

MOLNÁR ATTILA

**Magyarország szőlő ültetvénystatisztikai  
műszaki térinformatikai rendszerének  
fejlesztése**

Doktori (PhD.) értekezés tézisei

Témavezető:

Mezősi Gábor

tanszékvezető egyetemi tanár

**1. Témaválasztás, tudományos előzmények**

Magyarország az Európai Unió csatlakozással olyan forrásokhoz fér hozzá, ami nagy lehetőséget jelent az egész ország számára. Természetesen ezen források igénybevételéhez jól ellenőrzött és koordinált szervezetekre és nyilvántartórendszerekre van szükség. A 90' es évek végén több ilyen kötelezettség teljesítéséhez elkezdődtek az előkészületek. Ilyen volt Magyarország szőlő nyilvántartórendszerének fejlesztése is, amely az ágazat szervezeteinek munkáját és adatbázisainak összehangolását célozta meg. Mivel a szőlőtermesztés kis területen nagy értéket állít elő, és nagyon kicsi az átlagos parcellaméret, ezért egy kataszteri nyilvántartórendszer kialakítására volt szükség, amely alátámasztja a magyarországi gazdák szőlőültetvényekkel kapcsolatos termőterületre, gazdálkodásra vonatkozó adatait, és lehetőséget ad többféle Európai Unió forrás igénybevételéhez.

Magyarország csatlakozáskor használt törzs adatait a KSH összeírásokból származó adatok alapján határozták meg. Később azonban egyértelművé vált, hogy egy térinformatikai alapú rendszer létrehozására van szükség, amit a FÖMI (Földmérési és Távérzékelési Intézet) 2000 –ben kezdett kialakítani. A 2004 –es törvényi és jogszabályi szabályozás megteremtette a kialakítás és próbaüzem alatt levő rendszerek jogi alapjait. 2004 -ben szükségessé vált a nyilvántartórendszer adatainak (2 Terrabyte információ, több száz adatbázis, és közel 10 000 térinformatikai adatréteg) egységes rendszerbe szervezése, a rendszer lehetséges folyamatainak automatizálása, az adatbázisok

tisztítása, valamint a rendszer karbantartását, Internetes publikálását és minőségi ellenőrzését lehetővé tevő rendszer fejlesztése.

Ezzel a feladattal bízott meg 2004 –ben a FÖMI VINGIS csoportjának vezetője Martinovich László, aminek keretében a tudományos munkát folyamatosan, tervezési szintenként végeztem, és végzem a mai napig, hiszen az országos szőlő nyilvántartórendszer üzemeltetése megköveteli a szakértelemmel rendelkező munkatársak napi munkáját. Nemcsak a beérkező és folyamatosan frissített adatbázisokat kell a rendszerbe integrálni, hanem a változó jogszabályi környezethez való illeszkedés is fontos.

E disszertáció célja hogy az általam alkalmazott tudományos háttérrel bemutassam a rendszer kialakításának lépéseit, figyelembe véve azt, hogy bizonyos pontokon a titokvédelmi előírások miatt csökkentett mélységben ismertethetem a rendszer adatbázisait, és a benne meghatározott folyamatokat.

## 2. A kutatás adatbázisa, módszerei

A rendszer kialakítása során az alábbi adatbázisokat használtam:

- a) Az ország települési határ fedvénnyét, amely a települési keresések és lehatárolások alapját adta.
- b) Magyarország borvidéki és hegyközségi fedvényeit, amelyek a borvidékek és hegyközségek lehatárolását tették lehetővé.
- c) A HEGYIR rendszer 320 adatbázisát (évente 2004-től), amely a hegyközségi nyilvántartás adatait tartalmazza, és a VINGIS adatbázisokat folyamatosan frissítjük a segítségükkel.
- d) Magyarország hegyközségi területére eső kataszteri fedvényeit (raszteres és vektoros dxf formátumban), amelyek az ültetvényi lehatárolás alapját adták.

- e) Magyarország hegyközségi területekre eső ortofotó fedvényeit (2000 és 2006), amelyet az ültetvényi lehatárolás pontosítására, nyomtatási alapfedvényként, valamint a rendszer alapfedvényeként használtunk.
- f) Magyarország dülő fedvényeit, amely az egyes hegyközségeken belüli dülők lehatárolását és a dülő szintű elemzések alapját adták.
- g) Magyarország szőlő terméspotenciál fedvényei, amelyek a telepítési kérelmek elbírálásának alapját biztosították.
- h) Az MVH és az OMMI kérelmekhez kapcsolódó adatbázisai, amelyek a kérelmekhez kapcsolódó alkalmazásokban a leválogatások, elemzések alapját biztosították.
- i) A VINGIS rendszer országos szőlő ültetvény fedvényei, amely tartalmazza az ország hegyközségi területeinek összes árútermelő ültetvényét. Ez a fedvény a VINGIS rendszer kialakításának egyik eredménye, amely lehetőséget adott az egységes rendszer kialakítására, és minden elemzés és levezetett adat alapja.
- j) Magyarország hegyközségi területekre eső topográfiai fedvényei, amelyek főleg az Internet alapú rendszerben, valamint a kérelmekhez kapcsolódó nyomtatásokban a pozicionálást, és a helyszíni azonosítást segítik.
- k) A hegyközségi területekre eső domborzati, magasság intervallum valamint lejtőkategória fedvények, amelyek a domborzati viszonyokkal összefüggő elemzések alapját biztosították.

### 3. Tudományos eredmények

#### 3.1. Az országos adatbázis kapcsolata, feladata és helye az országos térinformatikai infrastruktúrában

A kutatást a rendszer tervezéséhez és kialakításához szükséges ismeretek összegzésével kezdtem, valamint azzal, hogy a hazai és nemzetközi gyakorlatot áttekintsem, elemezzem, és a későbbi fejlesztéshez leginkább megfelelő technológiákat, megoldásokat kiválasszam.

- a) A rendszer kialakításakor vizsgálnom kellett a jogi környezetet.  
A jogszabályi környezet alapvetően meghatározza egy országos rendszer kialakítását, hiszen a rendszer szereplői, feladatai és hatáskörei jogszabályokban rögzítettek. Ez a vizsgálat azért is nagyon fontos volt, hiszen egy az Európai Unió rendszerébe illeszkedő rendszerrel nagy körültekintéssel kell eljárni az egyes folyamatoknál. Ennek megfelelően vizsgáltam az Európai Unió térinformatikai és szőlő ültetvény regiszter kialakításához kapcsolódó rendeleteit, valamint a hazai jogszabályokat. A rendszer tervezésekor a jogszabályokban meghatározott feltételek minél szélesebb és teljesebb megvalósítására törekedtem.
- b) Vizsgáltam a nemzetközi eredményeket, rendszereket a hasonló témában.

Európában és kiemelten az Európai Unió területén vizsgáltam a szőlő ültetvényregisztereket, aminek eredményeként megismertem azt a folyamatot, ahogy az európai rendszerek fejlődtek, így gyorsabb a buktatókat minél inkább kikerülő, a mai technológiához igazodó rendszer tervezését végeztem.

- c) A hazai sajátosságok vizsgálata, és figyelembe vétele a rendszer tervezésében.  
A rendszer tervezésében nagyon fontosnak tekintettem, hogy a hazai adatbázisokat részletesen tanulmányozzam, és a sajátosságok minél jobban illeszkedjenek az adatbázisba, valamint, hogy minél több olyan megoldást alkalmazzak, amihez később a hazai adatbázisok könnyen hozzáilleszthetőek.
- d) A rendszerfejlesztés és tervezés hazai és nemzetközi gyakorlatának vizsgálata.  
A rendszerfejlesztés az informatikai rendszerek kialakításának egyik legfontosabb eleme, hiszen elengedhetetlen, hogy egy országos rendszer fejlesztése csak jól lerakott alapokkal kezdődhet. Ennek megfelelően részletesen vizsgáltam az adatbázis tervezés és alkalmazás fejlesztés nemzetközi gyakorlatát. Az adatbázis tervezés azért is rendkívül fontos és részletesen kidolgozott feladat volt, hiszen a rendszerben rendkívül értékes és pl.: személyi jogi adatok szerepelnek.
- e) A hazai térinformatikai rendszerek áttekintése, technológiai megoldások vizsgálata és alkalmazása a tervezésben.  
A hazai országos térinformatikai rendszerek áttekintését azért tekintettem a tudományos munka fontos részének, mert így a hazai sajátosságok, valamint térinformatikai gyakorlat megjelent a rendszerfejlesztés során. Ezen kívül célom volt,

hogy a kialakuló rendszer az egyéb országos térinformatikai rendszerekkel kommunikációs lehetőséget tartson fenn. Ehhez több technológiát is felhasználtam, mind az adatbázis, mind az alkalmazások tervezésekor és megvalósításakor.

### 3.2. A rendszer adatkarbantartását lehetővé tevő alkalmazások és technológiák

Az országos rendszer működéséhez nélkülözhetetlen volt, hogy a napi munkát végző felhasználók ebből a nagy és részletes adatbázisból az egyes feladatokhoz csak az ahhoz szükséges adatbázisokat érhesék el, ellenőrzött folyamatokon (alkalmazásokon) keresztül, megfelelően dokumentáltak. Ennek megfelelően az ehhez szükséges alkalmazások tervezése és megvalósítása a tudományos munka nagy részét emésztette fel.

- a) Megterveztem az országos ültetvénystatisztikai rendszer adatbázisait.

A rendszer alapját képező térinformatikai adatbázisok, valamint alfanumerikus adatbázisok közötti kapcsolatok kialakítása, valamint a teljes rendszer alapját képező egységes adatbázis megtervezése és kialakítása nagy és komoly kihívásokat tartalmazó feladat volt. Csak néhány szám az adatbázis méretéről: a teljes adattartalom közel 2 Terra byte, közel 10 000 térinformatikai adatréteg szerepel a rendszerben, évente több mint 1 000 új adatréteg keletkezik, és közel 400 felhasználó használja az adatbázist.

- b) Meghatároztam a kapcsolódó szervezetekkel, adatbázisokkal és alkalmazásokkal való kommunikációt.

Nagyon fontos feladatomból volt, hogy a kapcsolódó szervezetek informatikai rendszerei felé biztosítsam a megfelelő kapcsolatot, ez többször szabványos és rögzített file alapú kapcsolat, némely szervezet felé papír alapú kapcsolat (pl.: OMMI helyszíni ellenőrzések), valamely rendszerek felé a tervezett közvetlen hozzáférés az alkalmazásokhoz, valamint adatbázisokhoz.

- c) Kifejlesztettem a szak-alkalmazásokat a napi munkavégzéshez.

A FÖMI-ben és a kapcsolódó szervezetekben dolgozó felhasználóknak kialakítottam azokat az alkalmazásokat, amikkel elérhetik az adatbázisokat, szem előtt tartva azt, hogy minden folyamat ellenőrzött és dokumentált legyen. Minden célszerű pontban valósuljon meg az adat archiválás, valamint a felhasználók közvetlenül ne férhessenek hozzá az adatszerkezetekhez. Ezekkel a tervezési és fejlesztési lépésekkel elértem azt, hogy az adatbázisokat szinte csak ellenőrzöttek és a központi adatkezelő rendszeren keresztül érik el a felhasználók.

- d) Kifejlesztettem a szak-alkalmazásokat a rendszer karbantartásához.

A napi adatkarbantartás minden nagy rendszer egyik legfontosabb része, hiszen a rendszernek kezelnie kell minden olyan változást, amik a jövőben bekövetkeznek. Ennek megfelelően igyekeztem olyan megoldásokat használni, amik könnyen továbbfejleszthetőek. Ezen kívül az adatkarbantartó alkalmazásokat úgy alakítottam ki, hogy lehetőség szerint rugalmas eszközöket biztosítsak a felhasználók számára. Mivel a jogszabályi, szervezeti és adat háttér folyamatos változásban van, ezért az új adatfészek

rendszerbe emelése folyamatos fejlesztési feladatokat tartogat.

### 3.3. Az Internet alapú felület tervezése, fejlesztése, technológiai lehetőségei

A rendszer fejlesztésének végső célja az volt, hogy egy egységes jól ellenőrzött Internet alapú felületen érhessek el a különböző szervezetek, minden felhasználó a munkájához szükséges funkciókon keresztül. A fejlesztési munkám befejező lépése az Internet alapú rendszer fejlesztési feladataihoz kötődött.

- a) Megterveztem az országos ültetvénystatisztikai rendszer Internet felületét.  
Talán a legnagyobb innováció a térinformatikai rendszerben az, hogy kialakítottam azt a biztonságos Internet alapú felületet, amin keresztül a rendszer felhasználó elérheti, használhatja az adatbázisokat. Egy ilyen rendszer tervezése és kivitelezése igen körültekintő munkát igényel, hiszen az adatbiztonság kritikus.
- b) Kifejlesztettem az Internet alapú rendszert.  
Az Internet alapú rendszer fejlesztését több lépcsőben végeztem, először 2004-ben egy pilot rendszert fejlesztettem, majd 2006-ban egy éles rendszert. Általánosságban elmondható, hogy a választott eszközökkel és technológiákkal a feladat megoldható. A használt szoftvermegoldásokkal azt a lehetőséget is megteremtettem, hogy a rendszer továbbfejlesztése minél kisebb ráfordítással

elvégezhető legyen. Ebben az Open Source szoftverek nagy segítségemre voltak.

- c) A rendszer beüzemelése.  
Természetesen miután kialakítottam az Internet alapú rendszert, szükségessé vált a rendszer beüzemelése, amit a feladatra elkülönített és megfelelő biztonsági megoldásokkal ellátott szerver számítógépen végeztem (a szükséges hardver architektúra tervezését természetesen megelőzte egy alapos tesztelési és terhelésvizsgálati szakasz).
- d) Térbeli adatbázisok kezelhetőségének vizsgálata.  
A feladat végrehajtása során sok energiát és időt emésztett fel, a több mint 10 000 térinformatikai adatréteg gyors, korszerű és hatékony kezelhetőségét biztosító szoftver technológiák kiválasztása és a rendszerek tervezése. Végül olyan térben indexelt geoadatbázis rendszert építettem fel, amely a jelenleginél jóval nagyobb adatmennyiséghez (1,5 Terra Byte) is könnyen használható lesz.
- e) Kapcsolat biztosítása más rendszerekhez.  
A rendszer fejlesztése során nagy hangsúlyt fektettem arra, hogy a lehetőség szerint minél több funkciót Open Source bázisú szoftverekkel oldjak meg, majd különösen fontos volt számomra, hogy a térbeli adatkezeléssel foglalkozó legnagyobb szervezet az OGC (Open Geospatial Consortium) által meghatározott felületekhez és ipari szabványokhoz kapcsolódjon a rendszer. Így került be a rendszerbe a WMS és WFS specifikációkat kielégítő szoftver architektúra, ami nagyfokú rugalmasságot biztosít a rendszerek közötti kapcsolatra (Minisztériumok felé, MVH IIR rendszere felé, HEGYIR adatbázisok felé, MePAR felé).
- f) Kifejlesztettem az Internet alapú rendszer karbantartását végző alkalmazásokat.

A tervezés folyamán beláttam, hogy teljesen külön kell választani a napi munkavégzéshez használt eszközöket és az Internet alapú rendszer karbantartását végző alkalmazásokat, ezért az Internet alapú felületen kialakítottam olyan eszközöket, amelyek lehetőséget biztosítanak az adatbázisok és alkalmazások teljes karbantartására. Ez azért is rendkívül fontos, hiszen a megjelenő adattartalom a beérkező kérelmek elbírálásához használható funkciókat tartalmaz, és így fontos következtetéseket vonnak le a rendszerből.

tekintik, amivel a hazai térinformatikai rendszerek fejlesztési irányait is meghatározhatja.

#### **4. A kutatás eredményei, hasznosításának lehetőségei**

A kialakított VINGIS rendszer egy éles, a napi munkában használt, jogszabályokkal jól meghatározott működő rendszer, így a kutatás eredményeként előállt adatbázisokat, rendszereket nap mint nap használják a kapcsolódó szervezetek. A rendszer szükségességét az Európai Unió is elismerte, sőt kötelezően meghatározta Magyarországnak, így a rendszer folyamatos működtetése és továbbfejlesztése azóta is tart. Jól mutatja a rendszer sikerét, hogy a 2006. évi kérelem ellenőrzések kb.: 15 000 helyszíni ellenőrzés alapját a rendszerből származó, és az Európai Uniónak is eljuttatott térképlapok adják. A rendszer lehetőséget teremtett arra, hogy Magyarország az Európai Uniós forrásokat igénybe vegye, és ezzel évi több milliárd forintos forrás (2006 –ban kb.: 10 milliárd forint) érkezik a szőlőültetvényvel foglalkozó termelőkhez, amik alapvetően meghatározzák a szerkezeti átalakításokat, valamint a gazdák sikerét, életkörülményeit. A rendszer másik nagy sikere, hogy a szakmai körökben úttörő és igen sikeres fejlesztésnek

A szerző témával kapcsolatos publikációs jegyzéke

1. Molnár Attila, Szakági programozás, Szeged, JatePress (2007) (kiadás alatt)
2. Molnár Attila – Kiss Eszter, Térinformatika, Open source szoftverek a webes térinformatikában, Budapest (2007/1) 11-13 oldal
3. Kiss Eszter – Molnár Attila, Térinformatika, Minőségi borokhoz minőségi nyilvántartás, Budapest (2006/6) 20-21 oldal
4. Molnár Attila - Katona Zoltán, 5. Alkalmazott Informatikai Konferencia, Open Source technológiák használata a VINGIS rendszer felépítésében, Kaposvár (2006)
5. Molnár Attila - Katona Zoltán, III. Magyar Földrajzi Konferencia, A VINGIS téradat-rendszerére alapozott, ágazati termőhely optimalizálás és értékelés, Kaposvár (2006)
6. Katona Zoltán - Molnár Attila: GITA 8. Műszaki Térinformatika Konferencia: Az e-kormányzás következő lépcsőfoka Magyarországon: a VINGIS rendszer kialakításának tapasztalatai, Szeged (2005)
7. Katona Zoltán - Molnár Attila, Geodézia és Kartográfia, Magyarország térinformatikai szőlőültetvény-nyilvántartó rendszerének (VINGIS) kialakítása, Budapest (2005 október)
8. Molnár Attila, Térinformatika, Interaktív térinformatikai adatbázisok mobiltelefon rendszereken, Budapest (Térinformatika 2004/I.)