
A farmmenedzsment döntéstámogatási lehetőségei

Szilágyi Róbert

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,
Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar,
Gazdasági- és Agrárinformatikai Tanszék, Debrecen

ÖSSZEFOGLALÁS

A gazdálkodói döntések meghozatalában elsődleges szerephez jut a számítástechnika. A döntéshozatali folyamatban az információk összegyűjtésén át a megszerzett információ feldolgozásáig szinte bármely mozzanatban alkalmazható az információ technológia. A dolgozatban az informatikának a döntési folyamatban elfoglalt helyét vizsgálom. Az informatika eltérő eredményességgel alkalmazható a döntési folyamat fázisaiban. Dolgozatomban kiemelt szerepet kap az Internet használata, az általa nyújtott lehetőségek. A magyar mezőgazdaság informatikai helyzetének rövid jellemzését követi néhány, a menedzsment döntéstámogatásában alkalmazható program ismertetése. A hazai tapasztalatok mellett a nyugat-európai felmérések is alátámasztják az IT felhasználását.

SUMMARY

Computer science has a major role in the decision-making process of farmers. In this process IT can be applied to virtually all phase: from information gathering to information processing. I am examining the position of informatics in the decision-making process. IT can be used in every single phases of the decision-making process. In my essay the useage of Internet and the possibilities it can provide play a significant role. After a brief description of the IT position of Hungarian agriculture I am introducing some programs, which can be used in the management's decision-supporting system. Besides the Hungarian experiences the West European surveys also confirm the application of Information Technology.

BEVEZETÉS

A gazdálkodói döntések meghozatalában elsődleges szerephez jut a számítástechnika. A döntéshozatali folyamatban az információk pusztán összegyűjtésén át a megszerzett információ feldolgozásáig szinte bármely mozzanatban alkalmazható az információs technológia, mint világunk egyre nagyobb teret hódító, sok szférát átszövő „jelensége”. Paradox módon, a számítástechnika és az Internet elterjedése és népszerűsége ellenére még mindig nem aknázzák ki az ezekben rejlő lehetőségeket – különösen igaz ez a mezőgazdasági szférában.

A hétköznapiak során az egyének számtalanszor kerülnek döntési helyzetbe. Nagyon gyakoriak azok a szituációk, amikor a számba jöhető alternatívák közül kell rövid időn belül választaniuk. Egy szervezet is ugyanezt teszi, nyilvánvalóan a rá jellemző sajátos feltételek és körülmények közt. A döntéshozatal a gazdálkodási tevékenység mindennapi velejárója. A döntési kényszer a vállalkozás létrehozásától kezdve egészen a megszűnésig jelen van.

A vállalkozónak döntenie kell az első pillanattól fogva az utolsóig: a tevékenységi kör konkretizálásától kezdve, a meglévő erőforrások racionális felhasználásán át egészen különböző időtávokat és feladatköröket érintő problémák hatékony megoldásáig. Ahhoz, hogy a vállalat életképességének kulcsa: a megfelelő döntés megvalósulhasson, elsősorban két alapvető tényező együttes jelenléte szükséges. E két tényező pedig az idő és az információ, tehát azt is mondhatjuk, hogy a döntéshozatal elősegítése, támogatása magától értetődően az informatika hatáskörébe sorolható, az információs technológia pontosan ebben a bonyolult és szerteágazó tevékenységben nyújthat segítséget.

A DÖNTÉSHOZATAL

A döntéshozatal maga egy komplex – jobb esetben tanulási – folyamat, mely jól körülírható, elkülönült feladatokból tevődik össze, azonban az egyes feladatláncok nyilvánvalóan nem szeparálhatók szigorúan, közöttük szoros kapcsolat kell, hogy legyen.

A döntéshozatali folyamat általában a következő feladatláncból áll:

- A célok kitűzése,
- A problémák felismerése,
- Információgyűjtés,
- Alternatívák vizsgálata,
- Döntéshozatal,
- Végrehajtás,
- Felelősségvállalás,
- A döntés kiértékelése (Castle et al., 1987).

A vállalat tevékenységének háttérben elsősorban a vállalat által kitűzött célok állnak. A vállalati – hierarchikus – célrendszer maga, a bonyolultságából eredően nem mindig áttekinthető. Szükség van a konkretizálásra. Tehát a célok meghatározása természetszerűleg fontos a farmmenedzser számára, mivel a világosan megfogalmazott és leírt célok újabb motivációt biztosítanak. A következő lépcsőfok a kezelendő probléma azonosítása. Legtöbbször a problémák felismerése csupán akkor történik meg, amikor a két végtel: az eredmény és a cél valamilyen okból kifolyólag nem egyezik meg. A probléma felismerése után a cselekvési alternatívák megfelelő kidolgozásához mindenképpen szükség van információgyűjtésre. Az informatika hagyományos feladatai közé szokás sorolni ezt a tevékenységet.

Jelentőségét túlzottan nem szükséges hangsúlyozni, minthogy a jelenleg uralkodó nézetek szerint a modern gazdaságot áthatja az információval

való precíz gazdálkodás jelensége. Másképpen fogalmazva az információ, mint olyan, maga is erőforrás, így megszerzése és menedzselése éppen olyan fontos, mint a többi, „tradicionális vállalati erőforrás”. A megszerzett információk segítségével ezután a tevékenység alternatív irányait össze lehet kerülni előtérbe. Az alternatívák vizsgálata maga után vonja a legkedvezőbbnek vélt változat kiválasztását, a tulajdonképpeni döntést. A döntéshozatal után következik a végrehajtás. A döntéshozatali folyamat végül a döntés értékelésével zárul, melynek jelentőségét gyakran alábecsülik. Nem szabad azonban elfelejtenünk, hogy a korábbi döntések felülvizsgálatával a vállalkozó fontos tapasztalatot szerez, a döntés helyességétől függetlenül (Castle et al., 1987).

Az informatika, még ha nem is tud közvetlenül részt venni minden az előbbieken felsorolt feladatokban, de azért adottságaiból adódóan – eltérő eredményességgel – támogatja a vállalkozót döntéseinek meghozatalában. Az információgyűjtés esetében nem lényegtelen, hogy az információ megszerzése valójában mennyibe kerül a gazdálkodónak; tehát mennyi energiát, időt és pénzt fektet be a vállalat az információk „beszerzésébe”. Ezen probléma megoldásának egyik lehetséges korszerű eszköze az Internet, alapvető sajátosságaiból adódóan. Általánosságban elmondható, hogy az idővel és pénzzel szembeni elvárásoknak az Internetes alkalmazások jól megfelelnek.

A folyamatosan bővülő szoftver-ellátás kapcsán a döntéshozók joggal remélték, hogy döntési gondjaik megoldódtak. Ez az elvárás azért is jogosnak tűnt, mert az operációkutatás legújabb eredményei mind az élelmiszeriparban, mind a mezőgazdaságban jól

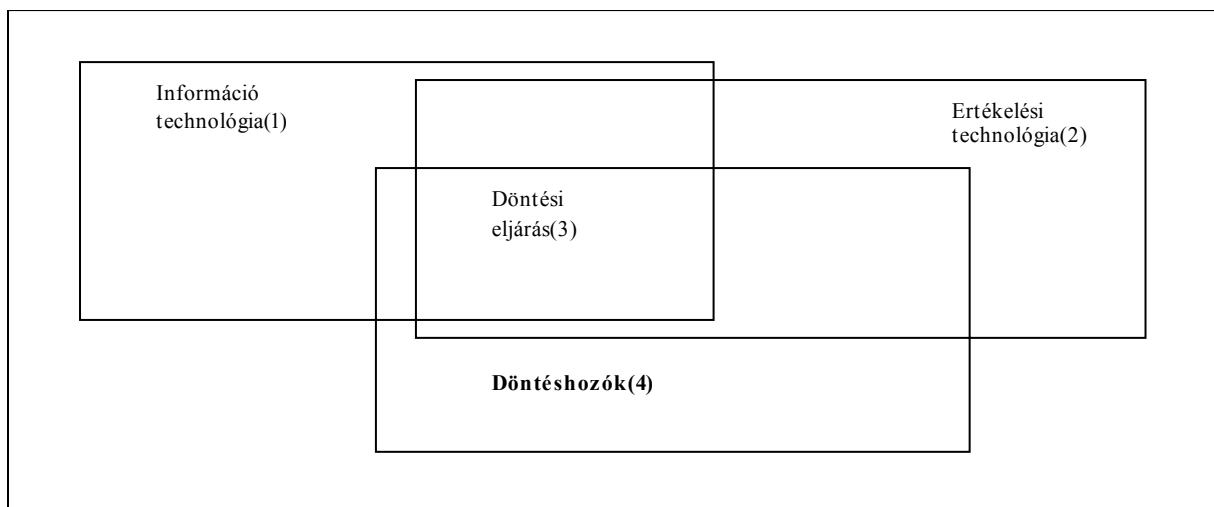
használható modellformák kidolgozását eredményezték vállalati, regionális és országos szinten egyaránt.

Az elért fejlődés ellenére sem hagyhatók azonban figyelmen kívül azok a problémák, amelyeket a számítógép alkalmazása önmagában továbbra sem képes megoldani (Szenteleki, 1999):

- A vezetői célokat minőségi döntések is motiválják, s ezen adatokat csak közvetett módon építhetjük be a számítógépes modelljeinkbe.
- A döntések egyidejűleg több társadalmi-gazdasági cél elérésére törekednek. A célok preferencia-sorrendjének meghatározásához a számítógép önmagában kevés, viszont nyilvánvaló, hogy hiányában a többkritériumú döntés-előkészítés megvalósítása lehetetlen.
- A számítógép segítségével becsülni lehet egy adott termelési stratégia kockázatát, de a bizonytalan nagy nyereséget hozó vagy a mérsékelt nyereséget hozó és kockázatmentes döntések közül a megalapozott vezetői értékítélet dönthet.
- Minden döntés a jövőre vonatkozik, az időtáv növekedésével egyre nagyobb kockázatot rejt magában.

A döntés-előkészítés megalapozására szolgáló kutatások a lehető legszorosabb kapcsolatot kívánják kiépíteni a döntéstámogatás három legfontosabb eleme, az információtechnológia, az értékelési technológia és a döntéshozók között. A kapcsolatot szemlélteti az *1. ábra*. A döntéshozók a döntési folyamat kulcsszereplői, Ők ismerik fel a döntési helyzetet, a változtatás szükségességét, a változás végrehajtásának ütemezése és irányítása is a kezükben van, így integrálásuk a döntési folyamathoz kikerülhetetlen.

1. ábra: A döntési eljárás kapcsolatai



Forrás: Szenteleki, 1999

Figure 1: Links of the procedure of decision making
Information Technology(1), Evaluating Technology(2), Decision Making Procedure(3), Decision Makers(4)

A hivatástudattal végzett munkához képzés és szakmai tapasztalat szükséges. A gazdálkodó nem végezheti munkáját hivatástudat nélkül. A felsőoktatásnak ezért kiemelt szerepe van a szakemberek hivatástudat alakításában (Gordon, 1993).

A gazdálkodók alacsony érdeklődése az információ és a menedzsmentet támogató eszközök iránt magyarázza azt, hogy általában a formanyomtatványok nem alkalmazhatók minden gazdálkodó esetében, hiszen azok az átlagtól eltérő esetekre nem terjednek ki. Másrészt a gazdálkodóknak a IT eszközök iránti mérsékelt érdeklődése magyarázható azzal is, hogy számítástechnikai eszközök inkább az információfeldolgozásban nyújtanak segítséget, míg a gazdálkodóknak sokszor az információ megtalálása okoz gondot. A gazdálkodók az új információk birtokában ugyanakkor hajlandók véleményüket felülbírálni és fogadókészséget tanúsítani a fejlődés iránt (Öhlmér et al., 1996).

Az információgyűjtés egyik eszközeként a WWW nagy lehetőséget rejt magában, ugyanakkor a tartalommal kapcsolatban fontos megemlíteni a következőket (Hansen és Hørning, 2001):

- az információrendszer tükrözi a cég belső szerkezetét,
- a papír alapú változásokat tükrözni kell a Weben is,
- a papír alapú információ Webre történő felrakása (átalakítása) az információ szervezésének eddig még nem tapasztalt lehetőségét nyújtja,
- a már nem aktuális valamint feleslegesen ismétlődő információ karbantartására nagy figyelmet kell fordítani,
- WWW rendszer készítése során nagy hangsúlyt kell fektetni a fejlesztésre.

A modern gazdálkodónak nem lehet figyelmen kívül hagyni az Internet nyújtotta lehetőségeket, minthogy az a kapcsolattartásnak az egyik leggyorsabb és legdinamikusabban fejlődő módja.

A közismert lehetőségek mellett számos más területre is használhatjuk az Internetet. Ezek közül néhány terület a következő:

- A könyvvezetésben elengedhetetlen a szakemberek folyamatos szaktanácsadása, ellenőrzése.
- A gazdálkodók és a bankok közötti adatáramlásnak jó alapja a Web. A Web lehetőséget teremt arra, hogy a gazdálkodó a nehézkes személyes banki ügyintézését otthonából számítógép segítségével végezhesse.
- A szaktanácsadás kiemelkedő fontosságú a jó termék előállítás érdekében. Az Internet segítségével hatalmas lehetőségek jelennek meg a gazdálkodók számára, mivel a szakembereket könnyen elérhetik.
- Az Internet jó találkozási hely a gazdálkodóknak, hiszen tapasztalatcsere történik.
- Az időjárás adatok ismeretének hiányában nem lehet megfelelő színvonalon gazdálkodni. Az

időjárás előrejelzések felhasználása elengedhetetlen, mivel nélkülük hatalmas technológiai hibákat véthet a gazdálkodó.

- Az eladott termékek nyomon követése mind a gazdálkodó, mind a vásárló szempontjából fontos. A minőségbiztosítás egyik alapeleme a termék származásának igazolása.
- A környezetvédelem csak megfelelő szaktanácsadással érhető el, aminek kiváló eszköze lehet az Internet.

Összességében tehát a megosztott szaktudás gyors elérhetőségét biztosítja a Web (Waksman, 2001).

IT A MAGYAR MEZŐGAZDASÁGBAN

2001 szeptemberében a GKI – Konzorciumi kutatás keretében készített felmérés arra a kérdésre kereste a választ, hogy az egyes gazdasági ágazatokban működő öt főnél több alkalmazottat foglalkoztató jogi és nem jogi személyiség társaságoknál milyen az Internet hozzáférés, mire használják az Internetet. A vizsgálat során tizenkét vállalati kör került kialakításra, amelyek között a mezőgazdasági vállalatok is szerepeltek (Ipargazdasági Kutató és Tanácsadó Kft., 2001).

Informatikus alkalmazottak aránya

A mezőgazdasági vállalkozásoknál az informatikus alkalmazottak nem éri el az 1%-ot. Jellemzően a kisebb cégek létszámában képvisel nagyobb súlyt az informatikai munkaerő, az alkalmazottak számának növekedésével a tevékenység végzéséhez szükséges információtechnológiában jártas szakemberek aránya csökken.

PC-vel, Internet-kapcsolattal rendelkező PC-vel dolgozók aránya

A mezőgazdaságban csaknem minden ötödik alkalmazott dolgozik személyi számítógéppel. Ennek okai:

- a tevékenységükhöz nincs szükség személyi számítógépre, vagy
- nem állnak rendelkezésre a megfelelő anyagi erőforrások.

A különböző mezőgazdasági vállalkozásokban PC-vel, Internet kapcsolattal rendelkező dolgozók arányát mutatja be az 1. táblázat.

Fontos megemlíteni, hogy a számítógéppark nem megfelelő, hiszen még magas arányban találhatók Intel 486-os típusú vagy régebbi számítógépek. Az egyéb informatikai és távközlési infrastruktúrát vizsgálva megállapítható, hogy a vezetékes és mobiltelefon valamint fax ellátottság jónak mondható. A személyhívók, PDA eszközök meglehetősen alacsony arányban jelennek meg.

A mezőgazdasági vállalatnál dolgozók PC-vel és Internet kapcsolattal is rendelkező PC-vel dolgozók aránya (%)

	Foglalkoztatottak száma (fő)(1)					Összesen(2)
	5-10	10-19	20-49	50-299	300-	
PC-vel rendelkezik(3)	30	27	17	15	18	22
Internettel rendelkezik(4)	17	11	5	4	10	10

Forrás: Ipargazdasági Kutató és Tanácsadó Kft., 2001

Table 1: Ratio (%) of employees at agricultural companies tackled with PC and Internet connection
Number of employees (person)(1), Total(2), Persons be in possession of PC(3), Persons have Internet(4)

Internet hozzáférés

A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a mezőgazdasági vállalatok kevesebb, mint 50 százaléknak van Internet-hozzáférése. A helyzet a nagyvállalatok esetében a legkedvezőbb, ahol a vállalatok majdnem mindegyike rendelkezik Internet kapcsolattal, míg a mikro-, kis- és közepes vállalatok

mindösszesen 40-50 százaléka tudja használni a világhálót. Ezen vállalatok esetében átlagosan csupán 20 százalék tervezi az Internet bevezetését, és a vállalatok több mint negyede (35 százalék) annak ellenére, hogy nincs Internet-hozzáférése, nem is tervezi a bevezetést. A mezőgazdasági vállalatok Internet hozzáférését mutatja be a 2. táblázat.

A mezőgazdasági vállalatok Internet-hozzáférése (%)

	Foglalkoztatottak száma (fő)(1)					Összesen(2)
	5-10	10-19	20-49	50-299	300-	
Van Internet kapcsolat(3)	46	41	42	49	92	45
Nincs, de tervezi(4)	19	24	21	17	0	20
Nincs, és nem is tervezi(5)	35	35	27	34	8	35

Forrás: Ipargazdasági Kutató és Tanácsadó Kft., 2001

Table 2: Internet acces of agricultural companies (%)
Number of employees (person)(1), Total(2), Companies with Internet connection(3), Without Internet connection (intend to have)(4), Without Internet connection (not intend to have)(5)

Internet kapcsolat típusa

Abban az esetben, ha a mezőgazdasági vállalkozás rendelkezik Internet kapcsolattal, fontos annak ismerete, hogy milyen ennek a kapcsolatnak a típusa. A mezőgazdasági vállalkozások esetében a leggyakoribb kapcsolódási pont az ISDN (a vállalatok több mint a fele, 58 százaléka ezt a kapcsolattípust használja), ezen belül is a legmagasabb arányt a mikrovállalkozások mutatják, hiszen 78 százalékuuk használja az ISDN kapcsolódási típust, míg a nagyvállalatok csupán 45 százaléka. A nagyvállalatok nagyobb arányban érik el az Internetet a kapcsolt vonali modemen keresztül (64 százalék), amely formát a mikrovállalatok 25 százaléka alkalmazza. A mezőgazdasági vállalkozások összesen 36 százaléka kapcsolódik az Internethez vonali modemen keresztül. Egyéb kapcsolódási típusok között említhetők még a szélessávú módok, az ADSL vagy Kábel TV-n keresztüli csatlakozások, de ezek használata elenyésző, mindössze 1-4 százalék. Mikrohullám típusú csatlakozást a vállalatok egyike sem alkalmaz.

Saját honlap (weboldal)

A mezőgazdasági ágazatban működő cégek majdnem kétharmada nem rendelkezik saját

honlappal és nem is tervezi annak felállítását. Legkevésbé a mikrovállalkozások hajlandóak honlap készítésére pénzt lekötöni.

Farmmenedzsment támogató alkalmazások

A precíziós gazdálkodási technológia egyre népszerűbbé válik a gazdálkodók körében, hiszen ezzel a még újnak számító technológiai módszerrel lehetőség van a helyi igényekhez igazodó vetőmag, műtrágya, növényvédő szer differenciált kijuttatására, a műveletek módjának táblán belüli változtatására.

A precíziós gazdálkodás feltételrendszerét a GPS (Global Positioning System = Műholdas helymeghatározó rendszer), megfelelő regisztrálási technika, informatikai, térinformatikai háttér, megbízható adatbázis és szaktanácsadó rendszer valamint a változtatható adagolásra képes vető-, permetező- és műtrágyaszóró gépek jelentik.

A globális helymeghatározás korábban csak katonai célokot szolgált, de mára fokozatosan teret nyert a polgári életben, így a mezőgazdaságban is. A pontos helymeghatározás elengedhetetlen a hozamtérképek készítéséhez és a terület-specifikus agrotechnikai beavatkozások megvalósításához.

A térinformatikai szoftverek megjelenése az adatok térképszerű ábrázolását, tetszés szerinti

manipulálását és a precíziós gazdálkodáshoz nélkülözhetetlen, ún. digitális adatbázisok felépítését tette lehetővé. Az automatizált mezőgazdasági gépek segítségével elvégezhető többek között a hozammérés, a terület adottságai szerint változó műtrágyaszórás, a táblán belüli gyomviszonyokhoz igazodó gyomirtás. Tulajdonképpen minden olyan agrotechnikai beavatkozás terület-specifikusan elvégezhető, ahol figyelembe kell, vagy lehet venni a talajok tér- és időbeli változatosságából adódó eltérő igényeket.

Egy az Egyesült Királyságban 2000-ben végzett felmérés alapján kiderült, hogy a 40 év alatti gazdálkodók 80%-a használja a számítógépet, míg 60 év felett csak minden negyedik. A számítógép vásárlásának fő indoka az elavult eszköz cseréje, a második helyen pedig a farm vezetése áll. A könyvelés, a gyerekek tanulmányai és a szövegszerkesztés állnak a rangsorban a fejlesztési indokok között. A fő felhasználási célok között a farm vezetése, a könyvelés, és a szövegszerkesztés fedi le a célok 88%-át. Ezek közül a farm irányítása, vezetése 33%-ot tesz ki!

Azon gazdálkodók, akik nem használnak számítógépet, a következő okokat említették meg. A válaszolók közel fele a képzettséget és az idős életkort jelölte meg indokként. Az anyagi okok között a számítógép magas ára, a rossz pénzügyi helyzet és a kis vállalkozási méret jelent meg. A vásárlástól mereven elzárkózik minden ötödik vállalkozó, ez meglehetősen magas arány (Martin, 2000).

Az Internet használat és a vállalkozási méret között is fennáll a vállalkozás mérete és a számítógép használat közötti összefüggés, tehát a növekvő vállalkozási méret az Internet használatának növekedését jelenti. Az e-mail főleg – majdnem kizárólag – a barátokkal és a családdal való kapcsolattartás során kerül előtérbe, de az üzleti levelezés során is alkalmazzák.

Ha megvizsgáljuk a gazdaságban használatos programokat, akkor a következő rangsort állíthatjuk fel:

- Számvitel és pénzügy,
- Szövegszerkesztés,
- Terménynyilvántartás,
- Táblázatkezelő rendszerek,
- Élőállat nyilvántartás,
- Adatbázis,
- Internet (Gelb et al., 2000).

A farm menedzsment támogatására számos program található az Alberta Agriculture oldalon (Alberta, 2002) tematikusan rendszerezve számos alkalmazást érhetünk el. A fontosabb kategóriák a következők: számviteli nyilvántartás, mezőgazdasági adatok kezelése, takarmányozási, tápanyag-gazdálkodási elemzések, döntéstámogatás, kommunikáció, marketing, termőföld menedzsment. A felsorolásból látható, hogy ezen az egy oldalon gazdálkodás támogatásával kapcsolatos alkalmazások széles körét érhetjük el. Általánosságban megjegyezhető, hogy sok alkalmazást fejlesztenek Microsoft Excel alatt. Az igencsak elterjedt táblázatkezelő program jó alapot biztosít a fejlesztők számára. Az Excel lehetővé teszi, hogy a kezelésének elsajátítása után ne csak informatikus, hanem a gyakorlati életben dolgozó szakember is elkészíthesse a szükséges alkalmazást. Az Excel állományokra jellemző a viszonylag kis méret, ami lehetővé teszi az Internetről való gyors letöltésüket. A makrók alkalmazásával pedig egy olyan programot hozhatunk létre, amely csak minimális informatikai jártasságot igényel.

A FINPACK egy széles körben használt és kifinomult pénzügyi és tervezési és elemzési rendszer, melyet a farmerek számára azért fejlesztettek, hogy segítségével megértsék pénzügyi helyzetüket és megfelelő döntéseket hozzanak. A FINPACK hatékonyan használja a gazdasági adatokat elemzéshez, és hosszú távú döntésekhez. A FINPACK komponensei három fő célterületen nyújtanak hatékony támogatást: jövedelmezőség, likviditás, fizetőképesség. A FINPACK 3 kérdést fogalmaz meg a gazdálkodónak: Hol vagyok? Hova akarok eljutni? Hogyan juthatok oda (FINPACK, 2001)?

Hazai példa farm menedzsment programra

Pont 5N Bt. Gazda Expressz programja, ami olyan mezőgazdasági nyilvántartó program, amely felvállalja egy gazdaság működése során keletkező adatok rendszerezését, tárolását. Egyik előnye a bővíthetőség és az egyszerű kezelhetőség.

2001-ben saját felmérésre támaszkodva készítettem egy nyilvántartó programot, amely lehetővé teszi a gazdálkodónak, hogy növénytermesztési és állattenyésztési ágazatokkal kapcsolatos nyilvántartását elvégezze. A program lehetővé teszi a segédüzemági szolgáltatások, valamint az ágazatokban felmerülő személyi jellegű ráfordítások rögzítését.

IRODALOM

Castle, E. N.-Becker, M. H.-Nelson, A. G. (1987): Farm Business Management. Debreceni Agrártudományi Egyetem fordításában, 23-27. ISBN 963 7362 79 7

Gelb, E.-Schiefer, G.-Parker, C.-Roskopf, K. (2000): Why is the IT adoption rate by farmers so slow? http://www.efita.org/efita_papers/no4

Gordon, W. L. (1993): Improving professionalism for farmers and managers, 9th International Farm Management Congress, Budapest, Gödöllő

Hansen, J. P.-Høring (2001): Re-organizing information architecture of a large agricultural web site – Why and How, EFITA, Montpellier

Martin, W. (2000): E-farming or E-folly? Adoption of internet technology by farmers in England, <http://www.sh.plym.ac.uk>

Öhlmér, B.-Olson, K.-Brehmer, B. (1996): Explaining farmers' decision making process and need of management assistance. ICCTA '96 Wageningen, ISBN 90-72886-10-0

Szenteleki K. (1999): Döntéstámogatási módszerek a mezőgazdaságban. Agrárinformatika '99 Konferencia, Debrecen

Waksman, G. (2001): Ict in farm managment. Impact of the Internet, EFITA, Montpellier

Alberta Agriculture (2002): (http://www.agric.gov.ab.ca/agdex/agsoft/col_index.html)

FINPACK (2001): University of Minnesota

Ipargazdasági Kutató és Tanácsadó Kft. (2001): A mezőgazdaság infokommunikációs eszközökkel történő támogatása. Információs társadalom monitoring tanulmányok, 16.