



Információtechnológiák a húsipari termékpiályák minőségmenedzsmenájében

Herdon M, Füzesi I.

Debreceni Egyetem, Gazdálkodástudományi és Vidékfejlesztési Kar
4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

ÖSSZEFOGLALÁS

A nyersanyagokat különféle természetési, tenyésztési és termelési forrásokból nyerik, egyre nagyobb számú feldolgozási technológiát használnak és a termékek hatalmas választéka áll a fogyasztók rendelkezésére. Az élelmiszer-biztonsági problémákat a területet érintő szabályozások betartása (betartatása), a modern minőségmenedzsment rendszerek bevezetése, a termékek nyomon követhetősége, illetve a minden kétséget kizáró azonosíthatósága oldhatja meg. Vizsgálataink középpontjában a húsiparban (húsipari termékpiályákba a baromfiipart is figyelembe véve) előforduló minőségügyi rendszerek informatikai támogatásának-fejlődésének vizsgálata mellett, a területen jelenleg alkalmazott minőségmenedzsment rendszerek és szabályozások, az élelmiszer nyomon követési rendszerek, az alkalmazott és a jövőben alkalmazható azonosítási és informatikai eszközök, illetve a hazai húsipari vállalkozások felkészültségének vizsgálata állt.
(Kulcsszavak: hús, minőségbiztosítás, nyomon követés, informatika, termékpiály)

ABSTRACT

Information technologies in quality management of meat production chains

M. Herdon, I. Füzesi

University of Debrecen, Faculty of Applied Economics and Rural Development
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

The raw materials are obtained from various production and breeding sources. An increasing number of processing technologies are used and the huge range of products available to consumers. The food security problems can be solved with reasonable doubt by the areas of regulatory compliance (enforcement), the introduction of modern quality management systems, product traceability, and product identification. The examinations were focus on meat (poultry meat, taking into account the production chains) occurring in IT systems to support quality management of the development, in addition to the area currently used quality management systems and regulations, monitoring systems for the food. The future technologies which will be used for identification and information tools, and domestic meat business readiness assessment were studied too.

(Keywords: meat, quality management, tracing, informatics, product chain)

BEVEZETÉS

Az élelmiszerek gyártása, elosztása és kiskereskedelmi forgalmazása rendkívül komplex üzleti tevékenységgé vált. Egy évben hozzávetőlegesen húszezer új termék jelenik meg világszerte és az élelmiszer piacokon akár huszonötezer termék közül választhatunk (Lang

és Heasman, 2004). A nyersanyagokat különféle termesztési, tenyésztési és termelési forrásokból nyerik, egyre nagyobb számú feldolgozási technológiát használnak és a termékek hatalmas választéka áll a fogyasztók rendelkezésére. Ez a rendkívüli összetettség átfogó irányítási eljárások kifejlesztését teszi szükségessé, melyek elengedhetetlenek a biztonságos és kiváló minőségű élelmiszerek gyártásának biztosításához. Emellett a fogyasztói elvárások is változnak; a kényelem, a gyorsan elkészíthető ételek és a természetesebb jellemzőkkel bíró termékek iránti igény általában fokozódik (Jabs és Devine, 2006). Ilyen háttér mellett a teljes élelmiszerláncnak biztosítani kell, hogy a legszigorúbb minőségi szabványok és biztonsági előírások érvényre juthassanak. Az élelmiszer-lánc minden fázisában, a nyersanyagok beszerzésétől a gyártáson, elosztáson és értékesítésen keresztül, legyen az kiskereskedelmi bolt vagy ellátási egység, az adott termékekkel, folyamatokkal és kezelési módszerekkel kapcsolatos minőségi elvárásokat teljesíteni kell. Az élelmiszeripar számos sajátossággal rendelkezik, melyek különösen előtérbe helyezik ezeknek az elvárásoknak betartását (Hoogland et al., 1998; Illés, 2007). A régebben alkalmazott, hagyományos rendszerek már nem elegendőek e problémák megoldására. Az utóbbi időben a különböző erőfeszítések eredményeként a korábbiaknál jobban körvonalazódnak az általános minőségügy azon összefüggései is, amelynek célja az élelmiszer-biztonság jelentőségének fokozódása. Ennek folyományaként újabb és újabb törvények, szabályozások és termelési technikák születnek a biztonságot garantáló élelmiszerek előállítására érdekében (Schiefer, 1997).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az élelmiszer előállítása és feldolgozása időben és térben elválik egymástól. A nagy mennyiségben előállított élelmiszerek a világkereskedelemben gyorsan, nagyszámú fogyasztóhoz juthatnak el. A fogyasztóknak így nincs igazából rálátása az előállítás technológiájára, körülményeire, csak a termék előállítójaiba vetett bizalma segíthet az élelmiszer kiválasztásánál. Az élelmiszer-biztonsági problémákat a területet érintő szabályozások betartása (betartatása), a modern minőségmenedzsment rendszerek bevezetése, a termékek nyomon követhetősége, illetve a minden kétséget kizáró azonosíthatósága oldhatja meg.

Vizsgálataink középpontjában a húsiparban (húsipari termékpályákba a baromfiipart is figyelembe véve) előforduló minőségügyi rendszerek informatikai támogatásának-fejlesztésének vizsgálata mellett, a területen jelenleg alkalmazott minőségmenedzsment rendszerek és szabályozások, az élelmiszer nyomon követési rendszerek, az alkalmazott és a jövőben alkalmazható azonosítási és informatikai eszközök, illetve a hazai húsipari vállalkozások felkészültségének vizsgálata állt. A vizsgálatok fontosabb céljai a következők voltak:

- A húsipari termékláncban alkalmazott előírások és szabványok alkalmazásának vizsgálata;
- A termékpályákban alkalmazható és alkalmazott azonosítási technológiák elemzése;
- A termék nyomon követés követelményeinek, a nyomon követés szintjeinek, problémáinak, gazdasági-szervezési hátterének vizsgálata a termékpálya különböző lépcsőin;
- a húsipari vállalatokban működő információs rendszerek és ezekben megvalósított termék nyomon követés vizsgálata.

A kutatómunka támogatására egy kutatási portál került kifejlesztésre, mely létrehozásának célja a húsipari vállalkozások körében alkalmazott, illetve tervezett korszerű minőségirányítási és nyomon követési rendszerekre vonatkozó felmérés és a témához kapcsolódó tudásbázis publikálásának támogatása volt. A kutatási portál főbb moduljait az 1. ábra mutatja. A portál elérhetősége: <http://nodes.agr.unideb.hu/kutatas/fi/>

1. ábra

A kutatási portál részei

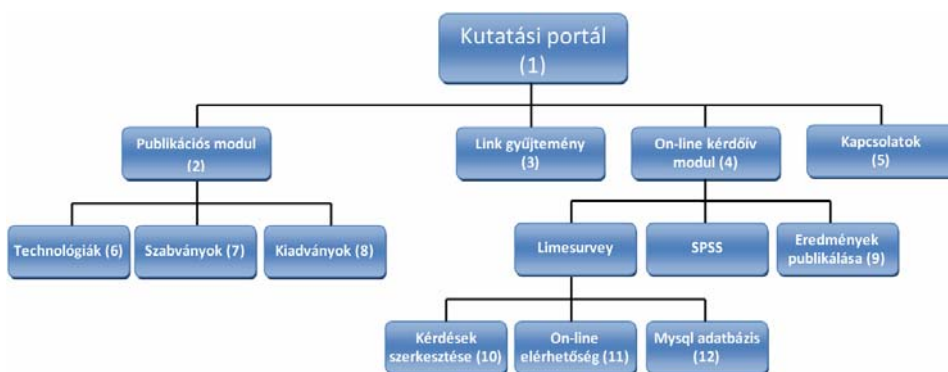


Figure 1: Sketch of the research portal

Research portal(1), Publication module(2), Link collection(3), On-line survey module(4), Contacts(5), Technologies(6), Standards(7), Proceedings(8), Publication of the results(9), Question editing(10), On-line availability(11), Mysql database(12)

A portálon publikálásra kerültek a szakirodalmi feldolgozás fontosabb összefoglaló eredményei, amely a vállalkozások körében végzett felmérést alapozták meg, másrészt segítséget nyújthattak a vállalkozások számára a kérdőív kitöltéséhez, illetve munkájukhoz. A publikált információcsoporthoz a következők:

Technológiák. A menüpont alatt található az azonosítási technikákkal kapcsolatos legfontosabb tudományos cikkek, tájékoztató anyagok, a megoldásokkal foglalkozó vállalkozások, és az azonosítási témakörökben további szakmai portálok gyűjteménye;

Kiadványok. A témával kapcsolatos kiadványok, irodalmak gyűjteménye. Bemutatott könyvek segítségével bárki részletesebb információkat kaphat a minőségmenedzsment, a nyomon követés, az élelmiszer-biztonság, a korszerű azonosítási technikák témakörében. A kiadványok közötti válogatást segíti, hogy az alapvető adatok mellett rövid tartalmi ismertetőt is találhatunk minden irodalomhoz;

Publikációk. Ezen az oldalon található a Debreceni Egyetem Gazdálkodástudományi és Vidékfejlesztési Kar oktatóinak és hallgatóinak publikációi, a tudományos diákköri konferenciákra beadott dolgozatok, diplomamunkák;

Szabályozások. Szabványok, rendeletek és szabályozások kollekciónak tartalmazó oldal. Itt találhatóak a húsipart érintő a kötelező, az önkéntes illetve a kereskedelmi szabványok megismeréséhez szükséges linkek, részletes leírást tartalmazó oldalakra való hivatkozások;

Linkek. A hazai illetve nemzetközi hús és élelmiszer-biztonsággal foglalkozó szervezetek, hatóságok elérhetőségeit, internet címeit tartalmazza.

A portálon is elérhető kérdőíves felmérés több kérdéscsoportjának célja volt a következő kérdések megválaszolása, melyből számos további következtetés vonható le.

- Milyen minőségirányítási tanúsítványokkal, szabályozásokkal rendelkeznek a vállalkozások?
- Milyen gyakran történnek minőségi problémákból keletkezett visszahívások?

- Mik az elvárások a bevezetett vagy tervezett minőségügyi rendszerekkel kapcsolatban?
- Milyen szinten rendelkeznek nyomon követhetőségi információkkal (tárolnak információt) a termékklánc egyes lépcsőin?
- A jogszabályok által megkövetelt nyomon követési adatokat milyen mélységben tartják nyilván?
- Milyen termékazonosítási technológiákat használnak?
- Évente, az éves árbevétel hány százalékát fordítják informatikai rendszerük fenntartására, karbantartására?
- Rendelkeznek-e a vállalkozások a gazdasági tevékenységet, nyomon követhetőséget és minőségellenőrzést támogató informatikai rendszerrel?

A vizsgálat célcsoportja az összes magyarországi engedéllyel rendelkező húsipari vállalkozás volt (2. ábra). A cégek tevékenységi köre a következőkre terjed ki: daraboló üzem, hűtőház üzemeltetés, feldolgozó üzem, vágóhíd, darált/szeparált/előkészített húst előállító üzem. A kérdőív 467 vállalkozáshoz kerül ki. A kérdőív kitöltése során nem készült a válaszadók azonosítására alkalmas feljegyzés, alapvetően anonim módon történt, azonban a vállalatok majdnem fele e-mail címének megadásával élt azzal a lehetőséggel, hogy a felmérés eredményét számukra megküldjük.

A kérdőív Internetes változata a Portál rendszerbe integrált Limesurvey szoftverrel készült, amely 50 nyelven kínál teljes értékű, nyílt forráskódú, „php webes” adminisztrációs felülettel rendelkező megoldást, segítségével húsz különböző kérdéstípusban végtelen számú kérdést, illetve válaszlehetőséget hozhatunk létre. A kérdőív és az adatok Mysql adatbázisban kerültek tárolásra, a válaszok konvertálás után az SPSS programcsomaggal kerültek kiértékelésre, az eredmények publikálása, a diagramok elkészítése a Microsoft Office Excel 2007 programmal történt.

2. ábra

Válaszadók ágazati megoszlása

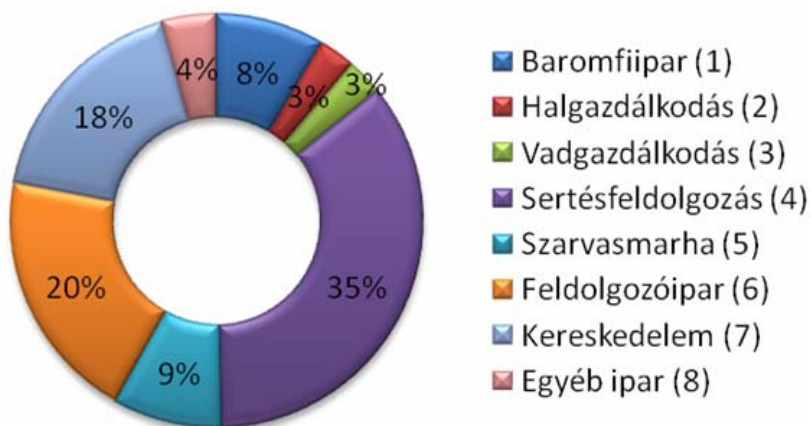


Figure 2: Distribution of responders

Poultry industry(1), Fishery(2), Wildlife management(3), Pork processing(4), Cattle breeding(5), Manufacturing(6), Dealership(7), Others(8)

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

Élelmiszer-biztonság és minőségügyi rendszerek

Az élelmiszer-biztonság és minőségügyi rendszerek kialakításával a szándék az volt, hogy létrejöjjön az élelmiszerek vizsgálati és gyártási folyamatainak minőségmenedzsmentjét elősegítő módszertan és a részletes jogszabályi háttér. A kidolgozott fontosabb rendszerek a következők:

- **GMP: Good Manufacturing Practice** – Jó Gyártási Gyakorlat,
- **HACCP: Hazard Analysis Critical Control Points** – Veszélyelemzés Kritikus Ellenőrzési Pontok/on,
- **GLP: Good Laboratory Practice** – Jó Laboratóriumi Gyakorlat,
- **GALP: Good Automated Laboratory Practice** – Jó Automatizált Laboratóriumi Gyakorlat,
- **GHP: Good Hygiene Practice** – Jó Higiéniai Gyakorlat,
- **GAP: Good Agricultural Practice**: Jó Mezőgazdasági Gyakorlat.

Magyarországon az élelmiszert előállító üzemek számára a HACCP rendszer bevezetése kötelező, szemben az ISO szabványok önkéntes alkalmazásával. Magyarországon az élelmiszertörvény (1995. évi XC. Tv.) végrehajtási rendeletének – 1/1996. (I. 9.) FM-HM-IKIM sz. r.) 10. §-a is előírta a minőségirányítási rendszer meglétének kötelezettségét. A 80/1999. (XII. 28.) GM-EüM-FVM együttes rendelet a HACCP kötelező alkalmazását írja elő 2002. január 1-jétől, nemcsak az élelmiszert termelők, hanem a forgalmazók, vendéglátók számára is. A HACCP nemcsak az élelmiszer kereskedelemre gyakorol nagy hatást, hanem a gyártókat és azok logisztikai szolgáltatásait is érinti. A gyáraknak, a raktáraknak és a szállítójárműveknek is meg kell felelniük a megkívánt higiéniai feltételeknek (*Laczay és Reichart, 2008*).

Minden élelmiszerral foglalkozó vállalkozás számára ismert, hogy működésük megfelelőségét bizonyítaniuk kell vevőik számára. E követelmények azonban különösen a multinacionális cégek beszállítói számára sok esetben eltérnek egymástól. Ez megnehezíti a vállalkozások feladatát abban a törekvésükben, hogy minden vevőjük számára a lehető legjobb feltételeket biztosítsák termékük minősége és a feldolgozás körülményei tekintetében (*Veress, 2002*).

Különösen élesen jelentkeznek ezek a nehézségek a kereskedelmi láncok beszállítói felülvizsgálata során, amikor néha egy időben, egymásnak ellentmondó követelményeket fogalmaztak meg a láncok által megbízott auditorok a beszállító számára. Erre hozták létre többek között az IFS, EFSIS, BRC szabályozásokat, melyek megfelelnek az élelmiszer-biztonság követelményeit előíró 178/2002/EC rendeletnek és a partnerek által megkövetelt beszállítói igényeknek. Az IFS szabványt (International Food Standard) német intézmények és szervezetek alakították ki az EFSIS és BRC, valamint az ISO 9001 szabványok figyelembevételével.

Mára már azt mondhatjuk, hogy a magyarországi élelmiszeripari vállalatok mindegyike bevezette a minőségmenedzsment rendszerét. A rendszerek bevezetésével jobb minőségű árut lehet előállítani, ezen kívül az élelmiszeripari vállalatok felől is erős a nyomás a beszállítókkal kapcsolatban, és nem mellékes követelmény az Unió elvárásainak, szabályozásainak való megfelelés (*Sembery, 2000*). A felmérés adataiból látszik, hogy a megkérdezett vállalkozások közül a húsipari termékpályán minden cég rendelkezik HACCP-vel, de ez az eredmény nem meglepő, hiszen alkalmazása 2002-től kötelező. A GXP szabályozások és a kereskedelmi szabványok alkalmazása nagyban függ, hogy a termék-lánc milyen szintjén található a cég. Általánosságban az is

elmondható, hogy sajnálatos módon a TQM és az ISO 22000-es rendszerek használata igen alacsonynak tekinthető (3. ábra).

3. ábra

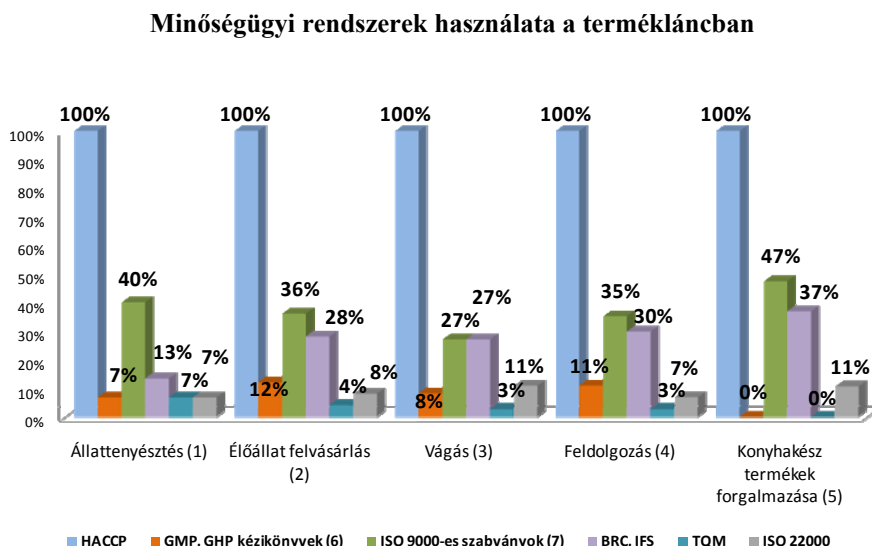


Figure 3: Usage of quality management systems

Stock-raising(1), Livestock buying up(2), Slaughtering(3), Food processing(4), Distributing of oven ready products(5) GMP GHP reference books(6), ISO 9000 standards(7)

Azonosítási technológiák

A termékek azonosítása alapvető és fontos szerepet játszik a teljes termelési láncban, az alapanyag előállításától, a tenyésztésen, feldolgozáson, termék előállításán, kereskedelmi tevékenységen át fogyasztók számára történő értékesítésig. A termékfolyam különböző lépésein e technológiák sokasága kerülhet felhasználásra számos tényező függvényében. E technológiák nagy részében az információ technológiának nagy szerepe van. Kutatásunkban a következő technológiák jellemzőit alkalmazhatóságát és alkalmazását vizsgáltuk:

- Vonalkód rendszerek (lineáris, többdimenziós),
- Biológiai azonosítók,
- RFID (Rádiófrekvenciás azonosítás),
- Nyomtatott elektronika,
- Bokode (az információt vizuálisan kódoló technológia).

Az automatikus azonosítás megvalósításához az első lépéseket az Amerikai Egyesült Államokban tették meg. A szupermarketek gigantikus áruözege kényszerítette ki először a pénztárgépek automatizálását. A 60-as évek közepén a vonalkód feltalálása, valamint az elektronika és az optoelektronika területén elért eredmények vezettek ahhoz, hogy a vonalkódra alapozott áruazonosítási rendszerek valósággal előzölloétték az USA kereskedelmi hálózatait. A vonalkód rendszerek szabványosítottak, a kereskedelmi területeken az UPC szabvány (Egyesült Államok és Kanada) és az EAN szabvány

(Európa) terjedt el, amelyek kódhosszúsága általában rögzített és numerikus adatokat tartalmaznak.

Biológiai azonosító lehet bármilyen jellemző, amely stabilan és folyamatosan megfigyelhető és nyomon követhető. Ezeket az azonosítókat más néven elsődleges azonosítóknak nevezzük. A biológiai azonosítók használata a legtöbb esetben a leghatékonyabb módja az azonosításnak, leginkább a megcáfolhatatlansága miatt (Raspor, 2004). Általánosságban a biológiai azonosítókat az élelmiszerek nyomon követése és biztonsága miatt alkalmazzák, éppen ezért azt a típust kell kiválasztani, ami a követelmények jellegéből adódóan az élelmiszerlánc minden területén, eltérő feltételek mellett is jól felhasználható (Zolg és Langen, 2004).

A biológiai azonosítók sikeres alkalmazásához magas szintű analitikai lehetőségekkel kell rendelkezni (Norton *et al.*, 2001) és a megfelelő tudásbázissal, ahhoz hogy képesek legyünk a kapott eredményeket értékelni az élelmiszer összetételétől és feldolgozottságától függően. A számítástechnika, a molekuláris biológia, a műszerek, valamint a kiértékelési technikák fejlődésével egyre több azonosító alkalmazható az élelmiszer nyomon követésben (Diemer *et al.*, 2002; Hiroyasu *et al.*, 2002; Sharpless *et al.*, 2004). A biológiai azonosítók közül kiemelt szerepet kap a DNS alapú azonosítási és nyomon követési technológia, mely segítségével minden egyes húskészítmény egyedileg követhető 100%-os biztonsággal. A DNS alapú nyomon követés a farmtól a feldolgozókon át akár a fogyasztóig meglehetősen egyszerűnek tűnik. Egy nagy állategyedek DNS-eit tartalmazó adatbázis segítségével könnyen meghatározható, hogy a vizsgált állat vagy húskészítmény az-e aminek lennie kell.

A vonalkód rendszerek felváltására a rádió frekvenciás azonosító rendszerek (RFID) kínálják az egyik megoldást. Elemzők szerint az RFID nem fogja leváltani a vonalkódot az elkövetkező 10-20 évben. A vonalkód kiemelkedő abban, hogy alapvető azonosítási lehetőségeket kínál a legalacsonyabb lehetséges áron. Az RFID nagyobb funkcionalitást kínál, de ezt magasabb áron nyújtja. A legvalószínűbb megoldásnak az látszik, hogy az RFID és a vonalkód együtt fog működni, mint kulcs-technológia. A trendek szerint 2010-2011-re várható egy nagyobb ugrás a technológia alkalmazásában, ekkorra a termékek 30%-a fog RFID azonosítóval rendelkezni főleg annak köszönhetően, hogy a nagy multinacionális cégek megkövetelik alkalmazását.

Az első nyomtatott integrált áramköröket a 2005-ös frankfurti vásáron mutatták be. A technológiát a Chemnitz-i Egyetem fejlesztette ki, mely segítségével nyomtatási technológiával (lényegesen alacsonyabb áron) lehet elektronikus áramköröket tömegesen előállítani. Ez megalapozná többek között az RFID rohamos elterjedésének lehetőségét és elmosná a nyomtatott objektumok és a virtuális világ közötti éles határt.

A bokode egy új, az információt vizuálisan kódoló technológia, melyet a Massachusetts Institute of Technology (MIT) kutatói alkottak meg. Egy mindössze három milliméteres átmérőjű mintázat, ami egy ledre feszül, fölötté pedig lencse található. A mintázat megszűri a világító led fényét, a bokode leolvasója pedig e fényt észlelve ismeri fel a mintázatba kódolt információkat. A vonalkóddal szemben nagy előnye, hogy a leolvasó berendezés lehet akár egy mobiltelefon beépített kamerája is és az információ messziről (több méter) is leolvasható, valamint egyszerre akár több termék adatai is olvashatóak lehetőséget adva ezek összehasonlítására. Tárolási kapacitása jóval meghaladja a vonalkódot, akár több ezerszerese is lehet.

A felmérés alapján a Magyarországon alkalmazott termékazonosítási technológiákról elmondható, hogy leggyakrabban valamilyen gyári- vagy tételszámot, illetve vonalkódot használnak. Rádiófrekvenciás azonosítást használó vállalkozás nem

fordult elő a válaszadók között (bár van tudomásom a technológiát használó cégről), amiből jelenleg a technológia alacsony elterjedésére lehet következtetni.

Az új azonosítási technológiák elterjedésének két fontos hátráltató tényezője van:

- Az egyik nyilvánvalóan a magas költségszint. Az RFID és a DNS alapú biológiai azonosítók ára jelentősen csökkent az utóbbi években. Az azonosítók termékekre (esetleg kg-ra) vetített költsége már megengedné alkalmazásukat, azonban az ezekhez kapcsolható a járulékos beruházások még sokszor megfizethetetlenek a húsipari vállalkozások számára;
- Másrészt a korszerű azonosítási technikák akkor nyújtanak jelentős előnyöket a hagyományos megoldásokkal szemben, ha alkalmazásuk végigkíséri a teljes termék-láncot. Jelenleg a lánc egyes lépcsőin a legkülönbözőbb megoldásokat alkalmazzák, melyek legtöbbször nem kompatibilisek egymással, a rendszereket nem, vagy csak nehezen lehet harmonizálni, gyakran új kódolásra is szükség van.

Élelmiszerek nyomon követése

A nyomon követhetőség az ISO 8402:1994 definíciója szerint: egy bizonyos termék életútjának, a rajta végrehajtott műveleteknek és térbeli elhelyezkedésének követési képessége rögzített információk alapján. Az élelmiszer-biztonság a termék-lánc minden szereplője szempontjából eltérő jelentőséggel bír. Mivel a fogyasztók érdekeltek leginkább az élelmiszer-biztonságban, a nyomon követhetőséget szolgáló rendszerektől elvárják, hogy biztonságérzetet adjanak számukra, és megbízható legyen az élelmiszer, amelyet megvásárolnak (*Lakner et al.*, 2003). Egy jól működő nyomon követési rendszer megvalósításakor három tényezőt kell figyelembe venni (*Golan et al.*, 2004a):

- Szélesség, vagyis a termék mely tulajdonságait vizsgáljuk;
- Mélység. Milyen mélységig és milyen mennyiségben követjük a terméket;
- Precízió. Milyen pontossággal működik a rendszerünk, mekkora hibahatárokat engedünk meg.

Több szempontból is a legjelentősebb a mélység kérdésének meghatározása. A nyomon követés mélységének meghatározásához a vállalatokon belül fontos az úgynevezett Traceable Resource Unit-ot, vagy TRU-t megállapítani. A TRU az a szemléltetési egység, melyet nyomon követünk. A teljes nyomon követhetőség elve szerint a termékek mozgását az előállítási folyamat kezdetétől a fogyasztókig rögzíteni kell. Ez minden olyan inputra és eseményre vonatkozik, ami kapcsolatba hozható az új termék előállításával. Az élelmiszer-lánc az élelmiszer-biztonság és annak is a nyomon követhetőségi elvárásainak teljesíthetősége miatt nem tekinthető egyszerűságnak, azaz a termelési lánc egyes elemei (takarmánynövények termesztése, logisztika) nem vagy alig vannak feltárva, miközben bizonyos elemek (termékfeldolgozás) szinte már túlszabályozottak (*Győri et al.*, 2006)

Ahhoz, hogy egy esetlegesen bekövetkező élelmiszer probléma esetén az érintett terméket ki lehessen vonni a forgalomból megfelelő információkkal kell rendelkezni minden egyes összetevőjével és a gyártási folyamatokkal kapcsolatban. A kérdőíves felmérés során vizsgáltuk, hogy a magyarországi vállalkozások, milyen adatokkal rendelkeznek termékeikről (4. ábra). Az eredmények megmutatják, hogy a visszakövethetőségi láncban a legnagyobb szakadás a takarmányok követhetőségénél van, a megkérdezett vállalkozások 29%-a semmilyen információval nem rendelkezik az élőállatok takarmányozásáról.

A termékvisszahívások gyakorisága a termék-lánc vége felé növekszik (5. ábra), azonban ez nem meglepő eredmény. Egyrészt az élelmiszerproblémák leggyakrabban a fogyasztónál érzékelhetők, másrészt minél több összetevővel rendelkezik a termék, minél

több gyártási folyamaton ment keresztül, annál nagyobb a különböző problémák előfordulásának esélye.

4. ábra

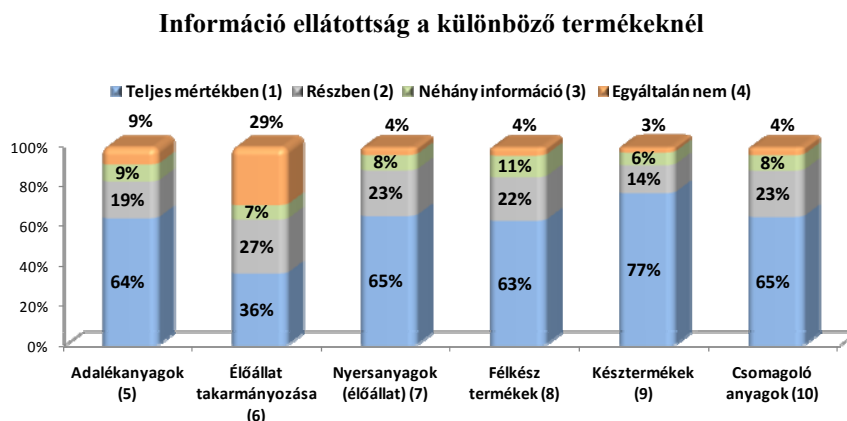


Figure 4: Available information of meat products

All information(1), Fragment information(2), Some information(3), Nothing(4), Additives(5), Livestock forage(6), Livestock(7), Semi-processed products(8), Products(9), Packaging materials(10)

5. ábra

Élelmiszer visszahívások aránya a húsipari terméklánc egyes szintjein

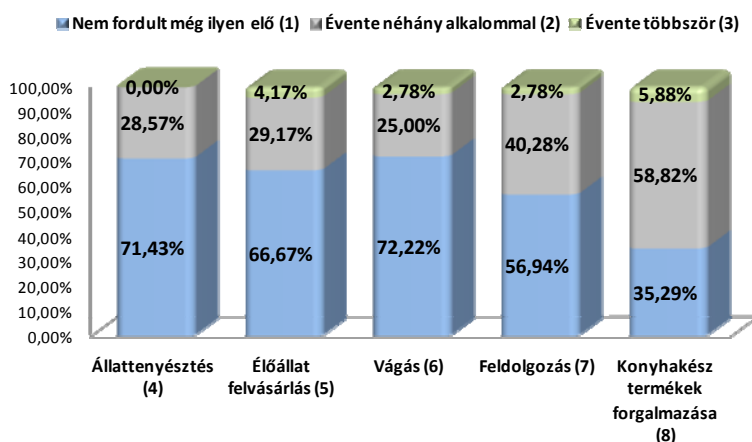


Figure 5: Proportion of food withdrawals at certain levels of a product chain in meat industry

Never(1), Sometimes(2), Several times(3), Stock-raising(4), Livestock buying up(5), Slaughtering(6), Food processing(7), Distributing of oven ready products(8)

Termék nyomon követés a húsipari vállalatok információs rendszereiben

A húsipari termékpályák mentén a társadalmi károk megelőzése érdekében a törvényi szabályozások és előírások egyre szigorodnak, valamint az utóbbi években az emberek aggodalma is rohamosan nőtt e területen. Mindezen problémák lényeges terhet rónak az élelmiszeriparban tevékenykedő vállalatokra, ezzel szemben nőtt a vállalatirányítási információs rendszerek iránti érdeklődés és kereslet. Vállalatirányítási információs rendszereknek azokat a komplex megoldásokat kínáló szoftvereket nevezzük, amelyek leképezik a vállalat fizikai anyag és információáramlását, és az adatokat szűrve, megfelelően rendszerezve a vezetők rendelkezésére bocsátják, elősegítve az erőforrások ésszerűbb felhasználását és a hatékonyabb termelést.

Az élelmiszeripari szektor esetén szükség van szektorspecifikus megoldásokra. A szektor specifikus, kimondottan élelmiszeripari alkalmazásokra, a fejlesztő cégek (CBS-System, SAP, Navision) olyan integrált megoldást kínálnak, mellyel eredményesen megoldható a vázolt probléma. Általánosan elfogadott, hogy csak az anyag-, áru-, és információ gazdálkodás összes folyamatának integrálásával lehet racionalizáló és pontos koncepciót készíteni. A racionalizálás után lehetségessé válik az átlátható nyilvántartás.

Vizsgáltuk, hogy Magyarországon árbevétel szerint hogyan változik az információs rendszerek használata a húsipari cégeknél (6. ábra).

6. ábra

Információs rendszerek alkalmazása árbevétel szerint

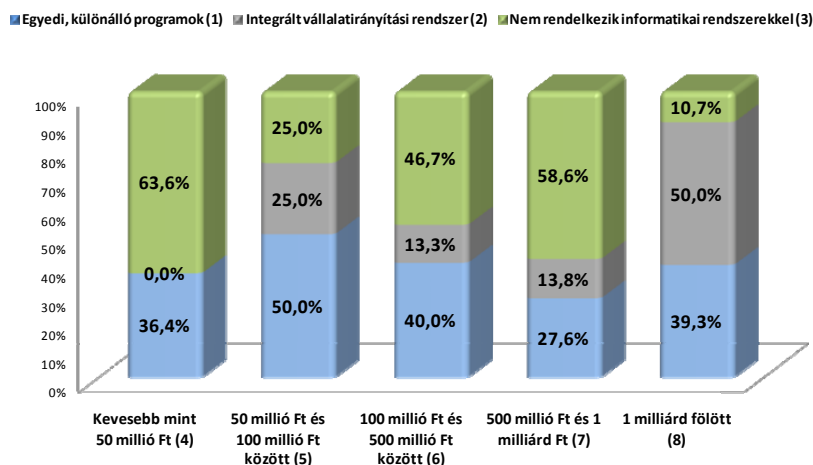


Figure 6: Usage of information systems according to revenues

Nothing(1), ERP systems(2), Individual separated systems(3), Less than 50 million HUF(4), Between 50 and 100 million HUF(5), Between 100 and 500 million HUF(6), Between 500 and 1 billion HUF(7), Above 1 billion(8)

Az eredmények alapján a legkisebb árbevétellel rendelkező kategóriában használnak legkevésbé információs rendszereket, a cégek 63,6% egyáltalán nem is rendelkezik semmilyen rendszerrel. Az 1 milliárd forint árbevétel fölötti cégeknél ez a szám alig haladja meg a 10%-ot, itt már jelentős számban (a válaszadók fele) integrált

vállalatirányítási rendszert használ. A többi csoportban vegyes eredmények születtek, de általánosságban megállapítható, hogy magasnak mondható a vállalatok különböző területein alkalmazott egyedi, szigetmegoldások alkalmazása. Ezeket leginkább a készletgazdálkodás és pénzügyi területeken használják. Az integrált vállalatirányítási rendszerek alkalmazásánál is igen változatos a kép. Leginkább a Navision és a CSB rendszer előfordulása jellemző, néhányan saját fejlesztésű programot működtetnek, más rendszerből pedig egy-egy példával lehet találkozni.

A hazai agrárgazdaságnak égetően szüksége lenne olyan innovációs folyamatokra, az azokat megalapozó, támogató innováció politikára, amelyek a legutóbbi években megtépzott versenypozícióját feljavítanák. A témakör ismételt elővetéletét az indokolja, hogy az EU-s időszámítás szerinti 2007–2013 közötti időszak fejlesztéspolitikája döntő lehet a nemzetek, nemzetközösségek közötti verseny hosszabb távú kimenetelét illetően (Husti, 2007).

KÖVETKEZTETÉSEK

A kutatás eredményeként megállapítható, hogy a vonalkódos technika jelenleg egyeduralgó az ágazatban, bár a modern megoldások számos előnyt nyújtanak, rentábilis alkalmazásuk jelenleg még nehezen megoldható. A portálon publikált eredményeim megfelelő alapot biztosítanak a terméklánc szereplőinek a számukra megfelelő technológia megismeréséhez, kiválasztásához.

A cégek igyekeznek megfelelni az elvárásoknak, de sokszor teljesen eltérő szemlélettel, vásárlóiktól függően akár többféle piaci szempontot is kiszolgálva alkalmaznak különböző megoldásokat. Az élelmiszeriparban felmerülő speciális igényeket igazából teljes körűen csak egy integrált ERP rendszerrel lehet megvalósítani, hiszen fontos, hogy a teljes vertikum minden egyes lépése le legyen fedve, ne legyen lyukak a termelési láncban. Felmérésemből megállapítottam, hogy a vállalkozások kevesebb mint 1%-ot fordítanak bevételeükből informatikai beruházásokra, amely nagyon kevés a fejlesztések és korszerűsítések megvalósítására. Éppen ezért a vállalkozásoknál gyakoriak a szigetmegoldások, alacsony az új technológiák használatának aránya.

IRODALOM

- Diemer J., Quetel CR., Taylor PD. (2002): Contribution to the certification of B, Cd, Cu, Mg and Pb in a synthetic water sample, by use of isotope-dilution ICP-MS. Analytical and bioanalytical chemistry, ISSN 1618-2642 374. 2. 220-225. p.
- Golan E., Krissoff B., Kuchler F., Nelson K., Price G. (2004a): Traceability in the U.S. Food Supply: Economic Theory and Industry Studies. Agricultural Economic Report No. (AER830) March
- Győri Z., Mitlasovszky I., Kerekes B., Sólyom J., Németh Zs. (2006): Farmtól az asztalig a takarmánynövények termesztésére és nyomonkövethetőségére kialakítandó minőségbiztosítás, Magyar Minőség 40. 4. 196-205. p.
- Hiroyasu M., Ozeki M., Miyagawa-H. A., Fujiwara Y., Hiai H., Toyokuni S. (2002): Novel surrogate endpoint biomarker to evaluate agents for use in the chemoprevention of reactive oxygen species-associated cancer. Redox report ISSN 1351-0002 7. 5. 335-338. p.
- Hoogland J.P., Jellema A., Jongen W.M.F. (1998): Quality Assurance Systems, In: Jongen W.M.F., Meulenberg M.T.G. (eds.), Innovation of food production systems. Wageningen Pers, The Netherlands

- Husti I. (2007): Gondolatok az agrárinnováció néhány kritikus területéről. MAG Kutatás, fejlesztés és környezet, 16. 2. 5-11. p.
- Illés B.C.S. (szerk.) (2007): A kft. gyakorlati kézikönyve. Verlag Dashöfer Szakkiadó kft, Budapest 2007. 3200 p.
- Jabs J., Devine C.M. (2006): Time scarcity and food choices: an overview. Appetite, 47. 196-204. p.
- Laczay P., Reichart O., (2008): Élelmiszer-Higiénia Élelmiszerlánc-Biztonság. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 650 p.
- Lakner Z., Bánáti D., Szabó E., Kasza, Gy. (2003): A magyar fogyasztó és az élelmiszerek biztonsága. A Hús, 13. 1. 49-55. p.
- Lang T, Heasman M., (2004): Food wars: Battle for Mouths, Minds and Market. Earthscan Ltd, London, 365 p.
- Norton S.M., Huyn P., Hastings C.A., Heller J.C. (2001): Data mining of spectroscopic data for biomarker discovery Current Opinion In Drug Discovery And Development 4. 325–331. p.
- Raspor P (2004): Bio-markers as primary identifiers as needed for food safety and traceability of food items. 2nd Central European Congress on Food, April 2004, Budapest, Hungary, 1–11. p.
- Schiefer G. (1997): Quality Management and Process Improvement – The Challenge, In: Schiefer G., Helbing R. (eds.), Quality Management and Process Improvement for Competitive Advantage in Agriculture and Food (Volume I), Dept. of Agricultural Economics, University of Bonn
- Sembry P. (2000): Minőségbiztosítás az agrárgazdaságban. Műszaki Könyvkiadó : Budapest 383 p.
- Sharpless K., Greenberg R., Schantz M., Welch M., Wise S., Ihnat M (2004): Filling the AOAC triangle with food-matrix standard reference materials. Analytical and bioanalytical chemistry 378. 1161–1167. p.
- Veress G. (2002): A minőségügy alapfogalmai. In: Györi Z. (szerk.): Minőségirányítás az élelmiszergazdaságban. Primom Vállalkozásélénkítő Alapítvány
- Zolg J.W., Langen H. (2004): How industry is approaching the search for new diagnostic markers and biomarkers. Mol Cell Proteomics 3. 345–354. p.

Levelezési cím (*Corresponding author*):

Herdon Miklós

Debreceni Egyetem, Gazdálkodástudományi és Vidékfejlesztési Kar

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

University of Debrecen, Faculty of Applied Economics and Rural Development

H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

Tel.: 36-52-486-288/88360, Fax: 36-52-486-255

e-mail: herdon@agr.unideb.hu