

A HAZAI TEJIPAR TECHNOLÓGIA FEJLETTSÉGE ÉS A DIGITALIZÁCIÓ LEHETŐSÉGEI

TECHNOLOGICAL LEVEL OF HUNGARIAN DIARY INDUSTRY AND THE POSSIBILITIES OF DIGITALIZATION

Nagy Judit¹ – Jámbor Zsófia²

¹ egyetemi adjunktus, Budapesti Corvinus Egyetem, 1093 Budapest, Fővám tér 8, 06 1 482 5232, judit.nagy@uni-corvinus.hu

² PhD hallgató, Budapesti Corvinus Egyetem, 1093 Budapest, Fővám tér 8, 06 1 482 5077, zsofia.jambor@uni-corvinus.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Az élelmiszeripar hazánkban jelentős ágazatnak számít, a mezőgazdasággal együtt a GDP 3,8%-át állítják elő. Az ágazat meglehetősen koncentrált és ilyen körülmények között nagyon fontos lenne tudni, mi a magyar gyártók versenyelőnye, mire alapozzák előnyüket a környékbeli országok, illetve mit lehet tanulni a fejlettebb technológiával rendelkező országok vállalati gyakorlatából. Az élelmiszeriparon belül vizsgálat a tejiparra került leszűkítésre. A tejipar az élelmiszeriparon belül, a húsipart követően, és a szőlőbor termeléssel és a takarmánygyártással holtversenyben a második legjelentősebb termelési értékkel bíró alágazat. A kutatók célja, hogy feltárják, Magyarország milyen pozícióban van a jelentős tejtermék gyártók között, és mit lehet érdemes eltanulni, milyen technológiát érdemes fejleszteni – különös tekintettel a digitalizációs fejlődés nyújtotta lehetőségekre – a magyar ágazat versenyképességének növelése érdekében. A tanulmány irodalomelemzésen alapszik.

SUMMARY

The food industry in Hungary is a significant sector, together with agriculture, produces 3.8% of GDP. The sector is quite concentrated and under such circumstances it would be very important to know what the competitive advantage of Hungarian manufacturers is, how competitive the countries in the region are and what can be learned from the practices of countries with more advanced technology. The dairy industry is a subgroup with the second most significant production value within the Hungarian food industry, after the meat industry and with the production of grape wine and fodder industry. The aim of the researchers is to explore the position of Hungary in the major dairy producers, and what it is worth to be aware of, what technology should be developed - especially with regard to digitalization development opportunities - to increase the competitiveness of the Hungarian industry. The study is based on literature analysis.

1. BEVEZETÉS

Az Európai Unió területén 600 ezer farm és 12 ezer tejfeldolgozó üzem működik, amelyek az uniós agrártermelési érték 15 százalékát állítják elő. A globálisan termelt tejmennyiség negyede is e régióban kerül feldolgozásra, és az európai tejfogyasztás a világ átlagának háromszorosa (Lemoine, 2016). Az európai tejipar meglehetősen stabil, egyenletes termelést mutat, nincsenek pl. a gabonaterméshez hasonlatos nagyarányú termésátlag változások. Az Unióban megtermelt tejtermékek 87 százaléka Unión belüli fogyasztókhöz is kerül (Lamoine, 2016, AKI, 2016).

A világkereskedelemben a tejtermékek alacsony részt képviselnek, mivel jellemzően országon belül elfogy a termelés, az egészséges életmód terjedésével nő részarányuk a fogyasztásban, és szerepük várhatóan továbbra is növekedni fog.

Az élelmiszeripar a magyar GDP 3,8%-át állítja elő, és ezen belül a húsipart követően és a szőlő és bortermeléssel valamint a takarmánygyártással együtt a tejipar a szektor második legnagyobb ágazata.

Jelen tanulmányunk során a szakirodalmat és az interneten elérhető tartalmak elemzését végeztük el, amelynek célja az volt, hogy felmérjük az Ipar 4.0 milyen lehetőségeket teremt a tejipari vállalatok számára. Az első fejezetben áttekintjük az ágazat európai helyzetét, majd a magyar tejágazat szerepével, utóbbi évtizedekben bekövetkezett változásaival foglalkozunk. A vizsgálat során a beruházásokra és fejlesztésekre koncentrálunk, és feltárjuk azokat a hiányosságokat, amelyek a magyar tejipar versenyhátrányát okozzák. Külön fejezetben foglalkozunk az Ipar 4.0 kérdéskörével és azokkal a lehetőségekkel, amelyeket a technológiai vívmányok a tejiparban is sikeresen biztosítani tudnának. Az eredmények fejezetben összegezzük megállapításainkat és a következtetésekben pedig megfogalmazzuk javaslatainkat az ágazat technológiai fejlesztésének lehetőségeivel kapcsolatosan és felvázoljuk kutatásunk további irányait.

2. A TEJIPAR HELYZETE ÉS AZ IPAR 4.0 LEHETŐSÉGEI

2.1. A tejipar jellemzői az európai unióban

A tejipar a feldolgozóipar jelentős ágazata, amelynek piacán nemzeti és nemzetközi szinten egyaránt éles verseny bontakozik ki a szereplők között. Egy ország tejipara versenyképességét nagymértékben meghatározza az iparág struktúrája, a versenytársak száma, mérete és földrajzi megoszlása, a tulajdonosi szerkezet és a termelési erőforrások költségszintje (Jansik et al., 2014). Vannak azonban egyéb tényezők is, amelyen hatással lehetnek vállalatok versenyképességére, ugyanakkor nehezen számszerűsíthetők. Ilyen pl. az üzleti kultúra, a menedzsment attitűdje, az ország fogyasztási szokásai és vásárlók hozzáállása a hazai termelésű tejipari termékekhez. A tejipar versenyképessége a piac teljesítményén keresztül is mérhető, amelynek két irányát kell megkülönböztetnünk: a belső keresletet és az exportot (Bojnec-Fertő, 2014). A hazai piacon a vállalatok által elfoglalt piaci pozíciók stabilitása azt is előre vetíti, mennyire képesek felvenni a versenyt az importtal mind árban, mind termékválasztékban. Általában elmondható, hogy a nagyobb belső piac lehetővé teszi a vállalatok számára a méretgazdaságosság elérését, és a pénzügyi stabilitást, amely pedig növeli a valószínűségét külpiazi sikernek (Jansik et al., 2014). A kisebb országok tejipari vállalatai folyamatosan küzdenek a méretgazdaságos termelés eléréséért, amely vagy kielezi a versenyt és nagyfokú koncentrációt idéz elő a piacon, vagy exportra kényszeríti a szereplőket. A WITS (Világbank World Integrated Trade Solutions) adatai szerint 2012-17 között a legnagyobb európai tejtermék exportőr országok Németország, Hollandia, Franciaország és Belgium voltak. Az Európai Unióban a tejfeldolgozás legkeresettebb termékei a sajtok, valamint a vaj, a tejszín, a folyadéktej és a friss tejtermékek (Kürthy et al., 2016). Az Unió tejipari termelésének jelentős része realizálódik Németországban és a Balti-tengert övező államokban, a termelt mennyiség 37,4, az eladási érték 31,4 százalékát tudhatták magukénak ezek az országok 2012-ben (Jansik et al., 2014). A világ sajttermelésének 42-43 százaléka is az Európai Unióhoz köthető, ami piacvezető szerep a világon, a többi szegmensben ugyanakkor az uniós termékek részesedése csökken, köszönhetően a keleti, fejlődő országokban dinamikusan növekvő tejipari gyártásnak (Tacken et al., 2009). Az EU versenyképességnek növelésében kulcs szerepe van a méretgazdaságos termelési volumen

elérésének, a magas hozzáadott értékű termékeknek és az innovációs tevékenységnek és a tudás felhalmozódásnak (Poppe, é.n.).

2.2 A magyar tejipar helyzete

A magyar tejtermék piac működését az elmúlt közel harminc évben két sokk is érte (Terméktanács, 2013): egyrészt a rendszerváltozás következtében az addig szabályozott árak helyett a tényleges termelési költségek szabták meg a végtermékek árát, amelynek következtében jelentős árnövekedés következett be, és amely azt eredményezte, hogy 1995-ben az egy főre eső tejtermék fogyasztás történelmi mélypontra esett (Kürthy et al., 2016). Másrészt, az Európai Unióhoz való csatlakozással a piac újabb kihívással találta szemben magát, az akadálytalanul beáramló termékek révén erős nemzetközi versenytársakkal. Mindezek az iparág erőteljes koncentrációját eredményezték (Kürthy et al., 2016).

Habár számos jelentős nemzetközi tejipari vállalat vásárolt kisebb-nagyobb tulajdonrészét a régi magyar tejipari cégekben, az ország tejipara mégis nagyon nehezen tud felzárkózni a fejlettebb tejjel rendelkező Unió tagországok technológiai és termelési színvonalára (Terméktanács, 2013). Mivel a tejiparban a termékek önköltségének 70-80 százalékát az alapanyagköltség, további 5-15 százalékát az energia költségek teszik ki (Kürthy et al., 2016), nem mindegy, hogy az alapanyag előállítása és a termelés folyamat energiahatékonysága milyen. A Mezőgazdasági Vidékfejlesztő Hivatal 2012-ig 366 üzemnek adott 78,8 milliárd Ft értékben beruházási támogatást. Ezek nagy része meg is kezdődött 2013 első félévéig. A beruházó vállalatok jellemzően nagy létszámú, jelentős termelési és értékesítési volumennel rendelkező üzemek voltak, amelyek biztosítani tudták az önerőt és megfelelő jövőképpel is rendelkeztek a piacon maradás tekintetében (Tejvertikum, 2015). A fejlesztésekre annál is inkább szükség van, mert a tejtermelési ágazat hatékonysági és pénzügyi mutatói gyenge teljesítményt tükröznek (Kürthy et al., 2016).

A hazai piac mellett egy ország tejiparának versenyképességét a külfölddel való kereskedelem is befolyásolja (Bojnec-Fertő, 2014). Az EU csatlakozás után a magyar tejtermékek exportja közel négyszeresére emelkedett, ám a feldolgozottsági szintje ezen termékeknek meglehetősen kedvezőtlen, 2014-ben a kivitel csaknem kétharmadát a nyerstej tette ki, emellett sajt és túró (30,9%), valamint egyéb feldolgozott termékek (9,5%) kerültek kivitelre. A nyers tej fő célállomásai Olaszország, Románia és Szlovákia, míg a sajt kivitelben ugyancsak az olasz piac állt az élen, de jelentős mennyiséget exportált az ágazat az arab országokba is (Kürthy et al., 2016).

A magyar tejtermelés, habár képes lenne fedezni az ország igényeit, a feldolgozás választékban nem tud olyan termékpalaát kínálni, amely ki tudná szolgálni a fogyasztói igényeket. Ennek köszönhető, hogy import jelentősen meghaladja az export értékét, a behozott, magas hozzáadott értékű, feldolgozott tejipari termékek (főként sajtok, desszert készítmények és vajkészítmények) 2014-ben 33 millió Eurós passzívumot okoztak (Terméktanács, 2013; Kürthy et al., 2016).

2.3 Az Ipar 4.0 által nyújtott technológiai lehetőségek a tejipar számára

A negyedik ipari forradalom alapja a digitalizáció és az adat, a számítógép csupán eszköz. Az internet és a technológia fejlődése megteremti az emberek, gépek és vállalatok folyamatos összeköttetésben lévő hálózatát, és az értékteremtő folyamatok adatainak folyamatos megosztásával elérhetővé válik a versenyképes, a vevői igényt leginkább kielégítő termék előállítása. A versenyelőny forrása nem csupán az összehangolt, vagy éppen teljesen új alapokra helyezett termelés (pl. automatizáció, robotizáció) lehet, hanem hogy melyik vállalat hogyan szűr le a keletkező adatokból releváns információt a döntéshozatal támogatásához

(Nagy, 2017). E technológiai megoldások számos lehetőséget kínálnak a tejtermelés, -feldolgozás és értékesítés folyamatainak támogatására.

A tejtermelés támogatására számos, precíziós mezőgazdasági vagy smart farming megoldásról olvashatunk (pl. drónos állomány megfigyelés, fejőrobot alkalmazása) (DMIGB, é.n.), de ezek nem képezik e dolgozat vizsgálatának tárgyát.

A feldolgozás során – mivel az alapanyag és a végtermék egyaránt romlandó – a termelési és logisztikai folyamatok jól szervezettsége, folyamatos kontrollja, valamint minőség állandó ellenőrzése kritikus kérdések.

Az Ipar 4.0 alapja az adat. Az adatsere, a releváns információkhoz való hozzáférés igen lényeges mind a termelők, mind a feldolgozók, mind a kereskedők számára (Vervesys, 2016). A tejtermelők valós idejű tejmennyiség információk nyújtására lehetnek képesek a fejőgépek mennyiségi adatainak megosztásával, amely segítséget nyújt a feldolgozónak az adott mennyiség fogadására való felkészülésben az abból várható késztermékmennyiség kikalkulálásában és ez által a kereskedelemben forgalomba hozható árumennyiség megbecslésében.

A modern digitalizációs megoldások a fenntarthatósági célokat és a fogyasztási trendek kiszolgálását is támogathatják pl. az által, hogy a széles körű nyomon követése az alapanyagoknak, segédanyagoknak hozzájárul az élelmiszerbiztonság növekedéséhez, ez által a vevők minőségi és biztonságos termék elvárásainak. A modern berendezések energiahatékonyak, amely a tejtermékek alacsony ár-rése miatt jelentős költségelőnyhöz juttathatja az alkalmazó vállalatot (Peternell, 2016).

Az üzemek IT támogatottsága a folyamatipar jellegű termelés következtében eddig is magas volt, most azonban a hálózatba kötött gépek adatainak segítségével a folyamatok optimalizálása, a karbantartási feladatok egyszerűsödhetnek. Más iparágakban (pl. autóipar) jellemző a termelő berendezések szenzorokkal és más jelző berendezésekkel való figyelése, és így módon a gépek karbantartási igényének nyomon követése. A megfelelő eszközökkel lehetővé válik a gép karbantartása még a hiba bekövetkezése előtt, amely jelentősen csökkenti a javítási költséget és az állásidőt, és tervezhetővé teszi a leállást is. A szervezésben megspórolt energia valamint a technológiai rugalmasság azt is lehetővé teszi, hogy több termékfejlesztésre kerüljön sor és a termékpaletta változatosabbá váljon (Vervesys, 2016).

Élelmiszeripar termékekről lévén szó a termék nyomon követése két nézőpontból is fontos. Egyrészt, minden egyes termékről meg kell tudnia mondani a gyártónak, mely sorozatban, milyen alapanyagokat felhasználva került előállításra, milyen gyártású csomagolóanyagot használtak fel, és hol és milyen körülmények között tárolták a terméket. Másrészt, a hűtési láncot igénylő termékeknél biztosítani kell azt az eszközt, amely ellenőrizni tudja, a hűtési lánc nem szakadt-e meg a megengedettnél hosszabb időre, amivel meg lehet akadályozni, hogy nem megfelelő minőségű termék kerüljön a boltok polcaira (Kroll, 2015).

A megfelelő adatok megosztásával, pl. a farmról érkező tej várható mennyisége és minősége a gyártástervezés számára is lehetőséget biztosít a hatékonyabb működésre. Lehetővé válik az üzem folyamatos működésének biztosítása, a folyamatok kiegyensúlyozása.

A következő fejezetekben a piac sajátosságai és a technológia lehetőségek összevetése, majd pedig a következtetések levonása történik meg.

3. EREDMÉNYEK

Az Európai Unió fejlett tejtermeléssel rendelkező országaiból érkező, magas hozzáadott értékű termékek komoly kihívás elé állítják a magyar tejfeldolgozókat. A piaci változások egyértelműen abba az irányba mutatnak, hogy a feldolgozott tejtermékek piaci tárnyerésének további növekedése várható (Terméktanács, 2013), tehát a magyar gyártóknak el kell

mozdulniuk a feldolgozás irányába. Ahogyan Kürthy és szerzőtársai (2016) rámutatnak, vannak olyan siker termékek, amelyek megállják a helyüket a külpiacokon (sajt, túró), ám jelentős technológiai, kapacitásbeli beruházásokra van szükség ahhoz, hogy jelentősen csökkenjen a nyerstej kivitel, és annak feldolgozására inkább országon belül kerüljön sor.

Kürthy és szerzőtársai (2016) felhívják ugyanakkor egy aggasztó tendenciára is a figyelmet. Kutatásukban rámutatnak, hogy habár a magyar tejtermelők és –feldolgozók valósítottak meg beruházásokat az utóbbi évtizedben is, de nincsenek tisztában azzal, mekkora technológiai lemaradásban vannak a fejlett tejfeldolgozó iparral rendelkező országokhoz képest. A felmérés során megkérdezett feldolgozók nem értik, mekkora hatékonyságbeli, önköltségbeli hátrányt szenvednek el a korszerűtlen gépek miatt és egy részüknek igénye sincs a korszerű technológiára.

A technológiai megoldások ugyanakkor a tejtermelés és feldolgozás széles spektrumán kínálnak lehetőséget a fejlesztésre, amelyeknek egy része egy idő után alapvető vevői, fogyasztói elvárássá fog válni (teljes visszakövethetőség). Nem csak a termelés profitálhat a technológiai eszközök révén gyűjtött adatokból, hanem a gazdasági működés is átláthatóbbá, ellenőrizhetőbbé válik, és fel lesznek fedezhetőek a hatékonyságtalanság forrásai.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A tejfeldolgozó iparágat Magyarországon jellemző nagyfokú koncentráció miatt az Ipar 4.0 jellegű, átfogó technológiai megoldásokba való beruházás főként a nagy, tőkeerős szereplők részéről képzelhető el. Ők fejlesztéseik révén még nagyobb és még költséghatékonyabban előállított termékvolumen érhetnek el ez által, nem beszélve a begyűjtött adatok kiértékelése után végrehajtott fejlesztések eredményeiről. A KKV (kis és közepes vállalkozás) méretű vállalkozások helyzete nem könnyű. Az iparágban az alacsony árres lehetőségek miatt nagy jelentősége van az alacsonyra szorított termékköltségnek, amely nagy üzemméret során elért méretgazdaságossággal aknázható leginkább. Egy KKV számára az üzemméret nyilvánvalóan egy korlát. Mind a nagy, mind a KKV-k számára lehetőség azonban a támogató folyamatokban alkalmazni az Ipar 4.0 megoldásait: a karbantartás tervezésben, megelőzésben és a raktári folyamatokban. Más iparágak sikerrel alkalmazzák már a karbantartás megelőző rendszereket, szenzorokat, érzékelőket telepítve a termelő berendezésekbe, különös tekintettel azokra a gépekre, amelyeknek leállása nagy fennakadást idéz elő. Mivel a termékek élelmiszerbiztonsági szempontból nyomon követhetőek kell, hogy legyenek, az azonosítókkal való ellátásuk a legtöbb helyen beépítésre került a termelési folyamatba. Ezen azonosítók felhasználása a raktári vagy szállítási készlet nyomon követésére segíthet a logisztikai folyamatok optimalizálásában is. Ennek költsége egy KKV számára is vállalható, az automatizálás és robotizálás pedig egy következő épcsőfok lehet.

Kutatásunkat gyakorlati irányban szeretnénk tovább folytatni. A feldolgozott szakirodalom és technológiai áttekintés után tejfeldolgozó vállalatok megkeresését tervezzük, hogy feltárjuk, elindultak-e már – akár tudatosan, akár nem – az Ipar 4.0 technológiák adaptálásának útján. Nagy és KKV méretű vállalkozásokat egyaránt meg kívánunk keresni, interjút szándékozunk készíteni velük, hogy megismerjük szándékaikat és törekvéseiket, és esettanulmányban szeretnénk összehasonlító elemzést készíteni, amely áttekintésként, esetleg benchmarkként szolgálhat a magyarországi ágazati szereplők számára.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen publikáció az Európai Unió, Magyarország és az Európai Szociális Alap társfinanszírozása által biztosított forrásból az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00007

azonosítószámú „Tehetségből fiatal kutató - A kutatói életpályát támogató tevékenységek a felsőoktatásban” című projekt keretében jött létre.

5. IRODALOMJEGYZÉK

Bojnec, Š., Fertő, I. (2014). Export competitiveness of dairy products on global markets: The case of the European Union countries. *Journal of Dairy Science*, 97. évf. (10. sz.), pp. 6151-6163.

Jansik, C., Irz, X., Kuosmanen, N. (2014). Competitiveness of Northern European dairy chains. MTT Agrifood Research Finland, Paper No.116

Kürthy, Gy., Dudás, Gy., Felkai, B.O. (szerk.) (2016): A magyarországi élelmiszeripar helyzete és jövőképe. Agrárgazdasági Kutató Intézet.

Nagy, J. (2017): Az Ipar 4.0 fogalma, összetevői és hatása az értéklánra. *Corvinus Kutatások*, Budapesti Corvinus Egyetem, 167. számú műhelytanulmány.

Tacken, G. M. L., Banse, M. A. H., Batowska, A., Gardebroek, C. (2009). Competitiveness of the EU dairy industry. LEI Wageningen UR.

Tejvertikum (2015): A magyar tejgazdaság területi jellemzői. Tejvertikum Szolgáltató és Kereskedelmi Kft. Budapest

Internetes források:

DMIGB (é.n.): Technology in dairy farming: how new gadgets are changing the game. Letöltés ideje: 2018. 07.23. URL: <http://www.drinkmilkingglassbottles.com/technology-in-dairy-farming/>

Kroll, K.M. (2015): The dairy supply chain: from farm to fridge. Letöltés ideje: 2018.07.30. URL: <https://www.inboundlogistics.com/cms/article/the-dairy-supply-chain-from-farm-to-fridge/>

Peternell, C. (2016): Interview mit Herrn Christoph Peternell, COO der Hochdorf-Gruppe. Letöltés ideje: 2018.07.30. URL: <http://www.acs-ag.com/aktuell-erfahrungsberichte-interview-mit-herrn-christoph-peternell>

Poppe, K. J. (é.n.): Regulation and competitiveness in the European dairy industry. LEI Wageningen UR. Letöltés ideje: 2018. 07.25. URL: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/3363/attachments/1/translations/en/renditions/pdf>

VERVESYS, (2016): Trends and technology adaptation in dairy industry. Letöltés ideje: 2018.07.30. URL: <http://blog.vervesys.com/trends-and-technology-adoption-in-dairy-industry/>