, ami nagyon fontos, hiszen ezek elemzése kulcsfontosságú a szektorok közötti és a szektoron belüli helyzetértékeléshez. Ezek az adatok fontosak a különböző szektorok teljesítményének nyomon követésében és értékelésében. A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatbázisai multidimenzionális formában is elérhetőek, míg az EMIS adatbázisából pénzügyi adatok és egyéb kiegészítő információk tölthetők le a tejszek-

torban működő vállalkozások több mint feléről. Kiegészítő adatbázisként az Alkalmazott Informatika és Logisztika Intézet egy kérdőívet készített az agrár-élelmiszeripari ellátási láncban működő vállalkozások (termelés és feldolgozás) IKT (Információs és Kommunikációs Technológia) használati jellemzőinek felméréséhez. A kérdőívet 2017 utolsó negyedévében, közvéleménykutató cég közreműködésével töltötték ki vállalatok vezetői, vagy vezetőségi tagjai. A vállalkozások kiválasztása irányított mintavétellel történt a KSH adatbázisa alapján. A mintavétel alapja a vállalatok számának megoszlása vállalati méret és a NUTS-2-szintű régió szerint. Az adatbázis 500 mezőgazdasági és élelmiszeripari vállalkozásról tartalmaz adatokat (a vállalkozások közül 355 a termelési, 145 pedig a feldolgozási szektorban működik). A mintaelemszámból 38 tejszektorban működő vállalkozás (ebből 28 tejtermelő és 10 tejfeldolgozó vállalkozás). Cikkünk fő célkitűzése annak meghatározása, hogy van-e különbség az élelmiszertermelő és az élelmiszerfeldolgozó vállalkozások, illetve külön a tejtermelő és tejfeldolgozó vállalkozások között abból a szempontból, hogy hogyan értékelik az IKT eszközök fontosságát a partnerkapcsolatokban és az internetes megoldások fontosságát bizonyos vállalati tevékenységekhez. A válaszadók 5 fokozatú Likert-skálán értékelték ezeket, négy vállalati tevékenységre vonatkozóan (kommunikáció; adattárolás, adatsere, dokumentumkészítés; logisztika; marketing). A különbségek meghatározásához független kétmintás t-próbát alkalmaztunk. Eredményeink szerint szignifikáns különbség csak a teljes mintára számítva, az élelmiszertermelők és élelmiszerfeldolgozók között van, az IKT eszközök marketingcélú használatának értékelésében. Az élelmiszerfeldolgozók kérdésre adott pontszámának átlaga szignifikánsan magasabb (Sig. (2-tailed)=0,0134) és t-érték -2,4829). A tejtermelők és a tejfeldolgozók között szignifikáns különbség nincs, azonban az IKT eszközök használatának fontosságára adott pontszámok átlaga mind a négy üzleti tevékenységre vonatkozóan magasabb a tejfeldolgozó szektor esetében.

IRODALOMJEGYZÉK – REFERENCES

- Bian, W. – Shang, J. – Zhang, J. (2016):** Two-Way Information Sharing Under Supply Chain Competition. *International Journal of Production Economics*. **178** 82–94. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.04.025>
- Botos, Sz. – Várallyai, L. – Szilágyi, R. – Felföldi, J. (2018):** Relation Between Corporate Size and ICT Usage in Agro-Food SMEs. *Journal of EcoAgriTourism*. **14** (1) 63–73.
- Bourlakis, M. – Maglaras, G. – Gallear, D. – Fotopoulos, C. (2014):** Examining Sustainability Performance in the Supply Chain: The Case of the Greek Dairy Sector. *Industrial Marketing Management*. **43** (1) 56–66. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.08.002>
- Costantino, F. – Di Gravio, G. – Shaban, A. – Tronci, M. (2015):** The Impact of Information Sharing on Ordering Policies to Improve Supply Chain Performances. *Computer & Industrial Engineering*. **82** 127–142. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2015.01.024>
- Dabenne, F. – Gay, P. (2011):** Food Traceability Systems: Performance Evaluation and Optimization. *Computers and Electronics in Agriculture*. **75** (1) 139–146. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2010.10.009>
- Ding, H. – Fu, Y. – Zheng, L. – Yan, Z. (2018):** Determinants of the Competitive Advantage of Dairy Supply Chains: Evidence from the Chinese Dairy Industry. *International Journal of Production Economics*. In Press. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.02.013>
- Dominguez, R. – Cannella, S. – Barbosa-Póvoa, A. P. – Framinan, J. M. (2018):** Information Sharing in Supply Chains with Heterogeneous Retailers. *Omega*. **79** 116–132. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2017.08.005>

- Fawcett, S. E. – Wallin, C. – Allred, C. – Fawcett, A. M. – Magnan, G. M. (2011):** Information Technology as an Enabler of Supply Chain Collaboration: A Dynamic-Capabilities Perspective. *Journal of Supply Chain Management.* **47** (1) 38–59.
- Fehér, A. – Szakály, Z. (2018):** A hazai tejszektor online marketing lehetőségei. *Tejgazdaság.* **75** (1) 55–65.
- Füzesi, I. – Lengyel, P. – Csobán, K. – Szilágyi, R. (2016):** Analysis of ICT Support in Hungarian Meat Sector. *Agrárinformatika / Journal of Agricultural Informatics.* **72** 60–69. <https://doi.org/10.17700/jai.2016.7.2.306>
- Gouvea, R. – Kapelianis, D. – Kassicieh, S. (2018):** Assessing the Nexus of Sustainability and Information & Communications Technology. *Technological Forecasting & Social Change.* **130** 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.07.023>
- Grimm, J. H. – Hofstetter, J. S. – Sarkis, J. (2014):** Critical Factors for Sub-Supplier Management: A Sustainable Food Supply Chains Perspective. *International Journal of Production Economics.* **152** 159–173. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.12.011>
- Kirilova, E. G. – Vaklieva-Bancheva, N. Gr. (2017):** Environmentally Friendly Management of Dairy Supply Chain for Designing a Green Products' Portfolio. *Journal of Cleaner Production.* **167** 493–504. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.188>
- Maloni, M. J. – Brown, M. E. (2006):** Corporate Social Responsibility in the Supply Chain: An Application in the Food Industry. *Journal of Business Ethics.* **68** (1) 35–52. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9038-0>
- Norman, G. (2010):** Likert Scales, Levels of Measurement and the „Laws” of Statistics. *Advances in Health Sciences Education.* **15** (5) 625–632. <https://doi.org/10.1007/s10459-010-9222-y>
- Pant, R. R. – Prakash, G. – Farooquie, J. A. (2015):** A Framework for Traceability and Transparency in the Dairy Supply Chain Networks. *Procedia – Social and Behavioral Sciences.* **189** 385–394. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.235>
- Santis, P. – Albuquerque, A. – Lizarelli, F. (2016):** Do Sustainable Companies Have a Better Financial Performance? A Study on Brazilian Public Companies. *Journal of Cleaner Production.* **133** 735–745. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.180>
- Teunter, R. H. – Babai, M. Z. – Bokhorst, J. A. C. – Syntetos, A. A. (2018):** Revisiting the Value of Information Sharing in Two-Stage Supply Chains. *European Journal of Operational Research.* **270** 1044–1052. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.04.040>
- Trienekens, J. H. – Wognum, P. M. – Beulens, A. J. – van der Vorst, J. G. (2012):** Transparency in Complex Dynamic Food Supply Chains. *Advanced Engineering Informatics.* **26** (1) 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2011.07.007>
- Vachon, S. – Klassen, R. D. (2006):** Extending Green Practices Across the Supply Chain: The Impact of Upstream and Downstream Integration. *International Journal of Operations & Production Management.* **26** (7) 795–821. <https://doi.org/10.1108/01443570610672248>
- Viet, N. Q. – Behdani, B. – Bloemhof, J. (2018):** The Value of Information in Supply Chain Decisions: A Review of the Literature and Research Agenda. *Computers & Industrial Engineering.* **120** 68–82. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.04.034>
- Wu, Z. – Jia, F. (2018):** Toward a Theory of Supply Chain Fields – Understanding the Institutional Process of Supply Chain Localization. *Journal of Operations Management.* **58-59** 27–41. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2018.03.002>

Zhou, H. – Shou, Y. – Zhai, X. – Li, L.
– Wood, C. – Wu, X. (2014): Supply
Chain Practice and Information Quality: A
Supply Chain Strategy Study. *International
Journal of Production Economics*. 147
624–633. [https://doi.org/10.1016/j.
ijpe.2013.08.025](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.08.025)

JEGYZETEK ♣ NOTES