

# VOLUNTARY AND INCENTIVES PROGRAMMES FOR SOIL PROTECTION IN HUNGARY

17<sup>th</sup> Experts Meeting of the Ecology Working Group Focussing on Soil  
Conservation of Danube Countries Working Community

March 17-18, 2010

St. Pölten, Austria

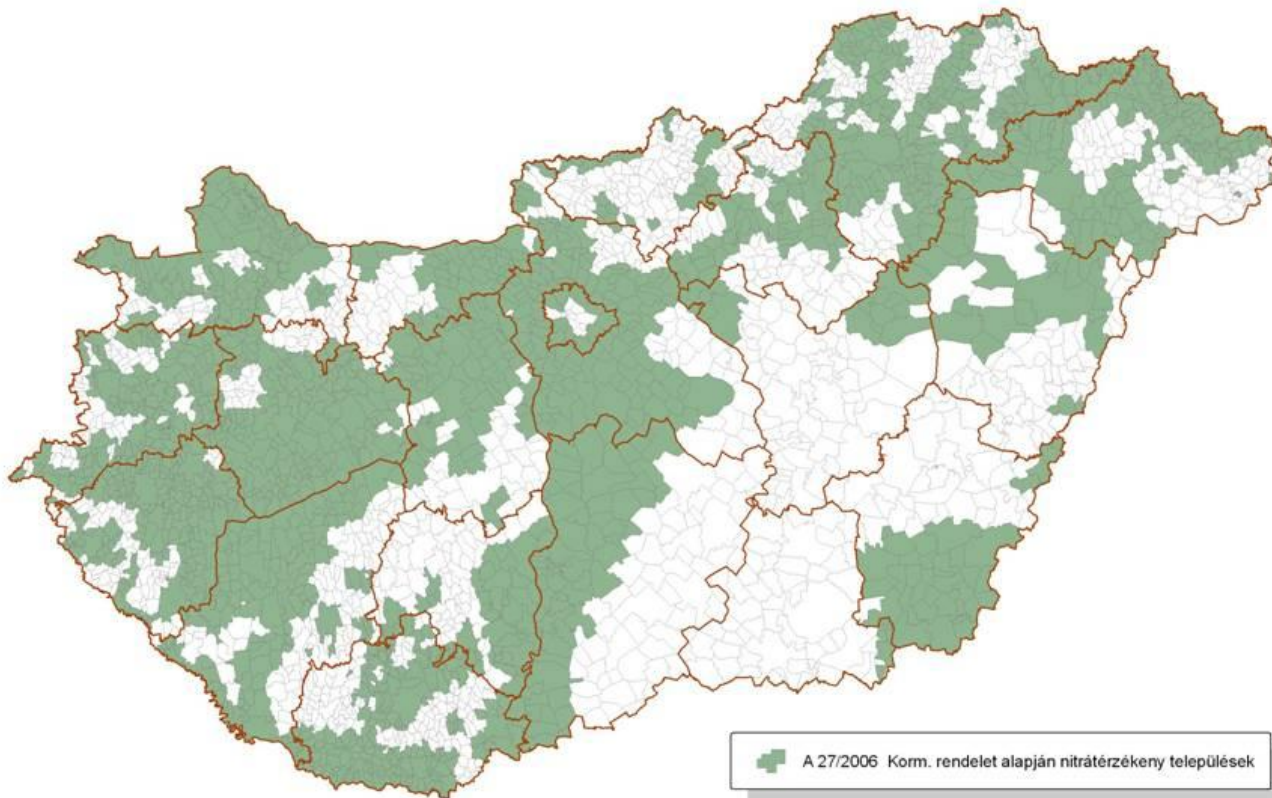
*Prof. Dr. Tamás Németh, József Szabó PhD*

*Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry of HAS*

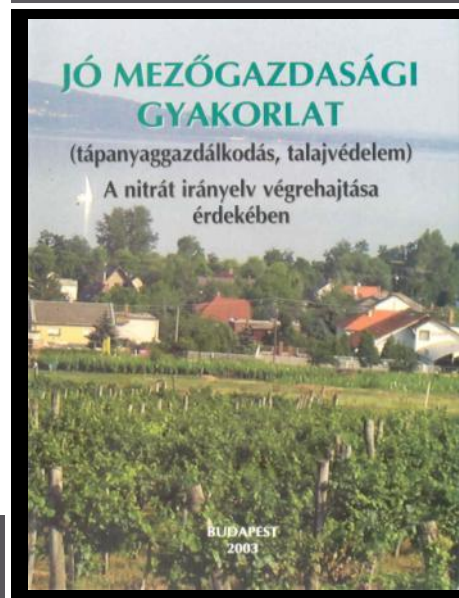
*<http://www.mta-taki.hu>*

# Nitrate vulnerability areas

A 27/2006 (II.7.) Korm. rendeletben felsorolt települések közigazgatási határai alapján kijelölt nitrátérzékeny területek

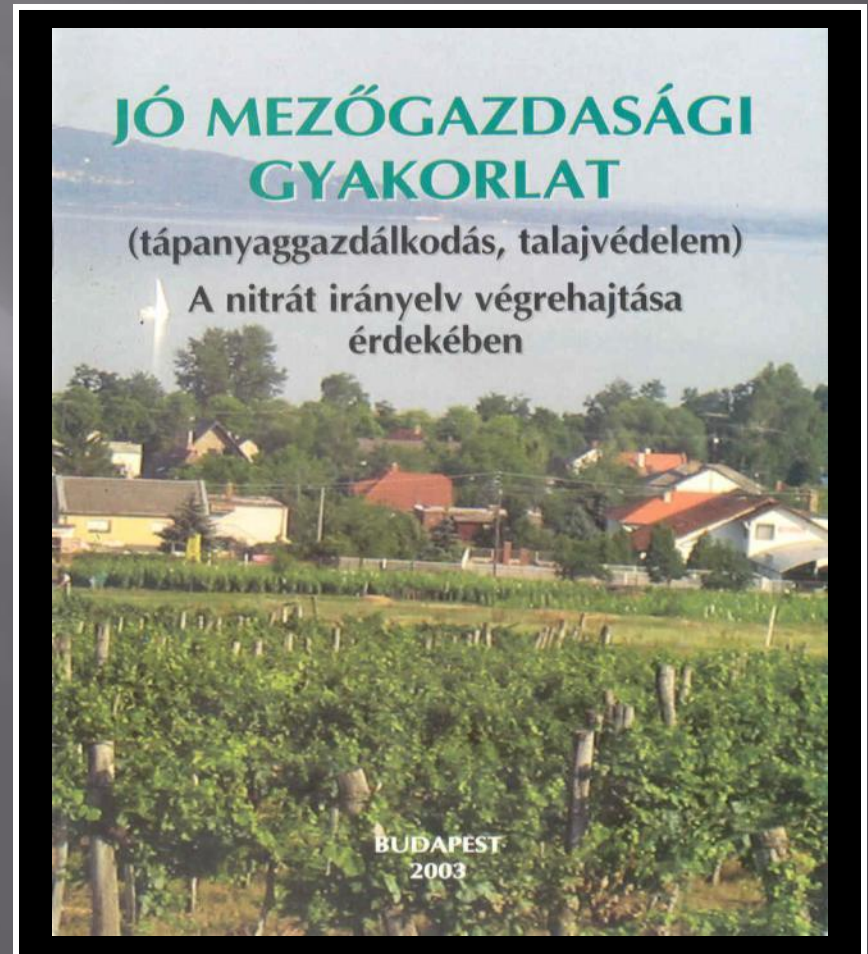


Good  
Agricultural  
Practice



# Agriculture against groundwater's nitrate pollution

- According to the **Nitrates Directive**, in Hungary, law regulates the rules of **Good Agricultural Practice** that serves protection of groundwater against nitrate pollution.





http://www.eunitrat.hu

**NO<sub>3</sub>**

**A vizek nitrát szennyezés elleni védelmét szolgáló környezettudatos, versenyképes mezőgazdasági gyakorlat, technológia fejlesztésének megalapozása**

- Jogszabályok
- Jelentések
- Térképek
- Publikációk
- Munkanyagok

**A konzorcium tagjai**

- MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet (MTA TAKI)
- COWI Magyarország Kft. (COWI)
- VITUKI Kht. (VITUKI)
- Fejér Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat (NTSZ)
- FVM Mezőgazdasági Gépjármű Intézet (FVM MGI)
- Magyar Állami Földművelésügyi Minisztérium (MÁFT)
- MicroMap Információs Kft. (MicroMap)

**Megbízó: Kutatásfejlesztési Pályázati és Kutatáshasznosítási Iroda**  
Projekt száma: NKTH6-051/2005

**A vizek nitrát szennyezés elleni védelmét szolgáló környezettudatos, versenyképes mezőgazdasági gyakorlat, technológia fejlesztésének megalapozása**

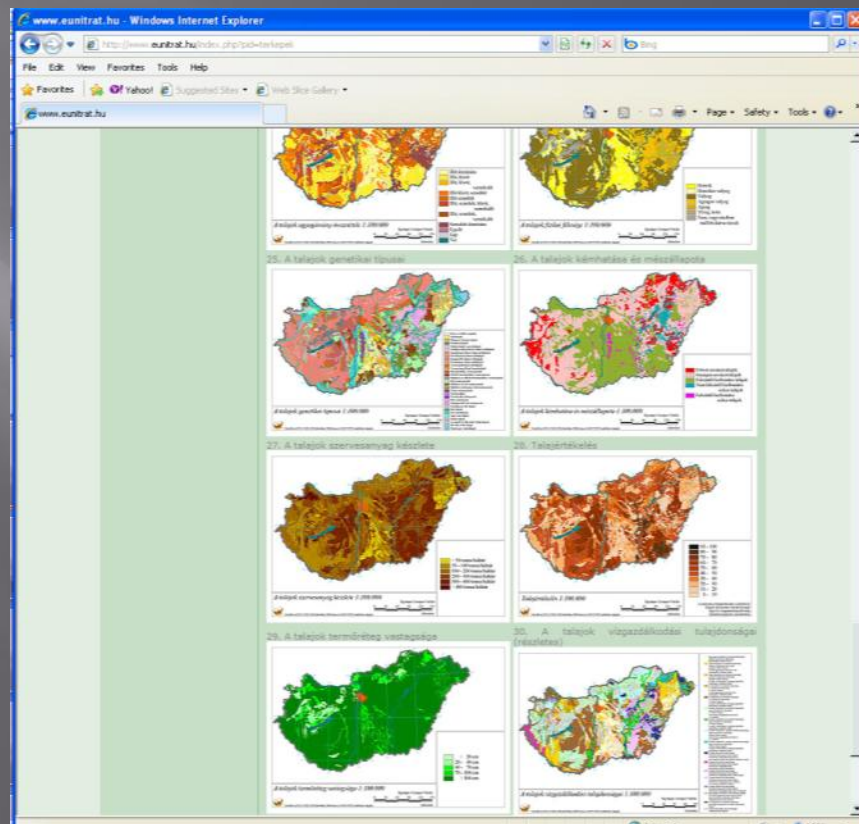
**A mezőgazdaság a vizek nitrátszennyezése ellen**

Establishing conditions for developing environment conscious and competitive agricultural practice and technology serving protection of groundwater against nitrate pollution

**Establishing conditions for developing env. conscious and competitive agricultural practice and technology serving protection of groundwater against nitrate pollution**

**Agriculture against groundwater's nitrate pollution**

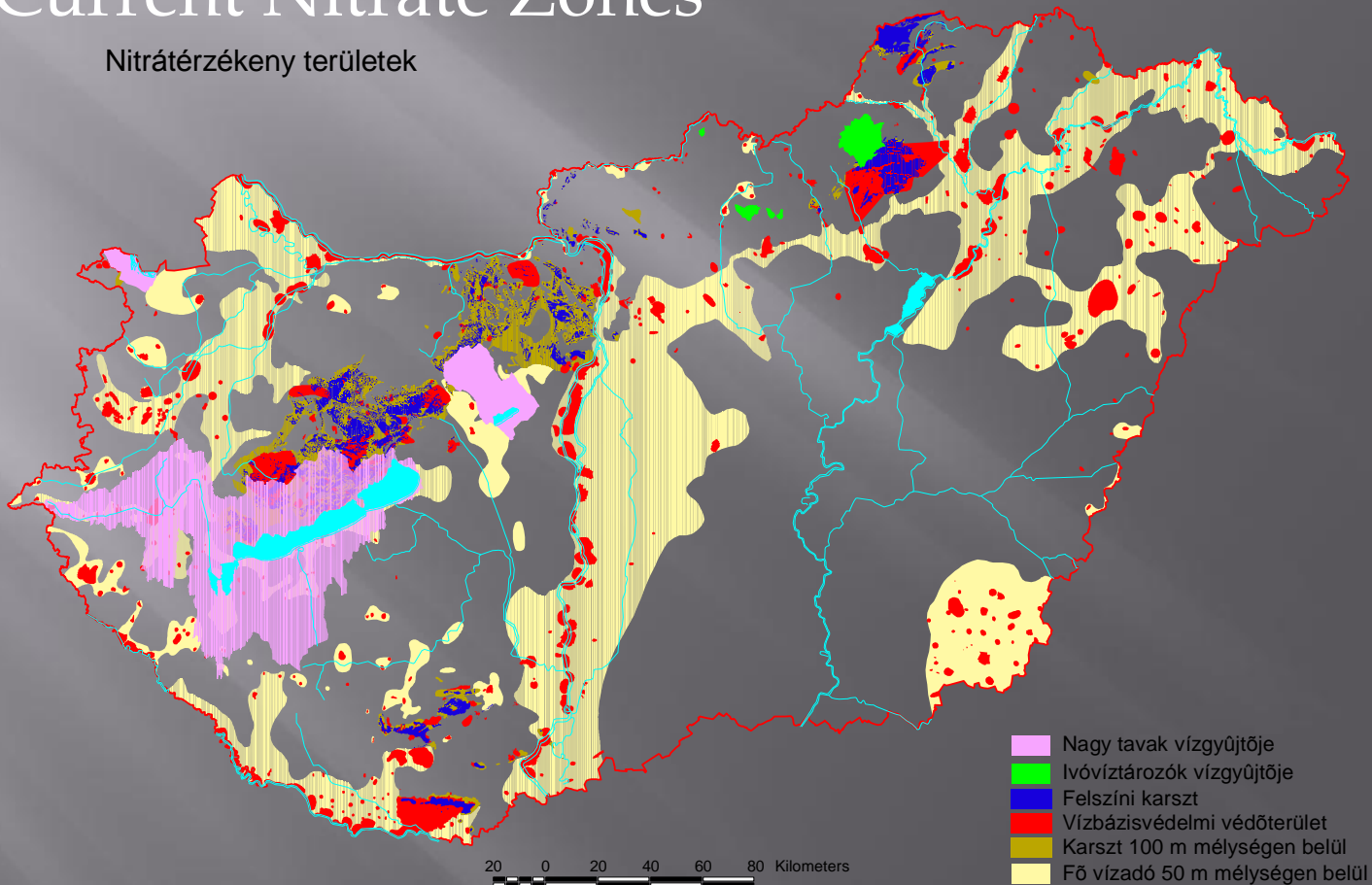
The project's aim is to establish the conditions for developing environmentally conscious and competitive agricultural practice and technology for protecting groundwater against nitrate pollution. The project will take into account the expectations and legislation of the European Union, domestic legal prescriptions and the domestic systems of subsidies. The Nitrate Directive whose main goal is to reduce and/or stop groundwater pollution caused by nitrates has been harmonised in Hungary by Govt. Decree 49/2000. Based on knowledge arisen since the enactment of the legislation the project will evaluate and update at national level the action programme worked out for the implementation of the legislation. Vulnerable zones will be reconsidered taking into account the opportunities of developing environmentally sound agricultural practice without reducing agricultural competitiveness. The project will develop a GIS to be tested in pilot areas. At the level of agricultural producers the aim of the project is to ensure the availability of information at local level, to improve opportunities for obtaining subsidies, the technological-financial elaboration of environmentally sound agricultural / animal husbandry / plant growing models by investigations in pilot areas, the development of the complex professional consultancy system, and the elaboration of project preparation manuals.



# Reconsideration of Nitrate Vulnerable zones in Hungary

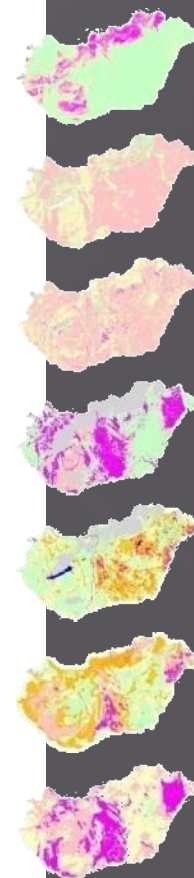
## □ Current Nitrate Zones

Nitrátérzékeny területek



# The method of the new delimitation

Nitrate - vulnerability	Definition of map <i>[name of digital file]</i>	Sensitivity category (from non sensitive to high sensitive)	Derivation (Digital map)	Drefter
Against runoff	Slope category (%) <i>[lejtó]</i> <b>(Map 1.)</b>	<2 2-5 5-10 >10	SRTM-50	VITUKI Kht.
	Surface formations <i>[lito]</i> <b>(Map 2.)</b>	sand rock flour, loess clay, solid rock, tufa	Map of the bedrock development processes on the top 10 meter	MÁFI
	Surface cover* <i>[felsz]</i> <b>(Map 3.)</b>	1.1.1-2., 1.2.1-4., 1.3.1-3., 4.1.1-2., 5.1.1-2. 1.4.1, 2.3.1, 3.1.1-3., 3.2.1-3. 1.4.2., 2.1.1., 2.1.3., 2.4.2-3. 2.2.1-2.	CLC-100 (Corine)	TAKI
Against leaching	The permeability of formations above stretch of water <i>[kkif]</i> <b>(Map 4.)</b>	high watertight medium watertight weak watertight pervious	Map of the bedrock development processes on the top 10 meter	MÁFI
	Depth of groundwater under surface (m) <i>[talajvíz]</i> <b>(Map 5.)</b>	>4 2-4 1-2 <1	Map of average depth of groundwater under surface	MÁFI
	Organic matter stock of soil (t/ha) <i>[szerves]</i> <b>(Map 6.)</b>	>300 200-300 100-200 50-100 <50	AGROTOPO-100	TAKI
	Soil water management <i>[vizgazd]</i> <b>(Map 7.)</b>	weak drain capacity high water holding medium drain capacity good water holding good drain capacity good water holding very good drain capacity very weak water holding	AGROTOPO -100	TAKI

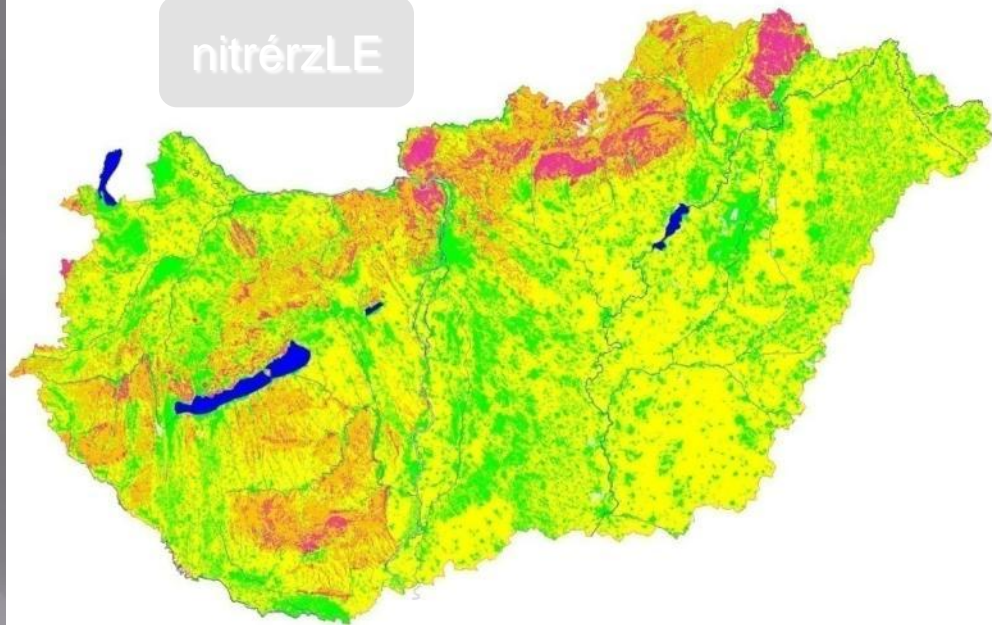




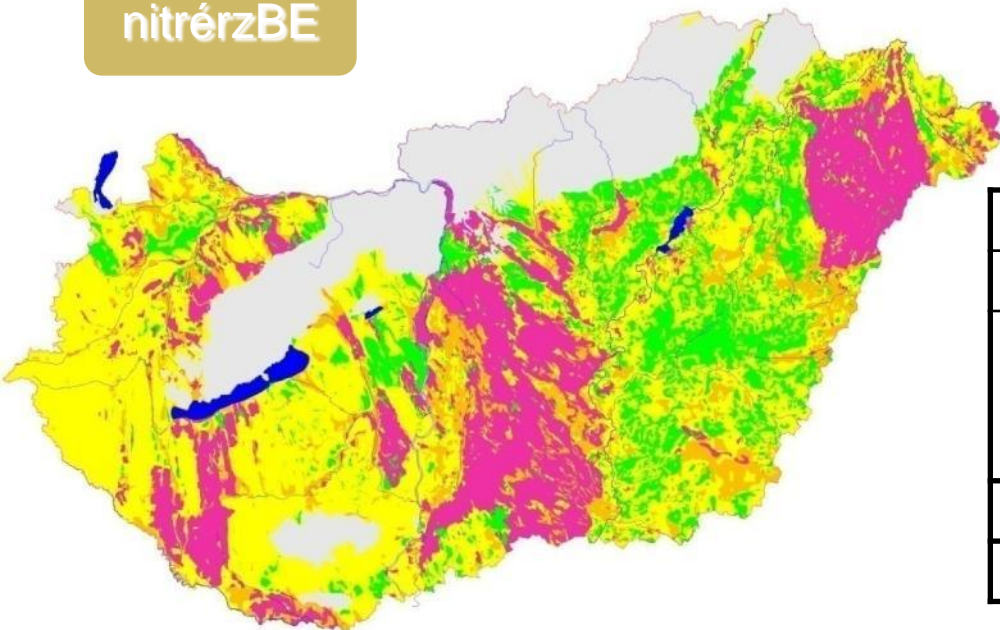
### Lemosódással szembeni nitrátérzékenység

kategória		db	terület [ha]		
1	nem érzékeny	83 053	2 203 531	24.2%	23.7%
2	kissé érzékeny	139 105	5 081 132	55.8%	54.6%
3	érzékeny	117 464	1 301 230	14.3%	14.0%
4	nagyon érzékeny	42 056	524 029	5.8%	5.6%
Összesen		381 678	9 109 922	100.0%	97.9%
Mo. Összesen			9 301 149		

nitrérzLE



nitrérzBE

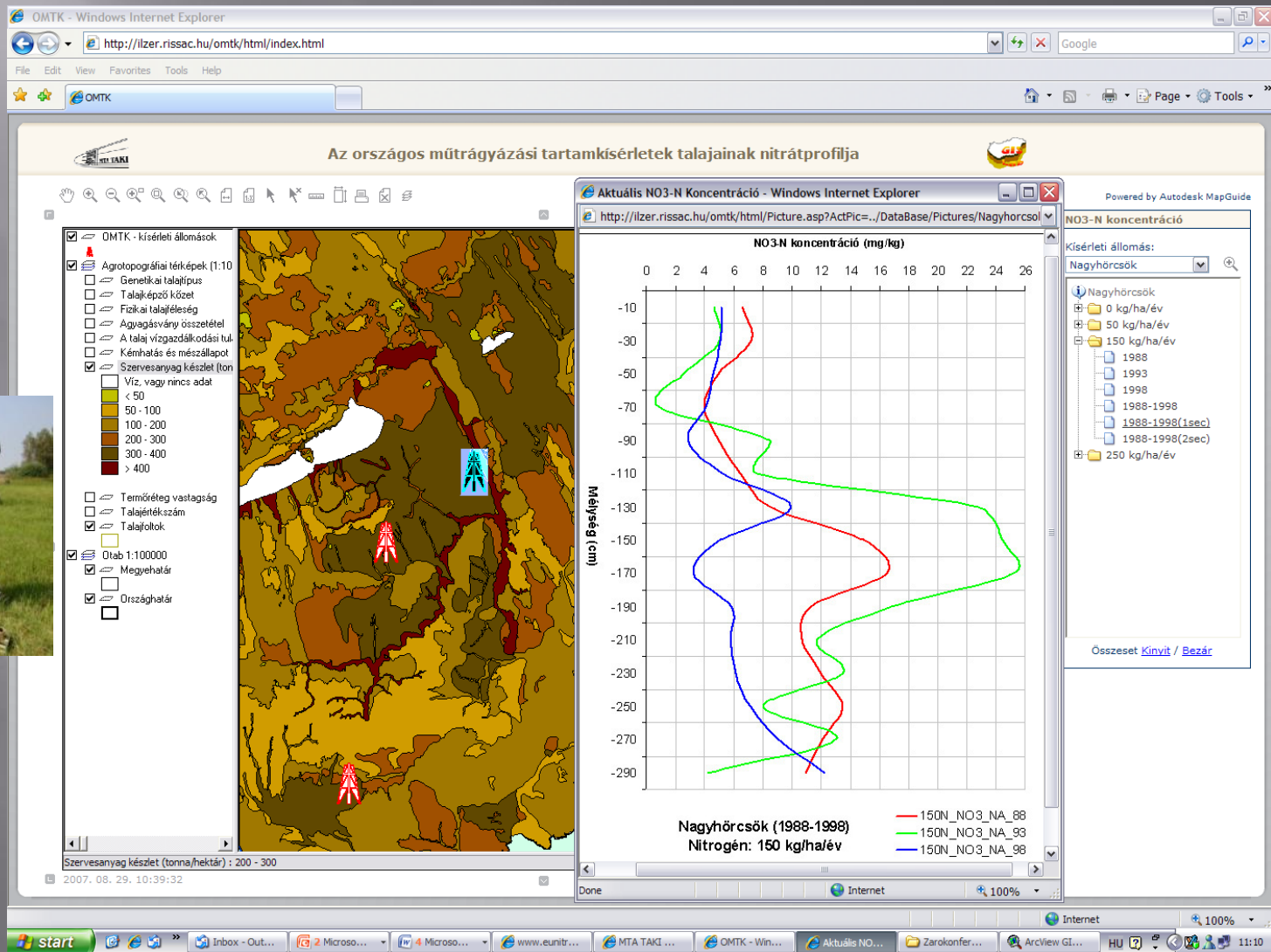


### Bemosódással szembeni nitrátérzékenység

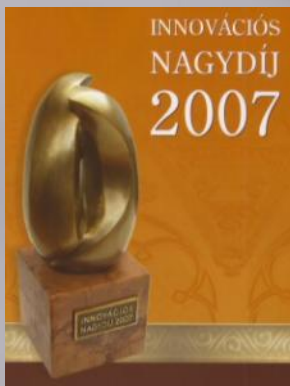
kategória		db	terület [ha]		
1	nem érzékeny	2 153	1 213 277	16.2%	13.0%
2	kissé érzékeny	6 430	3 556 877	47.4%	38.2%
3	érzékeny	3 211	969 954	12.9%	10.4%
4	nagyon érzékeny	4 654	1 759 935	23.5%	18.9%
Összesen		16 448	7 500 044	100.0%	80.6%
Mo. Összesen			9 301 149		



# Nitrate Profiles of TRIALS



# Fertiliser recommendation system of RISSAC



MTA TAKI - MTA MgKI. Költség- és Környezetkímélő Trágyázási Szaktanácsadási Rendszer: ProPlanta 1.0, 2005.10.26.

Ügyfelek Táblák Növények Módosítók Adatlapok Szaktanács Súlyó Kilépés

Ügyfél: Agro-Cow Kft. Tábla: 6B Gazdasági év: 2005/2006 Növény: silókukorica

Tábla

Azonosító: 6B ha

Termőhely: csermő, hom talajok

Felület: agyagos vályog

Mintavétel: 2005.08.04. Műveletek...

Talajvizsgálati eredmény

Koromszeg (K <sub>2</sub> O)	5	y1:	CaCO <sub>3</sub>	0.43	%	Összes só:		%
Humusztartalom	1.64		pH <sub>KCl</sub>	6.62		Forróvizés B:		mg/kg
	8.0		Mg <sub>KCl</sub>	98.3	mg/kg	EDTA-Zn:	3.2	mg/kg
AL-K <sub>2</sub> O	116		NO <sub>2</sub> -NO <sub>3</sub> -N <sub>KCl</sub>		mg/kg	EDTA-Cu:	1.9	mg/kg
			SO <sub>4</sub> -S <sub>KCl</sub>		mg/kg	EDTA-Mn:	21.8	mg/kg
AL-Ca			Mo <sub>KCl</sub>		mg/kg	EDTA-Fe:		mg/kg

Adatok mentése

2005.11.04.

30 main field crops  
38 main vegetables

1) minimum;

2) environmentally friendly;

3) balance approach;

4) integrated fertilizer level.

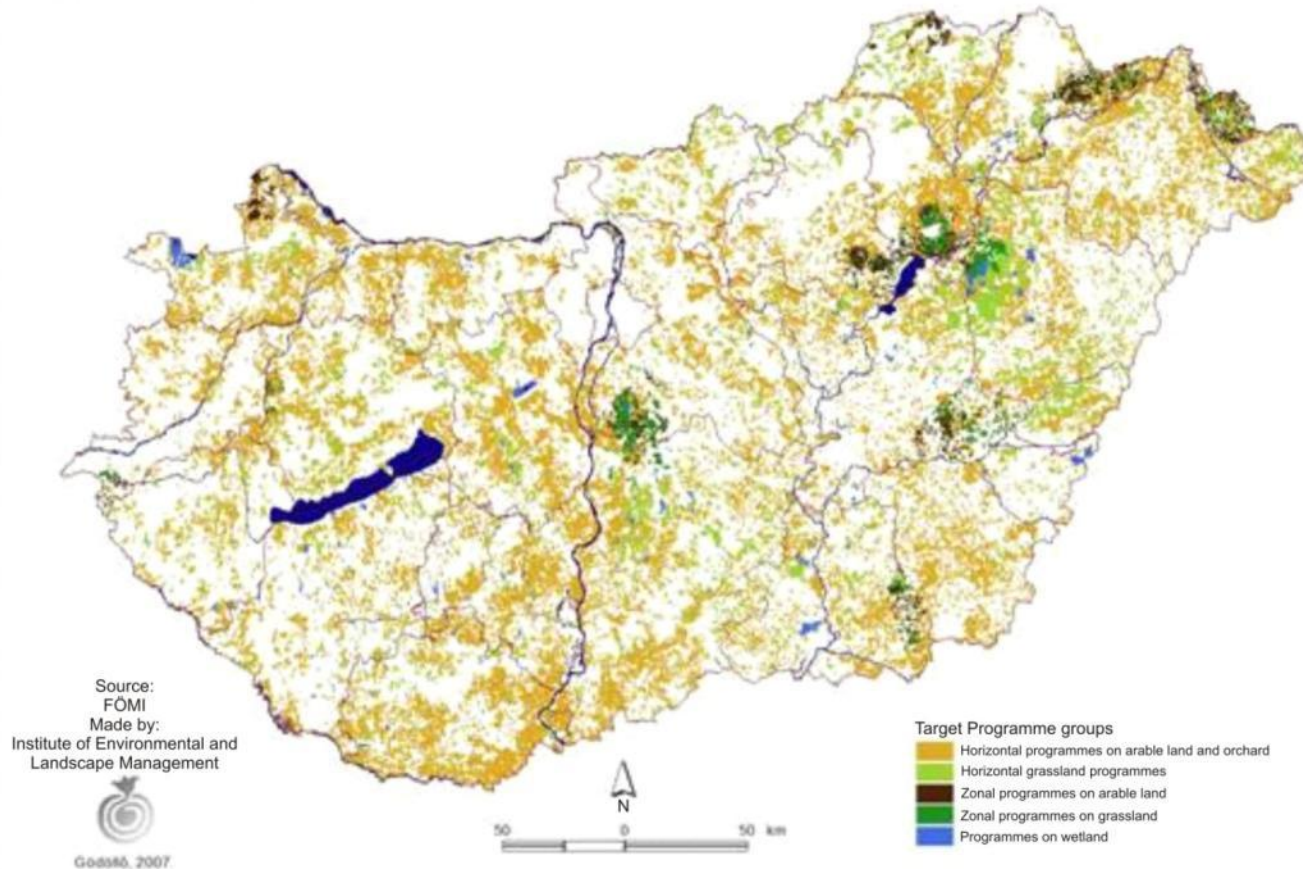
# The 1<sup>st</sup> National Agri-Environmental Program (NAEP) in Hungary

- ▣ In Government Resolution 2253/1999 (X.7.), the Government of Hungary approved the National Agri-Environmental Programme (NAEP) as a sub-programme of the National Environmental Programme as a part of National Rural Development Plan (NRDP).
- ▣ The agri-environmental measure (AEM) of the NRDP, which is delivered through a number of schemes with differing level of commitment, has 6 Target Program Group (TPGr).
- ▣ NAEP contains various horizontal and zonal Target Programmes (TP) supporting environmentally friendly farming.



# Land Parcel (Lp) distribution of Target Programs (TP) of NAEP

Land parcels participated in the agri-environmental measures



# Measures and schemes of Target Programs

Measures	Schemes
Agri-environment measures on arable land	A1 Arable stewardship scheme A2 Tanya farming system A3 Apiculture cropping A4 Upkeep of abandoned land A5 Wildlife cover crop A6 Integrated crop management A7 Organic farming scheme A8 Long term environmental set-aside A9 Arable Schemes in High Nature Value Areas
Agri-environment measures on grassland	B1 Grassland stewardship scheme B2 Organic grassland management scheme B3 Grassland schemes in High Nature Value Areas
Agri-environment measures in permanent cultures	C1 Permanent cultures entry level scheme C2 Integrated fruit and grape production scheme C3 Organic fruit and grape production scheme C4 Maintenance of traditional orchards C5 Permanent cultures schemes in High Nature Value Areas
Supplementary agri-environment measures	D1 Erosion control D2 Field margin D3 Wind breaks D4 Maintaining rare plant varieties
Agri-environment measures on wetland	E1 Extensive fishponds E2 Wetland creation E3 Maintenance of wet grasslands, bogs, marshlands E4 Reed management
Livestock measures	F1 Organic livestock F2 Keeping endangered breeds

# Target Program N#: 24

Target Program	Contract N#	Lp N#	Lp area (ha)
A1 Arable stewardship scheme	9454	65 019	547 615
...			
A5 Wildlife cover crop	527	2992	16 241
A6 Integrated crop management	2732	19 272	188 611
...			
B1 Grassland stewardship scheme	3450	12 673	156 664
B2 Organic grassland management scheme	216	1181	25 266
...			
D2 Field margin	3	9	8
...			
<b>Whole TP</b>	<b>23 703</b>	<b>127 810</b>	<b>1 100 277</b>



# Grouping of TPs according to soil conservation management

TP groups according to soil monitoring	Target Programs (TPs)	Regulation			
		Thresholds to fertilization	Pesticides	Soil conservation	Soil lab tests
1.	A1 Arable stewardship scheme	170	Acc. To lists	-	Enhanced test
	A2 Tanya farming system	170	Acc. To lists	-	Enhanced test
	A6 Integrated crop management	170	Acc. To lists	-	Full test
2.	A3 Apiculture cropping	0	No	Pulses	-
	A7 Organic farming scheme	0	No	2092/91/EKG	Full test
3.	A9 Arable Schemes in High Nature Value Areas	90	Acc. To lists	Pulses	Enhanced test
	A5 Wildlife cover crop	90	Acc. To lists	Pulses	Enhanced test
4	C2 Integrated fruit and grape production scheme	170	Acc. To lists	trickle irrigation 2092/91/EKG	Full test
	C3 Organic fruit and grape production scheme	No	No		Full test
5	B1 Grassland stewardship scheme	0	No	-	-
	B2 Organic grassland management scheme	0	No	2092/91/EKG	-
	B3 Grassland schemes in High Nature Value Areas	No	No	-	-

# Experimental Units:

Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) - Microsoft Internet Explorer

Fájl Szerkesztés Nézet Kedvencek Eszközök Súgó

Vissza

Cím <http://fsh.fomi.hu/termek/honlap/angol/keret.asp?oldal=mepar> Ugrás Hivatkozások

**fömi**

Maps Boundaries Aerial Images Satellite Images Control Networks CORINE  
DEM GPS Conversion Geocoding Transformation Mapping  
Library Parcel Data Download TRAFIC Regulations Gazetteer

Institute of Geodesy, Cartography and Remote Sensing (FÖMI) Home | Products and services | Search

## MePAR

### Maintaining and further development of the physical block based Hungarian Land Parcel Identification System (LPIS-Hu)

Past years justified the significance and advantages of a continuously evolving scientific and technological background of using remote sensing (RS) and Control with Remote Sensing (CwRS) play an important role in the system of the direct agricultural support (DAS) R+D phase and the operational years of the National Crop Monitoring and Production Forecast program (NCMPF, 1997-2003) that established LPIS-Hu and CwRS.

The LPIS-Hu (called MePAR in Hungarian) has been one of the ongoing main activities of FÖMI RSC since 2002. After RSC completed the system was included into the Integrated Administration and Control System (IACS) as one of its main components, and it has been a pillar of the IACS, it provides several GIS and administrative support for the farmers during the procedure of area-based subsidy application procedures.

The system is based on physical blocks with natural boundaries (Fig. 1), which was found to fit the best to the country's agricultural landscape. The system covers the entire area of Hungary. The average size of the blocks is 32 ha, including all land cover categories. The LPIS-Hu project also provides area-based information for managing rural development schemes, LPIS-Hu internet applications together with training for the institutions and an internet application with geographical data searching facilities for institutional users. It also operates a telephone advice service.

**HUNGARIAN**

*Fig. 1. Illustration of the MePAR GIS database with orthophoto background.*



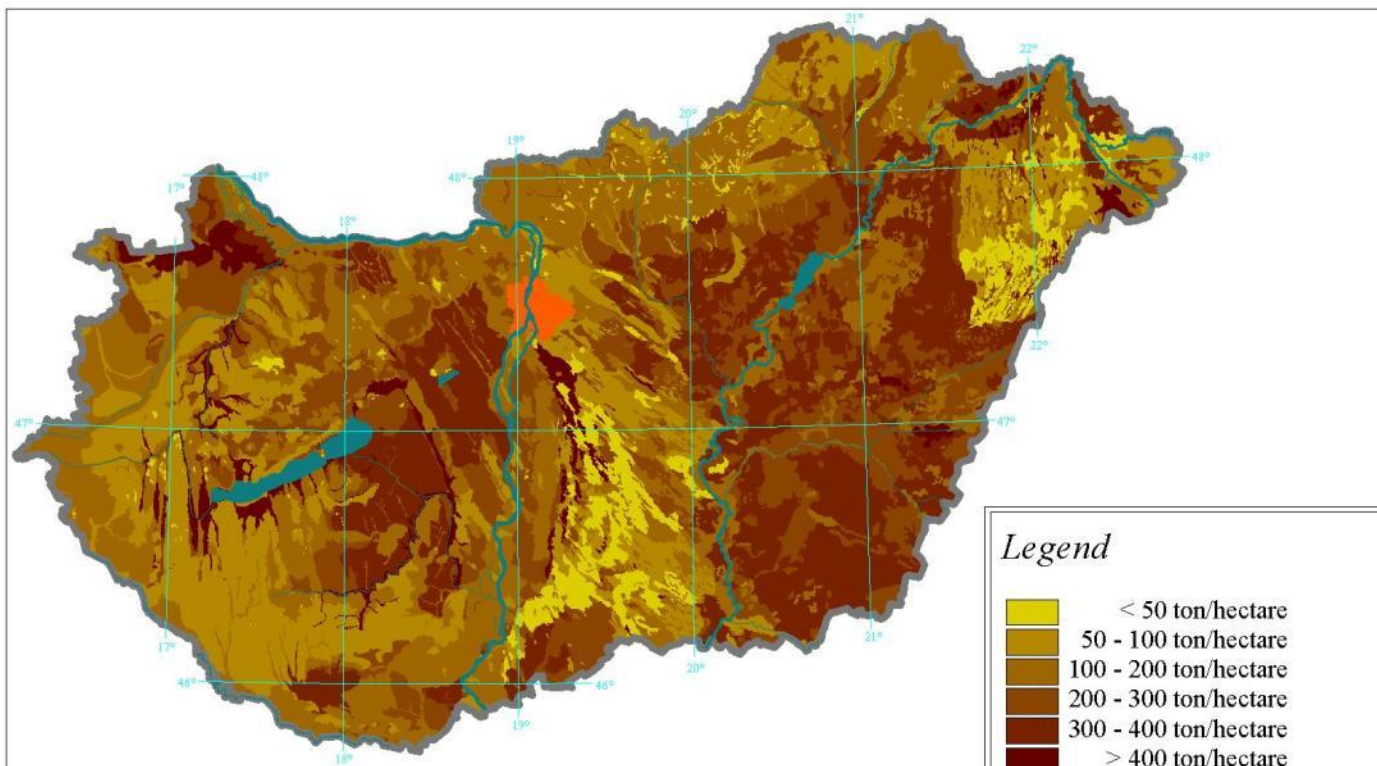
# Response variables: Soil Related Indicators\*

- ▣ Local and diffuse contamination as a direct human induced environmental load
  - ▣ P1: Nitrate accumulation/depletion
  - ▣ P2: Soil pollution from pesticides
  - ▣ P3: Heavy metal contamination
  
- ▣ Soil condition changes caused by human activity with their indirect effects
  - ▣ C1: Acidification
  - ▣ C2: Secondary salinization
  - ▣ C3: Organic matter decline
  - ▣ C4: Compaction
  - ▣ C5: Decreasing biodiversity
  - ▣ C6: Erosion



# Response variables:\*\*

Degradation process	Indication of the process	Potential occurrence	Hazard	Sampling	Soil examination
<b>Nitrate leaching</b>	Determination of nitrate profile in the 0-30, 30-60, 60-90 cm soil layer	Landuse: arable land	High groundwater level	Soil layers	NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub>
<b>Soil pollution from pesticides</b>	Identification of the most dangerous pesticides in the 0-30 cm soil layer	Not specifiable	Food production dominated agrarian areas	Soil layer	2,4 D; MCPA; terbutilazin; acetoklór; diklórpikolinsav; diazinon
<b>Heavy metal contamination</b>	Identification of the most dangerous heavy metals in 0-30 cm	Not specifiable	Food production dominated agrarian areas	Soil layer	13 toxic heavy metal and overall P
<b>Acidification</b>	Determination of level of acidity in the 0-30 cm soil layer	Not specifiable	Agrarian areas, soils with low carbonate content	Soil layer	pH, hydrolith /y1/ and exchangeable acidity /y2 /
<b>Secondary salinization</b>	Identification of salinization on irrigated lands the in the 0-30, 30-60. 60-90 cm soil layer	Vicinity of salt-affected areas, high ground-water level and salt content. salty irrigation water	Agrarian, irrigated areas	Soil layers	Water soluble salt, exchangeable cations Na % and S value
<b>Organic matter decline</b>	Determination of organic matter content in the 0-30 cm soil layer	Not specifiable	Not specifiable	Humic soil layer	Humus content, depth of humic layer
<b>Compaction</b>	Determination of soil compaction in the 0-60 cm soil layer	Arable lands with intensive crop production on extended plots	Soil texture: sandy loam	In the 0-60 cm soil layers	Measurement of soil resistance
<b>Decreasing biodiversity</b>	Macrofauna and mezofauna abundancy	Not specifiable	Not specifiable	In the 0-5 cm soil layers	Laboratory analysis according to ISO 23611-2:2006



*Organic matter content of Hungarian soils*

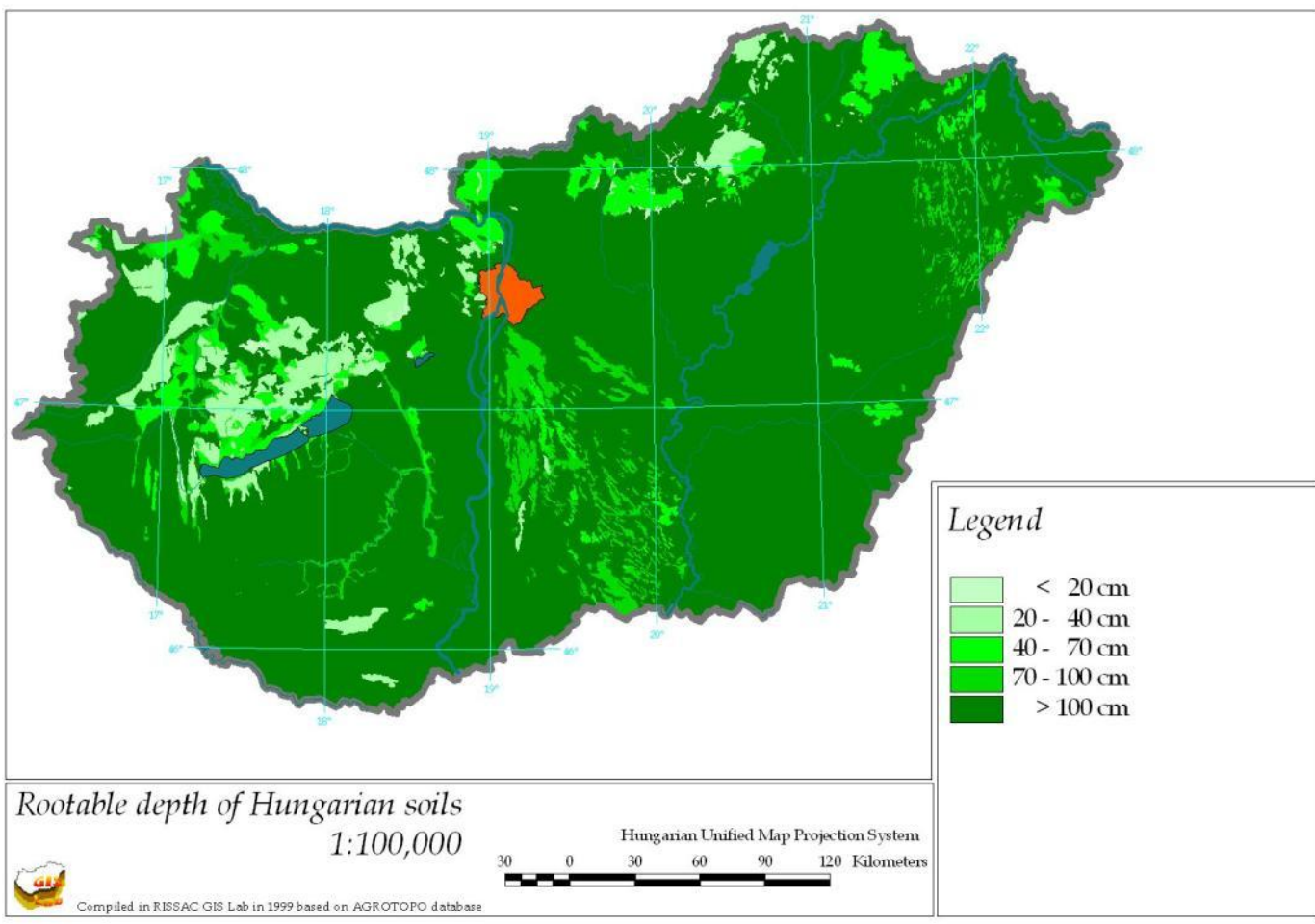
*1:100,000*



Compiled in RISSAC GIS Lab in 1999 based on AGROTOPO database

50 0 50 100 km

Hungarian Unified Map Projection System






# Hungarian Soil Monitoring Network (TIM)

ONTSZ >>> Központi Igazgatóság - Microsoft Internet Explorer




File Edit View Favorites Tools Help

Address http://www.ontsz.hu/megye.php?PHPSESSID=4ca77fc90ac449643a3ff6f9408b81ae



## Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ

### Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

Szervezet	Szakterület	Szakmai információk	Aktuális
Megyei Igazgatóságok	 <p>..... Minden megye .....</p> <p>O.K.</p>	<p><b>Növényvédelem</b></p> <p><b>Talajvédelmi hatóság</b></p> <p><b>Talajvédelmi fejlesztési szolgáltatások</b></p> <p><b>Növény Talajvédelmi Információs Monitoring rendszer (TIM)</b></p> <p><b>Engedély Talajvédelmi laboratóriumok</b></p> <p><b>Labor Talajvédelmi laboratóriumok (GIS)</b></p> <p><b>Műszaki fejlesztés</b></p>	<p><b>és Agrárkörnyezet-</b></p>
Munkatársak	<p>Név: .....</p> <p>..... Minden szakterület .....</p> <p>..... Minden megye .....</p> <p>O.K.</p>	 <p>Felügyelői körzetek</p> <p>♦ Aktuális növényvédelmi helyzet és teendők</p>	
Körzeti felügyelők	<p>Név: .....</p> <p>..... Minden körzet .....</p> <p>..... Minden megye .....</p> <p>O.K.</p>		
Hasznos címek	<p>..... Minden szakterület .....</p> <p>O.K.</p>		
Letölthető dokumentumok	<p>..... Minden szakterület .....</p> <p>O.K.</p>	<p>♦ Rendezvények</p> <p>♦ Hírek</p>	
Képtár			

**Növényvédelmi felhívás**

2007-07-16

**Időjárás:** Az elmúlt 2 hét időjárása meleg és száraz volt. A napi átlaghőmérsékletek 23 oC körül alakultak. Csapadék 7 mm hullott a tárgyidőszakban. A szántóföldi kultúrák számára a jelenlegi időjárás nem kedvező. A csapadékhiány általános. Az amerikai-kukoricabogár imágói továbbra is tömegesen károsítanak a kukoricaábrákban.

»»»

**Növényvédelmi helyzet Vp. 4.**

2007-07-13

A tarka szőlőmoly II. nemzedékének lárvakelese kezdődött meg az időszak végén. Fokozódott a fűfészkezet fertőzése és megjelentek az első szürkésbarnás rothadás telepei. Védkezünk ellene, különösen a Somlóin!

»»»

**Általános növény-egészségügyi helyzet Vas megyében 2007. június 19-július 04-ig**

2007-07-05

Az elmúlt két héten a meleg és a hűvösebb, némi csapadékot hozó időszakok váltották egymást. Szombathelyi adatok szerint a napi középhőmérsékletek viszonylag nagy ingadozást mutattak, 15,5 °C és 26,5 °C között alakultak. A napi minimum hőmérsékleti értékek 11-19 °C, a napi maximumok 19-35 °C között váltakoztak. Szombathelyen 7 mm csapadék hullott.

»»»

**Oroszországi növényvédőszer-maradék határértékek**

2007-04-13 --- \* Központi Igazgatóság \*

Az oroszországi tisztifőorvos 2006/3. számú rendelkezése angol nyelven

»»»

**Adatszolgáltatási kötelezettség a nitrát érzékeny területen gazdálkodóknak**

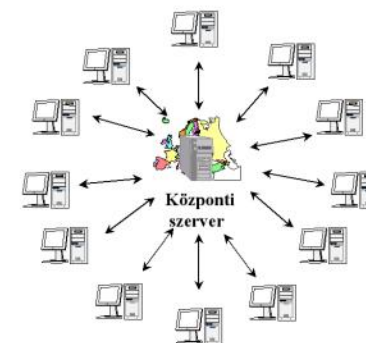


Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium

Az OKIR adatbázisa a KvVM központi szerverén található

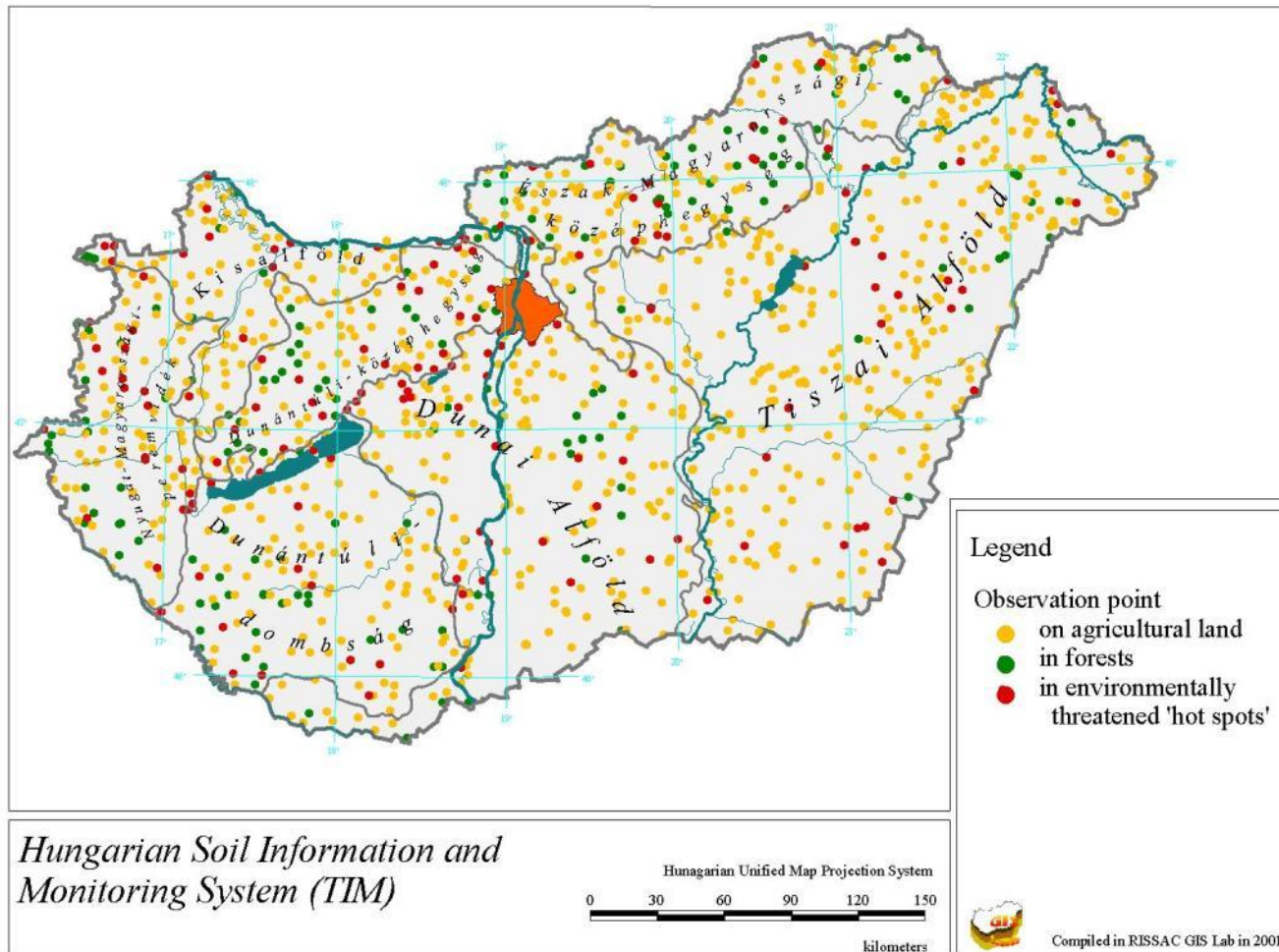
A 12 KÖFE és a Főfelügyelőség és a természetvédelmi igazgatóságok az intraneten keresztül állnak kapcsolatban a központi szerverrel

A kliens oldali programok személyi számítógépeken futnak



1011 Budapest, Fő u. 44-50. | 06-1-457-3300 | info@mail.ktm.hu

# Point based information: TIM



# Hungarian Soil Monitoring Network (TIM)

- ▣ monitoring since 1992
- ▣ field description and laboratory measurements
- ▣ more than 25 parameters available



# Sampling method of the TIM

- ▣ First year (1992):
- ▣ open soil profile, description,
- ▣ sampling genetic horizons, soil sample bank
- ▣ GPS coordinates of the sites
  
- ▣ Following years:
- ▣ auger/disturbed sample max. 10 m from the profile site, „sampling area”,
- ▣ sampling of the genetic horizons
- ▣ frequency of measurements for selected parameters: 1, 3 or 6 years

# Data Quality of the TIM

- ▣ Strengths

- ▣ Representative sites
- ▣ Georeferenced sites
- ▣ Precise sampling strategy
- ▣ Repeted measurements, sampling in the same season of the year (Sept. 15- Oct.15.)

- ▣ Weakness

- ▣ The same season does not mean the same moisture condition, which influences the salt profile
- ▣ Standard sampling strategy cannot specify the spatial (horizontal and vertical) variability and time dynamism in threatened areas

# Data Structure of the TIM

TIM - Talajvédelmi Információs Monitoring rendszer

Talajvédelmi Információs Monitoring rendszer

TIM

Genetikai szint

Réteg

Paraméter csoportok

Paraméter csoportok

Éves adatok

Éves adatok

Általános vizsgálat

Általános vizsgálat

Kilépés

Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat

TIM-pontok mérési eredményei

Talajkémia TVG ICP - töménysavas ICP - Lakanen-Erviö GPS Helyszíni jegyzőkönyv Szerv. mikro.

Növ. szer maradék Talajvizsgálat Agrotechnológia Radiológia Mikrobiológia Erdészet Talajfizika

Jel E Sorszám 03 Megyekód 18 Mintajel 4 Év 92 Szűrő

Arany-féle kötöttség 37.0000 Higroszkóposság (% m/m) 0.8300

Mechanikai összetétel (% m/m)

> 0,25	17.2900	Homok	63.8700	Összesen	100.0000
0,25 - 0,05	46.5800				
0,05 - 0,02	18.5700				
0,02 - 0,01	5.0700				
0,01 - 0,005	1.6200	Iszap	27.4700		
0,005 - 0,002	6.6600				
< 0,002	8.6600	Agyag	8.6600		

Vízgazdálkodási paraméterek (% m/m)

Teljes vízkapacitás 1.3400  
Szabadföldi vízkapacitás 2.6000  
Holtvíz tartalom 1.7000

Térfogat tömeg (kg/dm<sup>3</sup>)

1.3400

Összesen: 10602 db

E 03 18 2 98  
E 03 18 3 92  
E 03 18 3 95  
E 03 18 3 98  
E 03 18 4 92  
E 03 18 4 95  
E 03 18 4 98  
E 03 18 5 92

Aktuális nyomtatása

Térképi ábrázolás

Pont fényképe

Statistika

Kategória

Adat

Táblázat

Adat

Kilép

TIM database has an own, Windows-based sytem for data management of parameter groups, tools: data query, data filter, base statistics, map output, export tables

**Thank you for  
your attention!**