



## Térinformatikai rendszer adaptálása tápanyag gazdálkodás támogatására

**Jáger B., Honfi V.**

Kaposvári Egyetem GTK, Informatika Tanszék Kaposvár, 7400 Guba Sándor út 40.

### ÖSSZEFOGLALÁS

*A mezőgazdasági támogatások folyósításának feltétele, hogy a mezőgazdasági nyilvántartások tényadatokon alapuljanak. A vizsgált mezőgazdasági vállalkozás termőterületei a Balaton vízgyűjtő területén találhatóak, ezért kiemelten fontos a megfelelő területhasználat és tápanyag gazdálkodás biztosítása. A papíron lévő táblatorzskönyvi adatok számítógépre vitelével párhuzamosan a parcellaszintű adatokat egy már működő térinformatikai rendszerbe integráltuk. A térképek segítségével jól áttekinthetőek az egyes táblák tápanyag gazdálkodási jellemzői. Mivel az adatok a 2002-2005 időszakot teljes egészében felölelik, ezért lehetővé válik idősoros elemzések végrehajtása is. A tápanyag gazdálkodás parcella és üzemi szinten egyaránt elemezhető és könnyen azonosíthatóak azok a területek, ahol az eddigi gyakorlat megváltoztatása szükséges. Az eredmények Interneten keresztül történő publikálása lehetővé teszi, hogy a vállalkozás döntéshozói bárhol elérhessék a fontos, naprakész adatokat.*

(Kulcsszavak: térinformatika, tápanyag gazdálkodás)

### ABSTRACT

#### **Adapting geographic information system for supporting nutrient management**

B. Jáger, V. Honfi

University of Kaposvár, Faculty of Economic Science, Department of Information Technology, H-7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

*It is the demand of EU that the agricultural registering should be based on real data. The examined agricultural enterprise has their agricultural land in the catchment area of Lake Balaton, so the suitable use of land and the nutrient management are essential. With computerising the paper-based field register data we also integrated the lot-level data into an already operating geographic information system. With the help of maps the nutrient management characteristics of certain lots can be clearly seen. As the data cover the whole 2002-2005 period the chronological analysis is also possible. The nutrient management analysis can be done both at lot and farm/factory levels and the areas that need change in the practise could be easily identified. The publication of results via Internet makes it possible for the enterprise management to acces important up-to date data anywhere.*

(Keywords: geographic information system, nutrient management)

### BEVEZETÉS

Az Európai Unió csatlakozásnak fontos szerepe volt a magyar mezőgazdaság átalakulásában. A mezőgazdaság működésének szabályozása, támogatása, a kifizetés rendszere csak az Európai

Uniós jogszabályi keretek között valósítható meg. A rendszerváltás után a korábbi szövetkezeti, állami túlsúllyal szemben meghatározóvá vált a magántulajdon.

A felhalmozódott termesztési tapasztalatok megfelelő archiválás hiányában, illetve a generáció váltás miatt nagyrészt elvesztek és az új gazdaságoknak előről kellett kezdeni az új területeken a termelési tapasztalatok felhalmozását. A hibák nyomán egyre inkább igénybe vették a gyártói, forgalmazói szaktanácsadást a jobb termés elérése érdekében. Ezt a folyamatot megnehezítette, hogy kezdetben a művelt földterületek a folyamatos parcella átalakítások következtében változtak. Minden egyes területváltással eltűnt az a technológiai tapasztalat, amely az adott gazdasági évben a gazdaság rendelkezésére állt (Németi, 2002).

Az utóbbi időben vált jellemzővé a vizsgált üzemen is az 5-10 éves földhasználati szerződés, amely a folyamatosságot jobban biztosítja. Kevés figyelem fordítódott azonban az események olyan szintű dokumentálására, amely lehetővé tette, hogy a saját tapasztalatokból és a hibákból következtetéseket lehessen levonni.

A vizsgált mezőgazdasági vállalkozás által művelt területek viszonylagos állandósága miatt lehetőség nyílt a 2002-2005-ös időszak tényadatainak áttekintésére térinformatikai rendszer segítségével. A vizsgálat során feltárt üzemi sajátosságokat térinformatikai eszközökkel lehet kiértékelni és megjeleníteni, valamint az eredményekből következtetéseket levonni a szélesebb körű hasznosítás érdekében.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálat során arra kerestük a választ, hogy az adott mezőgazdasági vállalkozás a tápanyag-gazdálkodás szempontjából, hogyan tudja területeit a lehető legkedvezőbben hasznosítani. Abból a feltevésből indultunk ki, hogy a tulajdonos számára az a legfontosabb, hogy minél gyorsabban tudjon számára fontos információkhoz hozzájutni.

A munkánk során a térinformatikai rendszer egy szerveren keresztül hozzáférhető volt, így a rendszer kiépítésével nem, csak az adatok adaptálásával kellett foglalkoznunk (Honfi, 2004).

A több éves tápanyag-gazdálkodás parcellánkénti értékelését leghatékonyabban térinformatikai rendszer segítségével láttuk megvalósíthatónak. A térinformatikai elemzéseket a műtrágyázás, terméseredmények, tápanyagmérleg, talajvizsgálat, vetéstervek, mint szempontok szerint végeztük el.

Kétféle adatgyűjtésre volt szükségünk. Az attribútum adatokkal az objektumok tulajdonságait jellemezhetjük, míg a geometriai adatokkal az objektum helyzetét adhatjuk meg.

*Attribútum adatok:* Ezek a mezőgazdasági vállalkozás táblatorzskönyvi és talajvizsgálati adatai, amit a térinformatikai rendszer feltöltéséhez alkalmas formátumba kellett átalakítani.

Rendelkezésünkre bocsátották papír alapon a gazdaság legfrissebb talajvizsgálati eredményeit, amelyet parcellaszinten összesítettünk. Az adatokat változtatás nélkül használtuk fel, az adatok valóságtartalmát nem vizsgáltuk. Az adatokat a Microsoft Excel program segítségével táblázatokban rögzítettük. Az adatok megfelelő kiértékeléséhez a táblatorzskönyvi adatokon túlmenően kiegészítő táblázatokat (éves vetésterv, műtrágya hatóanyag táblázat, növényi tápelem igény táblázat, talaj tápelem ellátottsági táblázat) kellett létrehozni. A Microsoft Excel formátumban rögzített táblázatokat Microsoft Access adatbázisba integráltuk, hogy a térinformatikai alkalmazás azokat kezelni tudja.

*Geometriai adatok:* A gazdaság földnyilvántartásának alapja a *Mezőgazdasági Integrált Igazgatási és Ellenőrzési Rendszer (MEPAR)* által nyilvántartott hivatalos területi adatok. A MEPAR adatok hozzáférési költségei igen jelentősek, ezért térképi alapnak a *Külterületi Vektoros Földmérési Alaptérkép (KÜVET)* állományt választottuk, amely azonos az ingatlan nyilvántartás digitális térképi állományaival (*Angyán et al., 1998*).

## 1. ábra

### Külterületi Vektoros Alaptérkép

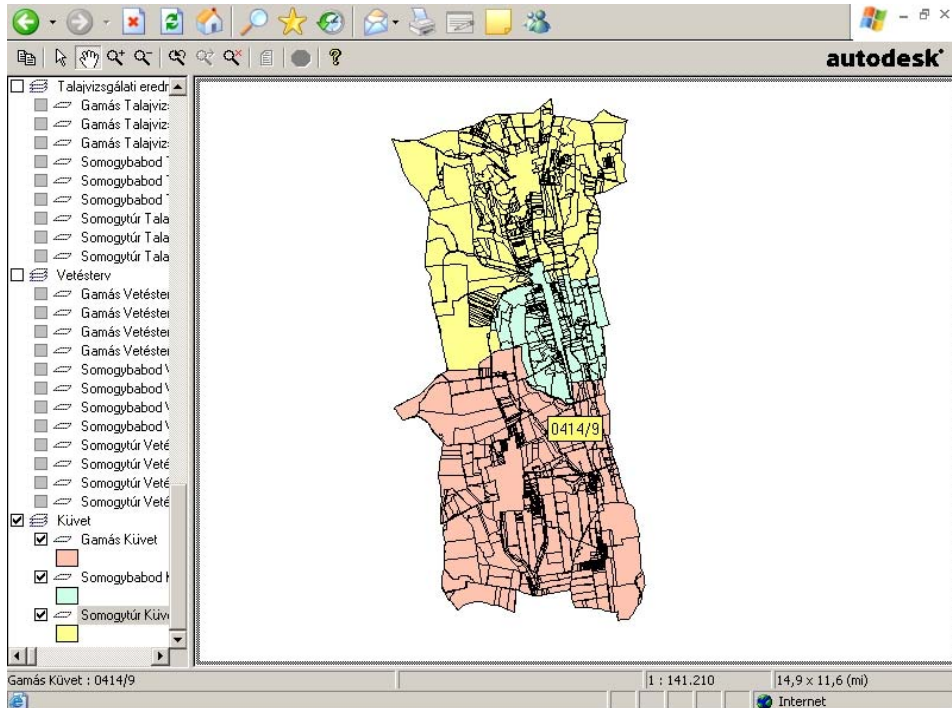


Figure 1: Vectorial rural land map

A munkánkhoz rendelkezésre állt a települések (Somogytúr, Somogybabod és Gamás) hibamentes nagy méretarányú vektoros térképi állománya (1. ábra). Az Autodesk Map programmal megvizsgáltuk a KÜVET állományokat, amelyek térképi hibákat nem tartalmaztak, ezért a munkában térképi jellegű fejlesztést nem kellett végeznünk. Ezután az adatbázist összekapcsoltuk a terület vektoros térképével. Minden térképi réteg objektuma rendelkezett a helyrajzi szám (HRSZ) egyedi kulccsal, ennek segítségével egyértelműen azonosítható bármely objektum. Így lehetővé vált, hogy az adatbázisban levő HRSZ azonosítóhoz rendelt minden egyes adatot parcellánként, részinformációként tudjunk kezelni. Mivel a 4 év alatt az adatbázis szerkezete és a térképi állomány nem változik, így megvalósítható az évek közötti összehasonlítás is.

*Tematikus térképkészítés:* Az Autodesk MapGuide Author programmal az egyes rétegekhez adatbázis rekordtól függő változat listákat állítottunk elő, és így 96 db tematikus térképet készítettünk el. Ezeket egyenként teszteltük és ellenőriztük. A

szerkesztés után a következő feladat, az elkészült alkalmazás internetes használatra való felkészítése Autodesk MapGuide Server program segítségével. Az Internet szerverre való adatállomány feltöltéssel egyidőben biztosítani kell az internetes használatához szükséges címeket és jogosultságokat, amelyet a rendszergazda állít be. A szerveren való működés tesztelése után lehetőség nyílik a jelszórendszer alapján az internetes használatra. Az internetes használatot az ingyenes Plugin program, az Autodesk MapGuide Viewer program biztosítja a felhasználók számára, akiknek ehhez csupán egy böngésző programra van szükségük.

## EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

A legfontosabb eredményünk, hogy egy működő térinformatikai rendszert tudtunk létrehozni. A felhasználók az elkészült 96 tematika bármilyen kombinációját napi munkájukban szabadon használhatják és értékelhetik, amennyiben az alaptérkép használatára jogosultak.

A rendszer segítségével több olyan lényeges összefüggést sikerült feltárnunk, ami a térinformatika eszközei nélkül nem lett volna lehetséges.

Az elkészült térinformatikai fejlesztés jelenleg is hibamentesen működik és az Interneten keresztül elérhető.

### Példák a tematikus térképekre

*A gamási területet műtrágyázása 2004-ben:* A 2 ábrán látható térkép információt ad a felhasználónak a Nitrogén Foszfor, Kálium műtrágya hatóanyagról mennyiségéről, valamint azok tápelem mérlegét is feltünteti. Ezeket az adatokat a felhasználó láthatja mind a 4 vizsgált évben (2002-2005), így parcellaszinten tudja nyomon követni a műtrágyázást.

### 2. ábra

#### A gamási terület műtrágyázása 2004-ben

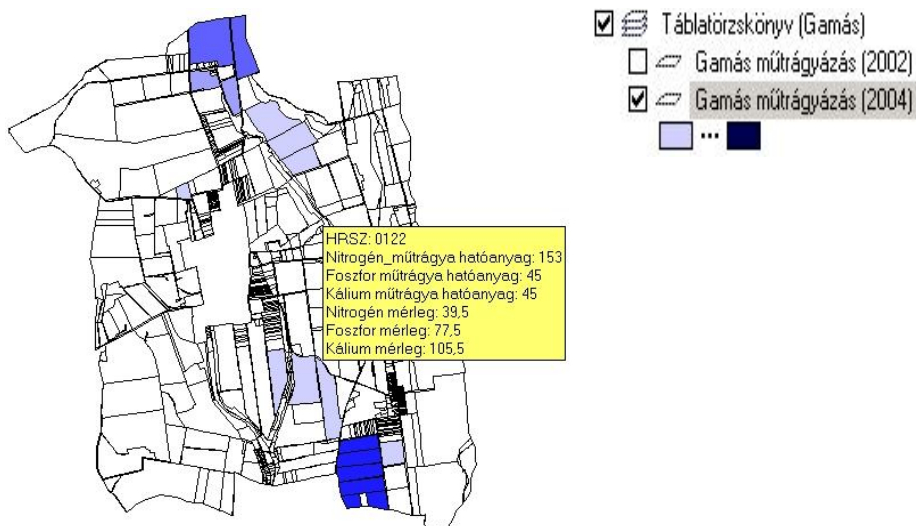


Figure 2.. Application of fertilizers on fields of Gamás in 2004

*Talajvizsgálat foszfor ellátottság szempontjából:* A 3. ábrán látható, hogy a területek jelentős részére a közepes foszfor ellátottság jellemző. A „na”-ként feltüntetett területeken pedig nem végeztek vizsgálatokat a 4 éves időszak során. Az eredmények idősoros elemzésére nincs lehetőség, mert a gazdaságban ez volt a talajvizsgálatok első ciklusa. Korábbi adatok nem álltak rendelkezésre, viszont a következő évek vizsgálataihoz ez jó alapul szolgálhat.

### 3. ábra

#### Talajvizsgálat a foszfor ellátás szempontjából

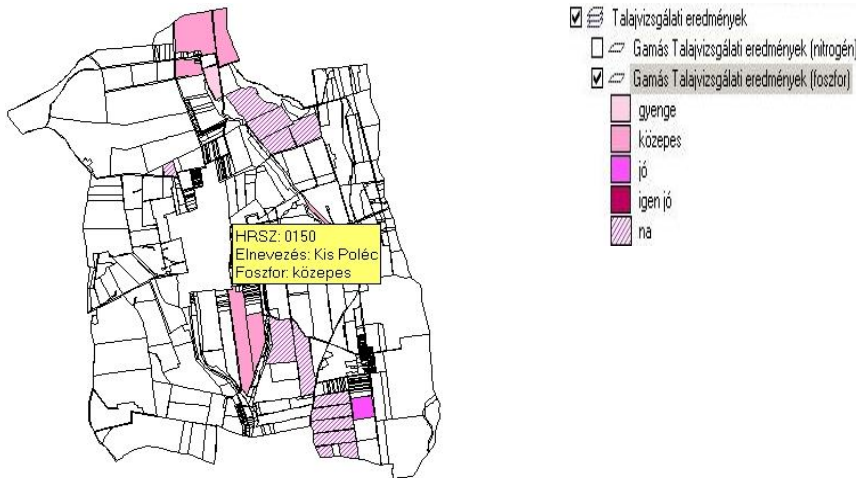


Figure 3.: Phosphorus provision

*A vetésszerkezet térbeli bemutatása:* A vizsgált gazdaság öt növény termelésével foglalkozott (Őszi búza, Kukorica, Őszi káposztarepce, Tavasz árpa, Őszi árpa) jellemző volt a tömbösítés, a gamási területeken 2002-ben kukorica volt a jellemző, 2005-ben pedig az őszi búza (4. ábra). A térinformatikai alkalmazás segítségével nyomonkövethető a vetésszerkezet változása is.

A működő térinformatikai rendszerben a felhasználó még a terméseredmények és a tápanyagmérleg (nitrogén, foszfor, kálium) szempontjából is végezhet elemzéseket.

### KÖVETKEZTETÉSEK

A létrehozott gazdasági térinformatikai rendszer a tényadatokra alapozva a napi gazdasági események folyamatos dokumentálását szolgálhatja, ezáltal lehetőség nyílik a feltárt tápanyag gazdálkodási összefüggések hasznosítására.

Az alacsony produktívot mutató táblákon felmerülhet az erdősítés, mint hasznosítási lehetőség, mivel ezt a tevékenységet az Európai Unió jelentősen támogatja. A térinformatikai rendszer segítségével nemcsak parcellaszinten, hanem táblán belül is kijelölhetőek az erdősítésre szánt területek.

Fontos lenne a talaj tápanyagtartalma és az ezzel kapcsolatba hozható tápanyag gazdálkodás elemzése, amit a vizsgált időszakban a gazdasági évek anyagi lehetőségei határoztak meg és nem a helyes gazdálkodási gyakorlat.

#### 4. ábra

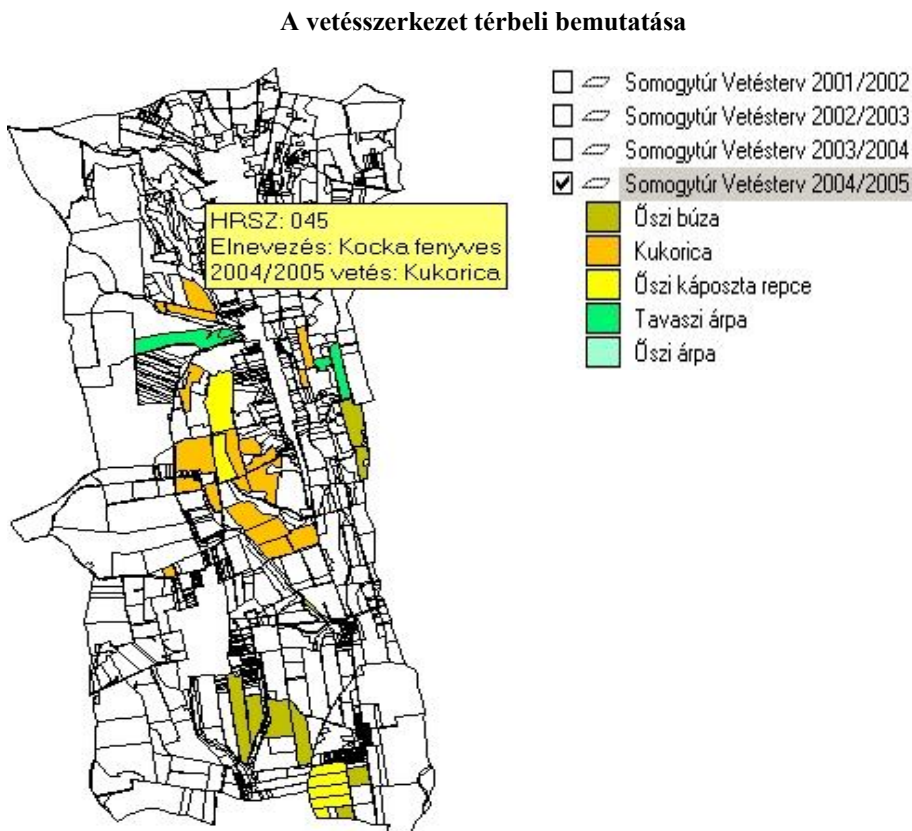


Figure 4.: Fling structure

Nagyon fontos az erózió elleni védelem a Balaton vízgyűjtő területén. A domborzatot figyelembe vevő 3 dimenziós vetésszerkezeti tervezés a növényállomány tudatos megválasztásával is jelentősen csökkenti az eróziós károk veszélyét. A vetésirány és a domborzat ismeretében finomítani lehet a technológián, amely az egyik következő fejlesztési irány lehet.

#### IRODALOM

- Ángyán J., Fésűs I., Németh T., Podmaniczky L., Tar F. (1998). Magyarország földhasználati zónarendszerének kidolgozása a EU-csatlakozási tárgyalások megalapozásához (Alapozó modellvizsgálatok munkaközi anyaga II.), készült az FM Agrárkörnyezeti, Erdészeti, Biogazdálkodási és Vadgazdálkodási EU Harmonizációs Munkacsoport megbízása alapján. Gödöllő.
- Honfi V. (2004): Kistérségi Információs fejlesztési irányok. E-Agrárium Konferencia, Gödöllő
- Németi L. (2002). A magyar agrárgazdaság az ezredfordulón. Szaktudás Kiadó : Budapest.

Levelezési cím (*Corresponding author*):

**Honfi Vid**

Kaposvári Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Informatika Tanszék  
7401, Kaposvár, Pf. 16.

*University of Kaposvár, Faculty of Economic Science*

*Department of Information Technologie*

*H-7401, Kaposvár, POB 16.*

Tel.: 36-82-350-954

e-mail: [honfi@matinf.gtk.u-kaposvar.hu](mailto:honfi@matinf.gtk.u-kaposvar.hu)