INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIA AZ AGRÁRGAZDASÁGBAN

HERDON MIKLÓS dr.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az információ-technológiai eszközök és alkalmazások robbanásszerű fejlődése, a különböző információtechnológiák konvergenciája mélyreható gazdasági és társadalmi változásokat indított el a világban. Bármilyen gazdasági stratégiát követve ma már figyelembe kell venni az információs technológiák fejlődéséből és alkalmazásából eredő hatásokat. A gazdasági tevékenység eredményességét egyre inkább a tudás határozza meg, vagyis a különböző munkahelyek egyre több képességet, tudást igényelnek. Az OECD-országok gazdasági növekedésének kulcstényezője lett a tudás alapú innováció. Ennek segítése, támogatása igényli informatikai rendszerek létrehozását. Az igények alapján a fejlett országokban és az EU-ban létrejöttek az innováció közvetítő központok. Az EU agrárgazdaságában is gyorsan szaporodnak az internet hálózatra alapozott tartalom- és alkalmazás szolgáltatások, melyeknél a folyamatos minőségi javulás figyelhető meg. A hazai ágazati informatikai rendszerek és alkalmazások, valamint a szakismeretek fejlesztésénél célszerű figyelembe venni fejlettebb országok tapasztalatait, a nemzetközi követelményeket és trendeket.

INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIA ÉS AGRÁRGAZDASÁG

A kezdetek

A számítógéptudomány és információtudomány eredményeinek alkalmazása a mezőgazdaságban is hosszabb időszakra tekint vissza. A kereskedelmi forgalmú számítógépek az egyetemeken az 1960-as években kezdtek megjelenni és ezek első felhasználói között voltak a mezőgazdasági kutatók és a szaktanácsadási szolgáltató szervezetek dolgozói. Jelenleg a mezőgazdasági információkat igénylő különböző szakterületeken dolgozó csoportok széles köre található, kezdve a politikai döntéshozóktól a kutatókon, információszolgáltatókon, szaktanácsadókon, oktatókon, diákokon, a különböző szolgáltató intézményeken (mint például bankok, vegyipari vállalatok stb.) keresztül a végfelhasználókig. A gazdálkodók, az agrárvállakozások tulajdonosai és vidéki lakosok integrált technikai és gazdasági információkat igényelnek a termelési, kereskedelmi és fogyasztói döntésekhez, melyekkel sikeresebbé tehetik életüket, segítenek megbirkózni a mindennapi problémáikkal és segítik a lehetőségek felismerését. Ilyen információkat kollégáktól, barátoktól, közösségek vezetőitől, más gazdálkodóktól, szolgáltató ügynökségektől, szaktanácsadóktól, sajtóból, számítógépesített és elektronikus szolgáltatások közvetlen használatával, teletext, rádió és televízió műsorokból, demonstrációkból, kiállításokról nyerhetnek. Williams és Robins tanulmánya szerint az USA-ban 1987-ben már 428 adatbázis volt, mely

valamilyen témakörrel kapcsolódott a mezőgazdasághoz. Ezekből 302 szövegorientált, bibliográfiai, referáló vagy természetes nyelvű szöveget tartalmazó volt, míg 126 numerikus adatbázis statisztikai adatokat, modellezési rendszereket, toxikológiai adatokat vagy árakat tartalmazott. 1975-től a Nebraskai Lincoln egyetemen létrehozott hálózat az "Agriculture Computer Network-AGENT" az USA 47 államában és 10 külföldi országban nyújtott szolgáltatásokat három fő területen : *(1) menedzsment modellek, (2) aktuális információk és (3) nemzeti és nemzetközi kommunikáció*. A számítástechnika mezőgazdasági alkalmazásának 80-as évekbeni szerepét, fontosságát és eredményeit jelzi az "Annual Review of Information Science and Technology" évkönyv, amely az 1987 évi kötetét a "Mezőgazdasági információs rendszerek és szolgáltatások" témakörnek szentelte. Jelenleg számos hálózat és szolgáltatás működik, az Internet a mezőgazdaság és kapcsolódó területek számára is új perspektívákat kínál.

Hazai visszatekintés

1975-1990 között a magyar mezőgazdaságban is nagyobb mértékű informatikai fejlesztésekre került sor, melyek elsősorban a nagyobb állami gazdaságok és termelőszövetkezetek esetében voltak jelentősebbek. A fejlesztések során több helyen törekedtek komplex információs rendszerek kialakítására, melyekben fontos célként szerepelt a különböző szintű vezetői döntéstámogatás. Az információs rendszerek nagy részénél azonban természetes módon az ügyvitelorientáltság volt jellemző. A vezetői döntéstámogatás másik fejlesztési iránya az operációkutatási módszerekre alapozott döntéstámogató rendszerek fejlesztése volt mely az egyes ágazatok tervezésétől a vállalati komplex tervezésig illetve döntéstámogatásig terjedve a lineáris, nem lineáris programozás, matematikai statisztikai, szimulációs és egyéb módszerek alkalmazásán alapult. Mindegyik megoldás közös jellemzője volt, hogy a rendszerek működtetése komoly szakmai (számítástechnikai, modellezési, könyvelési, gazdasági) ismereteket követelt. A nyolcvanas évek végén a számítástechnikai eszközök (hardver, szoftver) import lehetőségeinek bővülése, korszerű számítógépek és szoftverek, rendszerfejlesztési lehetőségek elérése a hazai társadalmi-gazdasági átalakulással és a magyar mezőgazdaság átalakulásával esett egybe. Az ügyviteli alkalmazások és döntéstámogató rendszerek minőségi fejlesztése, intelligensebb rendszerek fejlesztése a mezőgazdasági átalakulási folyamat miatt megtorpant.

A tőkeerős nagyüzemek jelentős számítástechnikai fejlesztéseket végeztek. Kezdetben közepes és nagyszámítógépekre, majd a személyi számítógépek térhódításával újabb generációs fejlesztések kezdődtek. A személyi számítógépek megjelenése nemcsak a tőkeerős gazdaságoknál, hanem a gazdaságok nagy részénél lehetővé és szükségessé tette e technika alkalmazását. A személyi számítógépes rendszerek (melyek nagyrészt valamilyen nyilvántartási, számviteli rendszerek voltak) fejlesztése és alkalmazása meggyorsult. Számos szoftverfejlesztő és kereskedő cég, vállalat, vállalkozás jelent meg a piacon.

A 90-es évek elején elkezdődött gazdasági átalakulás jelentős változásokat hozott az agrárágazatban. A tulajdonosi szerkezetváltozás nemcsak a mezőgazdaság tevékenysége, hanem az azt kiszolgáló számítástechnikai alkalmazások igénye, jellege, típusa is jelentősen változott.

Napjainkban több olyan hatás érvényesül, és folyamat zajlik amely lehetővé, illetve nélkülözhetetlenné teszi az

agrárágazat információs rendszereinek és az ágazat informatikai hátterének továbbfejlesztését. Ilyen hatások :

- az EU csatlakozás és ágazatirányítás feladatai
- a társadalmi-gazdasági változások
- az információs technológia fejlődése

A továbbfejlesztések vonatkoznak a különböző vállalkozási szintekre, a szaktanácsadásra, a felügyeleti és hatósági szervezetekre. Ennek szükségességét már 1994-ben megfogalmazta az "Egységes Információs Rendszer Alapjai a Mezőgazdaságban" című tudományos tanácskozás is (Gödöllői Agrártudományi Egyetem, 1994. január 25-26.) melynek ajánlásai ma is aktuálisak.

- a szaktanácsadást, oktatást, egyéni információszerzést szolgáló *szakterületi adatbázisok* létrehozásának összehangolása;
- az informatika és a kapcsolódó szakterületek (statisztika, agrárpolitika, bankszféra stb.) közötti *együttműködés erősítése az egységes felfogás kialakítása céljából;*
- a Termelésirányítási Információs Rendszerek fejlesztésének támogatása *ágazati információs modellek* kidolgozása;
- *együttműködés* a tananyagfejlesztésben az oktatási intézmények között.

Európai kitekintés

A fejlett nyugati országok esetében az informatikai szakterület fejlődését követve folytak az alkalmazott kutatások, fejlesztések és terjedtek a gyakorlati alkalmazások az agrárgazdaságban. Jól tükrözi ezt a folyamatot a témakörben rendezett számos nemzetközi konferencia és a különböző szakmai szervezetek tevékenysége. A „Számítógépes technológiák a mezőgazdaságban" címmel rendezett nemzetközi konferenciák az alábbi időpontokban és helyszíneken kerültek megrendezésre.

- Hannover 1986, Mikroelektronika a mezőgazdaságban – tények és trendek.
- Frankfurt 1988, Ismeret alapú rendszerek a mezőgazdaságban.
- Frankfurt 1990, Integrált döntéstámogató rendszerek a mezőgazdaságban: sikeres gyakorlati alkalmazások.
- Versailles 1992, Számítógép-technológiák farm felhasználók számára.
- Cambridge 1994, Földhasználat és erőforrásmenedzsment technológiák.
- Wageningen 1996, Információs és kommunikációs technológiák a mezőgazdaságban: jelenlegi helyzet és perspektívák.
- Florance 1998, Számítógépes technológiák a mezőgazdasági menedzsmentben és kockázat csökkentésben.

Természetesen a fenti konferenciákon kívül több nemzetközi és nemzeti rendezvényre került sor. Ezek közül kiemelkednek az Európai Agrárinformatikai Szövetség az EFITA (European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and Environment) (http://www.efita.net) konferenciái, amelyek előadásait tartalmazó konferenciakiadványok elérhetők az internet hálózaton vagy megrendelhetők. A konferenciák időpontjai és helyszínei az alábbiak voltak:

- 1997 Koppenhága
- 1999 Bonn
- 2001 Montpellier
- 2003 Debrecen

Az EFITA az EU harmadik keretprogramjában létrejött EUNITA (European Network for Information Technology in Agriculture) szervezetből alakult meg 1996 júniusában. Az EUNITA 1994 december 1-jétől 1997 november 30-ig működött, melynek célja volt a kutatók, fejlesztők és felhasználók közötti európai és világméretű szintű együttműködés biztosítása az információs és kommunikációs technológiák a mezőgazdasági alkalmazások témakörében. Az EUNITA keretében 10 munkacsoport működött.

Ilyen munkacsoportok voltak a „Szabványok hatása a mezőgazdasági szoftverek fejlesztésére és alkalmazására", „Az információs technológiák disszeminációja a mezőgazdaságban" valamint a „Szakértői rendszerek a mezőgazdaságban". Az egyik munkacsoport eredménye volt az EFITA létrehozása.

AZ EFITA 2003 ÉVI MAGYARORSZÁGI KONFERENCIÁJA

Az EFITA megalakulását követően kétévente rendezi konferenciáját. Az eddigi konferenciák a következő helyszíneken kerültek megrendezésre. A 2001 évi konferencián a Magyar Agrárinformatikai Szövetség (MAGISZ) a Debreceni Egyetemen történő rendezéssel pályázta meg a 2003 évi konferencia rendezési jogát és a nemzeti tagszervezetek képviselői egyhangúlag támogatták a 4. konferencia magyarországi megrendezését. A MAGISZ a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrumának Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Karával sikeresen rendezte meg a szakterület kiemelkedő konferenciáját.

Több hazai támogató partner intézmény és szervezet mellett európai, ázsiai, amerikai és brazil szakmai társszervezetek képviselői is támogatták a konferenciát és részt vettek a rendezvényen. A konferencia a Neumann Centenáriumi év rendezvénysorozatának egyik kiemelkedő eseménye is volt. A Neumann János Számítógép-tudományi Társaság támogatása mellett az Informatikai és Hírközlési Minisztérium Neumann Centenáriumi programjában is szerepelt.

Különösen kiemelendő az Európai Unió Brüsszeli Bizottsága Információs Társadalom Technológiái Főigazgatóság támogatása, amely az EFITA pályázata alapján támogatást nyújtott a konferencia szervezéséhez és lebonyolításához. Ezen kívül a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, valamint az Oktatási Minisztérium nyújtott segítséget a konferencia sikeres megrendezéséhez.

A konferencia kísérő rendezvénye az „EFITA Workshop" a konferencia előtt Budapesten került megrendezésre, mely két részből állt. Az első rész egy e-learning blokk volt, melyben *Charles Burriel* "Műholdas Internet technológiát alkalmazó aszinkron és valós idejű képzések a mezőgazdaságban és a vidéken élők számára" című előadását követően élő bemutatókra került sor, melyek kifejlesztése európai projektekben történt.

A műhelymunka második részében *Gerhard Schieffer* a bonni egyetem professzora az alábbi részterületekről adott áttekintést és vázolta fel az előzményeket:

- Az agrárinformatika területén tevékenykedő szakmai szervezetek nemzetközi hálózatának létrehozása.
- PanFITA.
- Világkonferenciák (hálózati együttműködés alapján).
- E-Journal létrehozása.

Az EFITA tevékenységének, aktivitásának fejlesztésére irányuló műhelymunka mintegy 60 fő részvételével a vártnál sikeresebben zajlott le. Schieffer professzor történeti áttekintéssel bevezetett felvetéseit, vitaindítóját követően sok hozzászólásra került sor, számos vélemény fogalmazódott meg, amely végül a konferencia alkalmával a szakmai szervezetek között létrejött együttműködési megállapodásban is tükröződik.

A konferenciára 31 országból érkeztek résztvevők. A konferencia plenáris előadásait a rendezők élőben közvetítették az internet hálózaton, így a világ bármely részéről követhették az előadásokat. A négy párhuzamos szekcióban 13 témakörben mintegy 120 előadás hangzott el. A kiadvány elektronikus változata a konferencia honlapján elérhető: http://www.date.hu/efita2003/

A kiállításon műholdas internet alapú videokonferenciára került sor debreceni és francia helyszínek között valamint a konferencia alatt a debreceni konferencia helyszín és a Japán Nemzeti Technológiai Központ között videokonferencia keretében kötöttek a szakmai szervezetek (EFITA-európai, AFITA-amerikai, ASEA-ázsiai, SBI-AGRO-brazil) együttműködési megállapodást.

A konferencia fontosabb eredményei az alábbiak voltak:

- 31 ország szakembereinek Magyarországi szakmai találkozója a résztvevők szerint igen sikeresen került lebonyolításra.
- Lektorált nyomtatott és elektronikus konferencia kiadvány készült.
- Együttműködési megállapodást írtak alá a különböző nemzetközi szakmai társszervezetek képviselői.
- Együttműködési megállapodásra került sor a Debreceni Egyetem Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kara, a Prágai Egyetem és francia egyetemek képviselői között európai „Master" képzésről az agrárinformatika területén.
- Új tagként a Cseh tagszervezet felvételére került sor.
- Új elektronikus folyóirat indításáról döntöttek az együttműködő szakmai szervezetek, melynek gazdaintézménye a Floridai Egyetem lesz.

EU AGRÁRINFORMATIKAI K+F

Az Európai Unió Brüsszeli Bizottsága számos kutatási-fejlesztési projektet támogatott és rendkívül fontos a szakterület fejlődése szempontjából a jövőbeli támogatás. Számos ma működő rendszer kialakulása K+F projekt keretében született. Így többek között a „Tesztüzemi rendszer" a FADN létrehozására is EU-keretprogram keretében született javaslat és készült el első verziója. A teljesség igénye nélkül néhány fontos európai projekt a következő:

- E-Flora (ellátási lánc menedzsment a virágkertészeti szektor számára), amely az európai vállakozások versenyképességének növelését célozza.
- Virtual winery (e-shop a borászati szektor számára), amely elektronikus kereskedelmi/elektronikus üzletviteli technológiák alkalmazásával javítja a gazdasági tevékenységet.
- E-Canned (elektronikus kereskedelmi rendszer konzervipari termékek számára).
- E-Broker (elektronikus piac a halászati és halfeldolgozó szektor számára).
- E-Fruitrace (internet alapú termékkövetési rendszer a gyümölcs termékek számára).

A Brüsszeli Bizottság két olyan „Road-Map" projektet támogatott, amelyek az adott területen a fejlesztési programok, fejlesztési irányok kijelölését voltak hivatottak feltérképezni, feltárni. Az AFORO (Agri Food Roadmap for ICT Implementation projekt (http://www.aforo.net/) célja, hogy olyan kulcstevékenységeket és egy implementációs modellt vázoljon fel az EU és a csatlakozó országok számára, hogy a következő 5-10 évben az Agrár-élelmiszer ipar a digitális gazdaság teljes mértékű résztvevője legyen. A Rural-Wins (http://www.ruralwins.org/) projekt a vidéki infomációs és kommunikációs technológiák fejlesztésének kulcstényezőit és lehetőségeit tárja fel.

A Brüsszeli Bizottság Információs Társadalom Főigazgatósága a Mezőgazdasági Főigazgatósággal és más szervezetekkel jelentős mértékben kívánja támogatni azon informatikai kutatásokat és fejlesztéseket, amelyek a vidékfejlesztéshez kapcsolódnak. Többek között ezért szerveztek konferenciát Valenciába 2003 februárjában közel 400 résztvevővel, hogy serkentsék azon információs és

kommunikációs technológiák fejlesztését és elterjesztését, amelyek segítik a vidéken élők életminőségének javítását, tanulási lehetőségek növelését, új munkahelyek és vállalkozások létrejöttét és a gazdasági tevékenységek fejlesztését. A konferencia (Information Society as Key Enabler for Rural Development) a témakörben nyilatkozatot fogadott el „Valencia Declaration" (http://www.campaniasi.it/documenti/valenciadec.pdf).

A K+F tevékenységhez szorosan kapcsolódik az a tanulmány, amely a tudásalapú gazdaság indikátorain alapuló összehasonlító elemzést publikálta 2003/2004 évekre, ahol az EU, az USA és Japán összehasonlítása mellett az EU tagországok, valamint a csatlakozó országok részletes elemzése található. Az elemzés a http://www.cordis.lu/indicators/ oldalon érhető el.

AZ INTERNET MINT ÁLTALÁNOS PLATFORM

A nemzetközi tendenciákat figyelembe véve a következő jellemzők az informatika agrárgazdasági szerepére minden bizonnyal helytállóak:

- Az internet mint integráló platform szinte minden alkalmazásban megjelenik.
- A térinformatika, távérzékelés, az érzékelő és vezeték nélküli (wireless) technológiák integrációja a precíziós mezőgazdasági alkalmazásokban erősödik.
- Az E-business technológiák agrár alkalmazásai is gyors ütemben növekednek.

Internet alkalmazások az agrárüzleti tevékenység számos területén megtalálhatók. Néhány kiragadott példa a következő:

- Föld és farmeladás, bérlés http://www.LandAndFarm.com/
- Mezőgazdasági vegyszerek http://www.eharvest.com/agchemical/
- Állategészségügy http://www.directag.com/directag/buydirect/animal/0,1568,,00,
- Gép és eszköz http://www.tractorsonline.com
- Műtrágya, on-line szolgáltatások (bank, biztosítás, kölcsön), értékesítés, információszolgáltatás, menedzsment támogatás.

Az internet szolgáltatások használatához természetesen szükséges a megfelelő hálózati kapcsolatok megléte. A számítógépellátottságra és internet penetrációra, valamint használatuk vizsgálatára számos felmérést és elemzést készítettek és készítenek.

1. táblázat

Számítógéppel és internet használattal rendelkező farmerek aránya, 2003

Ország	Számítógéppel rendelkezők aránya	Internet kapcsolattal rendelkezők aránya a számítógéppel rendelkezők körében
Új-Zéland	61%	80%
Finnország	76%	91%
Németország	56%	82%
Svédország	74%	80%
Norvégia	75%	83%

Forrás: EFITA 2003 évi hírlevelek: http://www.efita.net

Az internet kapcsolatra használt technológia az ISDN, valamint az ezt felváltó ADSL. Az ADSL esetében néhány országban igen nagy sávszélességet biztosítanak, Japánban pedig igen elterjedt a mobil internet használata.

DÖNTÉSTÁMOGATÓ RENDSZEREK ÉS AZ INTERNET

Magyarországon az 1980-90-es években több mezőgazdasági döntéstámogató rendszert fejlesztettek és alkalmaztak eredményesen. Külföldön több mint 30 éve folyamatosan fejlesztenek újabb és újabb rendszereket, melyeket többségükben eredményesen alkalmaznak. Az USA-ban az 1970-es években már hálózaton elérhető „What-if" döntési játékokat alkalmaztak. A mezőgazdaság számos területén történő alkalmazások között megtalálhatók a gazdasági, üzleti, a növénytermesztési, növényvédelmi, az állattenyésztési, a műszaki valamint számos egyéb alkalmazás is.

A döntéstámogató rendszerek típusai

A döntéstámogató rendszerek fejlődésére a hálózati kommunikációs lehetőségek bővülése is jelentős hatást gyakorolt. A DSS (Decision Support System) típusait jelenleg a következő csoportokba sorolják:

- Adat-vezérelt DSS: adatkezelés (pl.: felsővezetői információs rendszerek, on-line elemző feldolgozás).
- Modell-vezérelt DSS: számviteli, pénzügyi és optimalizáló modellek.
- Ismeret-vezérelt DSS: pl. szakértői rendszerek.
- Dokumentum-vezérelt DSS: ismeretkezelés, nem strukturált elektronikus dokumentumok kezelése.
- Kommunikácó-vezérelt DSS: kommunikáció és a DSS együttes csoportos alkalmazása.

DSS és Web technológiák

Web-alapú döntéstámogató rendszerek közé azokat a számítógépes rendszereket soroljuk, amelyek döntéstámogatási információkat vagy döntéstámogató eszközöket nyújtanak „vékony-kliens" Web böngésző használatával. A Web két formában jelenhet meg:

- Egyik lehetőség, ha a Web szolgáltatást mint médiát használjuk. Ebben az esetben használhatjuk:
  - DSS Információs portálként, pl.: (*http://www.oldalreport.com/index.htm*, *http:/www.dssresources.com/*, *http://www.e_optimization.com*);
  - DSS termékek és módszerek rendelésére, fizetésére, szállítására. Ilyenkor a DSS termékek mint letölthető szoftverek jelennek meg az adat-vezérelt DSS terén.
- A másik lehetőség, ha a Webet mint számítógépet használjuk. Ekkor digitális termék demonstrációról, on-line interaktív alkalmazásról beszélhetünk. Működnek on-line web-alapú DSS-alkalmazások specifikus alkalmazási területekre (pl. Grazing Systems Limited – mezőgazdasági szektor). Abban az esetben, ha a Webet mint számítógépet használjuk, akkor a Weben található szerverre történik az adatbevitel, az adott feladatot ott végezzük el, számunkra csak a megoldás érkezik meg (on-line web-alapú alkalmazások).

A mezőgazdasági döntéstámogató rendszerek

A http://paridss.usask.ca/farm_smart_2000/index.html oldalon egy döntéstámogatásban használható számítógépes programot találunk. A program segítséget nyújt a gazdálkodóknak a döntések meghozatalában mind hagyományos, mind az integrált növénytermesztési rendszerekben.

A http://cnrit.tamu.edu/rsg/ oldalon az extenzív gazdálkodók találnak segítséget. A Ranching System Group a legeltetéssel foglalkozó gazdálkodók számára szándékozott DSS-t készíteni. Az RSG 1987-ben kezdte el a fejlesztést, amit jelenleg is folytat. Az oldalon el-

södlegesen legelőkkel kapcsolatos számítógépes támogatást találunk. A http://www.adds.org/default.htm oldalon mezőgazdasági adatbázisokat valamint döntéstámogató rendszerek érhetünk el. A http://farmcentre.com/bc/tools.htm oldal a Farmcentre elnevezésű Web portálról letölthető DSS alkalmazások tárháza. Az oldalon főleg Microsoft Excel alapú megoldásokat találunk a gazdálkodók által felvetett problémákra. A http://aede.osu.edu/programs/agrisk/ oldal a mezőgazdaságnál fokozottan jelentkező kockázat csökkentésére biztosít alternatívát. Az AgRisk program rendszer támogatást nyújt kukorica, szója, búza, valamint cirok termesztőknek a betakarítási időszakban jelentkező kockázat csökkentésére.

A http://www.farmsoftware.com/index.html portál a mezőgazdaságban használható programokat kínál. A portál nem csak letölthető programokat, hanem konzultációs lehetőséget is biztosít a gazdálkodók számára. A megfelelő kategória kiválasztása után lehet a kívánt programot letölteni.

A http://www.gov.mb.ca./agriculture/index.shtml oldalon mezőgazdasággal kapcsolatos linkgyűjteményt találunk. Hasznos kiindulási pontot nyújt az információ után kutató gazdálkodónak.

VIRTUÁLIS (HÁLÓZATI) RENDSZEREK AZ AGRÁRGAZDASÁG SZÁMÁRA

Az elmúlt évtizedben számos virtuális rendszer és alkalmazás kifejlesztésére került sor. Az internet hálózaton a következő rendszerek sokaságát találhatjuk: Virtual contry, Virtual libraries, Virtual conference, Virtual market, Virtual field trips, Virtual meeting, Virtual farm, Virtual agriculture tours, Virtual show rooms, Virtual lab. Holt és Sonka „Virtual Agriculture – Virtuális mezőgazdaság" című tanulmányában az agrárgazdasági szektor számára szükséges infrastruktúra létrehozásának szükségességét az alábbiak szerint indokolja és jellemzi:

- Nagy előnyöket nyújthat az a hardver és szoftver infrastruktúra, amely gyakori (állandó), könnyen használható és olcsó kommunikációt tesz lehetővé az értéknövelő kapcsolatokban.
- A nagy sebességű gerinchálózat kulcskomponense ennek az infrastruktúrának.
- Az informatikai szakemberek számára kihívást jelent a piac és a K+F egyedi igényekhez igazított infrastruktúra fejlesztése.
- A fejlett információtechnológia, beleértve a gyorsan fejlődő számítógép-hálózatokat, képes lesz a virtuális K+F és Virtuális agrárgazdaság megvalósítására.

Napjaink gazdasági és szociális környezete szélesebb körű és koordinált kommunikációt igényel az értéknövelő kapcsolatokban. A kényszerítő körülmények között szerepel a globális és hazai piacon növekvő verseny, a különböző fogyasztók növekvő igényei, a mezőgazdasági termékek fogyasztói igényekhez való igazításának képessége a biotechnológia és más eszközök alkalmazásával.

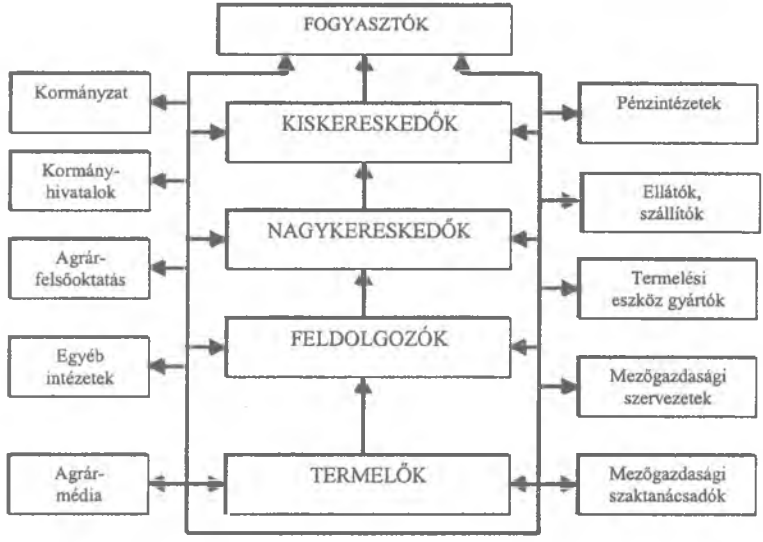
A virtuális mezőgazdaság és a virtuális K+F kulcstényezői azok a csoportok, illetve erők, amelyek a K+F fejlesztéseket irányítják, illetve az információs technológiákat implementálják. A kérdés az, hogy hogyan szervezzük, menedzseljük őket, hogyan tudjuk kihasználni kollektív képességüket, mivel az értéknövelő lehetőségek az alapanyag-termelésben is elsődlegesek, vagyis a gazdálkodók fontos partnerek a virtuális agrárgazdaságban.

Az agrárgazdasági kezdeményezések a szakemberek képességeitől és tevékenységeik koordinálásától, integrálásától és irányításától függnek. Ez különösen szoros kapcsolatokat igényel, amelyben a közintézmények, a helyi és regio-

nális fejlesztési ügynökségek partnerek kell, hogy legyenek a gazdasági tevékenységekben. Az 1. ábra ezen kapcsolatokat szemlélteti.

1. ábra

Anyagi és információs kapcsolatok az agrárgazdaságban



Forrás: Holt és Sonka

AZ INFORMATIKUS AGRÁRMÉRNÖK EGYETEMI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Az 1980-as években a számítástechnika magyarországi dinamikus terjedésével az agrár-felsőoktatásban is megjelent az igény különböző számítástechnikai oktatási-képzési programok iránt. A társadalmi-gazdasági átalakulás e területen jelentős változásokat idézett elő. A fejlett országokban tapasztalt dinamikus fejlődéssel ellentétben Magyarországon jelentős megtorpanás, visszaesés következett be az agrár-szakterületen. Az elmúlt években azonban kialakult egy jelentős potenciális igény az agrárinformatikai alkalmazásfejlesztések, az oktatás és képzés iránt. A Debreceni Agrártudományi Egyetemen az 1980-as években elindított számítástechnikai szakirány, majd szakmérnök-képzés után 1995-ben bevezetett agrárinformatikai és gazdaságinformatikai szakirány egyre népszerűbb lett. Az 1999/2000-es tanévben közel 50 hallgató választotta a szakirányokat.

Az informatikai képzés általánossá válása, az ilyen jellegű ismeretek tömeges elterjedése, az információs társadalom okozta kihívások megválaszolása új típusú informatikusokat kíván. A hagyományos, általános informatikai ismeretekkel felvértezett elméleti szakemberek helyett az adott termelési-gazdálkodási szektor sajátosságait ismerő, az informatikát, mint eszközt a konkrét igényekhez alakítani képes szakirányú informatikusokra is szükség van a gazdasági élet számos területén: így a műszaki informatikusok, gazdasági informatiku-

sok és informatikus agrármérnökök iránti igényeket a szakemberek iránti növekvő kereslet is igazolja.

Igények

Az utóbbi időben számos jelzés érkezett az egyetem Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kara felé, amelyek egyértelművé tették, hogy át kell gondolnunk a korábbi szakirányban folyó informatikus képzésünk struktúráját. Ilyen volt például a több éve folyó gazdasági- és agrárinformatikai szakirányok iránt az utóbbi években tapasztalható, folyamatosan növekvő érdeklődés, a témával kapcsolatos diplomadolgozatok száma, illetve a tanszéki konzulensek irányításával készült TDK munkát végző hallgatók eredményes szereplése a különböző konferenciákon.

Az informatikai alapismereteket már a középiskolában elsajátító korosztályból kikerülő hallgatók számára természetes, hogy a számítógép a problémamegoldás eszköze. Éppen ezért az is nyilvánvaló számukra, hogy az agrárinformatikai szakismeretek alkalmassá teszik őket bizonyos informatikai feladatok ellátására, és reálisan látják ezen ismeretek értékét is. A végzett agrármérnökök illetve a régió mezőgazdaságban érintett szervezeteinek jelzései alapján azonban az is nyilvánvalóvá vált, hogy az agrárgazdaság informatikai szakemberszükséglete az agrárszakismeretek mellett mélyebb szakinformatikai képzést igényelne.

A hazai agrárgazdaság jelenlegi helyzete, ebbe beleértve az Európai Unióhoz való csatlakozási folyamat által felvetett igényeket is, minőségileg új és másfajta gondolkodásmódú szakembereket igényelnek. A minőség- és környezettudatos irányítási rendszerek fejlesztése és üzemeltetése, az agrárgazdaságok versenyképes menedzselése egyre növekvő mértékben igényel az agrár-, környezetgazdasági és műszaki tudományos ismeretekkel is rendelkező, az informatikát felsőfokon művelő szakembereket.

Egyetemi szak az agrárinformatika képzés területén eddig nem volt az országban. A Debreceni Egyetem, illetve az Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar adottságait tekintve (a képzésben érintett összes tudományterület: agrár-, közgazdaság-, matematika-, informatikatudományok jelenléte) alkalmas a képzés folytatására.

A tanterv és szerkezete

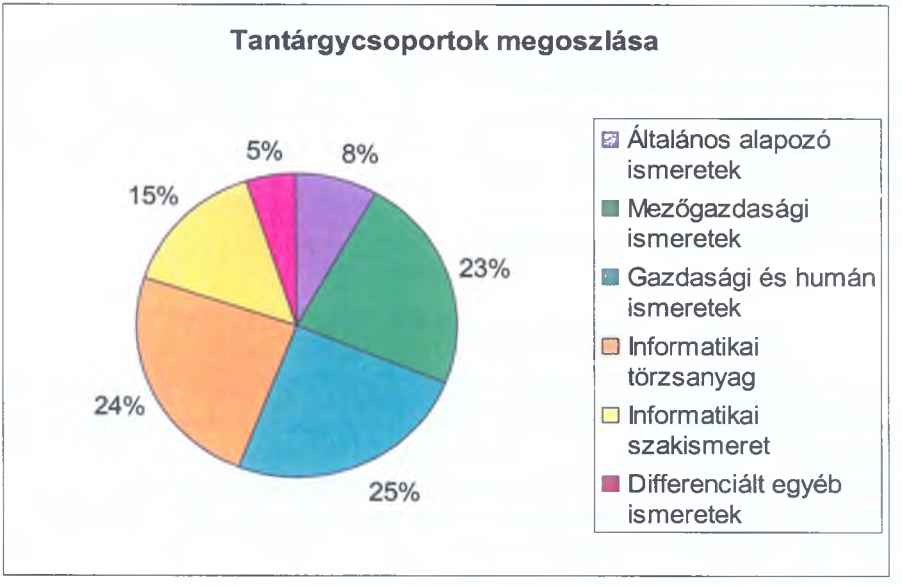
A képzés tananyagát tekintve három fő részre oszlik: informatikai, gazdasági és mezőgazdasági alapismeretekre, amelyeket általános alapozó tárgyak készítenek elő, és agrárinformatikai szakismeretek foglalnak komplex rendszerbe. A tanterv végső változatának elkészültéig számos egyeztetés vezetett, a képzésben érintett intézmények és tanszékek elképzeléseinek és igényeinek, valamint az előkészítés alatt lévő akkreditáció, illetve a MAB ajánlás figyelembe vételével végül a 2. és 3. ábrán bemutatott képzési struktúra jött létre.

A képzést a 2003/2004-es tanévben indítottuk a MAB véleményét figyelembevevő módosított tantervvel. A külföldi és hazai igények alapján reméljük, hogy a képzés hozzájárul az ágazatban tapasztalható informatikai szakemberhiány enyhítéséhez, hatékony segítséget nyújtva az ágazat szereplői számára, amely EU tagságunk szempontjából sem közömbös.

2. ábra



3. ábra



HUMÁN ERŐFORRÁS INFORMATIKAI ISMERETEINEK FEJLESZTÉSE

2000-ben a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium és a VÁTI Területfejlesztési Igazgatósága pályázatot írt ki „ESZA-típusú kísérleti projektek a képzésből a munka világába történő átmenet támogatására" címmel. A program az Európai Foglalkoztatási Irányelvekkel összhangban készült a foglalkoztathatóság és a szakképzéshez történő egyenlő hozzáférés előmozdítása céljá-

ból. A program célkitűzései között szerepelt a foglalkoztatottság növelése, az oktatási és a versenyszféra közötti partnerkapcsolatok erősítése, az iskolából a munka világába történő átmenet támogatása, a munkaerő-piaci esélyek növelése. A programban kiemelt szempontként szerepelt az Előzetes Nemzeti Fejlesztési Terv által kijelölt régiókban (esetünkben ez az Észak-Alföldi régiót, azaz Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyéket jelentette) a gazdasági és szociális kohézió erősítése.

Az informatikai ismeretek fokozott szükségességét is jelzi, hogy „A felnőttoktatás és az élethosszig tartó tanulás lehetőségeinek javítása" alprogramban a Debreceni Egyetem Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Karának Gazdasági és Agrárinformatikai Tanszéke az egyetem Life Long Learning Központjával valamint konzorciumi partnereivel két projektet valósít meg. A 2002-ben indult 18 hónapos program keretében a „Kis és középvállakozások informatikai humán erőforrás fejlesztése" valamint a „Szak- és közigazgatási szervezeti informatikai humán erőforrás fejlesztés" projektekben olyan kompetencia-alapú szakképzési oktatási módszertani csomag kidolgozása és bevezetése történik, amely lehetővé teszi az információ-technológia és a kommunikációs rendszerek legkorszerűbb eszközeinek és módszereinek magas szintű alkalmazói ismereteinek elsajátítását.

A projektek keretében a vállalkozások és szervezetek, valamint a különböző területeken dolgozók ismereteire és a kompetencia igények felmérésére alapozva készült el a képzési program és tananyaga. A képzések iránti igényt jelzi, hogy a kísérleti képzésre a tervezettnél lényegesen többen jelentkeztek. A két kísérleti projektben jelenleg mintegy 90 fő vesz részt az „Irodai informatika", „Adatkezelés", „Információs rendszerek" valamint az „Ügykezelői informatika", „Ügyintézői informatikai" és a „Vezetői informatika" képzésekben. A projektek befejezését követően várhatóan 2004 második félévétől a képzési programok akkreditációját követően szélesebb körű képzési program valósítható meg.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

(1) D. A. Holt and S. T. Sonka , 2000 Virtual Agriculture: Developing and Transferring Agricultural Technology in the 21st Century, http://www.ag.uiuc.edu/virtag1.html. – (2) Franc, R. C. Agricultural Information Systems and Services Annual Review of Information Science and Technology (ARIST), Volume 22 Martha E. Williams, Editor. Published for the American Society for Information Science (ASIS) By Elsevier Science Publishers B.V. 1987. – (3) Herdon Miklós (2003): Agrárinformatikai oktatás/képzés mint a tudásalapú ágazat megalapozásának eszköze. AVA konferencia, Debreceni Egyetem Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar, Debrecen, 2003. április 1-2. http://www.date.hu/rendez/ava/pdf/D255.pdf. – (4) Herdon Miklós – Magó Zsolt – Rózsa Tünde (2002): Információtechnológia és innováció szerepe az agrárgazdaságban. 2002. – (5) Herdon – Kárpáti – Zimányi – Drimba: Enabled Hungarian agriculture. Third conference of the European Federation for Information Technology in Agruculture Food and the Environment (EFITA), june 18-20. 2001. Montpellier, France, Vol.1. 205-210. pp. ISBN-2-900792-11-8

– (6) Herdon, M.: Ágazati információs rendszerek az agrárgazdaságban. Szent István Napok, Gödöllő-Budapest, 2000. Augusztus 22-23. Szent István Egyetem, Gödöllő – (7) Miklós Herdon – Zsolt Magó – János Kormos (2003): Curriculum for Agricultural Engineers and Economists Specializing in Informatics Science. Is this a Good Way to Train Agri informatics experts? EFITA2003 Conference Debrecen, Hungary ISBN 963 472 766 2. First printing, July 2003, Publisher: University of Debrecen, 515-519. pp. – (8) Szilágyi Róbert. – Herdon Miklós (2002): Internet alapú döntéstámogató rendszerek. VIII. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok 3. Kötet, ISBN 963 9256 88 9, MÁTRA-TAN Kht. Press Gyöngyös, 328-333. pp.

WEU

Challanges for Management and Marketing in Regional Agricultural and Rural Development

Austria - Hungary - Slovakia

A Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar Üzemgazdasági Intézete, Agrárökonómiai és Társadalomtudományi Intézete, valamint EU Oktatási Központja ausztriai szakmai tanulmányúttal egybekötött nemzetközi konferenciát szervez,

Menedzsment és marketing kihívások
a regionális agrárgazdasági- és vidékfejlesztésben

címmel.

A konferencia helyszíne és időpontja: **Mosonmagyaróvár, 2004. május 06-07.**
További információ: **www.mtk.nyme.hu/weu**

INFORMATION TECHNOLOGY IN AGRICULTURE

By:
HERDON, MIKLÓS

The rapid development of information technology tools and applications, along with the convergence of different information technologies, has resulted in deep economic and social changes throughout the world. Anybody following whatever economic strategy cannot help taking impacts deriving from the development and application of information technologies into consideration. The influence of know-how on the effectiveness of economic activity is continually increasing; in other words, more and more skill and know-how is required in every workplace. In OECD countries innovation based on know-how has become the key factor of economic growth. Information systems have to be created in order to forward and support such innovation. Centres mediating innovation have been established for this purpose in the European Union. The number of content and application services based on the internet web is rapidly growing also in EU agriculture, along with a continuous improvement of their quality. It is advisable to consider experience acquired in advanced countries, along with international requirements and trends, in the course of developing domestic sectoral information systems and applications.