

**DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI**

***TESCHNER GERGELY***

**MOSONMAGYARÓVÁR**

**2014.**

# **DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI**

**NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM  
MEZŐGAZDASÁG- ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNYI KAR  
GAZDASÁGTUDOMÁNYI INTÉZET  
MOSONMAGYARÓVÁR**

Programvezető:

**DR. TENK ANTAL**  
**professor emeritus**

Tudományos vezetők:

**DR. CSATAI RÓZSA CSc**  
**egyetemi docens**

**DR. TENK ANTAL CSc**  
**professor emeritus**

**TEJTERMELŐ VÁLLALKOZÁSOK MENEDZSMENT-  
INFORMÁCIÓS RENDSZEREINEK JELENLEGI ÉS  
TOVÁBBFEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI**

Készítette:

***TESCHNER GERGELY***

**MOSONMAGYARÓVÁR**

**2014**

# 1. BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉSEK

A világon mindenütt, így Magyarországon is megfigyelhető (kutatásokkal igazolható), hogy egyre kevesebb olyan vállalkozás tevékenykedik, ahol nem alkalmaznak számítástechnikai eszközöket. Az újabb technológiák segítségével tárolt adatok és információk mennyisége exponenciálisan növekszik, ezáltal a vállalkozásoknak a növekvő információtengerben kell versenybe szállni a konkurens cégekkel, megfelelni a tulajdonosok, szakhatóságok elvárásainak.

A vezetők feladata, hogy megalapozott és jó döntéseket hozzanak, a vállalkozás céljait szem előtt tartva. Ehhez releváns adatokra és információkra van szükségük, gyorsan feldolgozható formában.

Egy nagyobb szervezet esetében elképzelhetetlen, hogy a működés során keletkezett adatok tárolására és gyors feldolgozására ne használjanak tranzakció-feldolgozó rendszert. A keletkező nagy mennyiségű adatot adatbázisba rendezve - további vezetői információs rendszerek használatával- értékes információk nyerhetők. Kívánatos állapot, hogy az üzleti tevékenység minden részletéről átfogó ismeretek álljanak rendelkezésre. Ez jelen technikai feltételek mellett nem lehetséges és az ember is csak korlátozott mértékben képes egy döntési szituációban teljesen objektíven választani a lehetséges alternatívák közül.

A vezetői információs rendszerek fejlesztése területén számos kutatás történt, ezek eredményének egy részét már átültették a gyakorlatba. Az egyes rendszerek fejlettségét tekintve szó lehet akár egyszerű táblázatkezelő szoftverről, vagy komplex vállalatirányítási rendszerről is. A témával kapcsolatos vizsgálataimat képező tejtermelő vállalkozásokról ugyanúgy, mint a mezőgazdaság egészéről elmondható, hogy több évtizede jelennek meg kutatási eredmények, fejlesztések döntéstámogató rendszerekkel kapcsolatosan. Ennek ellenére a kialakított és használt rendszerek nem állnak azon a fejlettségi szinten, ahogy azt a szakemberek előzetesen remélték.

A kutatás magyarországi tejtermelő vállalkozások döntéstámogató rendszereire terjed ki. A szakirodalom áttekintést ad a tejtermelő ágazat helyzetéről, problémáiról világviszonylatban, illetőleg az Európai Unióban és Magyarországon. A téma megkívánja, hogy az elmúlt időszak kutatásai bemutatásra kerüljenek, ezért a szakirodalom

feldolgozása során a magyarországi problémákra kialakított eljárások, informatikai rendszerek bemutatása már az 1960-as évektől kezdődik. A kutatás során egy olyan döntéstámogató rendszer kifejlesztésére került sor, amely - reményeink szerint - az eddigieknél jobban segítheti a magyarországi tejtermelő vállalkozásokat döntéseik megalapozásában. A rendszer önálló használata, vagy más rendszerekbe való beépítése - és ezzel együtt a magyarországi elterjedés - érdekében a dolgozat bemutatja a szoftver forráskódját is. A disszertációt előkészítő primer kutatások végső célja egy tudományosan megalapozott innovatív fejlesztés, mely a gyakorlatban elvégzett széleskörű felméréseken alapszik és amely a saját vizsgálatokból származó információk felhasználásával szolgáltat új döntéstámogató rendszert szarvasmarhatartó telepek, illetve tejtermeléssel foglalkozó vállalkozások számára. Ennek a végső célnak az elérését az alábbi részcélok, illetve kutatási fázisok hivatottak megalapozni:

1. A kidolgozandó döntéstámogató informatikai rendszer adaptálásának megalapozását előkészítendő e rendszert alkalmazó tejtermelő vállalkozások gazdálkodási jellemzőinek, főbb paramétereinek bemutatása.
2. Országos szinten annak felmérése, hogy a tehéntej-termeléssel foglalkozó vállalkozásokban aktuálisan hol tart a termeléssel összefüggő vezetői döntéshozás informatikai megalapozottsága, különös tekintettel a tervezésnek információ-technológiai támogatottságára.
3. A tejtermelésben jelenleg alkalmazott döntés-előkészítő és támogató informatikai rendszerek, illetve szoftverek használatában jelentkező hiányosságok, fejlesztésre szoruló területek feltárása.
4. A kifejlesztésre kerülő új döntéstámogató informatikai rendszer felépítéséhez és hatékony működtetéséhez szükséges adatbázis kijelölése.
5. Az előző négy pontban vázolt célok teljesítése következtében született információkat alapul véve egy – a gyakorlatban elterjedt információs rendszerekhez képest új – döntéstámogató szoftver kialakítása, amely első sorban a tervezést segíti, úgy, hogy összhangban van a vállalkozás többi szoftverével és döntéseiknél alternatívákat kínál a menedzsment számára.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A disszertációban feldolgozott primer adatok Magyarország teljes területéről származnak. A vizsgálatok során a minta kiválasztása azokra az önálló jogi személyiséggel rendelkező cégekre terjedt ki, melyek 50 főnél több alkalmazottat foglalkoztattak, továbbá a cégbírósági bejegyzésben a tevékenységi körök között szerepelt a 0141-es TEAOR kód, mely alatt a "Tejhasznú szarvasmarha tenyésztése" tevékenységet értjük. E szakágazatba tartozik:

- a tejhasznú szarvasmarha és bivaly tenyésztése,
- a nyerstej termelése.

A minta kialakítása a Complex Céginfó adatbázisát alapul véve, rétegzett mintavétel történt.

A felmérés részét képezte az ÚMFT keretében meghirdetett GOP-1.1.1-09/1-2009-0007-es K+F pályázatnak, amelyben a korábban megfogalmazott célkitűzésekben a Magyarországon működő nyerstej termeléssel és tejhasznú szarvasmarha tenyésztéssel foglalkozó cégek felmérése szerepel információ-technológiai szemszögből, kiemelten a termeléssel összefüggő vezetői döntéshozás és tervezés támogatottságára. A téma komplexitása a primer kutatás módszereként a kvalitatív terepkutatást indokolta, melynek megoldásaként mélyinterjúk felmérésekre került sor.

Az interjút megelőzte egy interjúvázlat kialakítása, ami a projekt célkitűzéseire igazodott.

### 2.1. Mélyinterjúk kutatás

A vizsgálandó minta kialakítása után e-mail és telefon segítségével történt a kapcsolatfelvétel a mintában szereplő vállalatokkal. Egyeztetés után minden olyan céget sikerült személyesen felkeresni, amely jelezte részvételi szándékát. Ez összesen 20 céget jelent. Az interjúalanyok száma vállalatonként eltérő. A cél az volt, hogy minél több terület szakemberét sikerüljön bevonni, a problémákat a vállalati hierarchia több eltérő szintjéről megközelíteni. Minden alkalommal az ügyvezetés, a könyvelés, a növénytermesztés, az állattenyésztés és az informatika területén kompetens személyek megkérdezésére is sor került.

Az interjúk egy előre kidolgozott interjúvázlat témái mentén haladtak, erről hangfelvételek készültek a későbbi elemzés megalapozása céljából.

Az interjúba bevont 20 cég közül 15-nek az információi kerültek be a végső kiértékelésbe. Előfordult, hogy időközben felhagytak a tejtermeléssel, csupán a cégadatbázisban szerepelt a tevékenység.

Egy interjúvázlat témacsoportjai és azok altémái szerint felosztva került sor az elemzésekre. Ebben segítséget jelentettek az interjú során készült jegyzetek, valamint a rögzített hanganyagok. A disszertáció nem tartalmazza a teljes kiértékelést, csupán a témához közvetlenül kapcsolódó területek eredményeit.

Az egyes interjúk összehasonlítása kulcsszavak egységesítésével és kódolásával történt. Ezen adatok kiértékelésére táblázatkezelő programmal, valamint SPSS v.19-es statisztikai szoftver segítségével került sor.

## **2.2. Szekunder kutatás a vizsgálatba vont vállalatokról**

A vizsgálandó minta kialakítása a fejezet elején leírt feltételek szerint történt. A minta bemutatásához a Complex Céginfó mérlegadatai szolgáltak. Az adatok általános statisztikai elemzése az MS Office Excel program segítségével történt.

## **2.3. Szoftverfejlesztés**

A kutatások egyik célja a vezetői döntéshozással kapcsolatban felmerülő informatikai hiányok, problémák feltárása és ezek kiküszöböléséhez olyan megoldás bemutatása, amely az érintettek számára elérhető. Ezért - gazdasági informatikusként végzett tanulmányaimat felhasználva - a kor követelményeinek megfelelő programozói technológiák segítségével szoftvert fejlesztettem. A szoftver forráskódját nem teszem zárttá, a dolgozatomban mellékletként szerepeltetem. Ezzel szeretnék hozzájárulni a magyarországi mezőgazdasági vállalatok döntéseinek megalapozásához. Mivel szabadon használható, másolható, terjeszthető és módosítható, így specializáltabb vállalati igényeket is ki tud szolgálni.

A fejlesztés 4 területet érint:

- tervezés,
- adatbázis kialakítása,
- programírás,
- a tesztelés, hibák javítása.

A tervezés a szoftverfejlesztésben a világon legelterjedtebb és szabványosított UML 2 (Unified Modeling Language) programnyelv használatával történt. Az UML jelentése Egységes Modellező Nyelv, mely egy általános célú vizuális modellező nyelv és arra használható, hogy specifikáljuk, szemléltessük, megtervezzük és dokumentáljuk egy szoftver architektúráját.

Az így elkészült tervezési diagramok alapján válik lehetővé a forráskód megírása és a futtatható szoftver elkészítése, ami a fejlesztési folyamat végső célja.

Az UML nyelv támogatja a modern objektum-orientált programozási nyelvek szemléletmódját, tervezési filozófiáját.

Adatbázis-struktúra kialakításánál szempont volt a bővíthetőség, a többfelhasználós lehetőség, valamint az, hogy elterjedt technológia legyen. A szempontrendszer által előállt lehetőségeket korlátozta a rendelkezésre álló ismeretanyag és tapasztalat. Így esett a választás a Microsoft által fejlesztett MS-SQL relációs adatbáziskezelő szerverre. Ahhoz, hogy a program eltérő relációs adatbázis kezelőkkel is együtt tudjon dolgozni, ezért került beiktatásra a LINQ elnevezésű nyelv, amely egy egységes programozási modell, bármilyen adatforrásra nézve. A LINQ lehetőséget biztosít arra, hogy egységes módon kérdezzük le és módosítsuk az adatokat, függetlenül az adatbázistól. Egy új adat absztrakciós réteg a tényleges adatok és az adatokkal dolgozó szoftver között.

Adatbázisszerverként az MS-SQL Server Express szolgált.

A programíráskor a programozási nyelvet tekintve szintén az objektumorientált szemlélet került előtérbe, az alkalmazott C# nyelv választására, amely a Microsoft által a .NET keretrendszer részeként kifejlesztett objektumorientált programozási nyelv. Fejlesztéséhez alapot szolgáltatottak a C++ és a Java nyelvek.

A szoftverfejlesztő környezetként a Microsoft Visual Studio 2010-et használtam.

### 3. EREDMÉNYEK

#### 3.1. Mélyinterjú kutatás bevont vállalkozások főbb jellemzői

Táblázat készült a KSH adatai alapján a TEAOR 0141-es ("Tejhasznú szarvasmarha tenyésztése") tevékenységet folytató cégekről. Ez a táblázat kiegészült az interjúba bevont vállalatok számával, az egyes osztályközökben – melyek az alkalmazotti létszámok alapján kerültek felosztásra - feltüntetésre kerültek az interjúba bevont vállalatok száma. (1. táblázat)

#### 1. táblázat: TEAOR-0141 tevékenységet végző vállalkozások száma (2008-2010)

Me.: vállalkozások száma

|                                | 1-4<br>fő | 5-9<br>fő | 10-19<br>fő | 20-49<br>fő | 50-<br>249 fő    | 250-<br>fő      | Összesen |
|--------------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|------------------|-----------------|----------|
| 2008                           | 314       | 53        | 57          | 111         | 78               | 6               | 619      |
| 2009                           | 227       | 40        | 50          | 112         | 79               | 6               | 514      |
| 2010                           | 169       | 38        | 44          | 107         | 75<br>(100<br>%) | 4<br>(100<br>%) | 437      |
| Vizsgálatba<br>bevont<br>cégek |           |           |             | 1           | 13               | 1               | 15       |
| Vizsgálatba<br>bevont<br>cégek | 0%        | 0%        | 0%          | 1%          | 17%              | 25%             |          |

Forrás: KSH, saját szerkesztés

Az 1. táblázatban 2008-tól 2010-ig szerepelnek azok a cégek, melyek a vizsgálatok tárgyát is képező tevékenységet végezték. A 2010-es évben, amikor a mélyinterjú vizsgálat zajlott, összesen 437 ilyen vállalat volt. A táblázat 4. sorában szerepelnek az interjúba bevont cégek, alatta a bevont cégek számának aránya a maximálisan bevonható cégek számához.

A KSH által közölt létszám-kategóriánkénti megoszlás alapján 13 vállalat esetében az alkalmazotti létszám az 50 és 249 létszám kategóriába esett, ami ebben a kategóriában a Magyarországon



bejegyzett tejhasznú szarvasmarha tenyésztéssel foglalkozó cégek 17%-át adja.

Egy vállalat esetében fordult elő a 369 fős alkalmazotti létszám, ami 25%-át adja a sokaságnak.

Ez az elemszám biztosítani tudja a vizsgálatok reprezentativitását.

Az alábbi felsorolás tartalmazza név szerint a vállalkozásokat és a vizsgálat további részében használt kódot:

V01: GAK Nonprofit Közhasznú Kft.

V02: Tedej Zrt.

V03: Solum Zrt.

V04: Bicskei Mezőgazdasági Termelő és Szolgáltató Zrt.

V05: Claessens Kft.

V06: Duna Gyöngye 2000 Mezőgazdasági Zrt.

V07: Felsőánai Agrár Kft.

V08: Középtiszai Mezőgazdasági Zrt.

V09: Hajdúböszörményi Mezőgazdasági Zrt.

V10: Jászapati 2000 Mezőgazdasági Zrt.

V11: Pély-Tiszatáj Agrár Zrt.

V12: Petőfi Mezőgazdasági Szövetkezet

V13: Canko 2000 Kft.

V14: Agroprodukt Zrt.

V15: Gödöllői Tangazdaság Zrt.

A felmérés összesen 12 megyét és 6 régiót érintett. Nagyon eltérő adottságú és különböző méretű vállalkozások vettek részt a felmérésben, a Zrt.-k magas aránya a minta kialakításánál figyelembe vett paramétereknek a következménye.

A felmérésbe vont vállalkozások árbevételét a 2008-tól 2011-ig terjedő időszakban vizsgáltuk. A 2010-es évben – a mélyinterjú időszakában- 7 vállalat rendelkezett nettó 1 Mrd. forintnál kisebb árbevétellel, 3 vállalat árbevétele az 1-2 Mrd. közé esett, 4 vállalat árbevétele 2-5 Mrd. között helyezkedett el, 1 esetben az árbevétel meghaladta a 6 Mrd. forintot.

Az árbevétel változása 2008-tól 7 esetben kismértékű (átlagosan évi 10 százaléknál nagyobb) csökkenést mutat. Ez a 7 vállalat számolt be visszaesésről, 8 esetben árbevétel – növekedés történt.

A vállalatok eszközállomány értékének átlagos változását tekintve 4 cég esetében történt csökkenés a 2008-2011-es időszakban, mind a

4esetben a csökkenés mértéke kisebb volt 10 százaléknál. 11 vállalkozásnál volt eszközérték növekedés, 10 cégnél ez a növekedés meghaladta a 10 százalékot.

Az eszközértékben csakúgy, mint az árbevétel esetében tág intervallum alakult ki a mintán belül. Félmilliárdos alsó határtól több mint tízmilliárdos felső határig oszlott meg a minta, 87%-ban nem érte el az ötmilliárdot.

A 15 cégnél készített interjúkban összesen 32 személy vett részt. Mivel a problémák több irányból való megközelítése volt a cél, ezért az interjúban több terület szakemberének a megkérdezésére törekedtünk. Az interjúba bevont személyek munkaköri megoszlását a 11. ábra szemlélteti, ami azt mutatja, hogy az ügyvezetés, a könyvelés, a növénytermesztés, az állattenyésztés és informatika területéről egyaránt részt vettek a felmérésben.

A válaszadók megoszlásával kapcsolatos alapvető célkitűzés sikerült, egy szakterület sem képviseli magát dominánsan, kellően széles bázisú és sokrétű munkaköri véleményeket sikerült rögzíteni.

A vezetés két szintjét, a cégvezetőket (21,9%) és telepvezetőket (25,0 %) külön kezeltük, mivel a vezetés eltérő szintjei eltérő információkat és döntéseket képviselnek.

### **3.2. Mélyinterjú kiértékelése**

Az interjúk után esszé formában összefoglaló készült a válaszokról. Ehhez segítséget nyújtottak az interjú során készült írásos feljegyzések valamint a hangfelvételek. Az interjú során feltűntetésre került:

- a vállalat neve,
- az interjú helyszíne,
- az interjúkészítés ideje,
- a résztvevők,
- a témakörönként a kérdésekre adott válaszok.

## 2. táblázat: A gazdaságokban alkalmazott szoftverek

| Vállalkozás      | MS Excel | MS Access | Riska     | Talp     | Boumatic/Alpro/Westfal<br>ia |
|------------------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------------|
| V01              | Igen     |           | Igen      | Igen     | Igen                         |
| V02              |          |           | Igen      |          | Igen                         |
| V03              |          |           | Igen      |          | Igen                         |
| V04              |          |           | Igen      |          | Igen                         |
| V05              |          |           | Igen      |          | Igen                         |
| V06              |          |           | Igen      |          | Igen                         |
| V07              |          |           |           |          |                              |
| V08              |          |           | Igen      |          |                              |
| V09              | Igen     |           | Igen      |          |                              |
| V10              |          |           | Igen      |          | Igen                         |
| V11              | Igen     |           | Igen      |          |                              |
| V12              |          | Igen      |           |          | Igen                         |
| V13              |          |           | Igen      |          | Igen                         |
| V14              |          |           | Igen      |          | Igen                         |
| V15              | Igen     |           | Igen      |          | Igen                         |
| <b>Összesen:</b> | <b>4</b> | <b>1</b>  | <b>13</b> | <b>1</b> | <b>11</b>                    |

Forrás: Saját vizsgálat

A 15 tejtermelő cégnél előforduló szoftvereket a 2. táblázat tartalmazza. A kérdés elsődlegesen az adott szoftver meglétére irányult, a szoftverek alkalmazási lehetőségeiről, gyakoriságáról és fontosabb jellemzőiről ezt követően lesz szó.

Az alkalmazott szoftverek áttekintését tekintve egy esetben, a V01 vállalkozás esetében az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. által fejlesztett TALP (Telepi Adatgyűjtő és Lekérdező Program)

programot használják, egyelőre tesztelés céljából, más funkciókkal rendelkező szoftverek mellett.

Négy gazdaságban használnak kiegészítésként az állattörzsadatok és állományváltozás kezelésére Microsoft Excel táblázatkezelő programot.

A megkérdezettek közül az egyetlen szövetkezet esetében Microsoft Access adatbáziskezelő programmal dolgoznak, ami a Boumatic fejőházi rendszerrel van kapcsolatban, a termelési adatok importálása megoldott. A fejlesztést a szövetkezet állattenyésztője végezte, teljesen a saját igényeikhez igazítva. Az adatokat két számítógépről, hálózatba kötve is el tudják érni, a megkérdezéskor 28 féle lekérdezést tudtak vele készíteni. Alkalmos állat-törzsadatok, tenyésztési adatok, termelési adatok, állategészségügyi kezelések, gyógyszerek nyilvántartására.

Fejőházi rendszer számítógépes adatgyűjtő moduljával 11 gazdaságban dolgoznak, egy-egy esetben Alpro, valamint Westfalia, továbbá 9 esetben a Boumatic fejőházi rendszer áll rendelkezésre.

A vizsgált 15 vállalkozás közül 13-ban alkalmazzák a Systo Kft. által szolgáltatott Riska szoftvert.

Egy eset kivételével – ahol manuális adatbevitel történik - interfészen keresztül kialakított kapcsolatot használtak a fejőházakkal.

A mélyinterjú során vizsgáltuk a termelési- és gazdálkodási informatikai rendszerek kapcsolatát, azok esetleges hiányosságait.

A válaszadók 93%-ban egyetértettek abban, hogy a rendelkezésre álló és használt fejőházi, valamint telepírányító rendszerek nincsenek közvetlen kapcsolatban a könyveléssel. Az adatok áramoltatása manuálisan történik, a szoftverekből nyomtatott listák alapján kézzel viszik fel az adatokat a könyvelésbe. A gazdasági események duplán kerülnek rögzítésre, az adatrögzítés során fellépő időszükséglet és kockázat megduplázódik. A megkérdezettek - munkakörüktől függetlenül - kiemelték mindkét problémát. Az adatok lassan áramlanak az elkülönült rendszerek között, emiatt nem rendelkeznek naprakész információkkal.

Az interjúk során általános elvárásként merült fel az, hogy a telepírányítási szoftverek legyenek kapcsolatban a készlet, valamint a főkönyvi szoftverekkel.

A 15 vállalkozásból 14-ben - ahol legalább fejőházi vagy telepírányítási rendszer rendelkezésre áll - 7-ben vélekedtek úgy, hogy a napi működés során nyert adatok nem támogatják a döntéshozót. Az

adatok nem olyan struktúrában jelennek meg számukra, amely kiszolgálná az igényeiket a döntéshozás során. Ez a probléma a telepvezető és/vagy állattenyésztő döntéseire vonatkozik.

A válaszadók 50 százaléka arról számolt be, hogy nem tudja teljesen kihasználni a program-nyújtotta lehetőségeket, funkciókat. Az operatív döntésekhez nem használják a számítógépet annak ellenére, hogy rajta vannak azok az adatok és információk, melyekkel meg tudnák alapozni a döntéseiket. Számítógép helyett a papír alapú nyilvántartásokat használják. Négy esetben elhangzott, hogy a programok kezelése bonyolult, túl sok funkcionalitással rendelkezik, olyanokkal is, melyekre egyáltalán nincs szükségük.

Az interjúk során az is kiderült, hogy a felhasználók nem rendelkeznek elegendő tudással a számítógép-, és telepírányítási rendszerek használatához és hiányzik az a vezetői ráhatás is, amely ösztönözné a telepvezetőt döntéseinek számítógépes támogatására.

Az interjú-kérdések egy másik része annak feltárását célozta, hogy a vállalkozások vezetői milyen informatikai támogatást vesznek igénybe döntéseik meghozatalához. Ehhez a kérdéskörhöz a tervezés, elemzés, döntéshozás témakörökkel kapcsolatos információk tartoznak.

A tervezés, elemzés és ellenőrzés információs gyakorlata eltéréseket mutat a vizsgált vállalkozásoknál. A vizsgálat arra irányult, hogy milyen koncepciót követnek a vezetők a tervekészítésnél, milyen felületen készítik a tervet, továbbá milyen igények merülnek fel ezzel kapcsolatban.

A vállalatok mindegyike legalább éves tervet készít, 13%-a a megkérdezett cégeknek úgy nyilatkozott, hogy nem alkalmaznak negyedéves, vagy havi tervadatokat. Az elkészült éves terv ellenőrzése is évente egyszer történik meg.

A válaszadók 33%-a az éves tervet negyedévekre bontja, ezekből tervadatokat készít. A tervadatok elemzése és ellenőrzése szintén negyedévente történik. A vállalkozások több, mint fele (53%) havi bontásban készít tervet, melynek ellenőrzését is havonta végzik. Előfordult, hogy a tényadatokat nem a tervadathoz viszonyították, hanem az előző év azonos időszakához.

Az interjú során végig kiemelt problémaként kezelték a vezetők a tervezés, döntéstámogatás témakört. A terv-tényadatok összevetése segíti őket az esetleges változásokhoz való gyors alkalmazkodásban. Igaz, a tervekészítés és elemzés minden cég esetében sok munkaidőt vesz el mind az ágazatvezetőktől, mind a cégvezetőtől.

A témakörrel kapcsolatban kérdésként szerepelt, hogy milyen módon történik a tervezés, a terv-tényadatok összevetése, ellenőrzése. A válaszokat a 3. táblázat szemlélteti.

### 3. táblázat: A vezetői döntések megalapozása

| Vállalkozás      | MS Excel  | Papír alapon |
|------------------|-----------|--------------|
| V01              | Igen      | Igen         |
| V02              | Igen      |              |
| V03              | Igen      |              |
| V04              |           | Igen         |
| V05              | Igen      |              |
| V06              | Igen      |              |
| V07              | Igen      | Igen         |
| V08              | Igen      |              |
| V09              | Igen      | Igen         |
| V10              | Igen      |              |
| V11              | Igen      | Igen         |
| V12              |           | Igen         |
| V13              | Igen      |              |
| V14              | Igen      | Igen         |
| V15              | Igen      | Igen         |
| <b>Összesen:</b> | <b>13</b> | <b>8</b>     |

Forrás: Saját vizsgálat

Szinte minden megkérdezett vállalkozás használ táblázatkezelőt (Excel), mely egy irodai programcsomag (MS Office) része. 86%-ban használják az Excel-t, melybe a terv- és tényadatok rögzítése manuálisan történik, gépelési hiba előfordul az adatok bevitelkor. A vállalkozások 53%-a papíron készíti el a terveit. Meglepő volt hallani

egy vezérigazgatótól, hogy a tervet "kockás papíron" készíti és havonta vezeti a tényadatokat.

A vizsgált cégek egyike sem használt a tervezés-elemzés és döntéstámogatás céljából készített szoftvert.

A cégvezetők egyöntetűen igennel válaszoltak arra a kérdésre, hogy szükséges-e döntéseiket számítógéppel támogatni. Egy képzeletbeli szoftverrel kapcsolatos véleményeket a 4. táblázat tartalmazza.

#### **4. táblázat: Egy döntéstámogató rendszertől elvárható igények a tervezésben**

| Vállalkozás      | Automatizált | Hatékony ellenőrzés | Tervadatok korrigálása<br>módosítása |
|------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|
| V01              | Igen         | Igen                | Igen                                 |
| V02              | Igen         | Igen                |                                      |
| V03              | Igen         | Igen                | Igen                                 |
| V04              | Igen         |                     |                                      |
| V05              | Igen         | Igen                |                                      |
| V06              | Igen         | Igen                |                                      |
| V07              | Igen         | Igen                |                                      |
| V08              | Igen         | Igen                | Igen                                 |
| V09              | Igen         | Igen                |                                      |
| V10              | Igen         |                     |                                      |
| V11              | Igen         | Igen                |                                      |
| V12              | Igen         | Igen                | Igen                                 |
| V13              | Igen         | Igen                | Igen                                 |
| V14              | Igen         | Igen                | Igen                                 |
| V15              | Igen         | Igen                | Igen                                 |
| <b>Összesen:</b> | <b>15</b>    | <b>13</b>           | <b>7</b>                             |

Forrás: Saját vizsgálat

Minden cégvezető szeretné kiszűrni, de legalább minimalizálni a hibás adatok rögzítését, így olyan rendszert tudnának elképzelni, amely a tényadatokat a főkönyvi rendszerrel összehangolva gyűjti. Ez egyfajta automatizálást jelent a szoftverben, elkerülvén a dupla, vagy tripla manuális adatrögzítést.

A megkérdezett vezetők 86%-a azt várja az elképzelt szoftvertől, hogy hatékonyabbá váljon az ellenőrzés, vagyis a számára fontos területek, analitikus mutatószámok, költségadatok feletti kontrollt átlátható módon tudja kezelni.

A válaszadók 47%-ban azt várják a szoftvertől, hogy év közben a gazdasági és egyéb környezeti változásokra reagálva, segítségével módosítani tudják a tervadatokat.

### **3.3. Adatbázis kialakítása a szarvasmarha ágazattal kapcsolatos döntések támogatásához**

A mélyinterjúk során jelentkező igények és a vizsgált döntési területek megmutatták a szoftverfejlesztés szükséges irányát, alapvető kritériumait. Világossá vált, hogy a szarvasmarhatartó telepek vezetői számára nincs olyan program, mely segítené őket a tervezés, ellenőrzés és döntéstámogatás folyamatában. Fontosnak látszott továbbá az is, hogy a vizsgálatokból ne csak egy elméleti modell kialakítására kerüljön sor, hanem egy, a gyakorlatban letesztelt szoftver készüljön el, amelynek a forráskódját nyílttá téve annak használata is lehetővé váljon. A mélyinterjúk felmérés során számos egyedi, cégspecifikus igény fogalmazódott meg az egyes eltérő vezetői látásmódokból, vezetői stílusokból kifolyólag. A fejlesztés során mindenképpen gyakorlati szakemberek, cégvezetők, állattenyésztők bevonására volt szükség. Végül két cég vett részt a fejlesztésben, akikkel az egész folyamat során sikerült munkakapcsolatot biztosítani. Ennek az együttműködésnek az eredményeként a tervezés, az adatbázis kialakítás, a programírás és a program kipróbálása terén valósult meg az együttműködés a szóban forgó cégekkel.

A tervezésnél az interjúk tapasztalatai alapján, a szoftver funkcionalitásával kapcsolatban tervezési és döntéstámogató feladatokat kellett biztosítani.



A számítástechnika oldaláról az alkalmazók követelményeit és lehetőségeit figyelembe véve a legkorszerűbb eszközök és technológiák biztosítása a feladat. A kialakítandó rendszert alkalmassá kellett tenni a hálózati működésre és az adatok automatikus importálására egyaránt.

A célkitűzésekben szereplő második pont alapján felmérésre kerültek azok a mutatószámok, amelyeket a felsővezetői információs rendszerben a döntéshozók kritikusnak véltek, mivel ezeknek a súlya jelentősen befolyásolja a döntéseiket. A közép- és felső vezetőkkel sikerült rögzíteni azokat az adatcsoportokat, amelyeket egy adatbázis kialakításával a tervezés során mindenképpen használni szeretnének és viszonyítási pontként kell, hogy szolgáljanak a tényadatokkal való összevetésben. Négy fő csoport került kialakításra:

- tehenészet,
- növendékállomány,
- hízóállomány,
- borjúállomány.

Az interjú alapján, valamint a konzultációk során is a havi terv-tény összehasonlítás látszott célravezetőnek, ezért a program kialakítása ennek megfelelően történt. Havi egységenként kerülnek bevitelre a tervadatok és az összehasonlítás is havi bontásban történik. Már a tervezés során fontos volt, hogy a szoftver ne tartalmazzon sok funkcionalitást, inkább a gyakorlati szakemberek igényeire fókuszáljon, hogy a felesleges funkciók miatt ne alakuljon ki egy átláthatatlan rendszer.

Tervezéskor szem előtt kellett tartani a könnyű kezelhetőséget, amit az interjúalanyok külön is kértek. A vezetők az éves, negyedéves és havi tervadatokat többségében táblázatkezelő segítségével készítették. A felhasználói felület kialakításakor elsődleges szempont volt, hogy a táblázatos megjelenítés könnyen kezelhető és áttekinthető legyen a felhasználók számára.

Az interjúk eredményei alapján szintén alapkövetelmény volt, hogy ne egy újabb, független szoftver kerüljön be a vállalkozás gyakorlatába, amelybe a főkönyvi adatokat kell felvinni, manuálisan rögzíteni. Ennek kivédésére egy egyirányú interfész kialakítására volt szükség, kivédve ezzel a rögzítés során keletkező újabb hibalehetőséget, egyidejűleg munkaidőt lehet megtakarítani a folyamat automatizálása által.

A főkönyvi rendszer és az adatbázis között egyirányú-, míg a felhasználók és az adatbázis között kétirányú a kapcsolat. Ezzel a megoldással megvalósítható az a gyakorlat, hogy a vállalaton belül a vállalati hierarchia csúcán lévő személy határozza meg a következő évi tervadatokat. Akár rögzítheti is, majd a könyvelés a főkönyvi rendszerből átküldi a tényadatokat az adatbázisba. Terv-tény elemzést pedig a vállalati hierarchia egyéb szintjein is nyomon tudják követni.

A vállalkozást körülvevő környezet folyamatosan változik, nem várt események következhetnek be. A megváltozott körülmények új döntési helyzetet generálnak, a vezető számára fontos az új helyzet gyors felismerése. Ennek érdekében, egy figyelmeztető funkció beépítésével történt, mely a terv-tény adatok megadott eltérése esetében jelez a felhasználó számára.

Azon okból kifolyólag, hogy az elkészített szoftver gyakorlati használata eltérő vezetői szemléletek mellett is megoldható legyen, a rendszert úgy kellett kialakítani, hogy az bővíthető legyen, képes legyen egyedi, cégspecifikus vezetői igényeket is kielégíteni. Ezért a főkönyv teljes adattartománya bekerült az adatbázis szerverbe, azon további adatmanipulációk végezhetőek.

Az adatbázis kialakításánál is szempont volt a kor követelményeinek megfelelő technológia megválasztása. Az adatbázis szerver kialakítására azért volt szükség, mivel nagy mennyiségű adattal kellett dolgozni, akár több évre visszamenőleg, mindezt nagy adatbiztonság mellett. Olyan relációs adatbázisról van szó, melyben a reláció nem más, mint egy kétdimenziós tábla, a tábla soraiban tárolt adatokkal. A relációs adatbázis pedig ezen relációk összessége. A reláció soraiban történik a logikailag összetartozó adatok tárolása, az oszlopokban pedig az azonos mennyiségre vonatkozó adatok jelennek meg.

Az adatbázis-tervezés több lépésből tevődött össze. Először az adatbázisban leképzendő rendszer elemzésére, ezután a tárolandó adatok körének kijelölésére, majd a relációk közötti kapcsolatok vizsgálatára került sor. A logikai adatbázis modell, a vállalkozások hardver és szoftver rendszereinek figyelembe vételével készült el. Az adatbázis végső kialakítása MS-SQL Server Express-en történt.

Fontos, hogy eltérő adatbázis szerver igény felmerülése esetén ne kelljen a forráskódot átírni. Ezért a programkódba a LINQ nyelv beépítésére került sor.

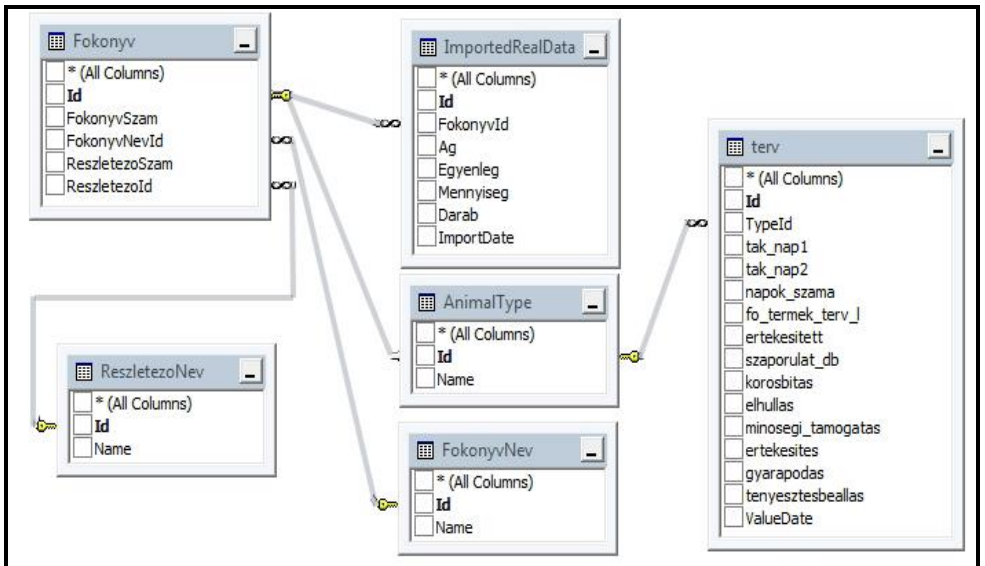
A főkönyvi rendszer felől érkező adatok CSV (Comma-Separated Values), ami egy vesszővel tagolt szöveges fájl, amelyben rendszerint

a vessző (,) választja el egymástól a szöveg mezőit. A 11. táblázatban egy részlet látható az importálandó CSV file-ből.

A főkönyvi rendszerből az alábbi felosztásban érkeznek az adatok, balról jobbra haladva:

- az ágazat kódja,
- a főkönyvi kód,
- a főkönyvnev,
- a részletező számla kódja,
- a részletező számlanév,
- az egyenleg,
- a mennyiség,
- a darabszám.

Az adatbázis-táblák kialakításánál ezek adták az alapot. Ezután kerültek kialakításra a tervadatok táblái és segédtáblái. Az elsődleges kulcsok és táblák összekötése után kialakított SQL relációs kapcsolatot az 1. ábra szemlélteti.



**1. ábra: SQL táblakapcsolatok**

Forrás. Saját szerkesztés

A rekordok azonosításához egy „id” mező bevezetésére került sor. Az adatbázisban a felhasználó által megadott tervadatok és a főkönyvi

rendszerből importált adatok tárolása történik. Az alkalmazási felületen keresztül ezen adatokat felhasználva az üzleti logika alapján, (tehát számításokból) kapott adatok jelennek meg. Ez utóbbiak nem kerülnek tárolásra, csak a futásidőben léteznek. Az importálás havonta egyszer történik, mindig az előző hónap főkönyvi adattartalmával. Szükség esetén megoldható a gyakoribb, akár heti vagy kéthetenkénti adatimportálás is, egyedi kialakítással.

Miután a kutatásba, illetve a fejlesztésbe bevont két vállalkozás azonos könyvelőszoftverrel rendelkezik, így ugyanazon interfész segítségével lehet az adatokat mozgatni a két rendszer között.

### **3.4. Tervezési és döntéstámogató információs rendszer kialakítása**

A programíráshoz a készülő programot –a működés alapján – célszerű volt több rétegre, projektre bontani. Ezek az alábbiak:

- **Business Logic:** az itt található forráskódok tartalmazzák a számításokat, az egyszerű szorzás-osztás műveleteket, (például fajlagos abrakszükséglet) stb.
- **Data Access Layer:** ez a réteg biztosítja az adatbázissal való kapcsolatot. Az egyes adatbázis-műveleteknek itt történik a deklarálása a terv és a tényadatokra egyaránt.
- **Import Layer:** a főkönyvi adatok importálása ebben a rétegben valósul meg.
- **Models:** ebben a rétegben találhatóak azok a forráskódok, melyek a felhasználó számára megjelenítendő adatokat szolgáltatják (a terv, a tény és a százalékos adatokat is beleértve).
- **User Interface:** Ez a réteg felel a felhasználó felületért. Az itt lévő file-okban van elhelyezve a program színekódjai, a funkciógombok, a cellák stb.

A program mérete nem indokolta volna ezt a fajta bonyolult felosztást, viszont ezzel a módszerrel könnyebbé válik a további fejlesztés. Lehetőséget ad bármilyen irányú, speciális igényeket kielégítő bővítésre. A végső felhasználóknak az adatbázis elérése más lesz, mint a tesztgépen. Ennek megoldásához csak a Data Access Layer-ben leírt csatlakozás deklarációt kell módosítani. Ha módosítást kell

végrehajtani a meglévő adatokon, akkor ezt elég a Business Logicban elvégezni, majd a Models rétegben érvényesíteni az új metódusokat.

Az is előfordulhat, hogy a felhasználói felületen kell módosítani, például azért, mert az adott szarvasmarha telepen jelentősen eltérő felbontású képernyőket használnak. Az ehhez történő optimalizálás szintén elvégezhető az User Interface módosításával.

A mélyinterjúk során is jelentkeztek egyedi igények, ezzel a megoldással - kisebb munkabefektetés árán - ezeket ki lehet elégíteni.

A programkészítés során a vezetés támogatásának biztosítása prioritás volt. A vezetés alapvető feladata a szervezet céljait segítő döntések meghozatala. Az érték-előállítási folyamat során koncentrálni az erőforrásokra, mérni, értékelni, tervezni és elemezni azokat. A programozás, valamint később a felhasználói felület kialakítása is ezeket a tényezőket figyelembe véve történt.

Tev-tény ellenőrző v1.0

Tehénvázat | Növendék állomány | Hízó állomány | Bogyú állomány

Főnyelv importálás

2017. január

Mérés | Módosítás | Képek

### Tervadatok

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Takarmányozási napok száma:        | 17856    |
| Állagos létszám (db):              | 576      |
| Főtermék (l):                      | 442829   |
| Értékesített tej (l):              | 423381   |
| Értékesített tejtehen (l/db):      | 735      |
| Takarmányozásra fordított tej (l): | 19448    |
| Szaporulat (db):                   | 63       |
| Szaporulat (kg):                   | 2268     |
| Fajlagos tej (l/db):               | 768,80   |
| Tehénmé korosítás (db):            | 23       |
| Tehénmé korosítás (kg):            | 13340    |
| Tehén elhullás (db):               | 1        |
| Tehén értékesítés (db):            | 10       |
| Tehén értékesítés (kg):            | 5600     |
| Tehén értékesítés árbevétele (Ft): | 1456000  |
| Tej értékesítés árbevétele (Ft):   | 39797814 |

### Eltérés (%)

|       |
|-------|
| 0,43  |
| 0,43  |
| 6,34  |
| 6,26  |
| 5,85  |
| 8,06  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 5,93  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 100   |
| 20,54 |
| 27,52 |
| 6,32  |

### Tényadatok

|           |
|-----------|
| 17934     |
| 1200      |
| 297,60    |
| 182618,20 |
| 613,60    |
| 181510    |
| 0,38      |

Tehén kényszenvágás (db):  
Tehén kényszenvágás (kg):  
Tehén átlagár (Ft/kg):  
Tehén átlagár (Ft/kg):  
Tehén átlag súly (kg/db):  
Abrak felhasználás (kg):  
Fajlagos abrak felhasználás (kg/l):

Hónap napjai: 31

2. ábra: Az új rendszer felhasználói felülete

Forrás: Saját fejlesztés

A 2. ábra a tehenészettel összefüggő terv- és tényadatokat tartalmazza a program futása során, valós főkönyvi adatokkal.

A program működtetése a következőképpen történik:

- bal oldalon találhatóak meg a felhasználói funkciógombok, melyekkel utasítások adhatók, valamint egy listaelem, melyben az év hónapjait tudja kiválasztani a felhasználó;
- a főablak bal oldalán helyezkednek el a tervadatok. A felhasználónak a sárga cellák tartalmát kell megadnia, a további adatok számolt értékek;
- jobb oldalon a főkönyvi rendszerből importált adatokból kiszámolt értékek szerepelnek;
- ezek egy része összehasonlítható az igényként felmerült tervadatokkal. Az itt nem szereplő adatok a főképernyő jobb szélső oszlopában kaptak helyet.

A terv és tényadatok elemzése során fontos a döntéstámogatás biztosítása oly módon, hogy a vezető igényeihez igazodva a terv és tényadatok eltérése megjeleníthető legyen. Ez oly módon valósul meg, hogy a százalékos eltérések osztályozott értékei eltérő színjelölést kaptak:

- 0-5%: az eltérés nincs külön színnel jelölve;
- 5-10%: narancssárga számok jelzik az ilyen mértékű eltérést;
- 10%<: piros színű számok jelzik az eltérést.

Az eltérés irányával kapcsolatban nem igényelték a vezetők a színbeli megkülönböztetést. A figyelemfelhívást tartották fontosnak, mivel ha az adott területen nagyobb eltérés van a tervezettnél, az további vizsgálatot igényel. A vezetői igényeknek megfelelően a figyelemfelhívást szolgáló százalék-intervallumok szintén változtathatók.

A mélyinterjúk során az is kiderült, hogy a vezetők a tárgyévét megelőzően alakítják ki éves tervszámaikat, majd ezeket az év tizenkét hónapjára lebontják. A gyakorlathoz igazodóan ezeket a tervszámokat a programban a 2. ábrán látható módon kezelheti a felhasználó: a listából kiválasztja a kívánt hónapot, majd a megadott – sárgával jelölt - cellákba felviszi az adatokat. Esetleges hiba vagy a piaci környezet változása esetén a tervadatokon lehetséges módosítani. Mivel a rendszer automatikusan elvégzi a terv-tény adatok összehasonlítását, így az új, megváltozott helyzetnek megfelelő döntéshozatal támogatja.

Módosítás esetén a hibák elkerülése érdekében jelszó felhasználása szükséges.

Amennyiben a felhasználó külön akarja megjelentetni az adott hónaphoz tartozó tervadatokat, lehetősége van ezek rögzítésére, majd eltárolhatja azokat az adatbázisban. A program telepítése során lehetőség van arra is, hogy a szoftver használata előtti terv és tényadatok közvetlenül az adatbázisba kerüljenek.

Az éves tervszámok kialakításához meg kell oldani az előző időszaki adatok összesítését is. A rendszerben rögzített, előző évre vonatkozó havi terv és tényadatok összege segíti a tárgyév tervszámainak kialakítását. Ugyanez az összesítés teszi lehetővé, hogy a felhasználó év végén a vállalat teljes évi teljesítményét értékelni tudja.

A rendszerstruktúra kialakítása során arra kellett figyelni, hogy miután a tervadatok rögzítése és adatbázisba történő mentése megtörtént, ezek az adatok a vállalat bármelyik felhasználója számára hozzáférhetők. Ezután következhet a főkönyvi rendszerből a könyvelési tényadatok importálása. A számítógépes rendszer elvégzi a további számításokat, amiket a felhasználó rendelkezésére bocsát.

A vezető az importálás után azonnal látja azokat a kiemelt területeket, melyek a saját maga által meghatározott határértékeket átlépték.

A rendszer használata - a betanulás után – viszonylag egyszerű, a felhasználónak nem kell a főkönyvi rendszer adataiból hosszas számolásokat végezni. A Business Logic-ban meghatározott és letesztelt képletek közvetlenül a főkönyv adataiból dolgoznak, nincs dupla manuális adatrögzítés. E két tényező kombinációja lehetővé teszi a pontos adatok megjelenítését a döntéshozó számára.

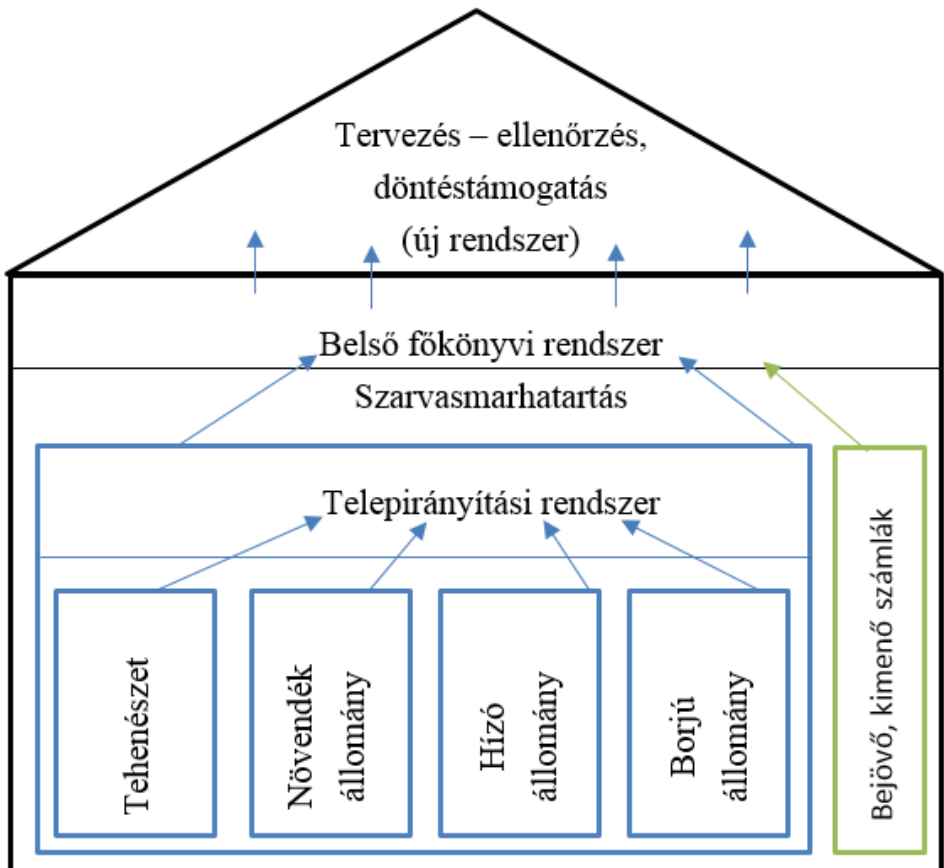
További fejlesztési igények jelentkeztek, többek között a grafikonos ábrázolás, az előző év azonos hónapjához való viszonyítás, és elemzés. Ezek a fejlesztések a következő időszak feladatát képezik.

A program használata hozzásegíti a tejtermelő tehenészetek döntéshozóit a problémák felismeréséhez és döntéseik megalapozásához.

A mélyinterjúk kutatás alapján készültek bonyolultabb, nagy informatikai beruházást igénylő vállalatirányítási rendszerek. Ezek használata azonban csak nagyvállalati szinten célszerű, mert a nagyteljesítményű szoftver alkalmazásához drágább informatikai berendezések szükségesek, melyek komoly létszámú szakértő személyzetet is igényelnek. Ezért volt a cél egy egyszerű, könnyen kezelhető, felsővezetői információs rendszer létrehozása, mely akár a



kis és közepes vállalkozások vezetői számára is döntéstámogató funkciót tud ellátni.



**3. ábra: Az új rendszer elhelyezkedése és információ forrásai a szarvasmarhatartó telep működésében**

Forrás: Saját szerkesztés

A kialakított információs rendszer ellenőrzési funkciója a már meglévő rendszerek által gyűjtött információkon alapszik. A külső és belső információforrásokra egyaránt szükség van a tervszámok kialakításához. A vezető számára kialakított tervező rendszer strukturális felépítéséből adódóan fejleszhető, bővíthető. Széleskörű információforráson alapszik, valamint az általunk kialakított rendszer a használatban lévő információs rendszerekre épül, ami azt bizonyítja, hogy a szorosan együttműködő rendszerek kialakítása és felhasználása a gyakorlatban megvalósítható.

## 4. ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásaink és a szakirodalom alapján megállapítható, hogy a döntéstámogató rendszerek vizsgálata időszerű és folyamatos fejlesztés tárgyát kell, hogy képezze. Az informatikai eszközök térhódítása nem állt meg, a személyi számítógépek mellett számos új adatot és információt kezelni képes eszköz jelent meg a mezőgazdasági, ideértve a tejtermelő vállalkozások munkájában. Ezzel együtt a vezetőhöz áramló információ mennyisége is exponenciálisan nő, a vállalkozás céljait szem előtt tartva a releváns adatokat és információkat szűrnie kell.

Vizsgálatunk a magyarországi tejtermelő vállalkozások döntéstámogató rendszereire terjedt ki.

A dolgozat negyedik fejezetében bemutatásra kerültek a legelterjedtebb rendszerek, szem előtt tartva a gyakorlati alkalmazás során szerzett tapasztalatokat, továbbá a kutatást megelőző eredményeket és történeti folyamatokat amelyek megalapozzák a jelenlegi fejlesztési lehetőségeket.

A hatodik fejezetben kifejtettük a disszertáció célkitűzéséhez igazodva, hogy a megkérdezett cégek milyen információs rendszerekkel rendelkeznek és használnak, valamint a vezetők a döntéshozás során milyen adat és információforrást alkalmaznak. A mélyinterjúk során számos információt nyertünk a vezetők szokásairól, elvárásairól és azokról az igényekről, melyeket egy új döntéstámogató rendszerrel szemben támasztanak.

A kapott eredmények alapján kifejlesztésre került egy olyan vezetőket támogató adatbázis és erre épülő információs rendszer, mely a tejtermelő vállalkozásokkal kapcsolatos döntések meghozatalában segítségül lehet. A kutatás nem zárul le, a kialakított rendszerre további fejlesztések várnak, annak érdekében, hogy a vezetői döntéshozatalt még hatékonyabban tudja támogatni.

## 5. ÚJ ÉS ÚJSZERŰ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

A PhD tanulmányok folyamán elvégzett szekunder vizsgálatokból ugyanúgy, mint a primer kutatások során alkalmazott kérdőíves felmérésekből és a szakmai mélyinterjúkból nyert eredmények összevetéséből egybehangzóan az alábbi megállapítások tehetők:

1. A vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a kis- és közepes méretű tejtermelő vállalkozások – objektív okok miatt – nem alkalmasak arra, hogy jelenleg a piacon hozzáférhető komplex döntéstámogató informatikai rendszereket hatékonyan működtessenek. Még a viszonylag nagyobb méretű, korszerű számítástechnikai eszközökkel ellátott gazdaságok is csak részben használják ki a rendelkezésükre álló információs rendszerek- nyújtotta lehetőségeiket.
2. A kutatási eredmények felhasználásával készült, tervezést és ellenőrzést segítő döntéstámogató információs szoftver – a már korábban kialakított tranzakciós feldolgozó rendszerekhez kapcsolódva – jobban illeszthető a vállalat egyéb információs rendszereihez, interaktív kapcsolatot biztosítva a vállalat főkönyvi rendszerével.
3. A kialakított döntéstámogató információs rendszer elsődleges alkalmazási területe az ágazati tervezés. Strukturális felépítéséből adódóan lehetőséget kínál a rendszer bővítésére, illetve továbbfejlesztésére. A gyakorlatban kipróbált új szoftver segítségével lehetőség van az éves tervadatokhoz képest bekövetkező változások (eltérések) folyamatos nyomonkövetésére (képi megjelenítésére) és a változásokat (eltéréseket) generáló tényezők feltárására.

## **6. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMEKÖRÉBŐL ÍRT TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK, ELŐADÁSOK JEGYZÉKE**

### **6.1. MAGYAR NYELVEN, LEKTORÁLT SZAKFOLYÓIRATBAN MEGJELENT TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK:**

GOMBKÖTŐ N. – TESCHNER G. – CSATAI R. (2010): A magyar szürke szarvasmarha tartók gazdálkodásának jellemzői hazánkban. *Gazdálkodás*, 54(5) 523-529 pp.

POGÁNY É. – SEBESY ZS. TESCHNER G. – TROJÁN SZ. (2011): A tejtermelés költségei és bevételei a nyugat-dunántúli társas vállalkozásokban. *Gazdálkodás*, 55(4) 378-386 pp.

SEBESY ZS. – TESCHNER G. TROJÁN SZ. (2012): Alternatív módok a tejértékesítésben. *Tejgazdaság: Tudomány és gyakorlat LXXII (2012/1-2.)* 47-52. pp.

### **6.2. IDEGEN NYELVEN, LEKTORÁLT SZAKFOLYÓIRATBAN MEGJELENT ÉS MEGJELENÉS ALATT ÁLLÓ TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK**

G. TESCHNER – R. CSATAI – N. GOMBKÖTŐ (2014): OPERATIVE DECISION-SUPPORTING INFORMATION TECHNOLOGY SYSTEM FOR THE COMPANIES OF THE CATTLE SECTOR , *Acta Ováriensis*, MEGJELENÉS ALATT

### **6.3. MAGYAR NYELVŰ ELŐADÁS ANYAGOK**

HEGYI J. – TESCHNER G. (2011): Helyzetfelmérés a mezőgazdasági vállalkozások állattenyésztő tevékenységének informatikai hátteréről. "Fenntarthatóság és versenyképesség?" 53.

Georgikon Napok. Programfüzet, valamint az elhangzó és poszter előadások kivonatai

CSATAI R. – TESCHNER G. - DELBO B. (2011): Mezőgazdaságban alkalmazható készletgazdálkodási modellek a termelő felhasználású és a késztermék készleteknél. Agrárinformatika 2011 Konferencia / Innovatív információtechnológiák az agrárgazdaságban.

TESCHNER G. - CSATAI R. – TROJÁN SZ. (2011): Helyzetfelmérés az agrárvállalkozások számítógéppel támogatott állat-törzsadat nyilvántartásának tükrében. Agrárinformatika 2011 Konferencia / Innovatív információtechnológiák az agrárgazdaságban.

TESCHNER G. – HEGYI J. – SEBESY ZS. - TROJÁN SZ. (2011): Telepirányítási rendszerek a mezőgazdasági vállalkozások gyakorlatában. III. Gödöllői Állattenyésztési Tudományos Napok, Gödöllő, 2011.10.13. 91.p.

#### **6.4. EGYÉB TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG**

IFJ. KACZ K. – KALMÁRNÉ HOLLÓSI E. – TESCHNER G. (szerk.)

Mezőgazdaság és a vidék jövőképe. Tudományos konferencia. Az EU ismeretek oktatásának 10 éves jubileuma a karon. (I. – II. kötet)  
(ISBN: 978-963-9883-27-7; 978-963-9883-29-1)

TROJÁN SZ. – TESCHNER G. (szerk.)

Hensch Árpád nyomdokain – A Gazdálkodásban publikált PhD hallgatók és kutatók III. Országos Tudományos Konferenciája.  
(ISBN: 978-963-334-107-0)