



ERP rendszerek szektorspecifikus funkcionális követelményei az élelmiszerláncban

Herdon M., Füzesi I., Rózsa T.

Debreceni Egyetem, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar, Gazdasági- és Agrárinformatikai Tanszék,
4030 Debrecen, Böszörményi utca 138.

ÖSSZEFOGLALÁS

A számítógépes információ rendszer bevezetése előtti választásban a legfontosabb szempont a rendszerek funkcionalitása. Attól függően, hogy a kiválasztott rendszer milyen gazdasági és információs folyamatokat támogat, az adott vállalkozáson belül, különböző rendszertípusokról beszélhetünk. A fejlesztési igényeknek és lehetőségeknek megfelelően általában az egyes rendszertípusok különböző történeti korokhoz köthetők. Ezen tanulmány az élelmiszerláncban fellelhető információs rendszerek funkcionalitását hivatott vizsgálni, különös tekintettel az élelmiszerbiztonságra és az ellátási láncra.

(Kulcsszavak: információs rendszerek, értékelés, értékelési módszerek)

ABSTRACT

Domain specific functional requirements of ERP systems for the agri-food chain

M. Herdon, I. Füzesi, T. Rózsa

University of Debrecen, Faculty of Agricultural Economics and Rural Development,
Department of Economic and Agricultural Informatics H-4030 Debrecen, Böszörményi utca 138.

Before introduction of an information system the most important aspect in selection is the functionality of system. In depends that what kind of information and economics process are assisted in chosen information system, we can talk about different type of information systems. This types of systems belong to different historical times. This article analyzes functionality of information system in food industry, in consideration of supply chain and food safety.

(Keywords: information systems, evaluation, evaluation methods)

BEVEZETÉS

Kevés olyan terület van amire annyi figyelmet fordítanak mint az élelmiszerbiztonság kérdése. Nem is csoda, hiszen az élelmiszerláncban keletkező „bakik” emberek tömegeit érintik. Tehát elmondhatjuk, hogy az élelmiszerbiztonság napjaink egyik legfontosabb leginkább hangsúlyozott kérdése az élelmiszeripar minden területén.

Az élelmiszeripar többszörösen érintett az élelmiszerbiztonság és az ellátási lánc nyomon követhetőségében, hisz egyrészt a saját termékeinek visszahívása esetén, törekszik a saját kárának csökkentésére, másrészt a piaci pozíciójának biztosítása érdekében lényeges kérdés a termékminőség biztosítása.

Természetesen a társadalmi károk megelőzése érdekében a törvényi szabályozások és előírások is egyre szigorodnak, valamint az utóbbi években az emberek aggodalma is

rohamosan nő. Mindezen problémák lényeges terhet rónak az élelmiszeriparban tevékenykedő vállalatokra, viszont ezzel szemben nőtt az ERP (Enterprise Resource Planning – Integrált Vállalati Információs Rendszerek) rendszerek iránti érdeklődés és kereslet. Vagyis fogalmazhatunk úgy, hogy a szigorú szabályozás jót tett az ERP rendszerek fejlődésének, és ezzel egy időben a vállalatok fejlődésének is, hisz egy bevezetett ERP rendszer a vállalat értékét növeli.

A cikk első fejezeteiben igyekszünk bemutatni az élelmiszerszektort érintő törvényi előírásból és társadalmi nyomásból fakadó, az élelmiszerbiztonságot, nyomonkövethetőséget és azonosíthatóságot érintő technikai megoldásokat. A további fejezetben kitérünk az ERP rendszer általános követelményeire, valamint a felsorolt problémák megoldását kínáló tipikusan az élelmiszeriparra alkalmazható ERP rendszerek többlet szolgáltatásaira.

AZ ÉLELMISZERBIZTONSÁG

Megkülönböztetett figyelem kíséri az élelmiszerbiztonsági kérdéseket Európa szerte, aminek kiváltó oka, egyrészt a fejlődésben keresendő, másrészt a médiából is ismert BSE, az E.coli, a dioxin és a közelmúltban a fűszerpaprika szennyezés (*Anonymus, 2003*)

A probléma kettős, egyrészt a legfontosabb, a megelőzés, másrészt, ha már valamilyen probléma van annak a megoldása, oly módon, hogy a társadalom a legkisebb kárt szenvedje. Mindkét esetben azonos technikai megoldásoktól várható eredmény. Ilyen megoldások a modern minőségbiztosítási rendszerek bevezetése, a termékek nyomonkövethetőségének biztosítása, valamint termékazonosítási rendszerek bevezetése. E megoldásoknak nagy hátránya, hogy különálló rendszereket alkotnak és nem képesek teljes mértékben lefedni az élelmiszeripari termékáncokat. Az ellátási láncban eltérő adatrögzítési és adattárolási technikákat alkalmaznak, ebből eredendően az információcserre és a harmonizáció is meglehetősen nehézkes. Napjainkban éppen ezért fontos kérdés az azonosítási és nyomonkövetési rendszerek kompatibilitásának és egységességének megteremtése (*Anonymus, 2003*).

A modern élelmiszeripar sajátossága, hogy 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 nem is lehet rálátásuk az előállítás technológiájára, körülményeire és csak a végtermék előállítójába vetett bizalma segíthet az élelmiszer kiválasztásánál. Az Európai Unió politikájához tartozik az egységes belső piac kialakítása (*Nagy, 2002*). Ennek következménye, hogy az élelmiszer bármelyik tagállamból is származik, annak meg kell felelnie a magas szintű élelmiszerbiztonsági előírásoknak. Az Európai Bizottság 1997-ban kiadta az úgynevezett Zöld Könyvet, melyben meghatározta az európai élelmiszer-szabályozás főbb elveit. Legfontosabb alapelve a fogyasztók egészségének védelme, amely az áruk tagországokon belüli szabad mozgását is megelőzi (*Falus, 2002*). Az EU szemléletének változását az is alátámasztja, hogy a végtermék típusú ellenőrzésről a folyamat kontrollra fekteti a hangsúlyt, továbbá kiemeli a gyártó és az ellátó felelősségét, és a termékfelelősségi szabályokat kiterjesztették az alapanyag termelésre is. Az élelmiszeriparban nem lehet kérdéses, hogy minden résztvevőnek rendelkeznie kell korszerű komplex minőségbiztosítási rendszerrel. (A különböző rendszerek egymásra épülését az *1 ábra* mutatja) E rendszereknek már nemcsak a kötelező tanúsítványok megszerzését kell szolgálni, hanem jóval tovább kell mutatni. A lépcső első foka a GMP (jó gyártási gyakorlat). Egy olyan minőségbiztosítási rendszer, melyben minden egyes

munkafolyamatot jól átgondolt szabályok alapján alakítanak ki és a munkafolyamatok egységét képeznek a minőségellenőrzési rendszerrel.

1. ábra

Minőségbiztosítási rendszerek egymásra épülése

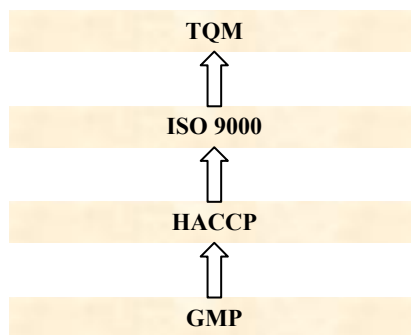


Figure 1: Levels of the quality assurance systems

Régebben kivétel nélkül olyan minőségellenőrzési rendszerek léteztek, melyek a késztermékeket vizsgálták és ellenőrizték, de a hibákat utólag kijavítani nem minden esetben volt lehetséges, vagy meglehetősen sok időt és sok pénzt igényelt a jó megoldás. Ezért különböző gyártástechnológiai és higiéniai szempontokat dolgoztak ki, majd később ezeket rendszerbe foglalták és kialakították a HACCP (Hazard Analysis of Critical Control Points) "Veszélyelemzés Kritikus Irányítási Pontoknál" rendszerét.

A TQM (teljes körű minőségirányítás), már több mint egyszerű minőségbiztosítás, a termelés és fogyasztás minőségének teljes körét felöleli. Nemcsak a fogyasztó, hanem minden a termelésbe érdekelt fél elégedettségére törekszik, az adott szervezet minden oldalú folyamatos fejlesztésére irányul az összes dolgozó bevonásával. A TQM a vevő fogalmát tágabban értelmezi, amelybe beletartozik a belső (vállalaton belüli) felhasználó is, akinek eredménye függ az előző munkafolyamat termékének minőségétől is.

Természetesen ezeknek a különböző ún. „első generációs” élelmiszer biztonsági és minőségügyi rendszereknek is megvannak a hibáik. Az ISO 9000-es rendszerek például megvalósítják a minőségbiztosítást, de nem kifejezetten az élelmiszerbiztonság kérdéseinek megoldására lett kitalálva. A HACCP ezzel ellentétben megvalósítja a biztonságos élelmiszer előállításának feltételeit, de a minőséggel igazából nem foglalkozik. Ezen rendszerek előnyös tulajdonságait a jövőben megjelenő „második generációs” szabványok fogják egyesíteni, mint a EUREP GAP, SQF 1000/2000 és a BRC.

NYOMONKÖVETHETŐSÉG

A nyomonkövethetőség ISO 8402:1994 szerinti definíciója szerint: egy bizonyos termék életútjának, a rajta végrehajtott műveleteknek és térbeli elhelyezkedésének követési képessége rögzített információk alapján (Hajtun, 2002). Mivel egyre több élelmiszer jelenik meg az élelmiszerértékesítési láncban, nő az esély a szennyezésre. A nyomonkövethetőségnek legfontosabb célja, hogy elkülöníthető és pontosan meghatározható legyen egy esetleges szennyeződés forrása, ezáltal hatásosan

megoldható a termék visszahívása, kivonása a forgalomból. Szintén fontos, hogy segítségével vásárláskor bizonyos adalékanyagok vagy élelmiszerek elkerülhetőek, így nagyobb választási lehetőséget biztosítanak a termékek közötti választáskor (*Natural Resources Institute*, 2003). Ennek azért van kiemelt szerepe, mert egyes kutatások szerint az európai lakosság 20%-a szenved valamilyen étel allergiában, vagy intoleranciában. Ez a szám a gyermekeknél régiótól függően 4% és 8% között változik. Éppen ezért az élelmiszer előállítási lánc minden egyes résztvevőjénél rögzíteni kell az egyes egységek közötti mozgásokat ugyanúgy, mint az élelem előállításának folyamatait.

A termékek nyomonkövethetőségének két irányban is működnie kell. Egyrészt képesnek kell lennünk lépésről-lépésre végigkövetni egy kiválasztott terméket az ellátási lánc minden egyes szervezetén. Másrészt egy készterméket egészen pontosan kell tudni azonosítani, tudni kell, hogy a termék milyen összetevőkkel rendelkezik, hogy milyen gyártási és disztribúciós folyamatokon ment keresztül. Ez pedig egy alkalmanként előforduló, visszafelé irányuló folyamatot takar, melyet legtöbbször akkor végzünk el, ha valamilyen hibát észlelünk a termék előállítása során vagy a végtermék minőségében.

Egy jól működő nyomonkövetési rendszer megvalósításakor három tényezőt kell figyelembe venni (*Verdenius*, 2003):

1. A termék mely tulajdonságait vizsgáljuk. (*Szélesség*) Természetesen nem kell a termék összes attribútumát figyelemmel kísérni a teljes folyamat során, csak azokra kell koncentrálni, melyek befolyásolhatják a termék minőségi mutatóit.
2. Milyen mélységig és milyen mennyiségben követjük a terméket. (*Mélység*) Ha nagyon kis mennyiségekre bontjuk az alapvető megfigyelési egységet, az rendkívül megdrágíthatja a folyamatot. Viszont esetleges szennyeződés, hiba esetén sokkal kisebb mennyiséget kellene kivonni a forgalomból, amely jelentős költségmegtakarítással járhat.
3. Milyen pontossággal működik a rendszerünk, mekkora hibahatárokat engedünk meg. (*Precízió*)

AZ AZONOSÍTHATÓSÁG

A nyomonkövethetőség legkritikusabb pontja, hogy a termelési folyamat során elveszhet a teljes körű azonosíthatóság. Ez történhet az azonosító címkék eltűnéséből vagy sérüléséből, a termékláncok összekapcsolódása miatt, egynél több azonosító alkalmazása és a lánc szintjeinek különbözőségei miatt (*Furness*, 2004).

Az egyik leggyakoribb probléma akkor adódik, ha különböző termékláncok összekapcsolódnak. A feldolgozási folyamatok során a különböző beszállítóktól érkező alapanyagok összekeverednek, mivel a későbbiekben újra elkülönítésük nem lehetséges, az előállított terméknek nyilván kell tartani az egyes alapanyagait, illetve származásukat (*Furness*, 2003).

Szintén problémát okoz, hogy az ellátási lánc különböző szintjein különböző szintű információkra van szükség. Éppen ezért egyre nagyobb szükség van egy harmonizált adatstruktúrával rendelkező szabványosított rendszer kidolgozására és alkalmazására, mint például a napjainkban is működő EAN.UCC rendszer, de e mellett szükséges a hagyományos rendszerek alkalmazása is. Az EAN.UCC képes a termék egyedi azonosítására világszerte, minden ország és földrajzi határon keresztül és a szektorok között is. Előnyei: egyedi áruként és a logisztikai egységként is képes azonosítani a terméket, a különböző rendszerekkel való kompatibilitás, rugalmas felhasználhatóság, gyors és precíz reagálás és költségkímélő megoldás (*Anonymus*, 2002).

Az azonosíthatóság megvalósíthatóságának formái lehetnek (*Raspor, 2003; Golan et al., 2000*):

- Biológiai azonosítók
- Vonalkód rendszer
- Rádiófrekvenciás azonosító

ÁLTALÁNOS ERP FUNKCIÓK

Ha egy vállalat ERP (integrált vállalatirányítási rendszer) rendszer bevezetése mellett dönt, akkor a legfontosabb szempont, amit figyelembe vesz a kiválasztási döntésnél, az a rendszerek funkcionalitása, azaz mennyire felel meg az elvárásainak, mennyire könnyíti meg a munkáját azáltal, hogy mennyire illeszkedik a rendszer a vállalat gazdasági folyamataira.

A forgalomba lévő ERP rendszerek tulajdonképpen két rendezőelv szerint kerültek felépítésre, mindamellett, hogy az integráltság fontos szerepet töltött be a fejlesztések során.

E két rendezőelv:

1. moduláris felépítés (CBS-System, Microsoft Navision,...)
2. folyamat szemléletű felépítés.(SAP R/3)

A moduláris felépítés esetén, a modulok a vállalaton belüli hagyományos szervezeti egységeknek megfelelően kerültek kialakításra.

Így beszélhetünk

- Főkönyvi modulról
- Pénzügyi modulról
- Befektetett eszközmodulról
- Bér és munkaerő gazdálkodás modulról
- Készlet modulról
- Raktár modulról
- Termelésirányítási modulról
- Controlling modulról
- Projekt modulról
- E-business
- ...

A folyamat szemléletű ERP-k esetén elsődlegesen a gazdasági folyamatokra koncentrálnak. Természetesen ezen rendszereken belül is megtalálhatóak a ma már hagyományosnak mondható moduláris elemek, oly módon, hogy az egyes folyamatok egy-egy lépését jelentik.

Az egyes modulok funkcióit kettős követelményrendszer alapján építették fel a fejlesztők.

Egyrészt a törvényi előírások, mely érinti szinte az összes felsorolt modult, másrészt a felhasználók információ igénye.

Ha az ERP rendszerek moduljait tanulmányozzuk igazából a termelésirányítási modult, vagy területet tudjuk kiemelni, mely a leginkább szektorspecifikus. A termelésirányítás feladata, hogy kezelje a vállalaton belüli és a vállalat közvetlen környezetében keletkező adatokat és információkat nyújtson a termelés optimális méretéhez és üteméhez. A 2 ábrán láthatjuk a termelésirányításban érintett szereplőket és a keletkező információ áramlást.

2 ábra

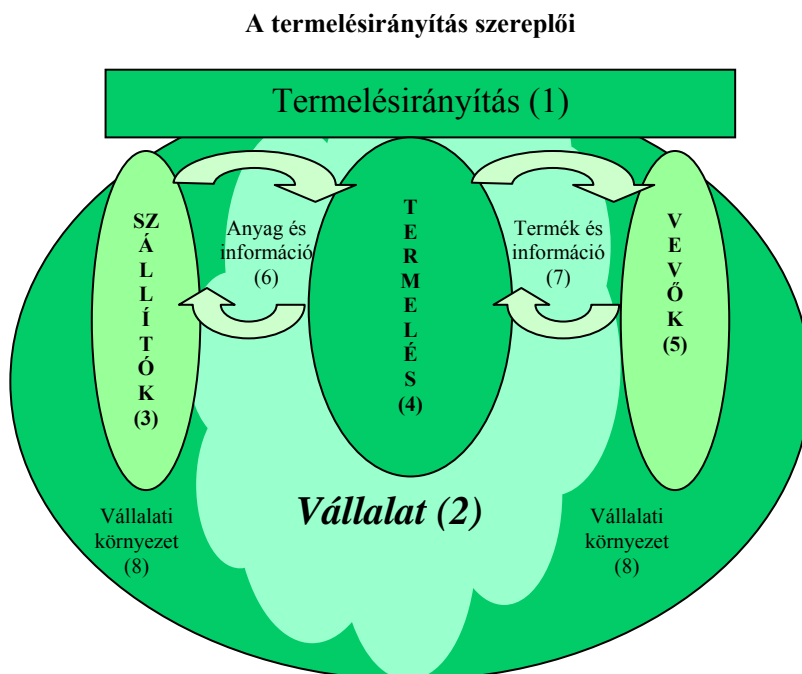


Figure 2: Participants of Product development and manufacturing

Production management(1), Enterprise(2), Suppliers(3), Production(4), Buyers(5), Material and information(6), Product and information(7), Environment of Enterprise(8)

SPECIÁLIS ERP FUNKCIONALITÁS AZ ÉLELMISZER SEKTOR ESETÉN

Az élelmiszeripari szektor esetén a 2 ábra kicsit módosul, figyelembe véve, hogy a termelésirányítási rendszer kénytelen gyűjteni az információkat nem csak a közvetlen környezetből (szállító) hanem a szállítóinak a szállítóitól és termelőitől is (3 ábra).

A sektorspecifikus, kimondottan élelmiszeripari alkalmazásokra, a fejlesztő cégek (CBS-System, SAP, Navision) olyan integrált megoldást kínálnak mellyel eredményesen megoldható a vázolt problémája (4 ábra, 5 ábra).

Az általános megítélés csak az anyag-, áru-, és információ gazdálkodás összes folyamatának integrálásával lehet racionalizáló és pontos koncepciót készíteni. A racionalizálás után lehetségessé válik az átlátható nyilvántartás (4 ábra).

Az élelmiszeriparban felmerülő igényeket csak egy integrált ERP rendszerrel lehet megvalósítani. Egy üzemi, üzleti folyamat integrálása garantálja a vállalat számára:

1. Az adatok online felrögzítését többlet munka nélkül
2. Az adatok online feldolgozását utólagos szigetmegoldások nélkül
3. A pontos nyilvántartást az ágazatra szabott ERP szoftveren belül
4. A törvényi előírásoknak való megfelelést, amellet, hogy a vállalati igényeket is maximálisan figyelembe veszik.

3 ábra

Termelésirányítás szereplői a nyomonkövethetőség biztosítása esetén

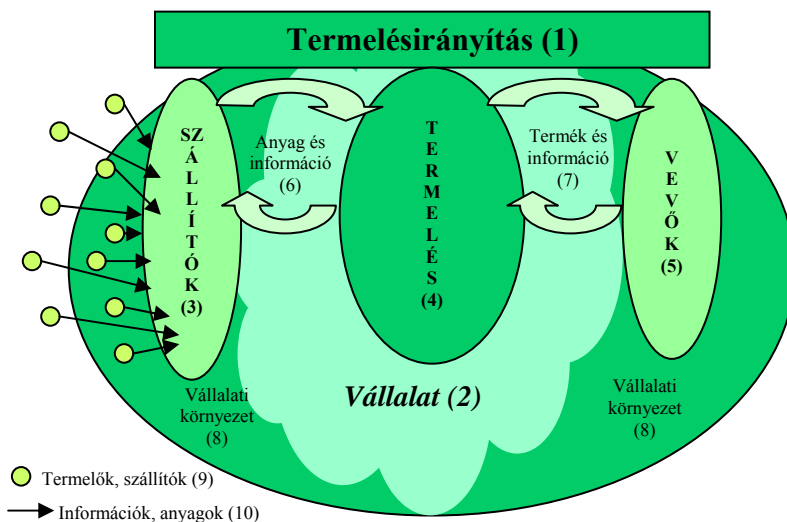


Figure 3: Participants of Product development and manufacturing assuring traceability (1)-(8) See Figure 2, Manufacturers and suppliers(9), Informations and materials(10)

4 ábra

Ellátási lánc menedzsment az SAP esetén

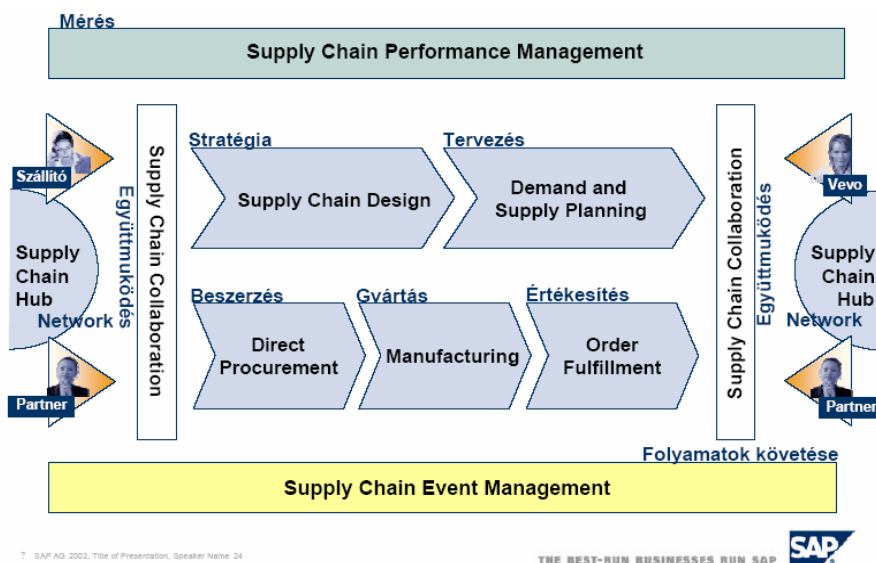


Figure 4: Supply chain management in SAP

5 ábra

Nyomonkövethetőség a Navison rendszerben

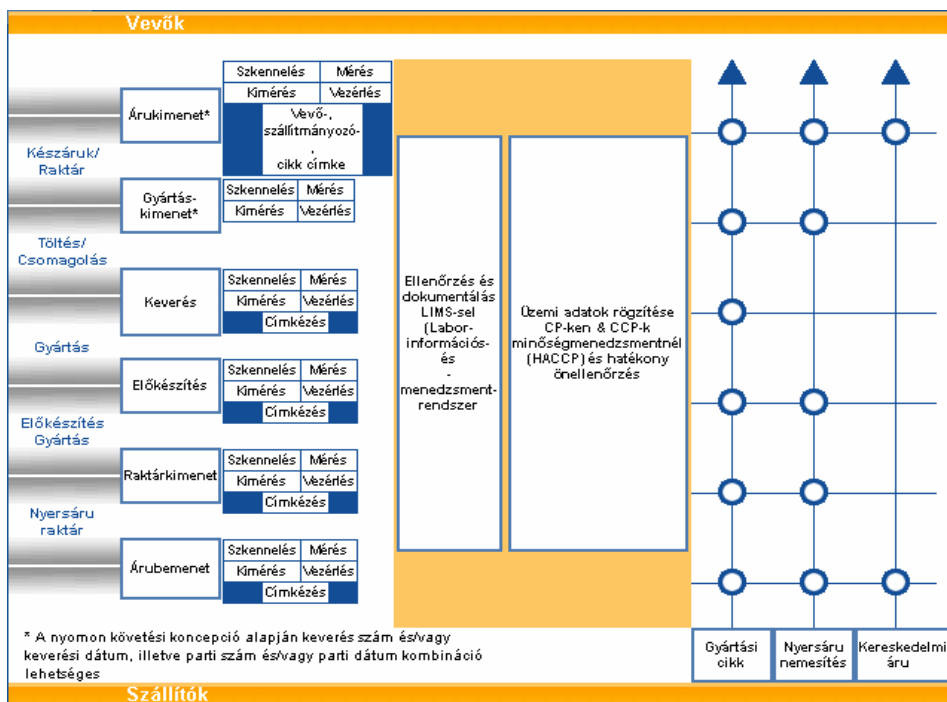


Figure 5: Traceability in Navison

Az élelmiszeriparban alkalmazott integrált ERP rendszerek az alábbi funkcionális követelményeket kell teljesítsék (SAP: mySAP SCM)

- Pontos nyomon követés a 178/2002 EU rendelet szerint
- A jövőbeni nyomon követési igények figyelembe vétele GMO készítményeknél (GMO-géntechnikailag módosított organizmusok)
- Garantált minőség papír nélküli minőségbiztosítás menedzsmenttel
- Pontos kockázatbecslés nyilvántartás segítségével, mely keverést mely vevőnek szállítottuk (néma visszahívási akciók lehetségesek)
- Ellenőrzött szállítási minőség (szállítók bekapcsolása a komplett értékalkotó láncba)
- Átlátható keverés menedzsment a nagyobb folyamat- és termékbiztonság érdekében
- Integrált leképezés létszámnövelés nélkül az áru- és anyagforgalomban (árubemenettől a raktáron, gyártáson, csomagoláson és kommissiózáson át az árukimenetek)

KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgálva az élelmiszeriparban alkalmazott ERP rendszerek, valamint a szektorra vonatkozó törvényi előírásokat és a vállalaton belüli gazdaságossági követelményeket elmondható, hogy a szektorspecifikus ERP rendszerek többletfunkciói a termék nyomonkövetésből és a termék teljes körű azonosíthatóságából adódik a kötelező élelmiszer-

biztonsági követelmények betartása okán. Ahhoz, hogy egy vállalat a saját és a társadalom védelmére kellő információval rendelkezzen egy adott termékről, kénytelen a termék és az terméket alkotó anyagok, az anyagot szállítók és termelők adatait olyan rendszerben feldolgozni, hogy biztosítható legyen a termék teljes azonosíthatósága. És ezzel nem ér véget a figyelési folyamat, hisz ugyancsak a vállalat érdeke a termék végfelhasználóig való jutásának figyelemmel kísérése. Ezen felül az információáramlást visszafelé is meg kell oldani, hisz a fogyasztónak is kívánalma, hogy tudja milyen folyamatokon ment keresztül az adott termék amit ő megvásárolt.

IRODALOM

- Anonymus (2002). Élelmiszerek nyomon követése, EAN Hírek 9. 3.
- Anonymus (2003). Minőségbiztosítási elvárások a nemzetközi baromfiiparban, Agro Napló 7. 3. 2-4.
- Falus G. (2002). Napjaink prioritása: az élelmiszer-biztonság, 2002/9
<http://www.pointernet.pds.hu/ujsagok/agraragazat/2002-ev/09-szeptember/agrarag-11.html>
- Furness, T. (2003). Cross-Supply Chain Traceability from an ICT Perspective, FoodTrace Conference Sitges,
- Anthony, F. (2004). Foodtrace Generic Framework, Foodtrace Workshop Brussels
- Golan, E., Kuchler, F., Mitchell, L., Greene, K., Jessup, A. (2000). Economics of Food Labeling, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. Agricultural Economic Report 793.
- Hajtun Gy. (2002). Termőföldtől az asztalig. Húsos, 10. 3.
http://www.edosz.hu/husos/02/06/02_06_06.html
- Nagy F. (2002). A biztonság új dimenziója. Magyar Tudomány, 2002/9,
<http://www.matud.iif.hu/02sze/nagyf.html>
- Natural Resources Institute (2003). Food Management and Marketing Group,
<http://www.nri.org/about/fmmg.htm>
- Raspor, P. (2003). Primary identifiers of Food items using Bio(logical) markers, 2nd International Food Trace conference Barcelona 2003,
- Verdenius, F. (2003). Development of Traceability Systems, FoodTrace Conference Sitges 2003.
- SAP: mySAP SCM.
<http://www.sap.com/hungary/solutions/business-suite/scm/index.epx>

Levelezési cím (*Corresponding author*):

Herdon Miklós

Debreceni Egyetem, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar
4032, Debrecen, Böszörményi u. 138.

University of Debrecen

Faculty of Agricultural Economics and Rural Development

H-4032, Debrecen, Böszörményi 138.

Tel.: 36-52-508-360

e-mail: herdon@agr.unideb.hu