



## Nyílt forráskódú vállalatirányítási rendszerek jellemzői és alkalmazási lehetőségei a TЭСZ-ekben

**Berecz P.**

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Gazdasági- és Agrárinformatikai Tanszék, 4032 Debrecen, Böszörményi út 138

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A kereskedelmi láncok térhódításaival koncentrálódott a kereslet és ehhez a kistermelők igen nehezen tudtak csak alkalmazkodni. A koncentrálódó kereslethez igazodó koncentrált kínálat megteremtése vált szükségessé, azért alakultak ki a zöldség- és a gyümölcs ágazatban a termelői értékesítő szervezetek (TЭСZ). A hatékony adminisztráció és menedzsment működéséhez nélkülözhetetlen egy jól működő integrált információs rendszer. Bemutatom, hogy milyen speciális követelményei vannak a termelői értékesítő szervezeteknek egy információs rendszerrel szemben. Mivel a mai kereskedelmi ERP rendszerek nem fedik le a speciális ágazati igényeket, és az árak is magas, bemutatom az általam vizsgált Open Source ERP rendszereket, azok funkcióitonalitásait és alkalmazási lehetőségeit, feltételeit, amelyek alternatív megoldásokat nyújthatnak a TЭСZ-ek számára. Kiemelten foglalkozom az Open Source szoftverek meghatározásával, tulajdonságaival, előnyeivel, hátrányaival és, hogy milyen tulajdonságokkal kell rendelkezni egy szoftvernek, hogy azt ténylegesen Open Source rendszernek nevezhessük. A vizsgálatom folyamán több Open Source ERP rendszer összehasonlító elemzését végeztem kvantitatív és kvalitatív szempontok szerint (Kulcsszavak: nyílt forráskód, vállalatirányítási rendszerek, TЭСZ)*

### ABSTRACT

#### **Characteristic and adaptation opportunities of Open Source ERP systems in PO's**

P. Berecz

University of Debrecen, Faculty of Agricultural Economics and Rural Development, H-4032 Debrecen, Böszörményi u. 138.

*By the expansion of commercial chain stores the demand was concentrated and the retailers could hardly adapt themselves to the new circumstances. There was a need to adapt the concentrated supply according to the concentrated needs, therefore the Producers' Trading Organizations were founded in the Groceries industry. It is necessary to have a well-operating information system to be able to run an efficient administration and management system. The special needs of the producer trading organizations versus an information system will be shown. Since today's commercial ERP systems don't cover the special professional needs, as well as the high costs of these ERP systems made me wish to show the Open Source ERP systems, their functions and adaptation opportunities, conditions which can give alternative solutions for Po's. I am highlighting the definition, characteristics, advantages, and disadvantages of Open Source softwares as well as the features the software needs to have to be called an Open Source system indeed. During my research I have done comparative analysis of several OS ERP systems according to quantitative and qualitative aspect.*

(Keywords: Open source, ERP, Producers' Trading Organizations)

## BEVEZETÉS

### **Termelői értékesítő szervezetek**

A gyümölcs és zöldség erősen romlandó, termelése pedig igen munkaigényes. Az időjárási változások és a hőmérsékletingadozások, továbbá a betegség vagy kártevő okozta fertőzések rendszerint a kínálat éles növekedésének vagy visszaesésének, illetve a kereslet csökkenésének formájában jelentkező válságokhoz vezetnek, amelyek alapvető veszélyt jelentenek a termelő bevételeire. Továbbá a termelés szerkezete jellemzően elaprózódott birtokrendszeren alapul.

A kereskedelmi láncok térhódításaival koncentrálódott a kereslet és ehhez a kistermelők igen nehezen tudtak csak alkalmazkodni. A koncentrálódó kereslethez igazodó koncentrált kínálat megteremtése vált szükségessé, azért alakultak ki a termelői értékesítő szervezetek. Az Európai Unió is támogatja ezen szervezetek létrehozását, sőt a zöldség- és gyümölcságazatot csak ilyen szervezeteken keresztül részesíti támogatásokban.

Magyarországon nem volt hagyománya a termelői értékesítő szervezetek létrehozásának. Az első TЭСZ-ek 1999-ben jelentek meg és a számuk nagyon lassan növekedett. A kezdeti nehézségek után 2004 végére több mint 100 TЭСZ volt hazánkban, amelyből 8 a végleges elismerési státuszt is megkapta. A hazai TЭСZ-ek száma 2006-ra kb. 54-re apadt a megszűnések, felszámolások, egyesülések miatt. A TЭСZ-ek 2004-ben 26,2 milliárd, 2005-ben 23,5 milliárd forint tagi árut forgalmaztak. Az ország területi lefedettsége a TЭСZ-ek által szinte teljesnek mondható (*Erdész, 2007*).

A hatékony adminisztráció és menedzsment működéséhez nélkülözhetetlen egy jól működő információs rendszer. A külföldi termelői értékesítő szervezeteknél általános, hogy ilyen rendszereket alkalmaznak. Magyarországon csupán csak néhány nagyobb TЭСZ engedheti meg magának ezeket a számukra drágának számító rendszereket. Ezáltal a kis TЭСZ-ek mind inkább lemaradnak a gazdasági versenyben. Számukra ajánlható illetve alternatív megoldást nyújthatnak a nyílt forráskódú ERP rendszerek. Az integrált rendszerek hasznosak, viszont drágák, ráadásul a betanítás és a testreszabás költségei is magasak. A rendszerek döntő többsége zárt forráskódú, ezért a felhasználó a program fejlesztőjéhez van láncolva. Mít tehet a vállalkozás, ha nincs elég pénze, és nem akar kiszolgáltatott helyzetbe kerülni? Erre a problémára jelenthetnek megoldást az Open Source rendszerek.

### **OSS rendszerek**

A nyílt forrású szoftver (Open Source Software, OSS) olyan, egy a számítógép által futtatható program, amelynek a forráskódja szabadon elérhető, letölthető, sok esetben szabadon módosítható, terjeszthető forráskódban vagy bináris formában.

Az OSS a tulajdonosi (proprietary) szoftvertől abban különbözik alapvetően, hogy a forráskód megszerelhető. Ez azt jelenti, hogy ezeket a programokat a felhasználó függetlenül a program készítőitől rendszerint tetszés szerint megváltoztathatja, továbbadhatja, a felismert hibákat, vagy gyenge pontokat nyilvánosságra hozhatja. Az Open Source ERP rendszerek funkcionalitásukban nem mutatnak nagy eltérést a hagyományos rendszerekhez képest.

Alternatív kifejezés a szabad szoftver, amely elnevezés a felhasználó szabadságára utal a kezelés során. Ezzel összehasonlítva a felhasználó egy "proprietary" szoftvert nem változtathat meg, nem vizsgálhat meg, a forráskódját nem is olvashatja.

1998-ban jött létre Eric S. Raymond és Bruce Perens kezdeményezésére az Open Source Initiative (OSI), azon igény hatására, hogy a nyílt forráskódú szoftverekben rejlő lehetőségekre felhívják az üzleti világ figyelmét, illetve kiemeljék a nyílt forráskód

legfontosabb jellemzőit, meghatározva annak pontos fogalmát. Így született meg az OSD (Open Source Definition), vagyis a nyílt forráskódú szoftverek definíciója. (Linux, 2)

Az OSD a következő kitételeket tartalmazza (Herzog, 2006):

1. Szabad terjeszthetőség
2. A forráskód elérhetősége
3. Származtatott művek létrehozásának engedélyezése
4. A szerző forráskódja sértetlenségének biztosítása
5. Személyek vagy csoportok megkülönböztetésének tilalma
6. Különböző felhasználási területek megkülönböztetésének tilalma
7. A licenc terjeszthetősége
8. A licenc nem vonatkozhat kizárólag egy termékre
9. A licenc nem korlátozhat más szoftvert
10. A licencnek technológia-semlegesnek kell lennie

Ezeket a programokat legtöbbször valamilyen licenccel terjesztik. A legismertebb nyílt forrású licenck: GNU GPL/LGPL/GNU FDL, BSD Licenc, Apache licenc, IBM CPL.

Az OSI vezet egy nyilvántartást azokról a licencekről, amelyek megfelelnek a kritériumoknak.

### **Open Source ERP rendszerek**

A szabad szoftverek fejlesztése ebben a témakörben csak az utóbbi években gyorsult fel, manapság már szép számmal találhatóak szabad ügyviteli rendszerek. Jellemzően egyedi megbízásokból fejlődtek szabaddá ezek a megoldások.

Számos Open Source (továbbiakban OS) ERP rendszert lehet találni. Magyarországon nem jellemző az Open Source ERP rendszerek elterjedtsége, sem a nagyvállalati sem a kis- és középvállalkozások körében. Ez a trend valószínűleg javulni a fog az elkövetkező években, úgy ahogy egyéb szoftverek területén már tapasztalhatjuk is.

## **ANYAG ÉS MÓDSZER**

A vizsgálataimat különböző kvantitatív és kvalitatív módszerekkel végeztem. Az információk nagy részét a szoftverek közösségi oldalairól gyűjtöttem össze, ahol a szoftverek fejlesztőitől és felhasználóitól közvetlen értesüléseket szereztem. A kutatásom alapját *Tomas Herzog* 2006-os műve képezte, amelyet továbbgondoltam, és a termelői érdekesítő szervezetekre adaptáltam.

## **EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS**

Az elemzésemben 7+1 OS ERP rendszert vizsgáltam meg részletesen, abból a szempontból, hogy mennyire felelnek meg az általános és a Termelői érdekesítő szervezetek követelményeinek.

A következő rendszereket vontam be a vizsgálatomba:

- *SQL Ledger*: Az Sql-Ledger egy olyan integrált ügyviteli rendszer, amellyel cégek könnyen és rugalmasan végezhetik el a megrendelések, számlák feldolgozását illetve azok egyidejű kettős könyvelését, valamint figyelemmel kísérhetik készletmozgásaikat. A program felhasználása rendkívül sokrétű, működik Windows, Linux, Mac operációs rendszerek alatt, valamint a legfejlettebb adatbázismotorokat (Postgres, Oracle) használja. Használható önálló gépeken, intraneten, esetleg igény szerint interneten is. Fontosabb jellemzői a következők: kliens - szerver felépítés, jól

strukturált felépítés, szerkeszthető sablonok, devizás könyvelés, paramétereizhető kimutatások, korlátlan ügyféladatbázis, korlátlan felhasználó, egyedi felületbeállítás, audit kontroll, rugalmasan módosítható, kliensprogramok könnyen illeszthetők a programhoz, paramétereizhető pénzügyi kimutatások, biztonsági másolat, külön adminisztrátori felület, saját termék létrehozása, többféle formátum, költséghely/profitcenter illetve projekt (munkaszám) alapú könyvelés és többszintű kedvezményes árazás.

- *LX Office*: Az SQL Ledger egy német nyelvű átalakítása, amely a kereskedelmi tevékenységet helyezi előtérbe. Több funkciója közül kiemelkedő a számviteli, beszámoló készítési és biztonsági modulja.
- *Tiny ERP*: A OpenERP egy olyan integrált vállalatirányítási információs rendszer, amely a cégeknek a globális piac lehetőségeinek tárházát nyújtja. Ez a nyílt forráskódú üzleti alkalmazás kereskedelmet és szolgáltatást globális alapokra helyező kis és középvállalkozások részére kínál jó megoldást. Tervezésénél világpiaci igényeket vettek figyelembe. Teljesen integrált, tehát ERP - vállalati erőforrás-gazdálkodás, tervezés CRM - ügyfélkapcsolat kezelés, kereskedelmi rendszer és könyvelési rendszer egyben. A program ugyanolyan széles palettán használható mint az *SQL Ledger*.
- *GNU Enterprise (GNUe)*: A GNU Enterprise egy - a GNU által fémjelzett – vállalatirányítási, ERP rendszer. Idehaza még kevesen használják, de a tábor egyre növekszik.
- *ERP5*: Rendkívül hatékony vállalatirányítási rendszer, amely számos könnyen alakítható modullal segíti a termelési és kereskedelmi folyamatokat.
- *Opentaps*: Web alapú ERP és CRM rendszer kis és középvállalkozások részére.
- *Compiere*: Tervezésénél világpiaci igényeket vettek figyelembe. Teljesen integrált. Gyors bevezetési lehetőséget nyújt visszavonhatatlan döntések nélkül. A globális piac lehetőségeinek tárházát kínálja. Fontosabb moduljai a következők: értékesítés és marketing, szolgáltatások, termelés, beszerzés, elosztás, erőforrás gazdálkodás, pénzügyi könyvelés, vevőkapcsolati rendszer támogatja az üzleti folyamatokban a potenciális vevők megtalálását, megnyerését és megtartását, értékesítési erők automatizálása, ügyfélszolgálat. Mindez Oracle adatbázissal támogatott.

Először azt vizsgáltam, hogy a szoftverek milyen méretű vállalatok igényeit elégítik ki. (1. táblázat) Egy TЭСZ a legkülönbözőbb méreteken fordulhat elő, de Magyarországon főként a kis és közepes kategóriákba lehet őket besorolni.

## 1. táblázat

### A vizsgált OS ERP rendszerek és a kiszolgált vállalatok méretei

Vállalati méret (1)	SQL Ledger	LX Office	OpenERP	GNUe	ERP5	Opentaps	Compiere
Mikro (2)	+	+	+	+			
Kis (3)	+	+	+	+	+	+	+
Közepes (4)	+	+		+	+	+	+
Nagy (5)				+	+	+	

Forrás (Source): Herzog (2007)

Table 1: OS ERP systems in other business size

Size(1), Micro(2), Small(3), Medium(4), Large(5)

A vizsgált ERP rendszerek, mind képesek ellátni egy kis- és középvállalkozás igényeit, tehát valószínűleg a TЭСZ-ek igényeit is.

Milyen ERP rendszerre lenne szüksége egy TЭСZ-nek? Először is legyen nagyon könnyen testre szabható. Alapvetően általános szoftverekről van szó, és mivel minden vállalkozás egyedi a maga módján, az első lépés, hogy a saját képünkre alakítsuk. Fontos szempont, hogy könnyen fejleszthető legyen, hiszen, ha fejlődik a cég, akkor azt az információs rendszernek is követnie kell. Könnyen kezelhetőnek kell lennie. A biztonság elengedhetetlen feltétel. A programnyelv ismerete azért lényeges, mert érdemes olyan programot választani, amihez a cégünkben értenek, mert akkor könnyebben tudjuk módosítani, alakítani. A közösség aktivitása a fejlődés szempontjából fontos tényező, mert ettől függ, hogy milyen gyorsan és milyen hatékonysággal tud fejlődni a rendszer. Ehhez kapcsolódik a fejlesztések gyakorisága. A szoftver állapotáról is érdemes tájékozódni, hiszen egy még nem kiforrott programot nem érdemes használni. A függetlenség azt jelenti, hogy a szoftver felhasználása jelent-e valamiféle függőséget egy másik céggel kapcsolatban, mert olyan OS szoftvernek nevezett programokat is lehet találni, amelyek felhasználásához engedély szükségeltetik.

A vizsgálataimat a 2. táblázatban foglaltam össze. Tízennégy szempont szerint hasonlítottam össze a szoftvereket:

- *Testreszabhatóság:* Egy OS rendszernél nagyon fontos, ha nem a legfontosabb, hogy milyen könnyen lehet egy vállalatra adaptálni (testreszabni). Ebben a tekintetben az SQL Ledger és a LX Office marad el a többiektől. Ennek az oka, hogy a Perl nyelv és a sajátos moduláris kialakítás kissé akadályozza a testreszabást.
- *Fejleszthetőség:* A második legfontosabb kritérium a fejleszthetőség. Szinte minden OS rendszer könnyedén fejleszthető, ebből a szempontból nehéz lenne különbséget tenni a rendszerek között, talán az Opentaps fejlesztésével akadhatnak problémák.
- *Méretezhetőség:* A TЭСZ-ek különböző méretűek lehetnek, ezért nagyon fontos ennek a kritériumnak a tárgyalása. A táblázatból láthatjuk, hogy szinte mindegyik méretezhető valamilyen szinten. Talán az LX Office és az Open ERP marad el a többiektől.
- *Többnyelvű:* A csoportból kiemelkedik az SQL Ledger és az Opentaps, amelyek több mint 35 nyelven elérhetőek. A Compieret 26, míg az OpenERPt 11 nyelven áll rendelkezésre. Ezen a téren az LX Office és az ERP5 van egy kicsit lemaradva, hiszen mindössze 3 nyelve, angolul, németül és franciául érhetőek el.
- *Felhasználóbarát:* A OpenERP és az ERP5 mondható a legjobban felhasználóbarátnak. Könnyű és egyértelmű a kezelhetőségük. A GNUe rendszerről sajnálatos módon nincs ilyen jellegű pontos adatom a felhasználótól, viszont ez a rendszer is remekül alkalmazható.
- *Biztonság:* A biztonsági kérdéseket tekintve szinte mindegyik szoftver átlagosan jónak mondható.
- *Programnyelv:* Szeretném kiemelni, hogy az SQL Ledger és a LX Office viszonylag elmaradottabb más rendszerekhez kevésbé kompatibilis nyelven íródtak, míg az Opentaps és a Compieré már webes alapú korszerű Java nyelven.
- *Közösség aktivitás:* Egy Open Source technológia sokban függ az őt alkotó közösségtől, mert ettől függ, hogy milyen gyorsan és milyen hatékonysággal tud fejlődni a rendszer.
- *Fejlesztés gyakorisága:* A közösség aktivitásán alapul az is, hogy milyen gyakoriak a módosítások a rendszerben. A OpenERP rendszer felhasználói a legaktívabbak.
- *Támogató szervezet:* Sokszor az OS rendszerek hátrányaként említik meg azt, hogy nem áll mögöttük egy stabil szervezet, amely támogatást és segítséget nyújt a

- rendszer használatában, működtetésében. Viszont láthatjuk, hogy ez nincs így, az általam vizsgált rendszereknél a GNUe kivételével van támogatás.
- *Képzés / oktatás*: Hasonlóan fontos szempont. A hét közül a következő négyenél találtam ilyen jellegű szolgáltatást: OpenERP, ERP5, Opentaps, Compiere.
  - *Dokumentáció*: Mind a fejlesztőket, mind a felhasználókat nagyban segítheti. Nagyon jó leírást találtam az SQL Ledger-ről, az Opentaps-ról, és a Compiere-ről. Nem találtam leírást viszont az LX Office-hez és az ERP5-höz.
  - *Online Demo*: Mivel ezek a rendszerek főleg az interneten terjednek, ezért hasznosnak találom az ilyen jellegű bemutatókat. Kipróbálhattam ezáltal az SQL Ledger-t, az LX Office-t, és a Compiere-t, emellett az Opentaps-nak is van demo változata.
  - *Függetlenség*: Mindegyik szoftver szabad szoftvernek minősül. A használatuk nem függ egyetlen cégtől sem.

## 2. táblázat

### Az OS ERP rendszerek részletes összehasonlítása

	SQL Ledger	LX Office	OpenERP	GNUe	ERP5	Opentaps	Compiere
Testreszabhatóság(1)	~	~	+	+	+	+	+
Fejleszthetőség (2)	+	+	+	?	?	~	+
Méretezhetőség (3)	+	~	~	?	+	+	+
Többnyelvű (4)	+	-	+	+	+	+	+
Felhasználóbarát (5)	~	~	+	?	+	~	~
Biztonság (6)	~	~	+	?	+	+	+
Programnyelv (7)	Perl	Perl	Python	Python	Python	Java, Scripting	Java
Közösség aktivitás (8)	+	+	+	~	-	+	+
Fejlesztés gyakorisága (9)	+	~	+	~	+	+	+
Támogató szervezet (10)	~	~	~	-	+	+	+
Oktatás / képzés (11)	-	-	+	-	+	+	+
Dokumentáció (12)	+	-	+	~	~	+	+
Online demo(13)	+	+	-	-	-	+	-
Függetlenség (14)	+	+	+	+	+	+	+

+ nagyon jó (*above average*) ~ átlagos (*average*) – nincs (*no*) ? ismeretlen, nincs adat (*unknown, not available*)

Forrás (*Source*): Herzog (2007)

Table 1: Overview of Open Source ERP systems

*Customization(1), Flexible upgrades(2), Scalability(3), Internationalitization(4), User friendliness(5), Security(6), Programming Language(7), Community activity (8), Update frequency(9), Support infrastructure (10), Training(11), Documentation (12), Online demo(13), Independence(14)*

## **COOPWorks**

Az Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezet (FAO) elindított egy projektet finn, holland és kenyai szervezetekkel összefogva, hogy együtt fejlesszenek ki egy olyan vállalatirányítási információs rendszert, amely tipikusan termelői értékesítő szervezeteknek megfelelő. Céljuk az volt, hogy növeljék ezeknek a szervezeteknek a hatékonyságát és versenyképességét. (Juga *et.al.*, 2007)

Megalkották tehát a COOPWorks 1.0 rendszert, amely szabad szoftverként működik. Összehasonlítva a fenti szoftverekkel rá kell világítanom arra, hogy még korántsem felel meg minden követelménynek ez a rendszer. Ezért kezdtek bele a COOPWorks 1.0 továbbfejlesztésébe, a COOPWorks 2.0. megalkotásába, amelynek a prototípusa 2007 végére el is készült. A felhasználók tapasztalatra és a teszteredményekre ugyan még várni kell, de biztató az a jel, hogy egyre több országban jelennek meg COOPWorks közösségek.

## **KÖVETKEZTETÉSEK**

Egy termelői értékesítő szervezet működéséhez elengedhetetlen egy megfelelő számítógépes rendszer. Az Open Source rendszerek azért felelnek meg a TЭСZ-eknek, mert ingyenes használhatóságuk mellett a gyorsan változó gazdasági igényekhez talán egy Open Source rendszer segítségével tudunk a legkönnyebben alkalmazkodni.

A vizsgálatom folyamán 7 OS ERP rendszert vizsgáltam. A számok és saját benyomás alapján egy termelő- és értékesítő szövetkezetnek az OpenERP és a Compiere rendszert ajánlanám.

Biztatóak azonban azok a kezdeményezések, amelyek éppen a TЭСZ-ek számára fejlesztenek ki rendszereket. Ha a COOPWorks 2.0 teljesen elkészül, akkor biztosan fel fogja venni a versenyt a korábban ismertetett többi rendszerrel és mivel a termelő- és értékesítő szervezetek funkcionalitásaiból indul ki, teszteszabása is kevesebb ráfordítást igényel majd a felhasználó szervezetek részéről (Herdon *et al.*, 2006, 2007).

Több elemző szerint ezek az Open Source rendszerek el fognak terjedni. Idehaza még nincs köztudatban, mi is az a szabad szoftver. Néhányan már összefüggésbe hozzák a Linux-szal, de a szabad szoftver mozgalom lényegét kevesen értik, illetve gyanakvással méregetik. A szoftverek elterjedését jelentősen elősegítheti a szabad szoftver filozófiájának terjesztése.

## **IRODALOM**

- Erdész F. (2007). A magyar gyümölcs- és zöldségpiac helyzete és kilátásai, Agrárgazdasági Tanulmányok 2007. 1. 7-15. p., 77-85. p., 121-132. p.
- Herdon, M., Rózsa T. (2007). Functional evaluation of enterprise information systems in co-operatives. EFITA/WCCA2007 Conference, Glasgow, Conference Proceedings.
- Herdon, M., Füzesi I. (2006). Quality control and product tracing in ERP systems, Computers in Agriculture and Natural Resources, Proceedings of the 4<sup>th</sup> World Congress, Orlando Florida, ISBN: 1-892769-55-7. 518-521. p.
- Herzog, T. (2006). A comparison of Open Source ERP systems. The Institute of Information Systems and Operations of the Vienna University.  
<http://www.big.tuwien.ac.at/research/publications/diplomatheses/herzog.pdf>
- Juga, J., Puhakainen, J., Malinen, P., Nissilä, J. (2007) Development of Prototype Computerized Management and Member Information System, EFITA 2007

Internetes források:

Szabad szoftverről van szó, <http://www.fsfeurope.org/documents/whyfs.hu.html>

Linux Ipari Szövetség- Szabad szoftverek,

<http://www.lipsz.hu/modules.php?name=ShowContent&contentFile=kulonbseg>

Open Source szoftverek:

[www.sql-ledger.org](http://www.sql-ledger.org)

[www.lx-office.org](http://www.lx-office.org)

[www.openerp.com](http://www.openerp.com)

[www.opentaps.org](http://www.opentaps.org)

[www.ofbiz.org](http://www.ofbiz.org)

[www.compiere.org](http://www.compiere.org)

[www.erp5.org](http://www.erp5.org)

[www.coopworks.org](http://www.coopworks.org)

Levelezési cím (*Corresponding author*):

**Berecz Patrícia**

Debreceni Egyetem, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

*University of Debrecen*

*Faculty of Agricultural Economics and Rural Development*

*H-4032 Debrecen, Böszörményi u. 138.*

Tel.: +36-20-241-31-64

e-mail: [berecz.patricia@gmail.com](mailto:berecz.patricia@gmail.com)