

# Animal welfare, etológia és tartástechnológia



## Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 7

Issue 4

Különszám

Gödöllő  
2011



## TEHENÉSZET-IRÁNYÍTÁS INFORMATIKAI NÉZŐPONTBÓL

*Vojtela Tibor, Bak János, Fenyvesi László*

VM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet (MGI), Tartástechnológiai Osztály  
2100 Gödöllő, Tessedik S. U. 4.  
[vojtela.tibor@gmgi.hu](mailto:vojtela.tibor@gmgi.hu)

### Összefoglalás

A mai modern tehenészetek sikeres irányítása elképzelhetetlen az informatika adta adatállományok használata nélkül. Az informatika az adatok, információk struktúráját és annak tulajdonságait vizsgáló tudomány. Tehenészeti informatika alatt az információ alkalmazását értjük, a tehenészetek szükségletei kielégítésére, amelynek háttéréül a számítástechnika és a kommunikáció-technika szolgál. Más megfogalmazás szerint, a tehenészeti informatika; a tehenészetek információs rendszer létrehozásának és üzemeltetésének tudománya. További megfogalmazás szerint, a tehenészeti informatika a tehenészetekben alkalmazható hardverek, szoftverek, valamint információ kezelő, információ feldolgozó alrendszerek tervezését, működtetését és értékelését foglalja magába. Annyi bizonyos, hogy a tehenészet sikerességét, versenyképességét, és fejlődőképességét ma alapvetően az is meghatározza, hogy milyen mértékben és milyen hatékonysággal tudja használni az információ- és kommunikáció-technológia eszközeit, lehetőségeit és eredményeit. A fejlett tehenészeti információ- és kommunikáció-technológia magába foglalhatja a számítógépes, a stabil- és mobil távközlés, az irodai, a hálózati, a beágyazott és a mérőhálózati alrendszereket és technológiákat is. A tehenészeti számítógépes hálózat, olyan osztott kommunikációs rendszer, amelyben az autonóm számítógépek, és számítógép alrendszerek egymással adatokat cserélnek, illetve az erőforrásokat megosztva használhatják. A hazai tehenészeti gépek (elsősorban fejőgépek) és géprendszerek üzemeltetésében megoldásként jelent meg a gép-gép kommunikáció (M2M, machine to machine communication), amely új lehetőséget jelent a távoli gépek (távoli fejőgép rendszerek) üzemeltetésében, illetve az üzemeltetés irányításában.

**Kulcsszavak:** tehenészeti informatika, számítógépes hálózat, gép-gép kommunikáció, fejőgépek távfelügyelete, számítógéppel támogatott táv-szaktanácsadás.

### Operation of dairy farm, information technological point of view

#### Abstract

The successful operation of modern dairy farms is unthinkable without use of data insured by information technology. The information technology (IT) is a kind of discipline which main tasks are to examine the



structure and properties of data and information. The dairy farm's IT facilitates the application of information for the needs of dairy farms. The backgrounds of information technology are ensured by computer science and communication technology (CT). In other words, the dairy farm's IT is a science of establishment and operation of information systems used in dairy farms. On the other hand, the dairy farm's IT means the design, operation and evaluation of hardware, software, as well as information managing and information processing subsystems applicable for dairy farms. One thing is certain, a dairy farm's success, competitiveness and capability of development depends on as well what extent and how efficiently being used the utensils, opportunities and results of information and communication technology by a dairy farm. The advanced version of a dairy farm's IT and CT system may include computers, stable and mobile telecommunications utensils, office, networking, embedded and monitoring network subsystems and technologies. The dairy farm's IT system is such a split communication system, which is able to provide an environment where the autonomous computers and computer subsystems can exchange data in addition to they can share resources with each other. In the operating of domestic dairy farm machineries (mainly milking machineries) and connecting information systems the machine to machine communication (M2M) has appeared as a solution, which offers new possibilities in the operational control and operation of remote machine system (remote milking machine system).

**Keywords:** dairy farm's information technology, computer networks, machine to machine communication, remote control milking machines, computer-assisted remote-consultation.

## Irodalmi áttekintés

A világon, tehenészetek ezrei működnek különböző gazdálkodási koncepciókkal, valamint eltérő üzleti stratégiával /Bak (2000), Eicker és Steward (1998), Van Horn és Wilcox (1992)/. A klíma, a piaci körülmények, a hagyományok, a tenyésztési módok stb., mind olyan tényezők, amelyek befolyásolják a tehenészet mint vállalkozás működtetését. Abban az esetben, ha kategóriákra bontjuk a világ tehenészeit a jellemző management módszerek alapján, akkor három kategóriát, három fő „típust” különíthetünk el /Eicker és Steward (1998), Van Horn és Wilcox (1992), Tóth (2002), Wallace (2009)/. Az amerikai típust, melynek háttér-jellemzői: - kötetlen tartás, - csoportos TMR takarmányozás és csoportos kezelés, - több száz, esetenként több ezer tehén egy-egy tehenészetben, - alkalmazottak foglalkoztatása, - szabályozott tejpiac. Az európai típust, melynek jellemzői: - kötött vagy kötetlen tartás, - egyedi takarmányozás és kezelés, - néhány tíz, esetenként egy-kétszáz tehén egy-egy tehenészetben, - családi ön-foglalkoztatás, - szabályozott tejpiac. Az ausztrál típust, melynek jellemzői: - külterjes tartás, - közel abrak nélküli, legeltetési takarmányozás, - több száz, esetenként több ezer tehén egy-egy



tehenészetben, - alkalmazottak foglalkoztatása, - a tejpiac nincs szabályozva. A három fő típus eltérő informatikai rendszert igényel /Bak (2000), Van Horn és Wilcox (1992)/. A hazai nagyüzemi tehenészetek, a jellemző management módszerek alapján, amerikai típusba sorolhatók, mivel háttérjellemezőik: - a kötetlen tartás, - a csoportos TMR takarmányozás és a csoportos kezelés, - a száznál több tehenet tartó gazdaságban van a tehenállomány mintegy 70 %-a, továbbá az ötszáznál több tehenet tartó gazdaságban van a tehenállomány mintegy 55 %-a, - az alkalmazottakat specializált szakmákban (állatgondozó, takarmányos gépkezelő, inszeminátor, gépi fejő, villanszerelő karbantartó, műszakvezető, telepvezető) foglalkoztatják, - a tejpiacunk szabályozott /Goçler (2011), Tóth (2002), Wallace (2009)/. A tehenészetekben, a jellemző management módszerek adta típusától függetlenül, a teheneknek tejet kell termelniük, enniük kell, valamint megfelelő egészségi állapottal kell rendelkezniük. Típustól függetlenül, a tehenészetek célja, hogy gazdasági korlátaikat figyelembe véve, maximalizálják az egységnyi termelt tejmennyiségre jutó profitot (a világ egyes részein, így nálunk is, a tejkvóták betartása mellett). Annál jobb az informatikai eszközök (annál jobb az informatikai rendszer), minél használhatóbb információt nyújtanak a tehenészeti célok eléréséhez, minél inkább hozzájárulnak a vezetői döntések minősége javításához és a szakalkalmazottak hatékonyabb operatív tevékenységéhez /Faust (2009, Fekete (1996), Hedron (2009)/.

## Anyag és módszer

A dolgozat célja, az informatikai hardver és szoftver eszközök hatékonyságot növelő használatának elősegítése, az irodalmi forrásokból és saját tevékenységből származó eredmények feldolgozásával, továbbá annak áttekintésével, hogy a hazai, nagy létszámú tejtermelő telepeken milyenek a körülmények és a közeli jövőben milyen lehetőségek várhatók, az információ- és kommunikáció-technológiai (IKT) eszközök hasznosításában.

A tehenészetekben az IKT eszközök és használatuk értékeléséhez felmérő munkalapot használtunk, ill. alakítottunk ki. Az értékeléshez használt eszközök: - hordozható PC, - Excel számítógépes program, - Access adatbázis-kezelő program.

Az IKT eszközöket használnak a tehenészet irányításában, a tehenészeti telepírányításban, valamint a tehenészeti üzletvezetésben /Van Horn és Wilcox (1992), Tóth (2002), Wallace (2009)/. A tehenészet irányítása összetett feladat, amely magába foglalja a takarmánytermelést, a takarmányozást, az állategészségügyet, a szaporodásbiológiát, a tejtermelést, az állomány-utánpótlást, a vagyon- a munkaerő és a pénzgazdálkodást. A tehenészeti telepírányítás (szűkebb fogalom, mint a tehenészet irányítása) azokat a tevékenységeket foglalja magába, amelyek a legközvetlenebb módon kapcsolódnak a tejtermeléshez, ill. a tehenek fejéséhez. A tehenészeti üzletvezetés többek között, közgazdasági

alapelvekre támaszkodó üzletvezetési feladatok ellátására irányul. E dolgozat keretein belül, a tehenészet irányítási-, valamint a tehenészeti telepírányítási IKT eszközökkel foglalkozunk.

## Eredmények és értékelés

A következő fejezetben, tizenöt hazai nagyüzemi tehenészetben szerzett saját, ill. tehenészeti szakemberek tapasztalatai összegzésével készült. A tehenészet irányításához a hazai tehenészetek a következő számítógépes programcsomagok valamelyikét alkalmazzák a gyakorlatban: Farm 2.000, Milka, RISKÁ, és T:ALP:. A megkérdezettek becslése szerint, a tehenészetek többsége, amely több száz hazai tehenészetet jelent (a felkeresett 15 tehenészet is) a RISKÁ programcsomagot használja. A tapasztalatok úgy összegezhetők, hogy a RISKÁ programot használó tehenészetek a papír alapú nyilvántartásról (pl. a tenyésztési napló, a fedeztetési jegyzék, a szaporulati napló, az ellési napló, az involúciós és méhkezelési jegyzék, az ENAR leltár, a krotália nyilvántartás, a marhalevél nyilvántartás stb. esetében) áttértek a számítógépen történő, elektronikus nyilvántartásra.

Valamennyi tehenészetben használják a Microsoft Word és Excel programokat. Microsoft Word-del készítik a tehenészeti leveleket, szerződéseket, meghatalmazásokat, belső felhasználású szakmai anyagokat, melyek elkészítéséhez korábban írógépet használtak. A tehenészet helyi igényeinknek megfelelő nyomtatványokhoz és táblázatokhoz, a tejtermeléshez beszerzett anyagok felhasználásának nyilvántartásához, a tehenészeti dolgozók munkabeosztásához, a havi-, negyedéves-, féléves-, háromnegyed éves-, évenkénti összesítésekhez és a tehenészeti statisztikák-, elemzések-, grafikonok-, összefüggések készítésekhöz az Excel programot tartják nélkülözhetetlenek napjainkban.

A megkérdezettek becslése szerint, jelenleg mintegy száz hazai tehenészet (köztük a felkeresett 15 tehenészet is) alkalmaz tehenészeti telepírányítási rendszert. A megkérdezettek véleménye szerint, a hazai tehenészetekben a következő telepírányítási rendszerek fordulnak elő leggyakrabban: Afikim, BouMatic (ProVantage, SmartDairy), Christensen, DeLaval (Alpro), Fullwood (Crystal), Gascoigne Melotte (GM-3000) . A telepírányítási rendszerek - típustól függetlenül -, automatikus működésű mérő-adatgyűjtő, ill. beavatkozó hardver és szoftver eszközöket tartalmaznak.

A felmérésben résztvevő tehenészetek valamennyi telepírányítási rendszere, lényegét tekintve vezetékes, számítógépes mérő-adatgyűjtő és adatfeldolgozó hálózat, melyhez beavatkozó szervek is tartoznak.

A tehenészeti szakemberek egybehangzó véleménye szerint, a meglévő telepírányítási rendszerük teljesebb körű használatával, további, hasznos, termelési információ elérése válna lehetővé, mivel a rendszereiket, leginkább a fejési adatok összegyűjtésére használják. A tehenészetek számítógépes rendszereit jellemzően a következő szakemberek használják: - a telepi rendszergazdák, - állatorvosok,



felcserek, inszeminátorok, - műszakvezetők, - a telepvezetők (kevés idejük jut a számítógépes adathalmaz hasznosítására). A rendszergazdák rendelkeznek a legteljesebb ismerettel, a tehenészetekben alkalmazott számítógépes rendszerről, de saját bevallásuk szerint tudásuk hiányos és részleges. A rendszergazdák véleménye alapján, a rendelkezésre álló gépkönyvek többnyire a saját verziójukat megelőző verziószámú rendszerről szólnak, és főként angol nyelvűek. A nyilatkozó telepi szakemberek szívesen fogadnák, a szakmájukra szabott, rendszeres, a tehenészetben tartott, a számítógépes rendszerről szóló továbbképzést, a számítógépes táv-szaktanácsadást.

A közelmúltban 5 hazai tehenészetben a fejőházi rendszerük üzemeltetésében megoldásként jelent meg a gép-gép kommunikáció (M2M machine to machine kommunikáció), amely (mint szakirodalomból tudjuk) új lehetőséget jelent a távoli gépek (távoli fejőgépek) üzemeltetésében, illetve az üzemeltetés irányításában. Az M2M kommunikáció révén megvalósulhat a fejőgépek hatékony távfelügyelete, távdiagnosztikája, valamint a számítógéppel támogatott táv-szaktanácsadás. Az M2M kommunikációban ugyanis valószerű adatok juthatnak el a központba a fejőgépek állapotáról, üzemeltetési jellemzőiről.

## **Következtetések és javaslatok**

Az egy fejőházhoz tartozó gépek, berendezések teljesítménye egyre nagyobb, a tehenészeti számítógépes hálózatok, pedig egyre összetettebbek. Az előzőek miatt egyre gyakrabban fordul elő, hogy a tehenészet szakemberei csak részben képesek a gépek, berendezések összehangolt üzemeltetésére (karbantartására, diagnosztizálására, a hibák javítására) és a számítógépes hálózat adta lehetőségek kihasználására. Ezért egyre fontosabb, hogy a telepírányítási rendszer telepítését végző vállalkozás távfelügyelettel, távdiagnosztikával, rendszeres oktatással, számítógéppel támogatott táv-szaktanácsadással is tudja támogatni a tehenészet szakembereinek munkáját. Ezek megvalósításához, a telepítést végző vállalkozásnál, a gép-gép kommunikációt biztosító hardver és szoftver eszközökre, valamint átfogó ismeretekkel rendelkező szakemberekre (tudásbázisra) is szükség van.

Az idő- és költségtényezők által gyakorolt, egyre növekvő kényszerhatás mellett, a szervizszolgáltatónál komoly kihívást jelent az a tehenészeti igény, hogy a szervizszolgáltató alkatrész és tudásbázisa szinte bármikor a tehenészet rendelkezésére álljon. A tehenészetek számára stratégiai cél, hogy a tehenek kellően szaporodjanak, elegendő tejet termeljenek, enni tudjanak, megfelelő egészségi állapotúak legyenek, valamint hogy maximálni tudja az egy liter termelt tejre jutó profitot. A stratégiai cél megvalósításához (a szervizszolgáltató tudásbázisát kezelő szakembereknek is) jól kell ismerni és megfelelően szükséges gazdálkodni a tehenészet gépi és informatikai technológiáival, és a különböző helyi termelési folyamatok kölcsönhatásaival.



A tehenészet részéről, kulcsfontosságú tényező a termelékenység, ezért a gépek, berendezések, ill. a rendszer hibamentes rendelkezésre állása kerül előtérben, ennek okán a tehenészet számára egyre jelentősebbé válik a szervizszolgáltató alkatrész és tudásbázis kínálata. Az a szervizszolgáltató, amely megfelelő alkatrész és tudásbázist, távfelügyeleti, távdiagnosztikai, táv-szaktanácsadási, távkarbantartási koncepciókat kínál partner tehenészetei számára, jelentős versenyelőnyhöz juthat és egyben a saját erőforrásait is óvhatja.

## Irodalomjegyzék

- Bak J.* (2000): Fejőházak áteresztő-képességét befolyásoló műszaki-technológiai tényezők. FVM Műszaki Intézet, jelentés, Gödöllő.
- Eicker, S.W., Steward, S.C.* (1998): Computerized Parlor Data Collection and Use: „Monitoring the Cows, the People and the Parlor”. Proc. 37<sup>th</sup> Annual Meeting of the NMC.
- Faust D.* (2009): Információtechnológia I. SZIE Gépészmérnöki Kar, egyetemi jegyzet, Gödöllő.
- Fekete A.* (1996): Méréstechnika és automatizálás az élelmiszergazdaságban. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.
- Gockler L.* (2011): Mezőgazdaságunk helyzete, különös tekintettel az állatállomány alakulására. Mezőgazdasági Technika 8. 15-18.
- Hedron M.* (2009): Informatika agrárgazdasági alkalmazásokkal. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest.
- Horn, van, H.H., Wilcox, C.J.* (1992): Large dairy herd management. American Dairy Science Association, 301 West Clark St. Champaign, IL 61820.
- Reid, D.A., Steward, S.C.* (1997): Effect on Parlor Performance by Variation of Detacher Settings. Proc. 36<sup>th</sup> Annual Meeting of the NMC.
- Tóth L.* (2002): Elektronika és automatizálás a mezőgazdaságban. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest.
- Wallace, R.L.* (2009): Milking Management Systems: Your Computer Can Tell You About More Than Just Reproduction. NMC Annual Meeting Proceedings.