

Elektronikus adatcsere technológiák alkalmazása az élelmiszer nyomonkövetésben

Füzesi István

Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma,
Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Gazdasági- és Agrárinformatika Tanszék, Debrecen
fuzesii@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A globalizáció eredményeként az új technológiai fejlesztések, az élelmiszerellátási folyamatok és az európai élelmiszer szektor komplexitása folyamatosan nő. A fogyasztók élelmiszerek iránti bizalma egyre inkább megrendült a gyakori botrányok miatt. Napjainkban a vásárlók elvárják a biztonságos és magas minőségű élelmiszereket és információkat annak eredetével kapcsolatban. Az élelmiszer kríziseknek ma már jelentős a gazdasági vonatkozása is, éppen ezért hatások megoldások szükségesek az élelmiszeriparban a termékek nyomonkövetésében a teljes élelmiszerláncban keresztül. Az egyre növekvő igények egyre fejlettebb technológiai megoldásokat igényelnek. A nyomonkövetési műveletek sebességének növelése érdekében több adatot kell az ERP rendszerekben tárolni, elengedhetetlen a korszerű azonosítási technikák használata, és az elektronikus adatcsere megvalósítása a piaci résztvevők között. Tanulmányomban információ technológiai szempontból (leginkább az elektronikus adatcsere koncentrálna) elemzem a hatékony nyomonkövetési rendszereket és vizsgálom a fontosabb feltételeit az ICT alapú nyomonkövetésnek.

Kulcsszavak: nyomonkövetés, elektronikus adatcsere, XML, élelmiszerlánc

SUMMARY

Due to globalisation, the new technological developments and the complexity of food supply processes, the European food sector is increasingly becoming more complex. The consumers' trust in food, triggered and affected by a number of food crises, is low. Today, consumers increasingly expect safe and high quality food and demand information about the origin of their food. Also, economic health of food industry can be greatly affected by food crises; therefore efficient and effective mechanisms are required to assist food industry in tracking and tracing products along the food chain. In this paper we discuss the criteria for efficient and effective traceability system from an IT perspective (mainly data exchange) and we identify key requirements for ICT enabled traceability.

Keywords: Tracking and tracing, EDI, XML, Agro-Food Chain

EDI (ELECTRONIC DATA INTERCHANGE-ELEKTRONIKUS ADATCSERE)

Az elektronikus adatcsere nem más, mint az a folyamat, amikor a cégek számítógépeket használnak üzleti dokumentumok cseréjéhez. Régebben a faxon és a hagyományos postai úton cseréltünk dokumentumokat. A levelezés és a faxküldés továbbra is használatos az üzleti életben, de az EDI

segítségével jelentősen gyorsabban oldhatjuk meg ugyanazt. Manapság az EDI-t nagy számban alkalmazzák, naponta több mint 100.000 alkalommal helyettesítik a hagyományos módszereket. Az új rendszernek számos előnye van, ezek közül az egyik a költség; a számítógépek közötti adatcsere jelentősen kevesebbe kerül, mint a tradicionális bizonylatcsere módszerek (Huggins-Cha, 2007).

A következők összetevők és eszközök szükségesek a hagyományos EDI kialakításához:

- *Kereskedelmi szerződés* – jogerős kereskedelmi szerződés a partnerek között.
- *Szabványos dokumentum formátum* – szabványos, kölcsönösen jóváhagyott dokumentum formátum (amelyet elektronikusan kezelni fogunk).
- *EDI Tranzakció Kezelő Szoftver* – a szoftver segítségével lehet a cég dokumentumait a kölcsönösen jóváhagyott formába konvertálni. Optimális esetben a tranzakciós szoftvernek ugyanolyan platformon kell működnie, mint a cég rendszereinek.
- *Kommunikációs szoftver* – a programozási eszköz, mely lehetővé teszi a kommunikációs protokollok írását, vagy egy különálló alkalmazás.
- *Modem* – a hardver eszköz, ami a számítógépek közötti elektronikus információ átvitelére szolgál. Minél nagyobb az átviteli sebessége, annál gyorsabb a kommunikáció.
- *VAN (Value Added Network)* – Egy hálózat, melyre csatlakozhatunk, hogy adatokat tudjunk közvetíteni egyik számítógépről a másikra.
- *Point-to-Point* – pont-pont kapcsolat – egy direkt kommunikációs kapcsolat a számítógépek között. Néhány kereskedelmi partner direkt kapcsolatot ajánl az EDI computeréhez, sokan választják ezt a kommunikációs módszert a VAN használata helyett.

EDI SZABVÁNYOK

Régebben négy nagyobb EDI szabványkészlettel találkozhattunk:

- Az ENSZ által ajánlott UN/EDIFACT az egyetlen nemzetközi szabvány, túlnyomórészt Észak-Amerikán kívül használják.
- ANSI ASC X12 (X12) az Egyesült Államok szabványa, főleg Észak-Amerikában domináns.
- A TRADACOMS szabványt az ANA (Article Numbering Association) fejlesztette ki, főleg az Egyesült Királyság kiskereskedelmi láncában használatos.

- Az ODETTE, mely az európai autó iparban használatos.

Ezek a szabványok az 1980-as évek elején jelentek meg először. A szabványok leírják a formátumot, a karakterkészletet és az adatalemeket, melyek az üzleti dokumentumok és nyomtatványok cseréjénél használatosak.

Az EDI szabvány megszabja, melyik információrészlet kötelező egy dokumentumban, mely részek opcionálisak, és leírják a dokumentum

strukturális szabályait. Mindegyik strukturált szöveges fájl formátumot használ, vagyis a szöveg minden egyes sora egy jellel kezdődik, ami megmondja, hogy a sor milyen típusú rekordot tartalmaz, és az adattételeket is valamilyen különleges karakterrel választják el (Huggins-Cha, 2007).

Hogyha tudni szeretnénk, melyik szókészlethez tartozok egy speciális üzenet, általánosságban a következő táblázatból megtudhatjuk (1. táblázat).

1. táblázat

EDI szabványok szókészleteinek jellegzetességei

Kulcs(1)	Szókészlet(2)	Példa(3)
Három számjegy(4)	X12 tranzakciós készlet(5)	104, 810, 837, 850
Hat betű(6)	EDIFACT üzenet(7)	DESADV, INVOIC, ORDERS
Négy számjegy(8)	X12 változat(9)	3030, 4041, 5020
Hat számjegy(10)	X12 változat(9)	003030, 004041, 005020
Két számjegy, majd egy „A”, „B” vagy „C”(11)	EDIFACT verzió(12)	93A, 99B, 04A
„D” vagy „S”; két számjegy; és „A”, „B” vagy „C”(13)	EDIFACT változat(12)	D93A, D01C, D05A
Ponttal jelöltek(14)	HL7 verzió(15)	2.3, 2.3.1, 2.5
Fájl kezdet(16) „UNA” vagy „UNB”	EDIFACT dokumentum(17)	UNA:+? '
Fájl kezdet(16) „ISA”	X12 dokumentum(18)	ISA:00::U:00304:000032123:0:P:*~
Fájl kezdet(16) „MSH”	HL7 dokumentum(19)	MSH ^~\& ADT

Table 1: Typical lexis of EDI standards

Clue(1), Vocabulary(2), Example(3), Three digits(4), X12 transaction set(5), Six letters(6), EDIFACT message(7), Four digits(8), X12 release(9), Six digits(10), Two digits then an „A”, „B” or „C”(11), EDIFACT version(12), „D” or „S” two digits; and „A”, „B” or „C”(13), Dot releases(14), HL7 version(15), File begins(16), EDIFACT document(17), X12 document(18), HL7 document(19)

AZ EDI KÖLTSÉGEI

Az EDI költsége széles skálán határozható meg és sok minden függvénye. Létezik ingyenes verzió (nagyon egyszerű egyfunkciós termékek), és sok ezer dolláros, minden igényt kielégítő alkalmazás. A végső ár a következőktől függ:

- *Az elektronikus dokumentumok várható mennyisége.* Általánosítva a PC termékek olcsóbbak, de nem kezelnek nagy dokumentumhalmazt és sok kereskedelmi partnert. Egy közép méretű EDI csomag valamivel drágább, de jóval nagyobb mennyiségű elektronikus adatcserére képes, éppen ezért, ha előre láthatólag sok dokumentumot kell kezelni, akkor ez a gazdaságosabb és jobb megoldás.
- *Az EDI kezelő szoftver ára.* Több tényezőtől függ. Néhány egyszerűbb (és olcsóbb) program megfelelőnek tűnhet, de az EDI gyors fejlődésével a rejtett költségek hamar megjelenhetnek (pl. új tranzakciós készlet beillesztése). Legtöbb esetben érdemesebb többet fizetni egy komplex megoldásért, hogy elkerüljük a jövőbeni költségeket.
- *Bevezetési idő.* Vannak alkalmazások, melyek könnyebben kezelhetők és ismerhetőek meg, és vannak bonyolultabbak. Minél több időt töltünk a betanulásra, annál később tudjuk a termelési folyamatban alkalmazni.

A költségek szoftvergyártó cégenként eltérhetnek.

A fentebb említett költségektől eltekintve a következőkkel is számolni kell:

- *Fenntartási díj.* A legtöbb cég éves fenntartási díjat számol fel, többnyire a rendszer árának százalékos arányában. Ez magában foglalja a szoftverfrissítés, a szabványfrissítés és a támogatás díját.
- *VAN költségek.* Ez az összeg a közvetített adatforgalomtól függ, hasonlóan a távolsági telefonhívások díjához. Néha ehhez a kapcsolódási időtartam díja is rájön. (Egy gyors modem segíthet ezen költségek csökkentésében.)
- *Postafiók költségek.* A legtöbb rendszerben havi díja van a postafiók fenntartásának, de egyes esetekben dokumentumonként történik a számlázás (pl. dokumentumonként 25 cent). Máshol a díjazás a dokumentumonkénti karakterszámtól függ.

AZ EDI ELŐNYEI

- *Költségcsökkenés.* A papír és nyomtatási költségek kiemelkedően magasak egy hagyományos rendszernél egy EDI programhoz képest.
- *Ismétlődések elkerülése.* Ha a kereskedelmi partnerünk szeretne egy másolatot egy dokumentumról, akkor ahelyett, hogy telefonon

rendelne egy másolatot, egyszerűen felhasználja a postaládájában meglévőt. Ezzel a megoldással rengeteg idő spórolható meg, mivel nem kell az üzleti dokumentumokat faxon vagy levélben újra elküldeni.

- *Időmegtakarítás.* Az EDI használatával jelentős idő spórolható meg a papíralapú feldolgozással szemben, mivel az információcsere a számítógépek között automatikus.
- *Nagyobb vásárlói elégedettség.* Az üzleti dokumentumok gyors áramlása és a közvetítéssel kapcsolatos problémák csökkenése lehetővé teszi az üzlet gyorsabb és hatékonyabb működését.
- *Ügyfélszám növekedése.* A nagyobb vásárlói elégedettségnek köszönhetően jelentősen növekedhet az ügyfelek száma. Sok gyártó és kereskedelmi cég megköveteli a beszállítótól EDI program használatát.

AZ EDI HÁTRÁNYAI

- *Szabványok sokasága.* Az elektronikus adatcsereinek sokféle dokumentum szabványa létezik. Ha egy vállalat az X12 szabvány formátumot támogatja, a kereskedelmi partnere ellenben például az EDIFACT szabványt, az adatcsere nem megoldható.
- *Szabványok változása.* Minden egyes évben a legtöbb szabványnak új, javított-módosított verziója jelenik meg. Az EDI felhasználásában gondot jelent, ha ugyanannak a szabványnak eltérő verzióját használják a partnerek.
- *Az EDI túl drága.* Néhány nagyobb vállalat csak akkor hajlandó üzletelni másokkal, ha azok (is) EDI-t használnak. Ennek költségét a kisebb vállalatok nem minden esetben engedhetik meg maguknak.
- *Partnerek számának korlátozottsága.* Az előbb felsorolt hátrányból kifolyólag egyes cégeknek fel kell számolni kapcsolataikat. Például a Wal Mart már csak EDI-t használó cégekkel üzletel, ami korlátozza partnereik számát.

AZ EDI FEJLŐDÉSE

Már több mint 20 éve használják az elektronikus adatcsere (EDI) üzleti dokumentumok (mint például megrendelések és számlák) közvetítésére. A papír alapú kommunikációval szemben az EDI képes különböző rendszerek közötti kommunikációra közvetítő adathordozó felhasználása nélkül. Annak ellenére, hogy ez kétségtelenül igen költségkímélő lehetőségeket hordoz magában, az EDI mégsem olyan széles körben elterjedt, mint az várható lenne. A Forrester Research becslése szerint csak 5%-a használja az EDI-t azon cégek közül, melyek profitálhatnának belőle. Ennek fő oka, hogy a kis- és középvállalkozások még mindig tartanak (a régebbi, a hagyományos EDI rendszerekre jellemző) a magas bevezetési és működtetési költségektől. Az is igaz azonban, hogy habár az EDI használata főleg a nagyvállalatokra jellemző, de a rendszerek elterjedése is e cégek piaci nyomásának

tulajdonítható (Westarp et al., 1999).

Az EDI rendszerek a jövőben kétségtelenül Internet alapúak lesznek. Amíg jelenleg alig néhány cég használja a WebEDI-t, felmérések szerint a vállalkozások 50%-a tervezi a technológia alkalmazását a jövőben (Curtis, 1996). Az EDI megoldások költségének csökkentéséhez az első lépés minden kétséget kizárólag az Internet már meglévő kommunikációs infrastruktúrájának felhasználása az EDI üzenetek közvetítésére. Számos kommunikációs protokoll lehet alkalmas az EDI üzenetek küldésére, a felhasználástól függően. Az átvitel megoldható FTP (File Transfer Protocol), HTTP (Hypertext Transfer Protocol) vagy SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) segítségével, amíg az adatkódolás lehetséges PGP (Pretty Good Privacy), S/MIME (Secure Multipurpose Internet Mail Extension) vagy SSL (Secure Socket Layer) használatával. Az alacsony költségű Internetes technológiák alkalmazásával jelentősen növekedésnek indult az EDI-t használók száma, kifejezetten a KKV szektorban. A leginkább nyilvánvaló előnye e megoldásnak, hogy elég hozzá (kliens oldalon) egy Internet kapcsolat és egy böngésző program, minden kommunikáció a mindenütt megoldott HTTP protokollt használja. Összegezve: ezek után a leginkább problémás infrastruktúra kérdése megoldottnak tekinthető anélkül, hogy jelentékeny költségeket kellene befektetni, melyeket leginkább csak a nagyvállalatok engedhetek meg maguknak (Waltner, 1997).

Mivel a nyílt forrású szabványokat használva jelentősen csökkenthetjük az implementálási költségeket, nagy valószínűséggel az XML (eXtensible Markup Language) lesz, ami meghatározza az EDI következő fejlődési irányát. Az XML egy egyszerű, nagyon hatékony szöveges formátum, mely az SGML-ből származik (ISO 8879). Eredetileg elektronikus kiadványszerkesztés problémáinak megoldására fejlesztették ki, de manapság jelentős szerepet játszik különféle adattípusok csereforgalmában a Weben (Bosak, 1997; Brownell, 1998).

ADATBIZTONSÁG AZ EDI-BEN

Az EDI alkalmazásakor felmerülő egyik általános probléma az adatbiztonság kérdése. Az üzleti életben különösen nagy jelentősége van az adatok sérthetlenségének, hozzáférhetőségének és megőrzésének. A megfelelően megválasztott távközlési szolgáltató jól kiépített hálózat esetén, megfelelő adatátviteli protokollal gyakorlatilag nulla valószínűséget tud biztosítani adatok elvesztését illetően. A súlyosabb probléma, hogy az elektronikus adatok nyom nélkül megváltoztathatók, illetve törölhetőek. Biztosítani kell továbbá, hogy a feladótól csak a jogos címzetthez jussanak el az üzenetek.

A fenti problémák megoldására többféle módszer létezik, bár ezek legtöbbje egyelőre csak kísérleti jelleggel működik. Egy lehetséges megoldás, hogy az EDI felhasználók kölcsönös megállapodást kötnék az elektronikus adatok elismeréséről. Ez a módszer

azonban nehezen illeszkedik a nyitott EDI filozófiához (Marcella és Chan, 1993).

Jelenleg általánosabban elfogadott az elektronikus közjegyző intézményének bevezetése és szolgáltatásszerű igénybevétele. Ez azt jelenti, hogy vagy a távközlési szolgáltató, vagy az EDI közösséget átfogó szervezet rögzíti az összes tranzakciót egy központi tárolón, az elektronikus közjegyzőn. Vitás esetben innen kereshető elő a dokumentumok eredeti változata.

Adatbiztonsági megoldásként a digitális aláírás EDI rendszerbe való integrálását tervezik, ez azonban még csak kísérleti stádiumban van. Általánosan annyi mondható, hogy mivel az EDI számítógépes hálózati adatátvitelen alapul, így minden, a hálózati átvitelrel kapcsolatos probléma felmerül. A biztonsági eljárások közül az EDI-hez legjobban integrálható eljárásokat ma kísérleti jelleggel alkalmazzák az EDI rendszerekben (www.prorec.hu/Htmlhun/EDI.html).

EDI – XML TECHNOLÓGIÁK AZ ÉLELMISZER IPARBAN

AGRO EDI Europe (AEE)

Az 1992 óta működő Agro EDI Europe elektronikus adatcsere szabványok és szervezetek kialakításának megvalósításán dolgozik a mezőgazdaságban. Ma a szervezetnek 250 tagja van különböző területekről (mezőgazdasági termelők-feldolgozók, mezőgazdasági gépgyártás, bankok, biztosítók, ellenőrző laboratóriumok, kereskedők, stb.).

2001-től az Agro EDI Europe szervezetben belül a mezőgazdaságban tevékenykedő gazdasági partnerek megállapodtak, hogy definiálnak egy szabványos adatfeldolgozó formátumot a termelési adataikat feldolgozó táblázataik alapján. Ez az úgynevezett DAPLOS üzenet, amely tulajdonképpen egy szabvány a művelési területek információ szolgáltatásában annak érdekében, hogy megkönnyítse az információcserét a különböző információs rendszerek között. A földparcella adatokat tartalmazó „üzenetek” fejlesztésekor az AEE célja a földművelésben előforduló problémák feltárása, a különböző termelési technikák összehasonlítása és a hibahatárok kiszámítása volt. Későbbiekben az AEE tagok figyelme a nyomkövetés területére összpontosult, hiszen az „üzenetek” a termelő és a szállítók közötti kapcsolatok és összefüggések rendszerére fókuszált.

AgroXML

Az agroXML (amely a nemzetközi XML szabványon alapul) a mezőgazdasági szoftverkészítő cégek szoros együttműködése során született, egy olyan szabványt vezetett be, mely megkönnyíti az adattárolást és az adatcserét. A nyelv lehetővé teszi a mezőgazdasági termelési adatok folyamatos rögzítését, minek segítségével előállítható a teljes

termelési folyamat dokumentációja (1. ábra).

Egy ún. agroXML séma definiálja az adatsere elektronikus dokumentumait. Ez a séma a valóságos mezőgazdasági termelő folyamatok modellje alapján készült. Az agroXML célja a redundancia mentes információáramlás megvalósítása a lánc különböző szereplői között: földtulajdonosok, farmerek, tanácsadó szolgáltatók, élelmiszeripar, stb. Nagy előnye, hogy az Interneten ingyen hozzáférhető és platform független rendszer. Napjainkban jó néhány vállalat használja az agroXML-t elektronikus adatsere szabványként (például a Claas és a John Deere is ennek a szabványnak a fejlesztését támogatja) (Kunisch et al., 2007).

Összegezve az agroXML fejlesztésének céljai:

- egy általánosságban elfogadott szabvány adat formátum implementálása, mely széles körben használható az élelmiszerlánc minden egyes tagja számára,
- a többszörös adatbevitel kiküszöbölése az élelmiszerlánc különböző szintjein, a redundancia elkerülése érdekében,
- különböző területeken tevékenykedő szakértők bevonásával összehangolni az agroXML tartalmát és fejlődését,
- növelni és gyorsítani a szabvány elfogadását.

Az agroXML előnyei

1. Farmerek számára

A jövőben a farmerek adatszolgáltatási feladataik során nem lesznek a terjedelmes dokumentálási kötelezettségekhez kötve. Nem lesz szükség az adatok regisztrálására, mivel az agroXML megoldja a szabad kommunikációt a mezőgazdasági adminisztrációval, a tanácsadó szolgáltatókkal anélkül, hogy extra adat inputra lenne szükség. Továbbá, minden adat, mely a termelési folyamat során már rögzítve lett (bármilyen programmal, vagy fájltypusban), a későbbiekben is felhasználható.

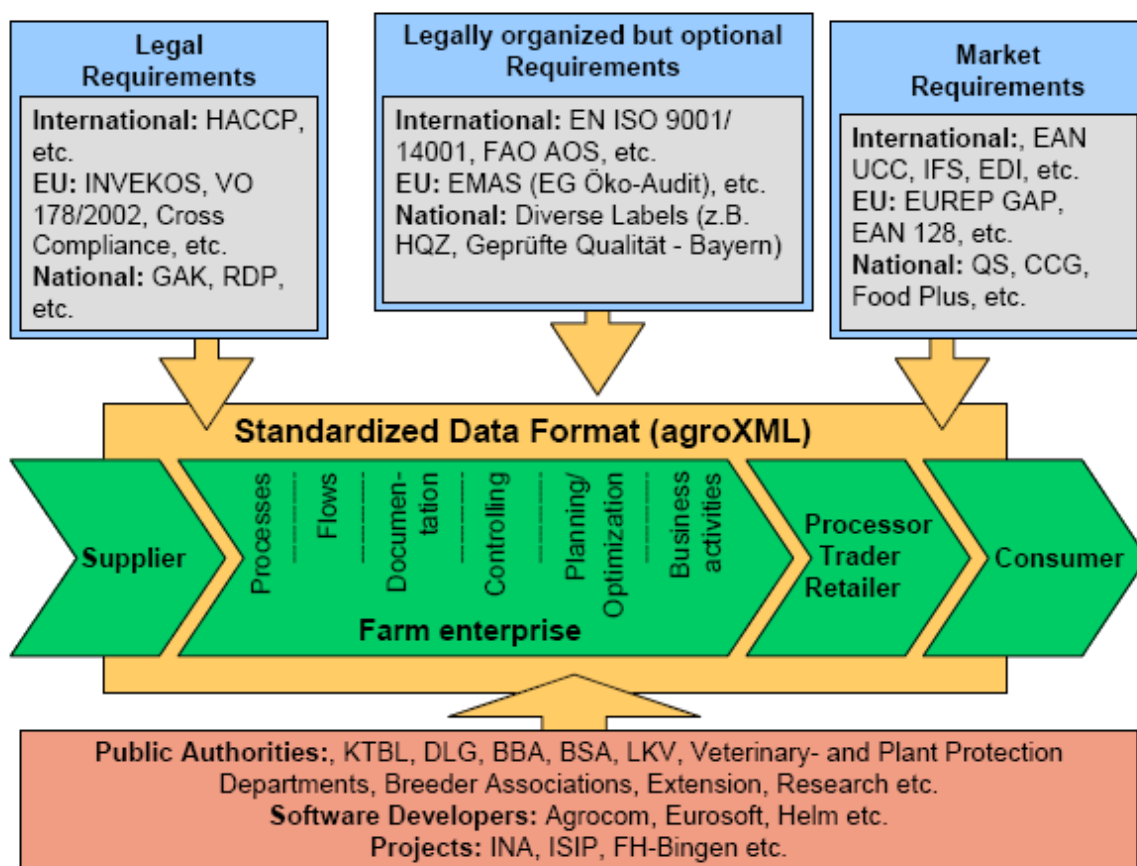
2. Tanácsadó szolgáltatók

Az integrált növénytermesztés megvalósításához agronómiai felmérések és adatok szükségesek. A piacon nagyon sok adat hozzáférhető már, például talajtani vizsgálatok, időjárás előrejelzések, figyelmeztető rendszerek, prognózis modellek. Az integrált növénytermesztés előnyeit akkor tudja a farmer kellőképpen kihasználni, ha a tanácsadók és a szakemberek egyénre szabott és témaorientált segítséget tudnak nyújtani az Internetes technológiák és adatbázisok segítségével (Doluschitz, 2004; Doluschitz et al., 2005).

3. Szoftvergyártó cégek

Az agroXML és a hasonló adatsere szabványok terjedésével az agráripari szoftverek fejlesztése és kereslete növekedni fog, mivel az agráripárban használatos programok nagyban függenek a kívülről érkező input adatoktól és annak mennyiségétől.

1. ábra: Adat- és információszükségletek az agribusiness szektorban



Forrás: Doluschitz, 2004

Figure 1: Data and information requirements in agribusiness sector

Trace2p2 projekt¹

A 2004-ben kezdődött Európai Közösség által finanszírozott egységes kutatási keretmunka szerepe, hogy harmonizált rendszert kínáljon, amely a nyomonkövetési ügyekben résztvevő és az iránt érdeklődő emberek (a nemzeti és nemzetközi hatóságoktól kezdve az egyszerű polgárokig) számára lehetővé teszi, hogy gyorsan megtalálhassák és világosan értelmezhesék a sertéshús termékek és a sertésenyésztési anyagok naprakész információit.

A P2P projekt célja, amelynek társfinanszírozója az Európai Közösség, hogy a különböző nyomonkövetési rendszerek információinak gyors gyűjtését segítő különböző metodológiákat tanulmányozza és tesztelje azzal a céllal, hogy globális nyomonkövethetőség legyen elérhető, és egységes módszert fejlesszen ki arra, hogy automatikusan gyűjtson ki információkat a különböző vállalatoknál működő különböző nyomonkövetési rendszerekből. Ily módon mindegyik vállalat megválaszthatja a számára legmegfelelőbb nyomonkövetési rendszert,

másrésről a fogyasztóknak, polgároknak és a hatóságoknak egységesített megoldás áll rendelkezésükre, hogy a termékek nyomonkövetési információinak részleteit interneten keresztül automatikusan lekérdezzék. Ennélfogva a P2P projekt nem kutat új nyomonkövetési rendszereket, és nem kerül átfedésbe a már létező helyi és nemzeti szabványokkal, hanem az első lépést jelenti a nyomonkövetési rendszerek európai szintű automatikus lekérdezésének egységesítésére.

A P2P projekt fő céljait a metodológia (Trace Methodology = Nyomonkövetési metodológia) és a szoftver architektúra kifejlesztése jelentik, amelyek az integrálási kulcsproblémák megoldásának alapjait képezik. Ez azt jelenti, hogy egy olyan megoldást kell kitalálni és kifejleszteni, amely egy adott agrár-élelmiszeripari értékláncba tartozó vállalatok különböző nyomonkövetési információinak gyors legyűjtését támogatja, és ezáltal a teljes értéklánc nyomon követhetőségének alapját képezi. A sertés értéklánca egy kísérleti rendszer kerül kifejlesztésre a projekt keretében. A P2P projekt fejlesztési eredményeinek ellenőrzésére néhány jellemző gyakorlati variációra üzemi kísérletekre kerül sor a projektben résztvevő vállalatoknál.

¹www.trace2p2.net

A projekt keretében a vállalatok számára oktatást is szerveznek, hogy az élelmiszer szektor vállalatainál elősegítsék a projekt keretében kifejlesztett nyomkövetési rendszerek és metodológiák előnyeinek tudatosítását.

A projekt várható főbb eredményei összefoglalva a következők:

- TRACE Methodology (Nyomkövetési metodológia): olyan metodológia, amely elősegíti az információgyűjtést a vállalatoknál (különösen azt, hogy milyen információkat milyen módon gyűjtsenek);
- Trace-XML protocol (Nyomkövetési XML protokoll): az a minimális információállomány, amellyel minden egyes terméktétel nyomkövethető, és az ahhoz tartozó kommunikációs protokoll;
- Trace-SW (Nyomkövetési szoftver): a nyomkövetésre vonatkozó dokumentumok és információk gyűjtését, archiválását és kezelését támogató szoftver;
- Trace-Browser (Nyomkövetési tallózó): információ- és kommunikációtechnikai eszköz, amellyel tallózzák a TRACE-XML protokoll szerinti nyomkövetési információkat.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az élelmiszerek minősége kiemelkedően fontos tényezővé vált az elmúlt években. Ez egyenes következménye volt a kiemelkedő számú nagyobb élelmiszer kríziseknek, mint például a BSE, a dioxin és a madár influenza, melyek csökkentették a fogyasztók bizalmát az élelmiszerek iránt. Ezek a példák azonban nemcsak a bizalmat csökkentették, hanem súlyos gazdasági következményekkel is jártak, melyek orvoslására növekedtek az élelmiszerekkel kapcsolatos követelmények.

Az egyre növekvő követelmények a termékek nyomkövetésében egyre fejlettebb információ technológiai eszközöket igényelnek. Ezáltal nyomkövetés sebessége is jelentősen növekszik, hiszen az egyedi azonosítókat és egyéb követéssel kapcsolatos adatokat napjainkban már többnyire vállalatirányítási rendszerben rögzítik, az adatok leolvasása vonalkóddal, esetleg rádió frekvenciás azonosítóval történik, és az élelmiszerlánc szereplői EDI segítségével kommunikálnak. Az elektronikus adatcsere egyre gyakoribb alkalmazásával sebességnövekedés mellett az adatrögzítés hatékonysága is növekszik, ami biztosítja, hogy az adatok teljesebbek és helyesek legyenek.

IRODALOM

- Bosak, J. (1997): XML, Java and the future of the Web. <http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/~tweitzel/paper/r-evolution/<FONT%20SIZE=2>http://sunsite.unc.edu/pub/sun-info/standards/xml/why/xmlapps.html%20>
- Brownell, D. (1998): XML and Java Technology, An Interview with Dave Brownell, http://www.webpaulo.com/html/xml_and_java.html
- Curtis, C. (1996): EDI over the Internet: Let the games begin. In: Internetweek, Issue 627, Sept. 9. 1996. <http://www.techweb.com/se/directlink.cgi?CWK19960909S0076>
- Doluschitz, R. (2004): Der Beitrag der Informationstechnologie zu Produktionsmanagement, Qualitätssicherung und Rückverfolgbarkeit in der Agro-Food-Chain - Notwendigkeit, Strategien und Perspektiven: In: FAT-Schriftenreihe, Agroscope FAT Tänikon/CH, 2004, H. 59, 5-25.
- Doluschitz, R.-Kunisch, M.-Jungbluth, T.-Eider, C. (2005): agroXML - A Standardized Data Format for Information Flow in Agriculture. In: EFITA/ WCCA 2005, Portugal, Book of Abstracts, July 2005, S. 26.
- Huggins-Cha, S. (2007): EDI <http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/courses/547-95/seanh/edi.html>
- Kunisch, M.-Frisch, J.-Martini, D.-Böttinger, S. (2007): agroXML – a standardized language for data exchange in agriculture. In: EFITA/ WCCA, Scotland, Book of Abstracts
- Marcella, A.-Chan, S. (1993): EDI Security, Control, and Audit, Norwood.
- Waltner, C. (1997): EDI Travels The Web – EDI over the Web offers companies cheaper E-commerce and messaging via browsers. In: Internetweek, Issue 668, June 16, 1997, <http://www.techweb.com/se/directlink.cgi?CWK19970616S0066>
- Westarp, F.-Weitzel, T.-Buxmann, P.-König, W. (1999): The Status Quo and the Future of EDI, forthcoming. In: Proceedings of the 1999 European Conference on Information Systems (ECIS'99), <http://caladan.wiwi.uni-frankfurt.de/IWI/projectb3/deu/publikat/edi/index.htm>
- www.prorec.hu/Htmlhun/EDI.html.
- www.tracep2p.net