

# **KATEGÓRIA TÍPUSÚ TALAJJELLEMZŐK DIGITÁLIS TÉRKÉPEZÉSE**

Laborczi Annamária

tudományos segédmunkatárs

MTA ATK TAKI Környezetinformatikai Osztály

SZIE Környezettudományi Doktori Iskola

Témavezető: Dr. Pásztor László

# Áttekintés

## Bevezetés, célkitűzések

## Térképezési munkák anyag, módszer, eredmények

- Országos talajtextúra térképezés
  - módszerek, különböző segédváltozók összehasonlítása
  - standard mélységi szintek térképezése
  - közvetlen becslés vs. szintetizálás
- Tematikus talajtérkép dezaggregálása
- Ökológiai kategóriák korreláltatása

## Új tudományos eredmények

## Publikációs tevékenység

# Digitális talajtérképezés

Referencia adatok,  
térbeli talajinformációk

**SCORPAN**  
Környezeti  
segédváltozók

**Kizárólag geometriai  
alapú kiterjesztés**

*Háromszögelési módszerek  
Legközelebbi szomszéd  
Természetes szomszéd*

**Geostatisztika**

*Egyszerű krigelés  
Hagyományos krigelés*

**Hibrid módszerek**  
nem kizárólag a földrajzi  
vagy a fázistérre  
koncentrálunk

*Ko-krigelés  
Regresszió krigelés*

**Környezeti segédváltozókra  
alapozott predikció**

*Többszörös Lineáris Regresszió*

**Adatbányászati  
módszerek**

*Osztályozó- és Regressziós Fák  
Random Forest*

**Célspecifikus talajtérképek**

## A térbeli becslés 7 faktora

$$S = f(S, C, O, R, P, A, N)$$

**S** (Soil): Talajtulajdonságok az adott helyen

**C** (Climate): Klíma

**O** (Organism): Élőlények

**R** (Relief): Domborzat

**P** (Parent material): Alapkőzet

**A** (Age, time): Kor, idő

**N** (Geographic position): Földrajzi helyzet

környezeti  
segédváltozók

# Célkitűzések

- Reprezentatívan kiválasztott, kategória típusú talajtani változók térképezése, célorientáltan választott digitális térképezési módszerekkel
- Adott céltérkép elkészítése különböző megközelítésekkel, az eredménytérképek közötti összehasonlító vizsgálatok
- Becslés megbízhatóságára vonatkozó elemzések
- Digitális talajtérképezésben alkalmazott módszerek cél-specifikus továbbfejlesztése kategória típusú változók térbeli becslésének pontosítása érdekében
- Interdiszciplináris vizsgálatokban felmerülő, a klasszikus talajtantól eltérő módon definiált termőhelyi kategóriák tematikus és térbeli korreláltatása térbeli talajtani információk felhasználásával

# Referencia adat, térbeli talajinformáció

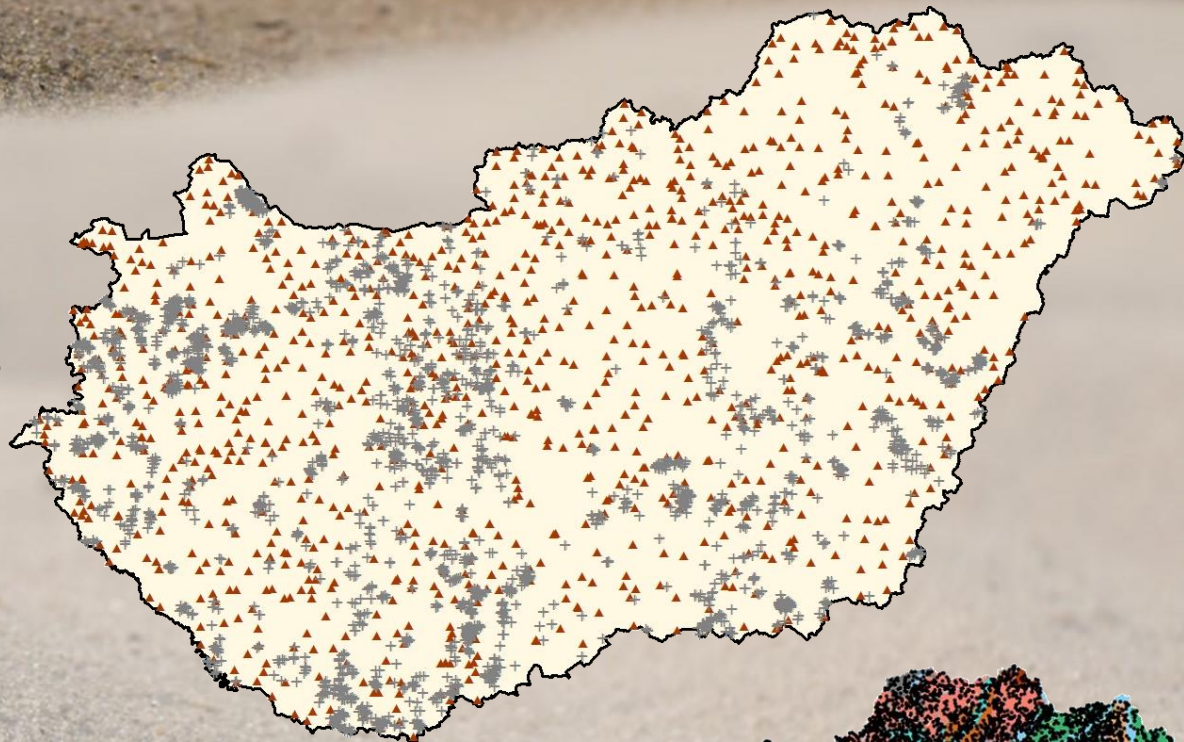
## Pontszerű adatok

TIM

Talajvédelmi Információs és  
Monitoring Rendszer

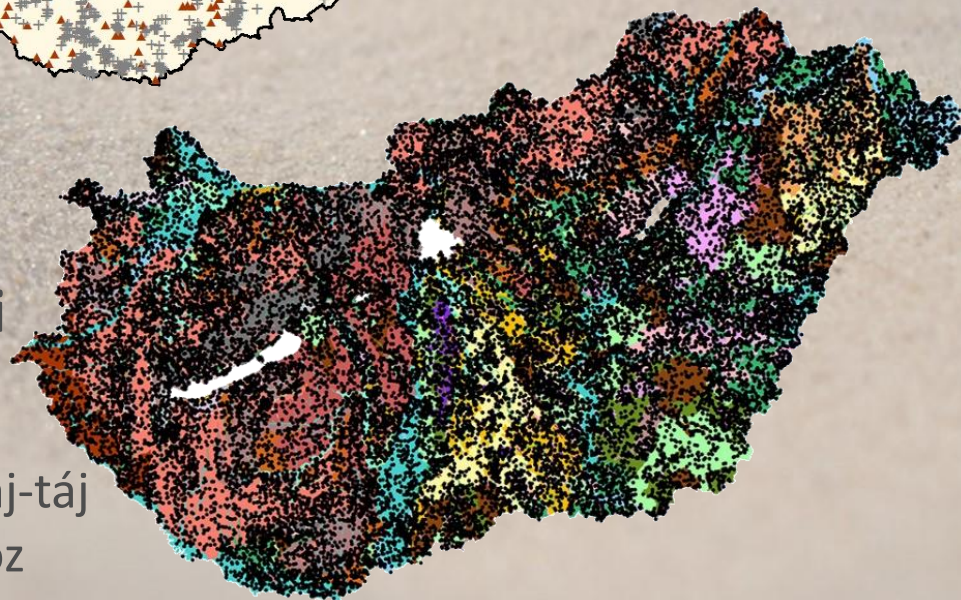
MARTHA

Magyarországi Részletes  
Talajfizikai és Hidrológiai  
Adatbázis



## Virtuális mintavételi helyszínek

archív térképekben rejlő talaj-táj  
modellek formalizálásához

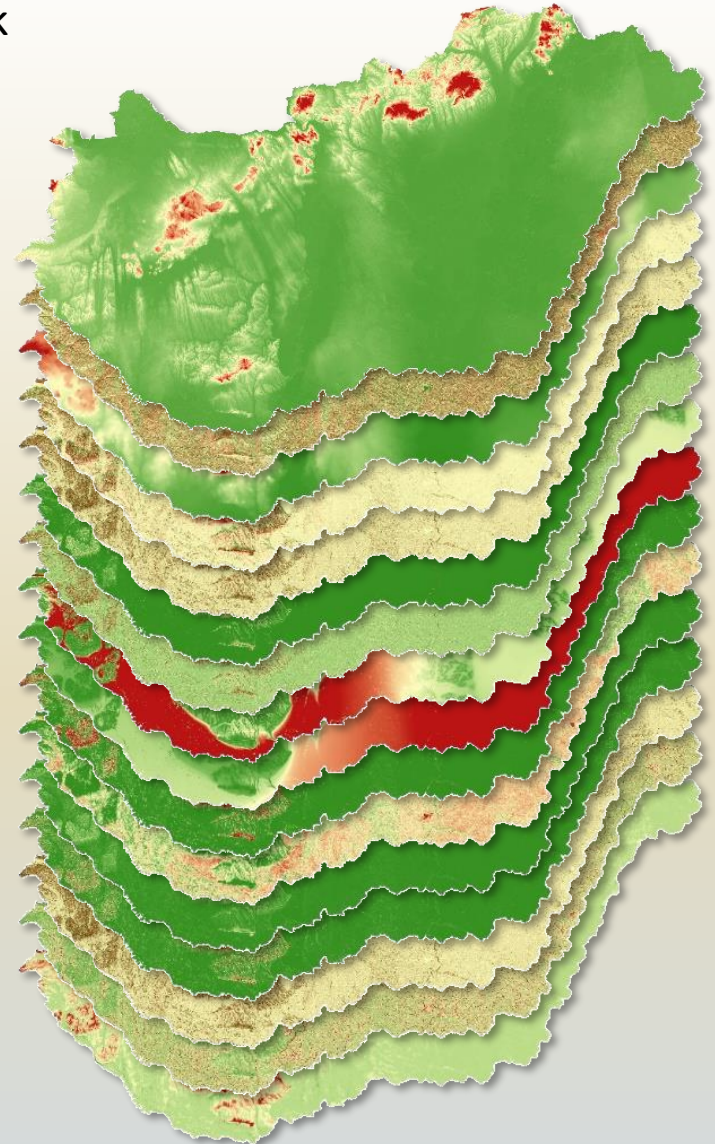


# Környezeti segédváltozók

## DOMBORZAT

EU-DEM (25m), ASTER GDEM\* (30 m) és deriváltak

- Elevation
- Slope\*
- Aspect\*
- General Curvature\*
- Vertical Distance to Channel Network
- SAGA Wetness Index
- Diurnal Anisotropic Heating
- Real Surface Area
- Channel Network Base Level
- MRVBF - Multiresolution Index of Valley Bottom Flatness
- MRRTF - Multiresolution Index of Ridge Top Flatness
- Mass Balance Index
- Stream Power Index
- Topographic Position Index
- Real Surface Area
- Topographic Wetness Index \*
- Profile curvature \*

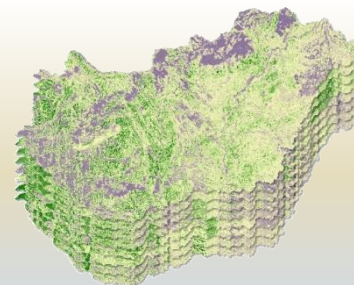


## FELSZÍNBORÍTÁS ÉS VEGETÁCIÓ

MODIS műholdfelvételek

2012. márc. és 2013. szept. vörös, infravörös, NDVI, 16 napos átlag NDVI

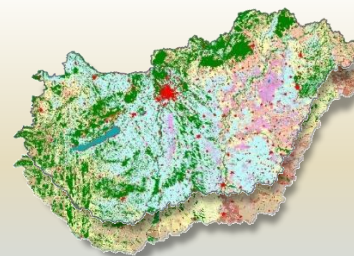
CORINE Land Cover



## TALAJ

Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer (DKTIR)

MÉM NAK genetikus talajtérkép 1:200 000



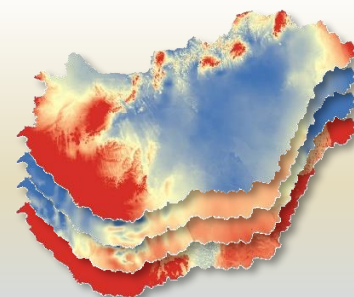
## METEOROLÓGIA

évi középhőmérséklet

éves átlagos csapadék

tényleges éves párolgás

éves átlagos evapotranspiráció



## FÖLDTAN

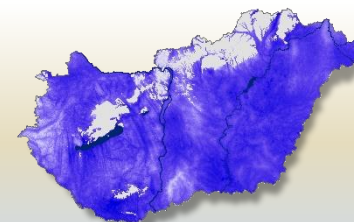
MFGI 1:100.000 földtani térkép

– összevont FAO litológiai kategóriák



## TALAJVÍZ

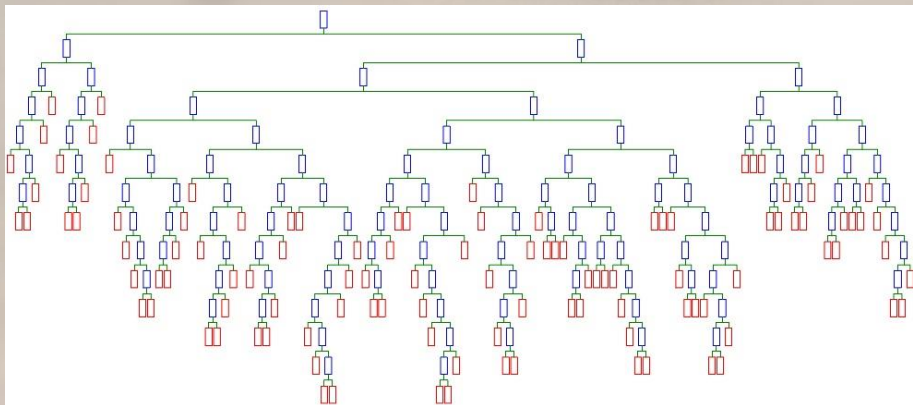
Talajvízszint mélység térkép



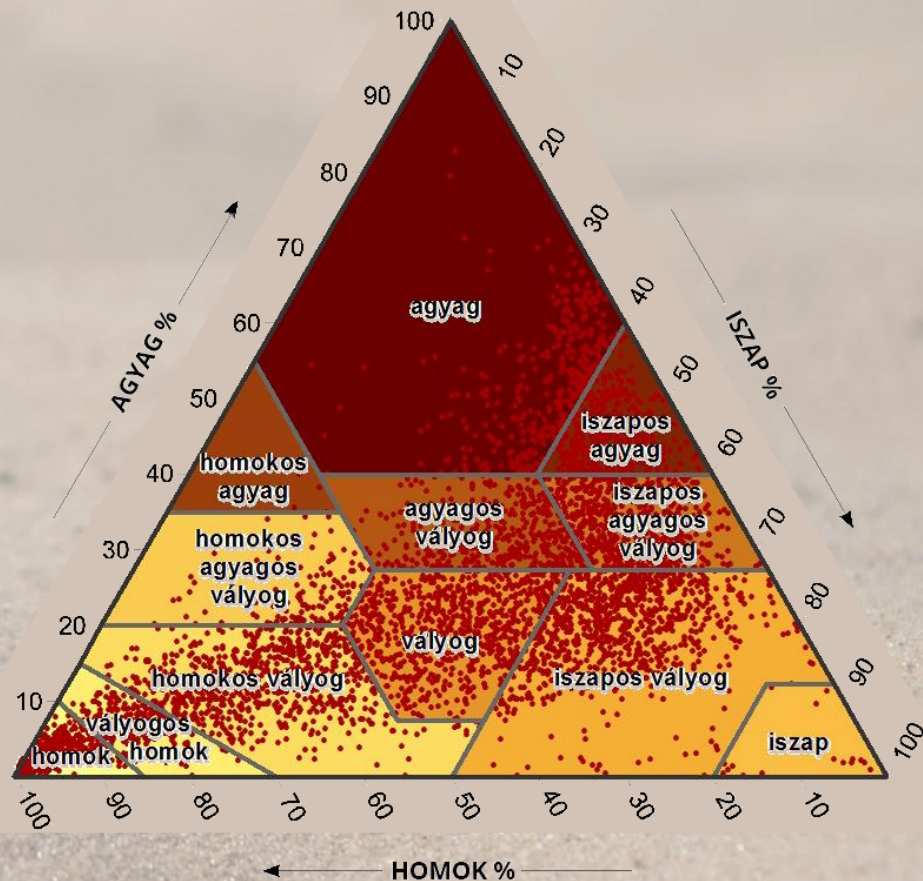


# Országos talajtextúra osztály térképezés

## Osztályozó fa (CART)



("Lithology category" <> '2') and ("DKSIS category" <> '1' and "DKSIS category" <> '4' and "DKSIS category" <> '5' and "DKSIS category" <> '7' and "DKSIS category" <> '10' and "DKSIS category" <> '66' and "DKSIS category" <> '71' and "DKSIS category" <> '74' and "DKSIS category" <> '75' and "DKSIS category" <> '77' and "DKSIS category" <> '88' and "DKSIS category" <> '99') and ("modis09\_20120316\_ndvi" > 8.01958505e+001) and ("DKSIS category" <> '3' and "DKSIS category" <> '6') and (aspect > 1.214711495e+002) and ("Land use" <> "grassland" and "Land use" <> "sealed soil") and ("Lithology category" <> '4' and "Lithology category" <> '5') and (slope > 2.74595e+000) and ("modis09\_20120316\_nir" <= 9.65e+001) and ("modis13\_201309\_ndvi16day" <= 7.2494549e+001)

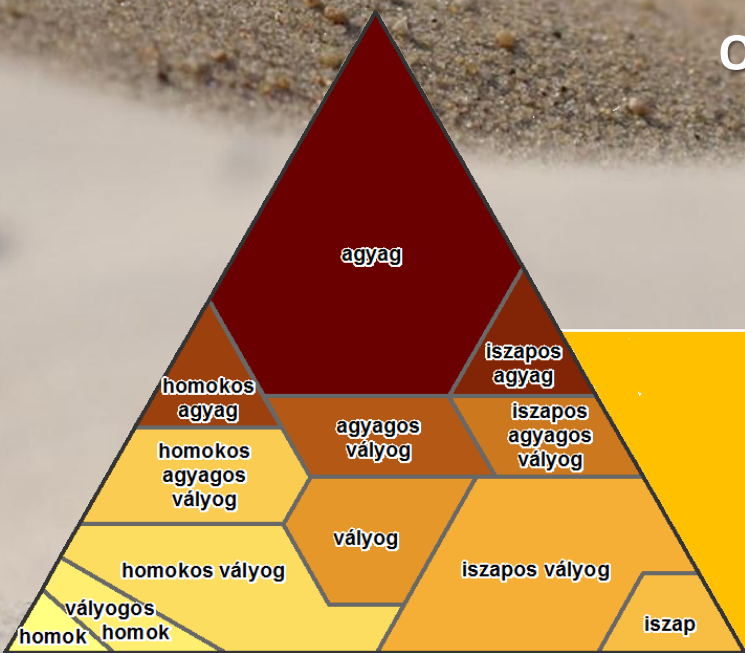


AGYAGOS VÁLYOG

# Országos talajtextúra osztály térképezés

## Osztályozó fa (CART)

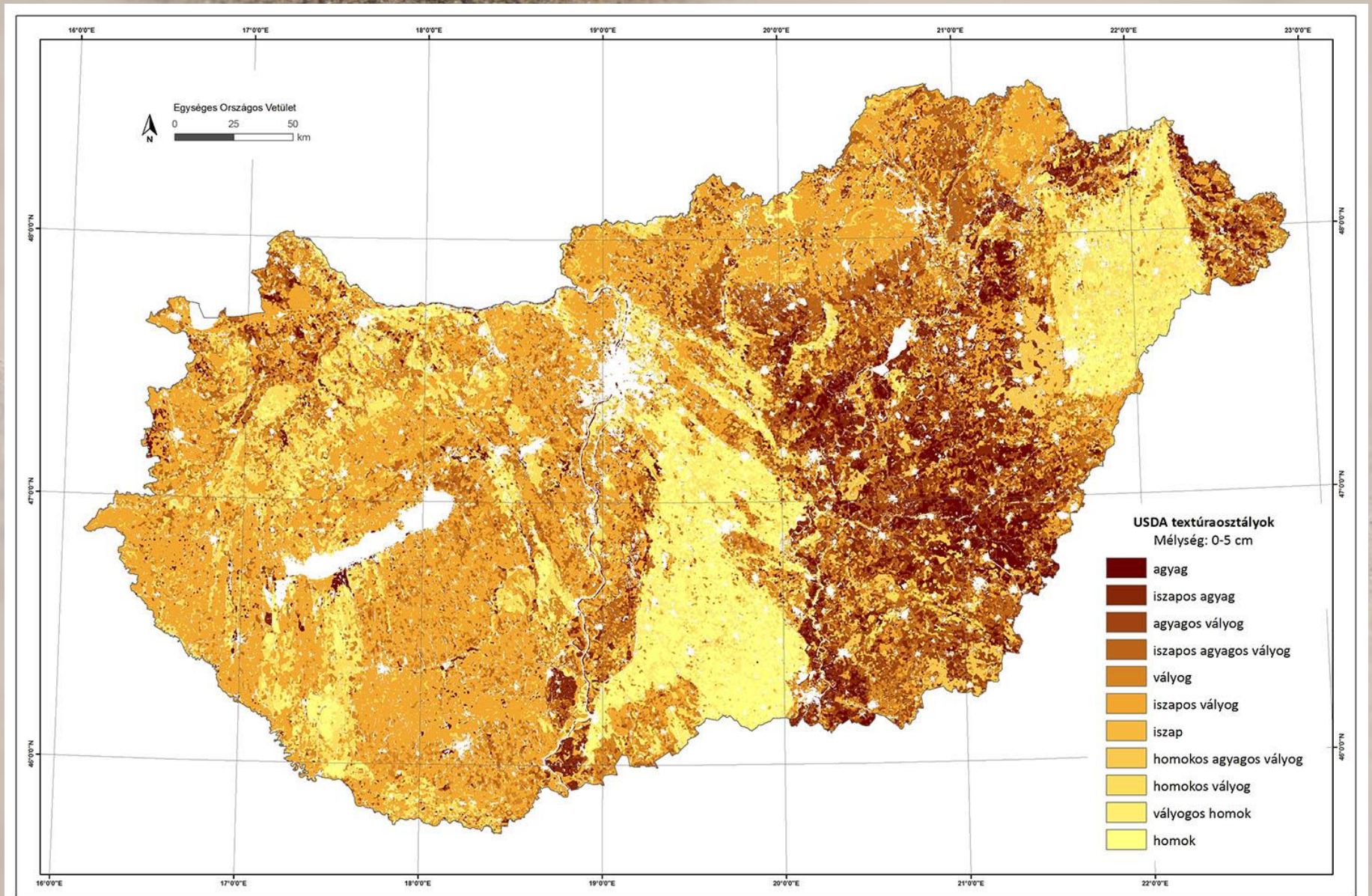
Félreosztályozási hiba csökkentése  
taxonómiai távolságon alapuló súlyozással



	agyag	agyagos vályog	vályog	vályogos homok	homok	homokos agyag	homokos agyagos vályog	homokos vályog	iszap	iszapos vályog	iszapos agyag	iszapos agyagos vályog
agyag	1,00	0,71	0,60	0,39	0,33	0,70	0,60	0,48	0,35	0,49	0,72	0,63
agyagos vályog	0,71	1,00	0,84	0,57	0,50	0,75	0,74	0,69	0,53	0,70	0,76	0,77
vályog	0,60	0,84	1,00	0,64	0,55	0,69	0,75	0,78	0,58	0,76	0,67	0,72
vályogos homok	0,39	0,57	0,64	1,00	0,89	0,65	0,76	0,81	0,26	0,43	0,35	0,37
homok	0,33	0,50	0,55	0,89	1,00	0,60	0,71	0,74	0,18	0,36	0,27	0,29
homokos agyag	0,70	0,75	0,69	0,65	0,60	1,00	0,84	0,70	0,31	0,48	0,57	0,53
homokos agyagos vályog	0,60	0,74	0,75	0,76	0,71	0,84	1,00	0,80	0,34	0,52	0,53	0,53
homokos vályog	0,48	0,69	0,78	0,81	0,74	0,70	0,80	1,00	0,41	0,59	0,48	0,52
iszap	0,35	0,53	0,58	0,26	0,18	0,31	0,33	0,41	1,00	0,78	0,58	0,70
iszapos vályog	0,49	0,70	0,76	0,43	0,36	0,48	0,52	0,59	0,78	1,00	0,68	0,79
iszapos agyag	0,72	0,76	0,67	0,35	0,27	0,57	0,53	0,48	0,58	0,68	1,00	0,86
iszapos agyagos vályog	0,63	0,77	0,72	0,37	0,29	0,53	0,53	0,52	0,70	0,79	0,86	1,00

# Országos talajtextúra osztály térképezés

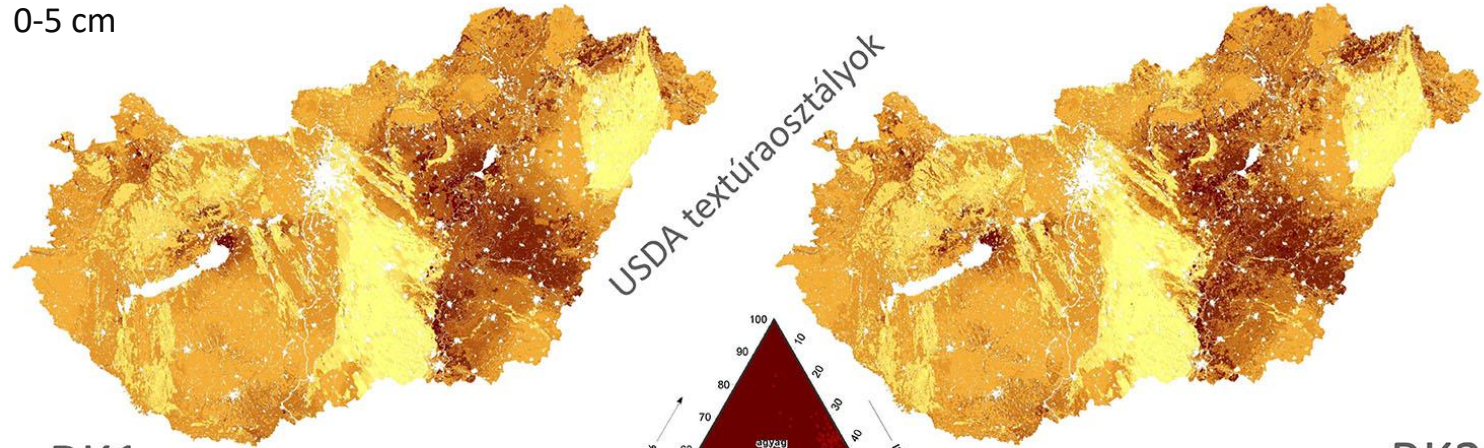
## Osztályozó fa (CART)



# Országos talajtextúra osztály térképezés

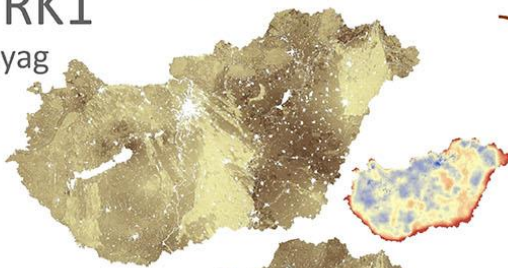
## Regresszió krigelés (RK)

0-5 cm

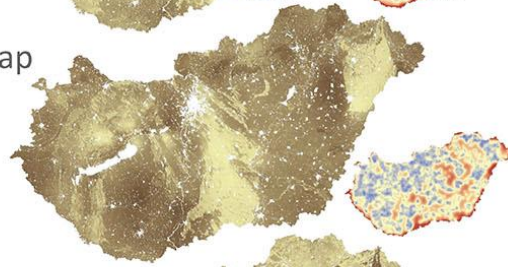


RK1

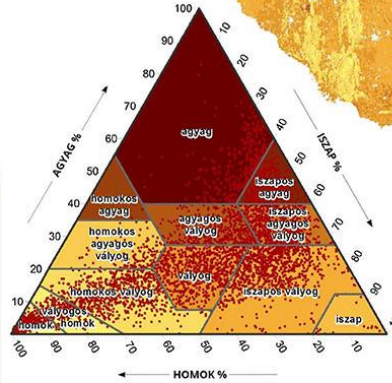
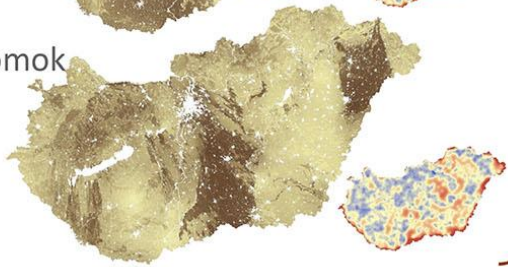
Agyag



Iszap

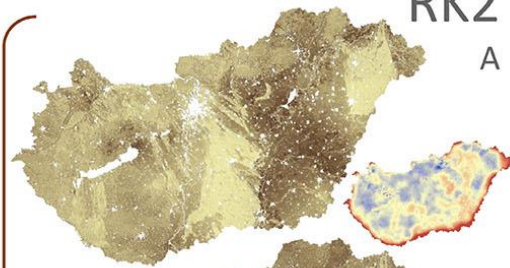


Homok

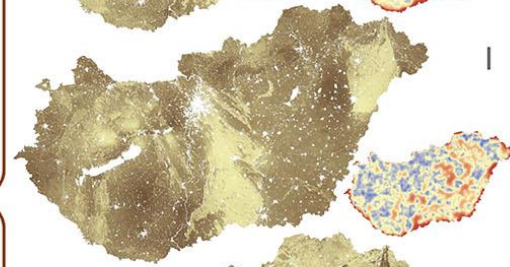


RK2

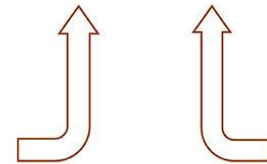
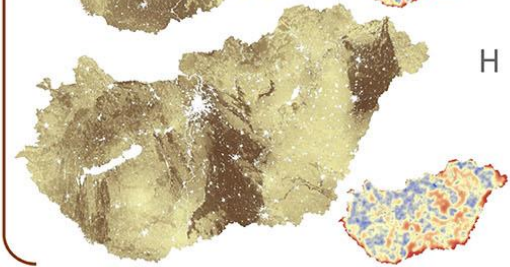
A



I



H



### Segédváltozók:

- DKTIR fizika
- ASTER GDEM & deriváltak
- Földtani térkép
- MODIS (RK2)
- CORINE (RK2)

# Országos talajtextúra osztály térképezés

## Validálás

	OA	Kappa	OA w	Kappa w
<b>CART</b>	0,26	0,11	0,78	0,23
<b>RK1</b>	0,33	0,20	0,82	0,34
<b>RK2</b>	0,34	0,21	0,83	0,36

	Agyag		Iszap		Homok	
	RK1	RK2	RK1	RK2	RK1	RK2
<b>RMSE</b>	10,36	10,25	15,45	15,25	18,15	17,87

MARTHA adatbázis

**RMSE:**  
Root Mean  
Square Error

		a	av	v	vh	h	ha	hav	hv	i	iv	ia	iav
<b>UA</b>	CART	0,19	0,05	0,26	0,18	0,25		0,00	0,31	0,00	0,36	0,20	0,15
	RK1	0,38	0,18	0,29	0,27	0,36	0,00	0,11	0,39		0,38	0,44	0,33
	RK2	0,45	0,12	0,31	0,25	0,36		0,20	0,38			0,41	0,45
<b>PA</b>	CART	0,19	0,02	0,27	0,10	0,70		0,00	0,36	0,00	0,47	0,10	0,14
	RK1	0,08	0,20	0,42	0,15	0,80		0,05	0,40	0,00	0,40	0,35	0,27
	RK2	0,14	0,13	0,43	0,20	0,80		0,11	0,39	0,00	0,41	0,40	0,25
<b>UA w</b>	CART	0,71	0,78	0,81	0,69	0,76		0,55	0,78	0,58	0,80	0,81	0,79
	RK1	0,75	0,80	0,82	0,74	0,82	0,48	0,68	0,82		0,83	0,86	0,85
	RK2	0,82	0,79	0,83	0,75	0,82		0,66	0,83		0,84	0,87	0,85
<b>PA w</b>	CART	0,69	0,74	0,81	0,76	0,90		0,67	0,79	0,70	0,84	0,76	0,74
	RK1	0,67	0,80	0,86	0,82	0,93		0,71	0,83	0,58	0,83	0,86	0,83
	RK2	0,68	0,79	0,87	0,84	0,93		0,74	0,84	0,53	0,83	0,87	0,83

**OA, UA, PA:**  
overall-, user's-,  
producer's  
accuracy

**Kappa:** Cohen-  
féle kappa index

**w:** taxonómiai  
távolságon  
alapuló  
súlyozással  
számítva

# Országos szemcsefrakció- és talajtextúra osztály térképezés



4th Global Workshop on Digital Soil Mapping May 2010

GlobalSoilMap.net meetings in Rome

Read article in Science (August 2009) New York Times



"Let there be no mistake about the significance of this work"

"Soil mapping is one of the pillars of the 21st century"

A global consortium has been formed to develop emerging technologies for soil mapping, which will be supplemented by interpretation and data collection for production and hunger eradication. The consortium is the Soil Mapping Working Group of the International Geosphere and Biosphere Programme (IGBP).

- Home
- About the project
- Global issues and impact
  - East Asia
  - EurAsia

**GlobalSoilMap**  
basis of the global spatial soil information system

Editors:  
Dominique Arrouays, Neil McKenzie,  
Jon Hempel, Anne Richier de Forges,  
Alex McBratney



- 0-5 cm
- 5-15 cm
- 15-30 cm
- 30-60 cm
- 60-100 cm
- 100-200 cm

# Országos szemcsefrakció- és talajtextúra osztály térképezés

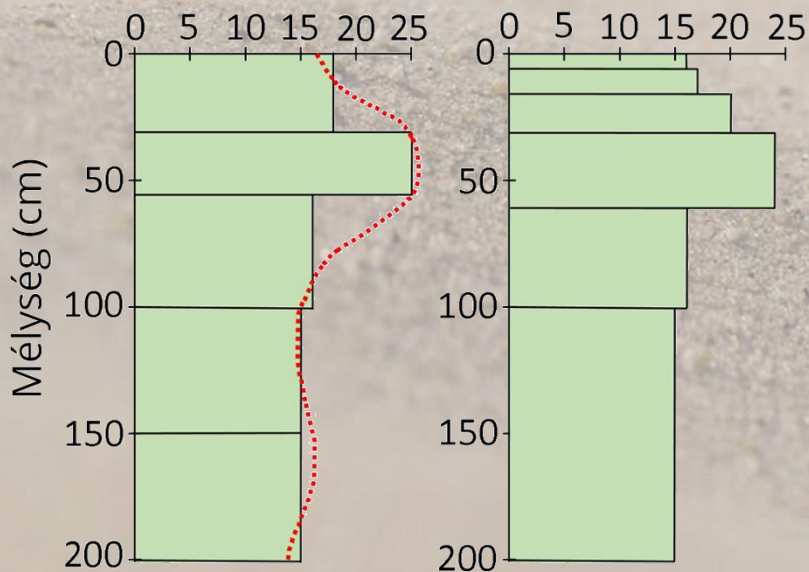
## Kompozit regresszió krigelés

### Mélyégi szintek egységesítése

*spline*



Agyag (%)



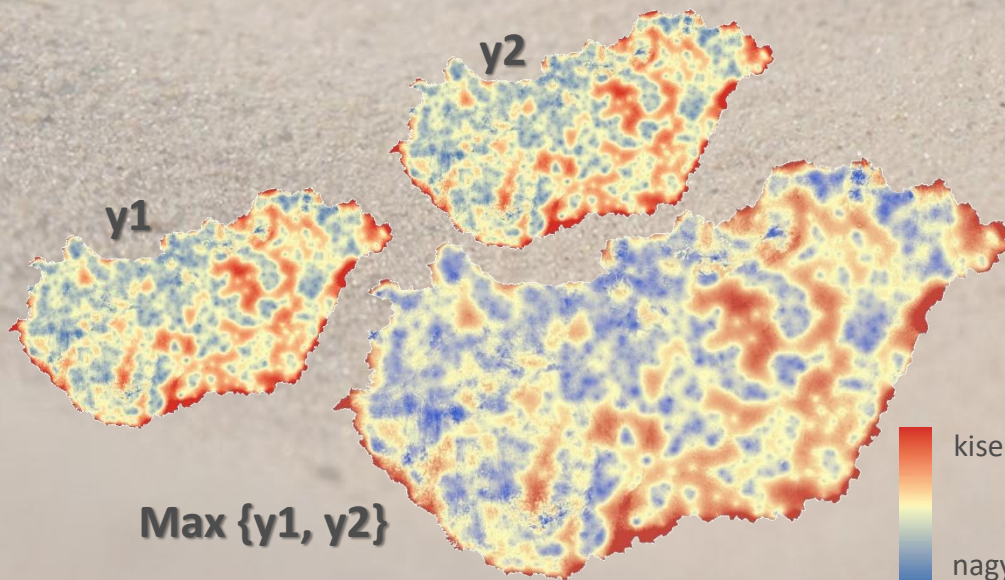
### ALR transzformáció

$$\text{alr}(x) = y = \left[ \text{Ln} \frac{x_1}{x_D}; \dots; \text{Ln} \frac{x_{D-1}}{x_D} \right]$$

$$y_1 = \text{Ln} \frac{\text{agyag \%}}{\text{homok \%}}$$

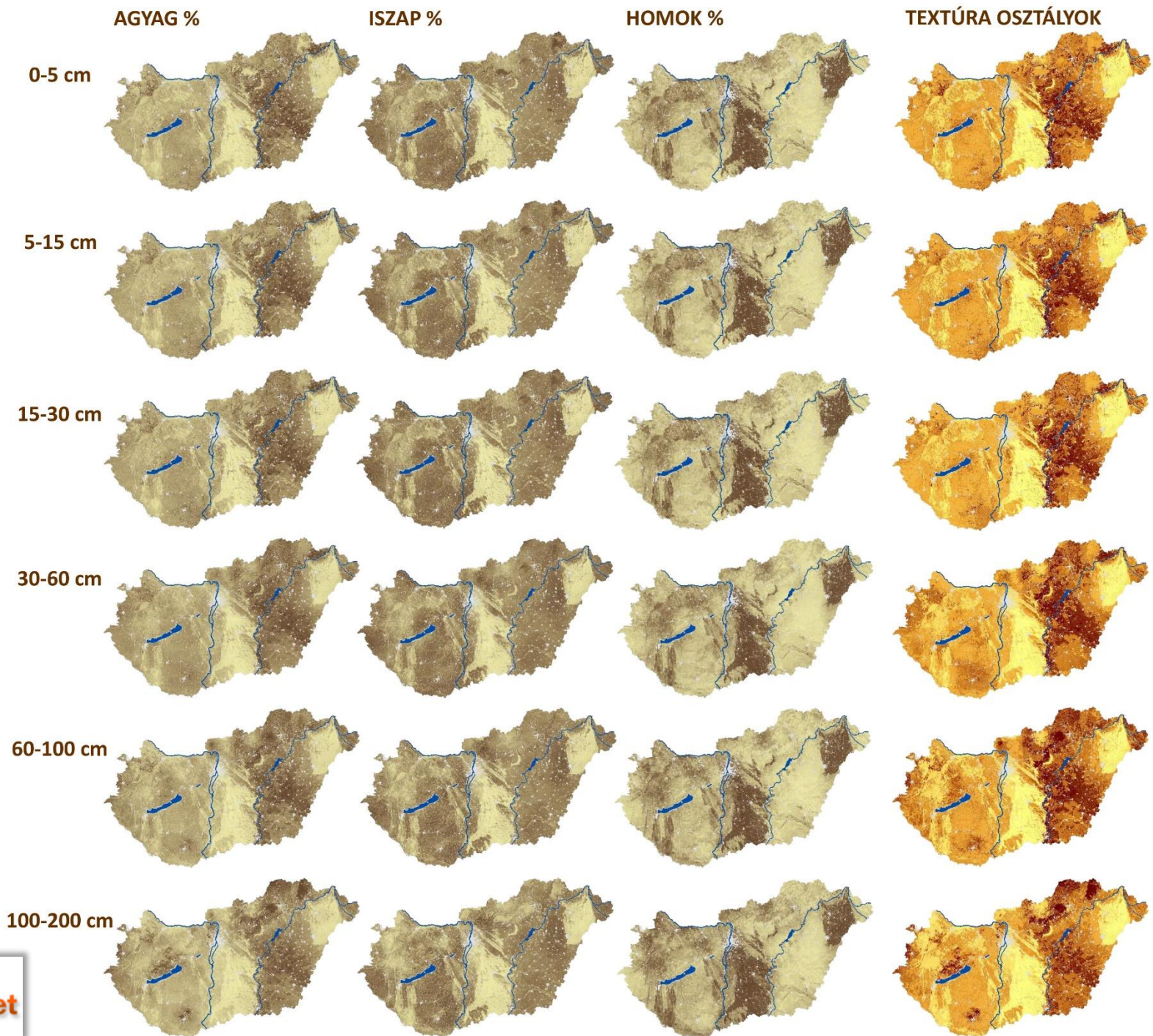
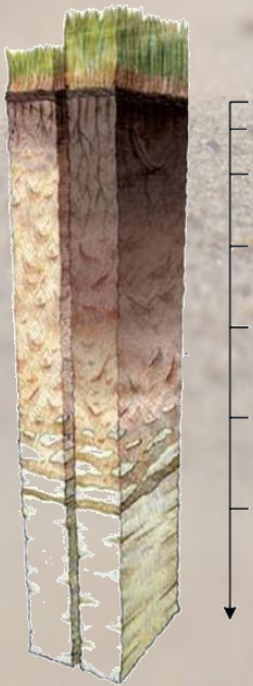
$$y_2 = \text{Ln} \frac{\text{iszap \%}}{\text{homok \%}}$$

### A becslés térbeli megbízhatósága



# Országos szemcsefrakció- és talajtextúra osztály térképezés

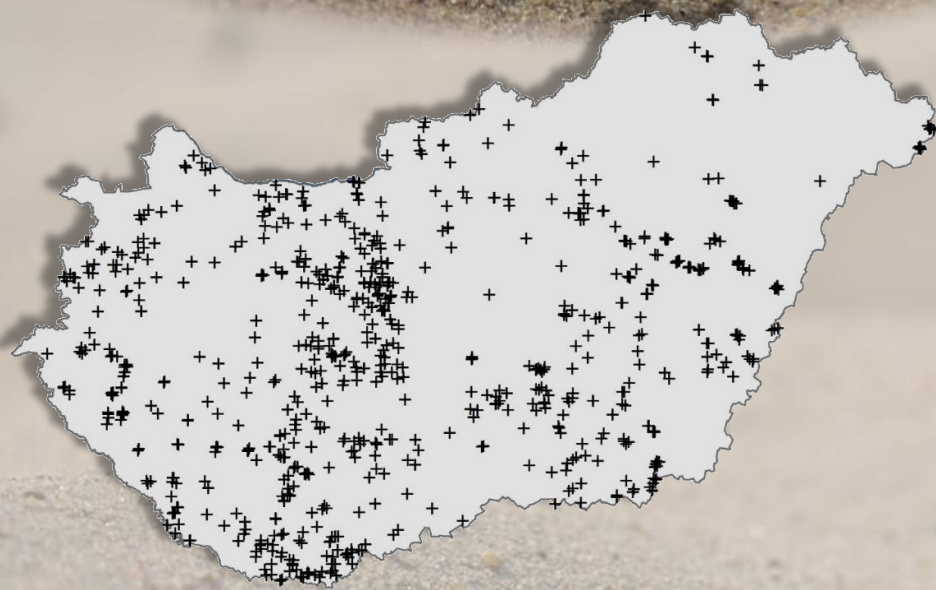
Kompozit regresszió krigelés





# Országos szemcsefrakció- és talajtextúra osztály térképezés

Validálás



MARTHA adatbázis

talajmechanikai mérési adatok

**ME:** Mean Error , átlagos hiba

**MAE:** Mean Absolute Error,  
a hibák abszolút értékének átlaga

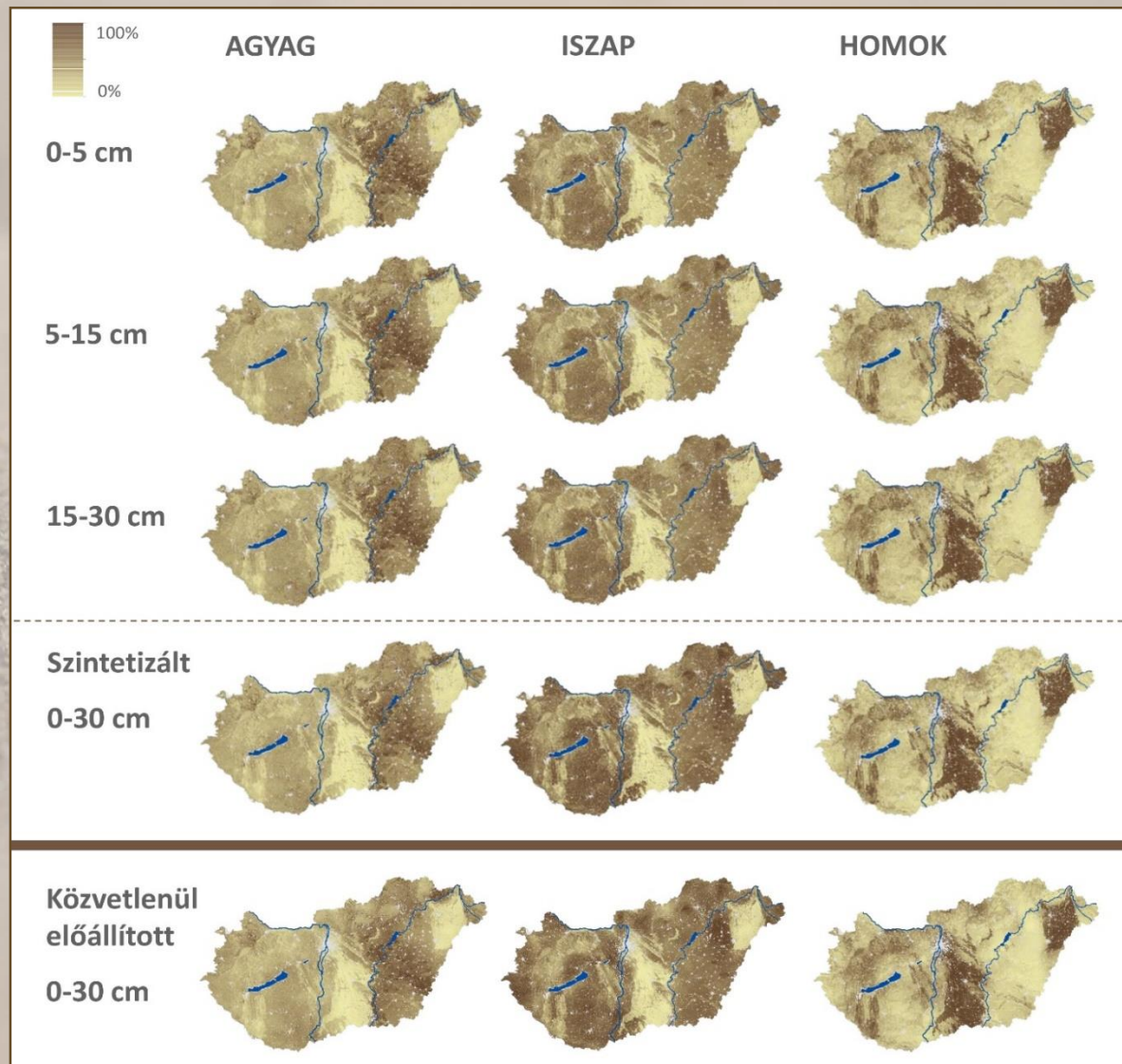
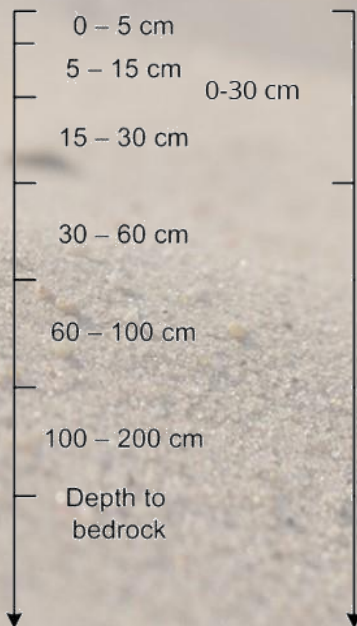
**RMSE:** Root Mean Square Error,  
átlagos négyzetgyök hiba



	AGYAG			ISZAP			HOMOK			Validálópontok száma (db)
	ME	MAE	RMSE	ME	MAE	RMSE	ME	MAE	RMSE	
0-5 cm	-1,53	7,26	10,07	-0,13	10,64	14,21	1,67	12,81	17,41	692
5-15 cm	-1,23	7,06	9,61	0,06	10,21	13,67	1,20	12,45	17,06	692
15-30 cm	-0,89	6,78	9,26	-0,56	9,90	13,17	1,45	12,40	16,95	692
30-60 cm	-1,46	7,04	9,37	-0,57	9,71	12,71	2,01	12,84	17,09	690
60-100 cm	-3,09	8,17	10,48	-1,52	11,52	14,96	3,15	15,19	19,76	618
100-200 cm	-3,25	8,39	11,02	-2,24	14,78	18,62	3,99	17,90	23,30	427

# Országos szemcsefrakció- és talajtextúra osztály térképezés

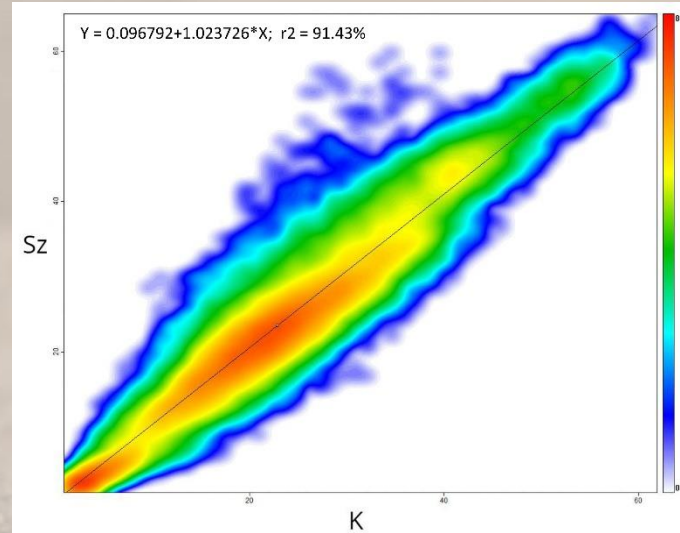
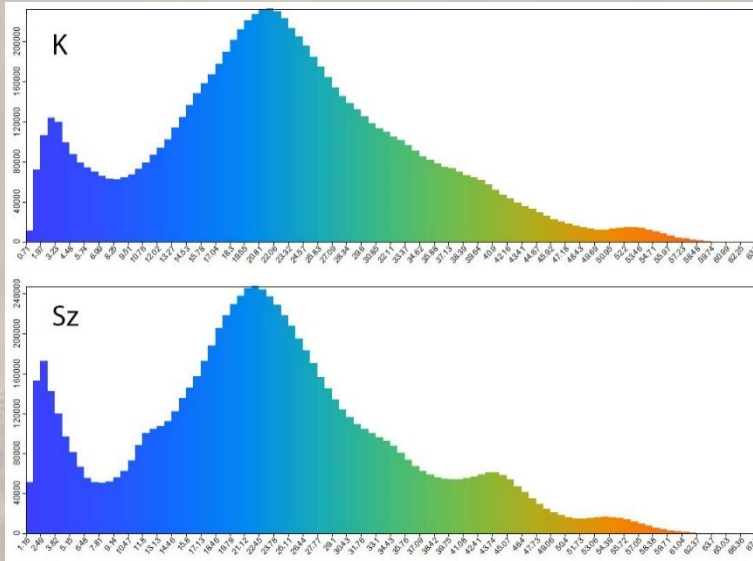
## Közvetlen becslés vs. szintetizálás



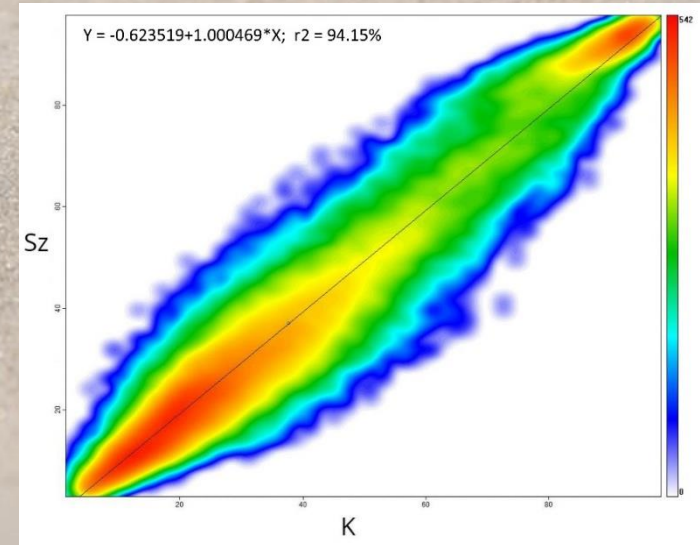
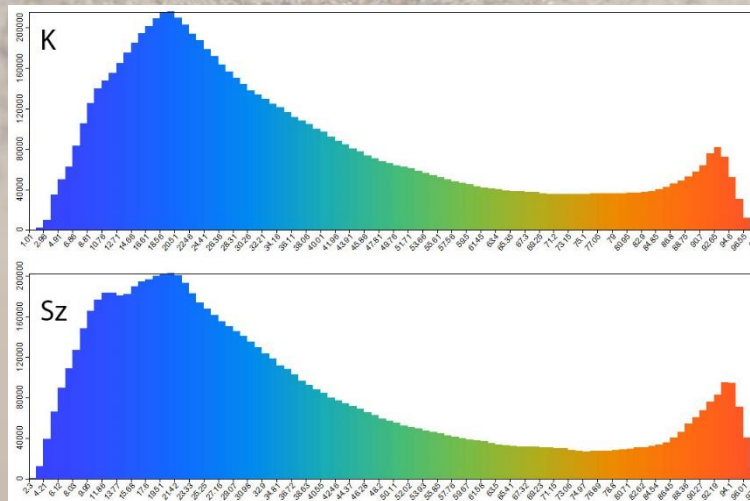
# Országos szemcsefrakció- és talajtextúra osztály térképezés

Közvetlen becslés vs. szintetizálás

AGYAG



HOMOK



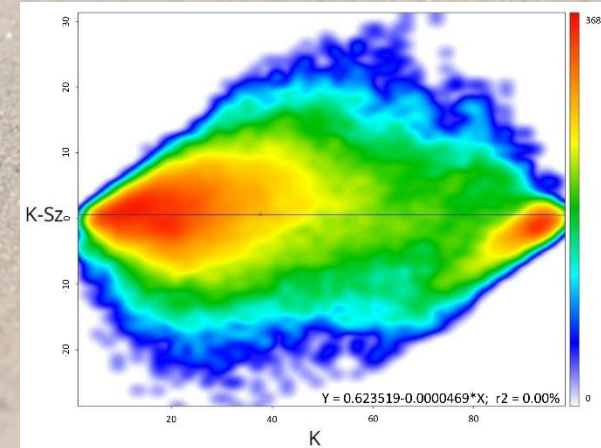
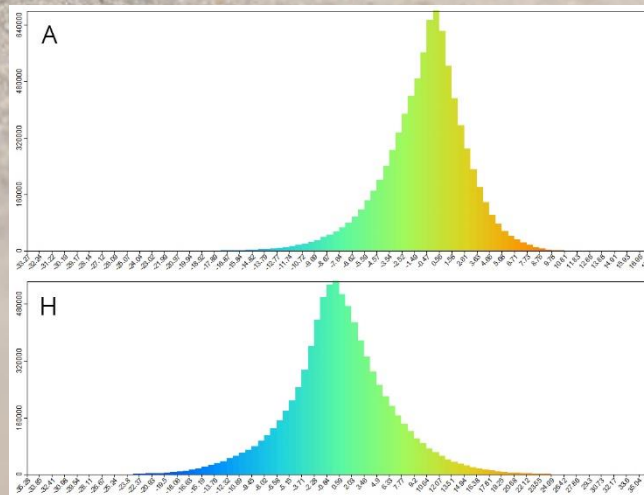
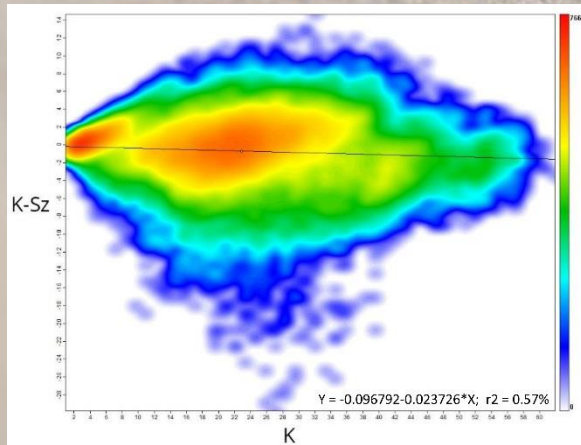
# Országos szemcsefrakció- és talajtextúra osztály térképezés

## Közvetlen becslés vs. szintetizálás



AGYAG

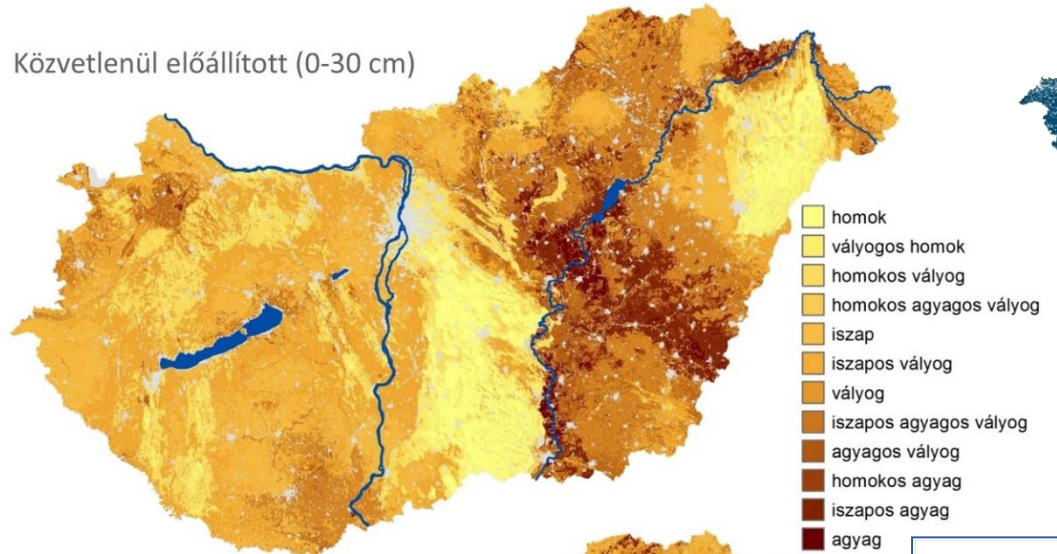
HOMOK



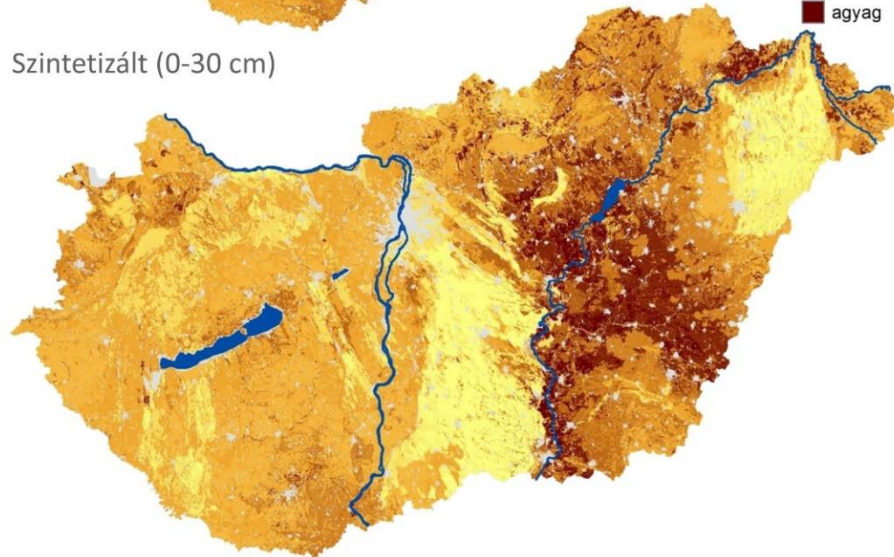
# Országos szemcsefrakció- és talajtextúra osztály térképezés

## Közvetlen becslés vs. szintetizálás

Közvetlenül előállított (0-30 cm)

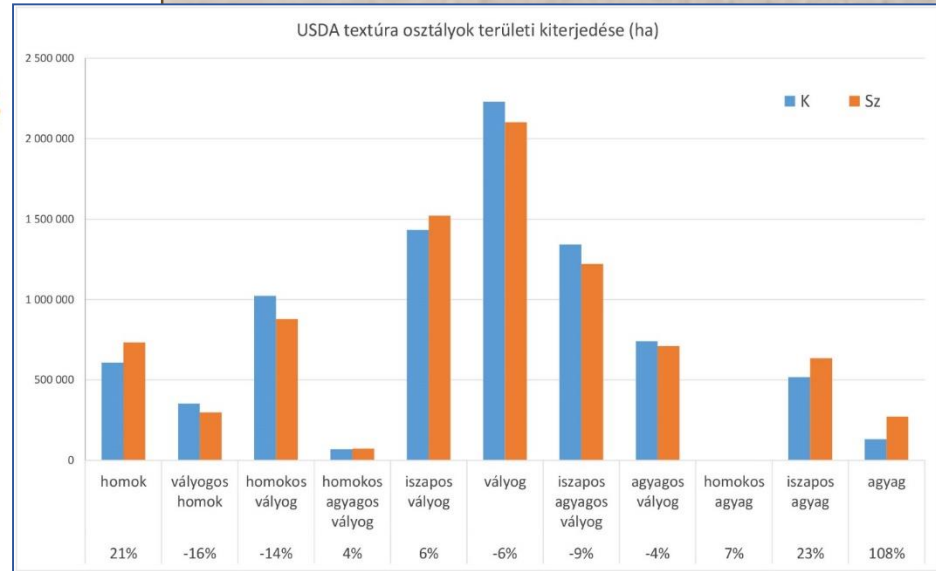


Szintetizált (0-30 cm)



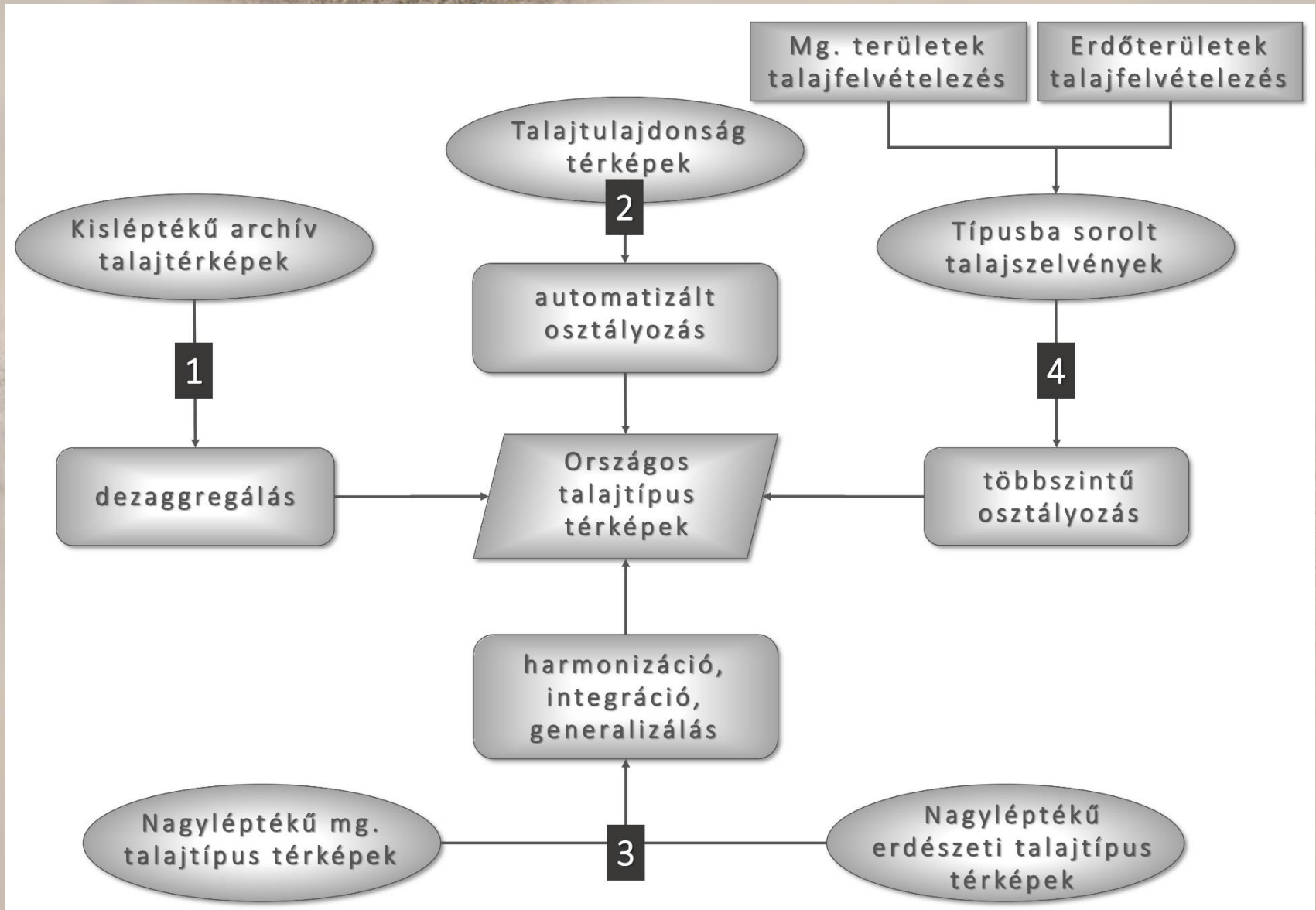
	Teljes pontosság	Kappa
K	0,85	0,42
Sz	0,84	0,40
K & Sz	0,93	0,76

USDA textúra osztályok területi kiterjedése (ha)



# Országos szemcsefrakció- és talajtextúra osztály térképezés

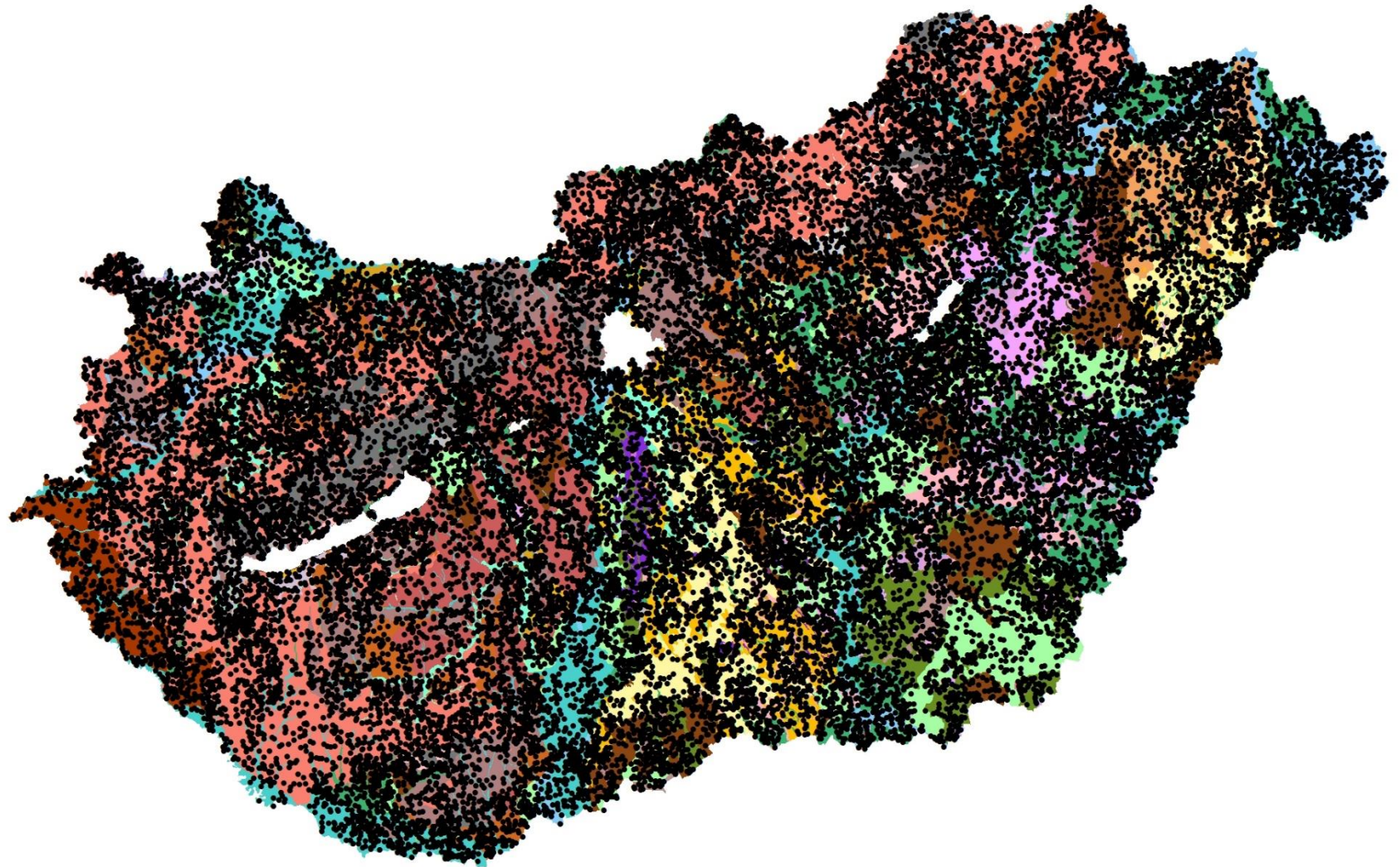
## Közvetlen becslés vs. szintetizálás



# Tematikus talajtérkép dezaggregálása

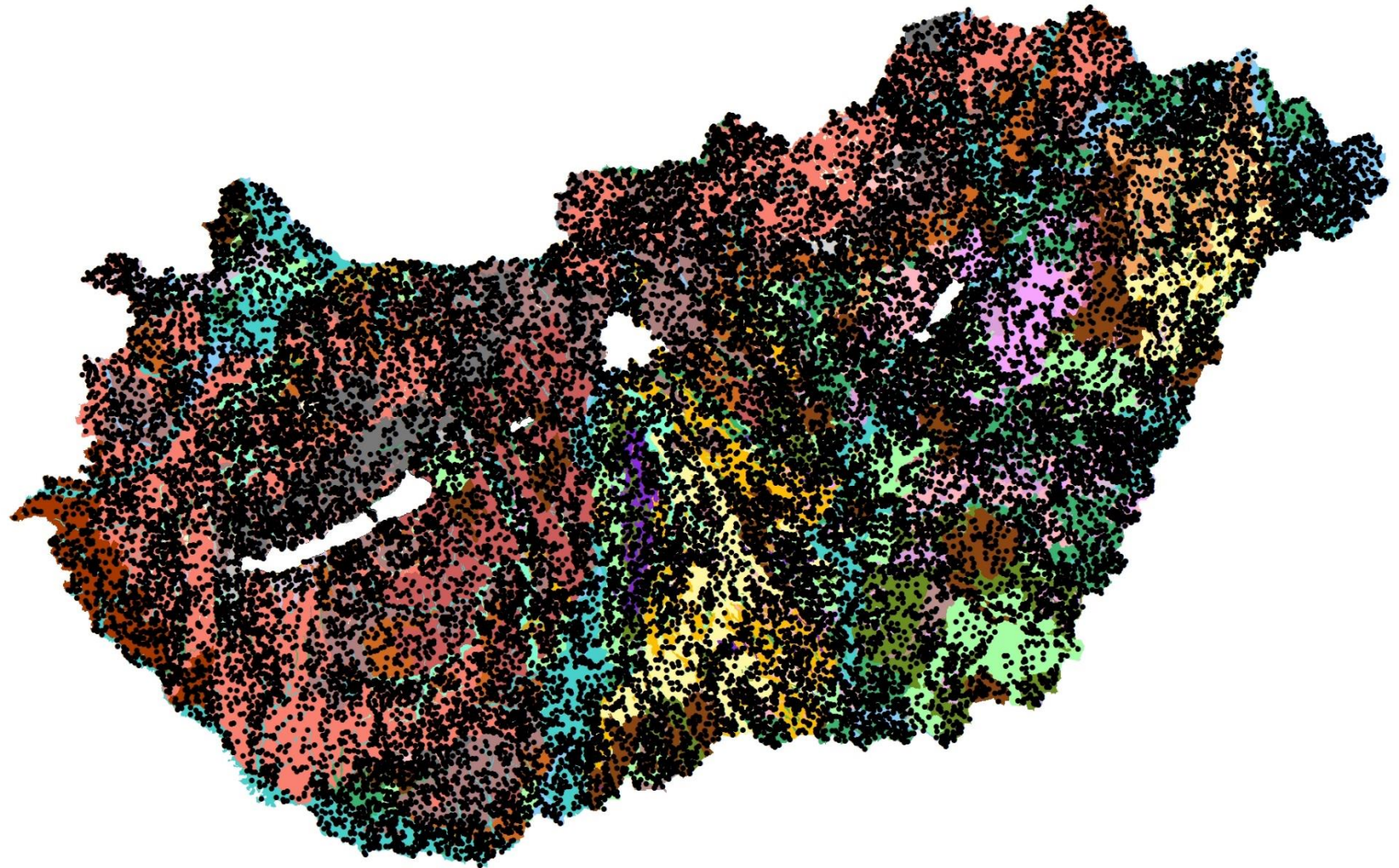
- AGROTOPO genetikai talajtípus térkép
- virtuális mintavételi helyszínek (véletlenszerűen kijelölt pontok)
- módosított random forest: különböző virtuális mintavételi pont állományokra
- pixelenként a legnagyobb becslési valószínűség kiválasztása (maximum likelihood)

# Tematikus talajtérkép dezaggregálása

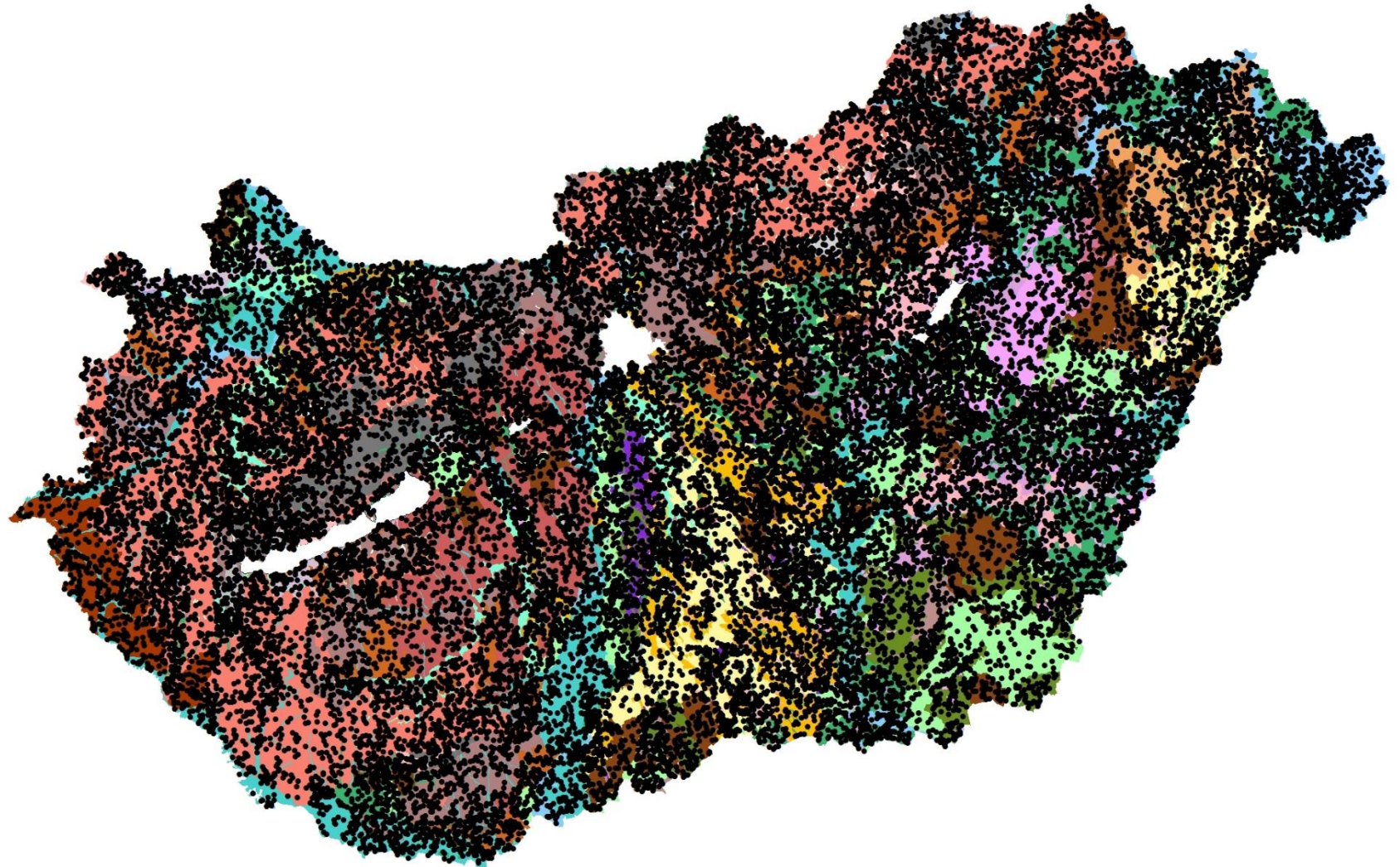




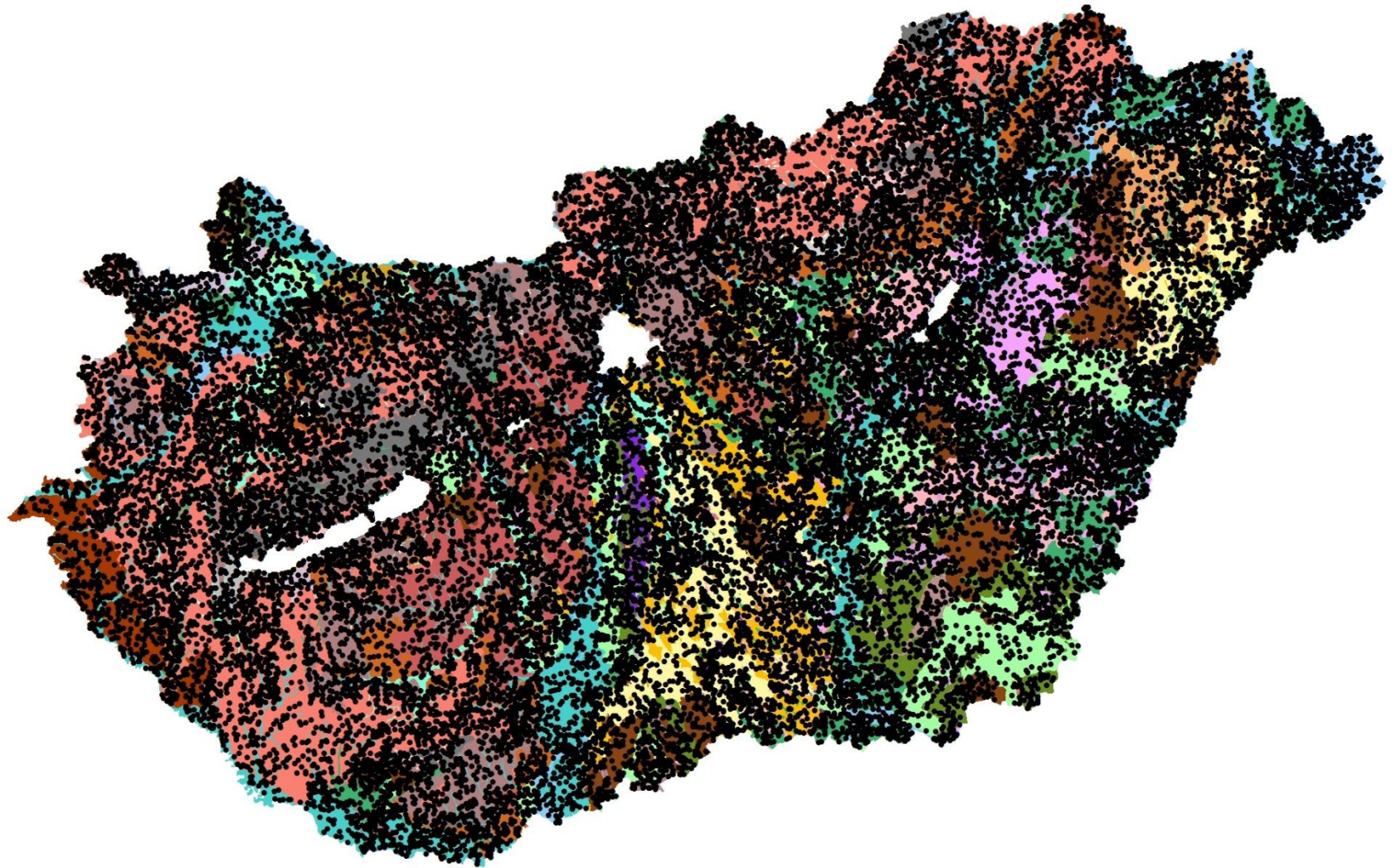
# Tematikus talajtérkép dezaggregálása



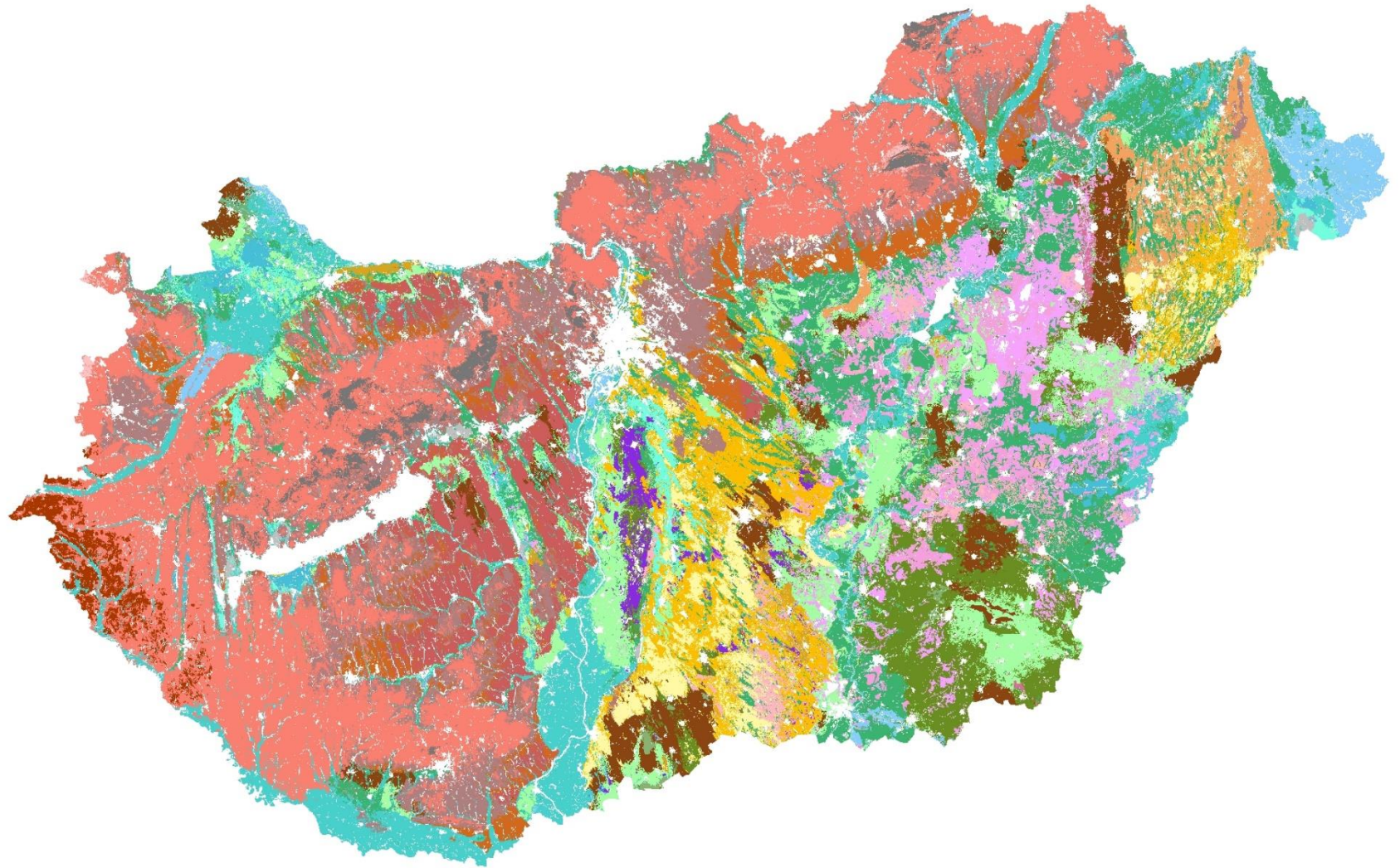
# Tematikus talajtérkép dezaggregálása



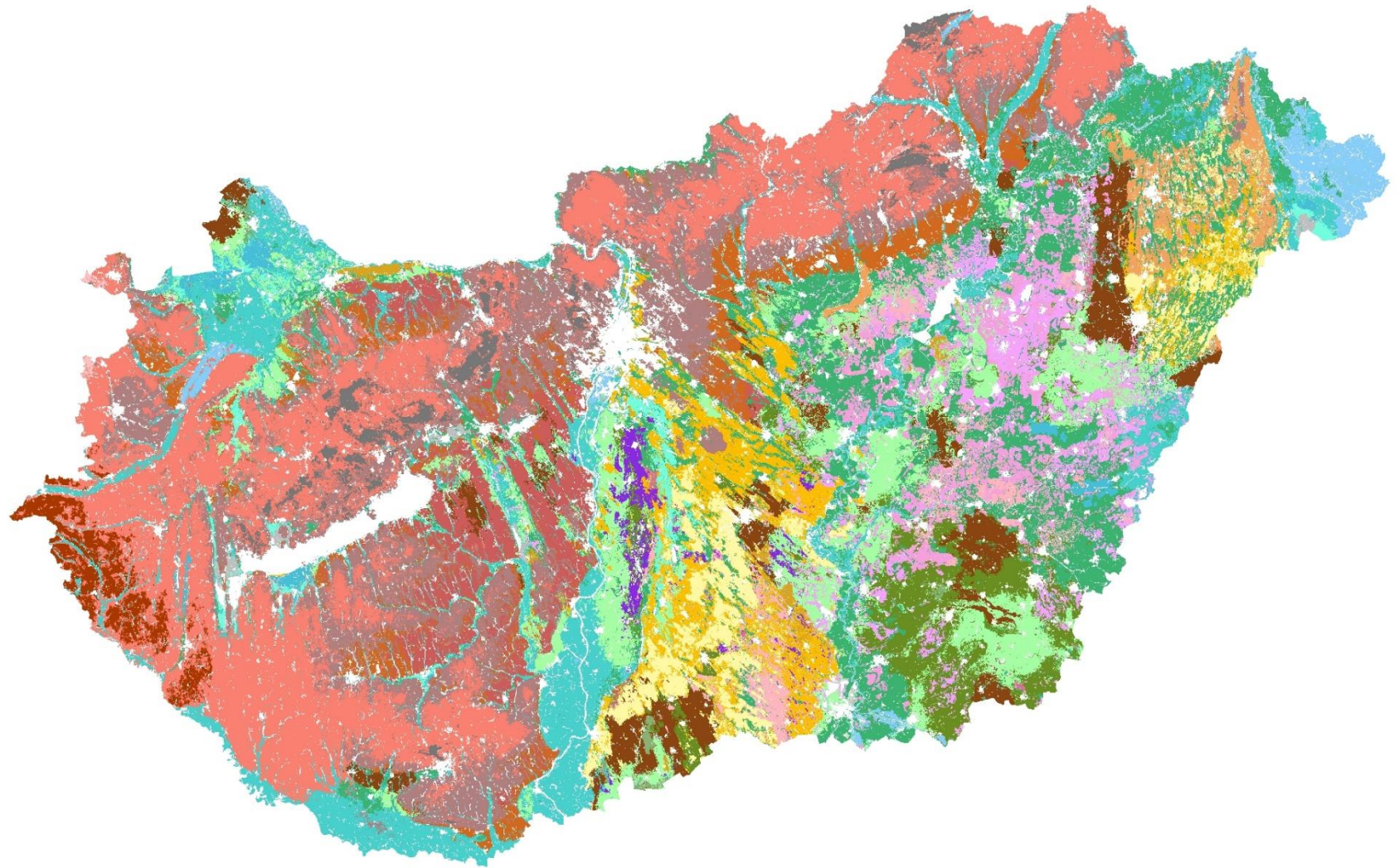
# Tematikus talajtérkép dezaggregálása



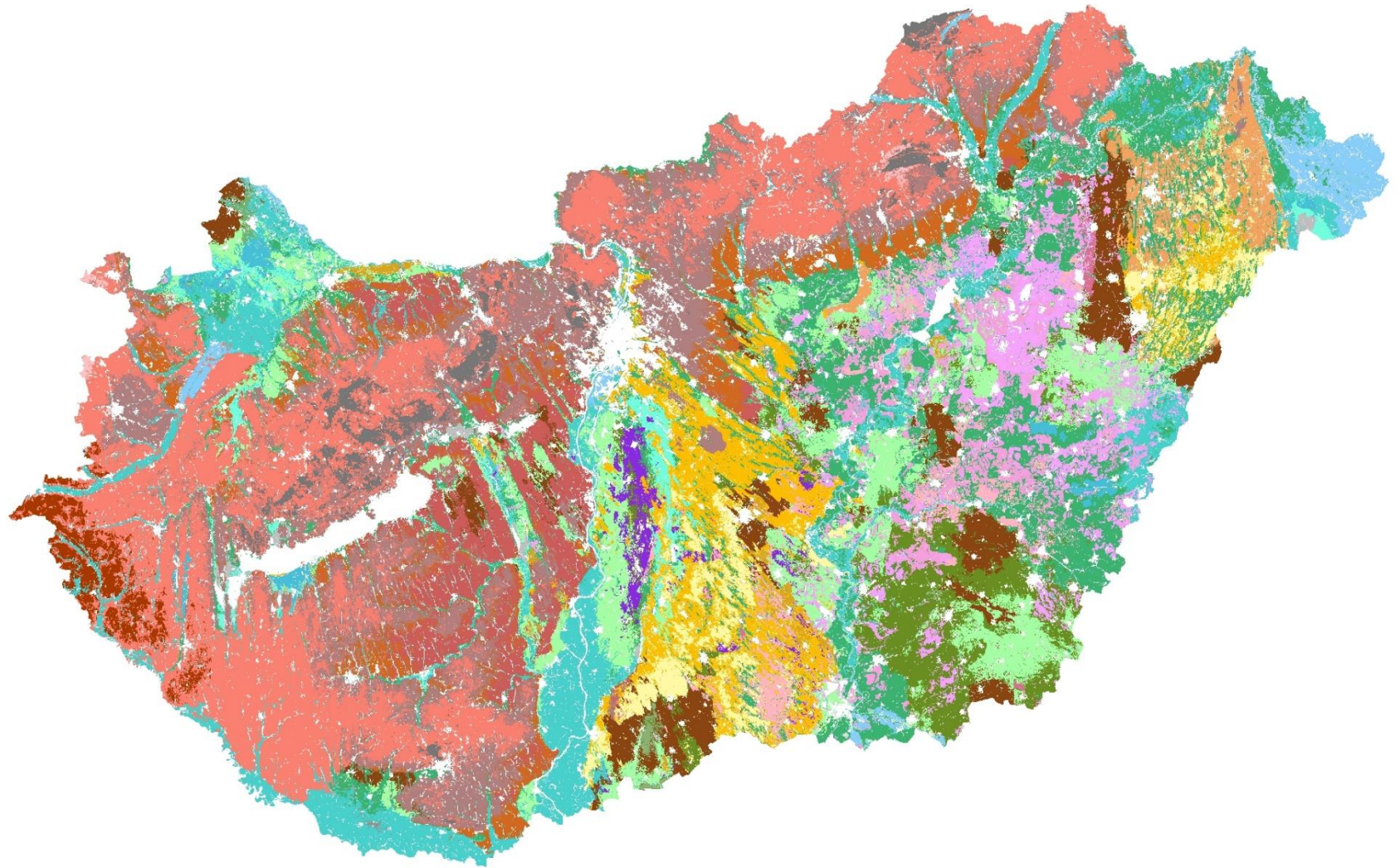
# Tematikus talajtérkép dezaggregálása



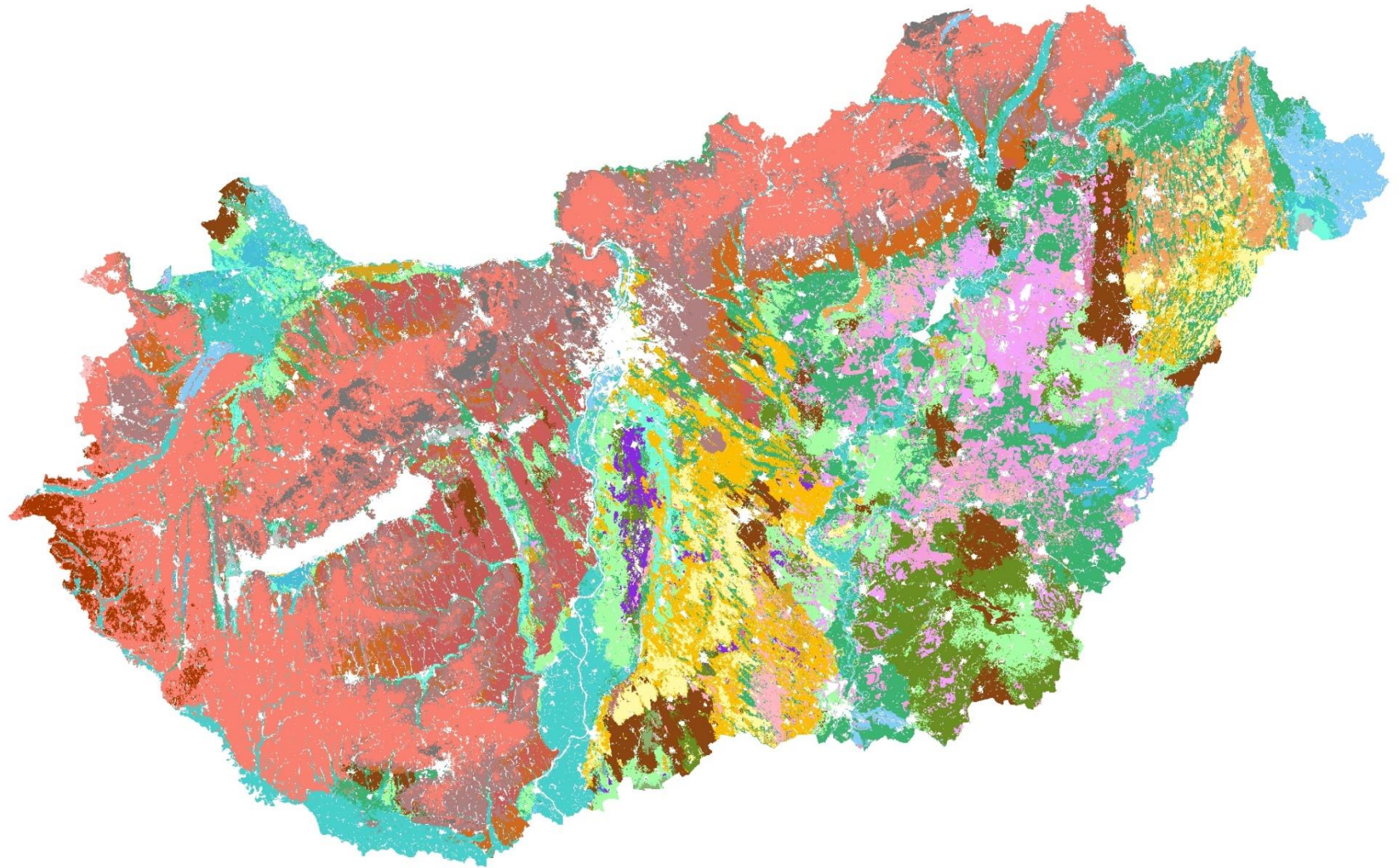
# Tematikus talajtérkép dezaggregálása



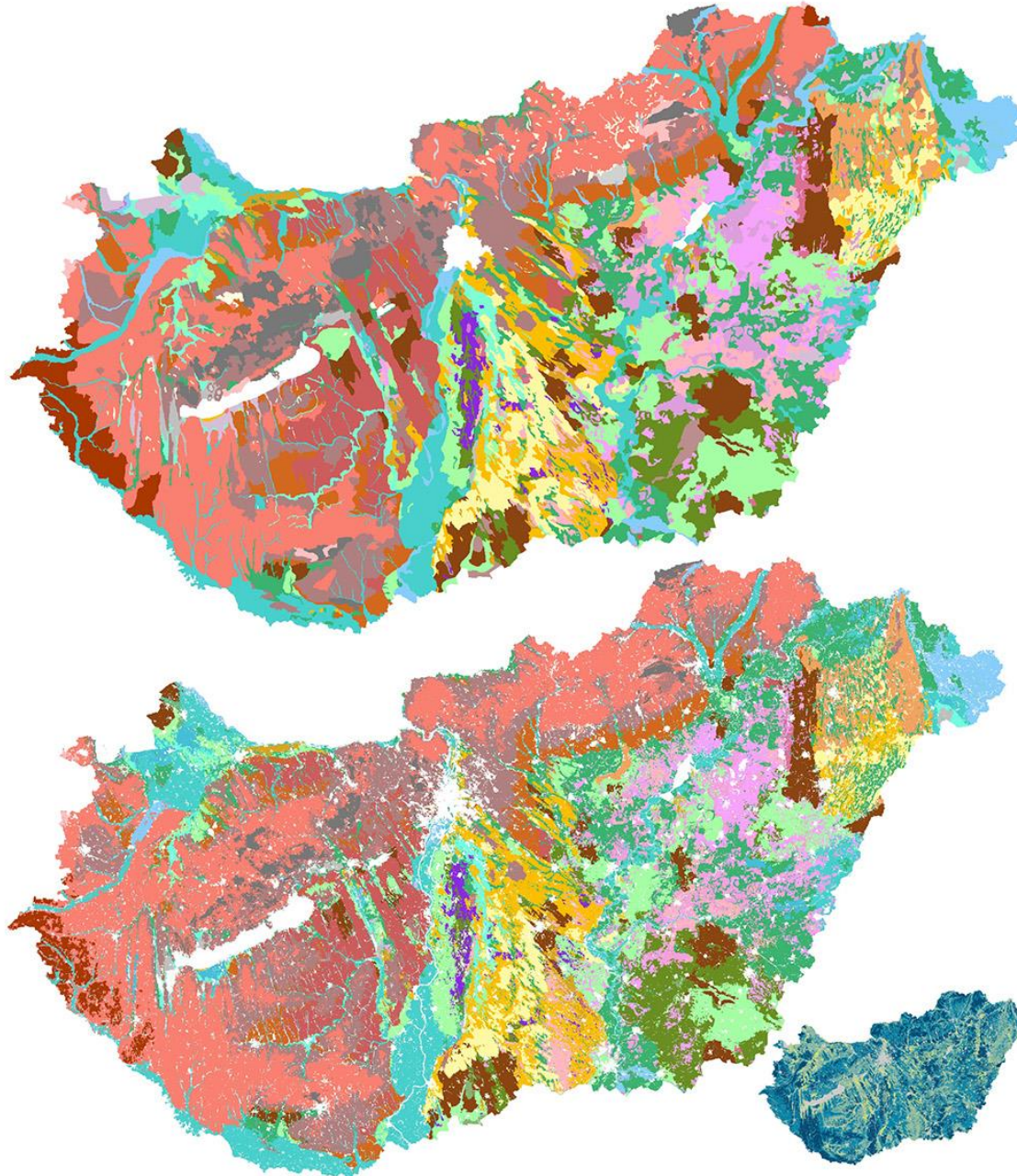
# Tematikus talajtérkép dezaggregálása



# Tematikus talajtérkép dezaggregálása



# Tematikus talajtérkép dezaggregálása

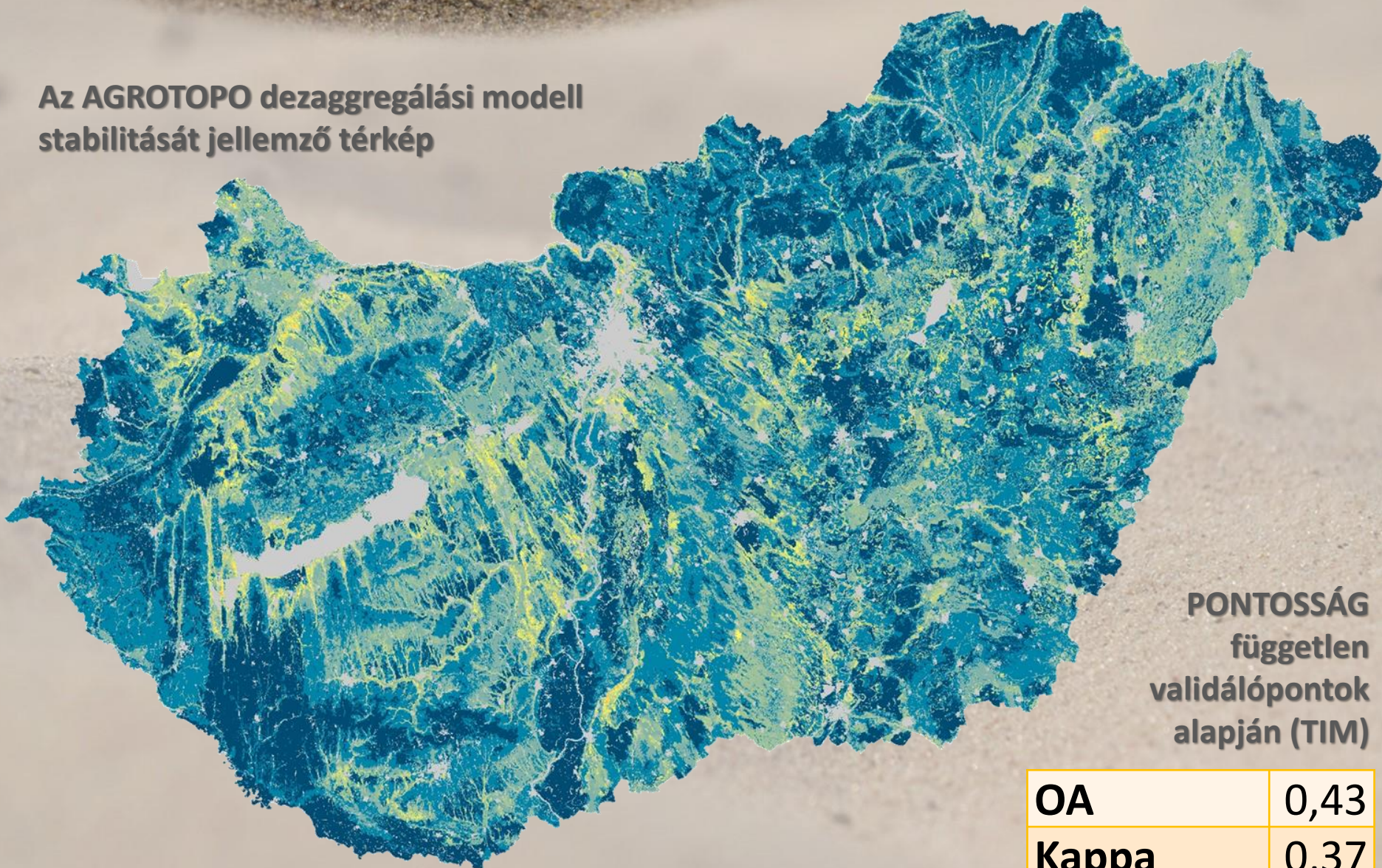


- Köves és földes kopárok
- Futóhomok
- Humuszos homok talajok
- Rendzina talajok
- Erubáz talajok, nyiroktalajok
- Savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok
- Agyagbemosódásos barna erdőtalajok
- Pszudoglejes barna erdőtalajok
- Ramann-féle barna erdőtalajok
- Kovárványos barna erdőtalajok
- Csernozjom-barna erdőtalajok
- Csernozjom jellegű homoktalajok
- Mészlepedékes csernozjomok
- Alföldi mészlepedékes csernozjomok
- Mélyben sós alföldi mészlepedékes csernozjomok
- Réti csernozjomok
- Mélyben sós réti csernozjomok
- Mélyben szolonyeces réti csernozjomok
- Terasz csernozjomok
- Szoloncások
- Szoloncás-szolonyecek
- Réti szolonyecek
- Sztyeppesedő réti szolonyecek
- Szolonyeces réti talajok
- Réti talajok
- Réti öntéstalajok
- Lápos réti talajok
- Síkláp talajok
- Lecsapolt és telkesített síkláp talajok
- Mocsári erdők taljai
- Fiatal nyers öntéstalajok
- Települések, vizek



# Tematikus talajtérkép dezaggregálása

Az AGROTOPO dezaggregálási modell  
stabilitását jellemző térkép



PONTOSSÁG  
független  
validálópontok  
alapján (TIM)

OA	0,43
Kappa	0,37

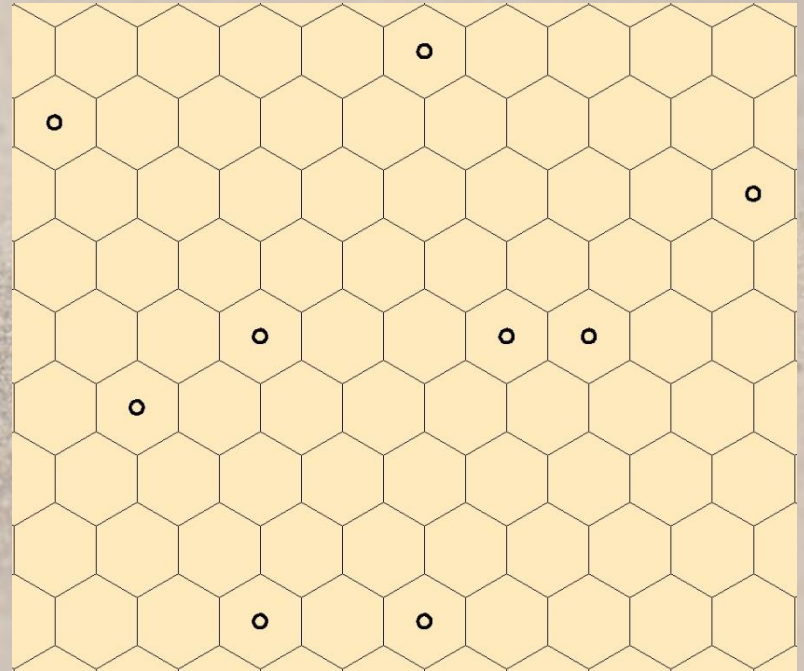


# Ökológiai kategóriák korreláltatása térbeli talajtani információkkal

?

Talajtani adottságok egyes MÉTA hatszögek középpontjában  
Ökológusok által használatos termőhelyi kategóriák szerint

- Gyengén-, közepesen-, erősen szikes
- Homok
- Löss
- Láp
- Lápi jelleg helyi szinten
- Erdőtalaj
- Öntés talaj

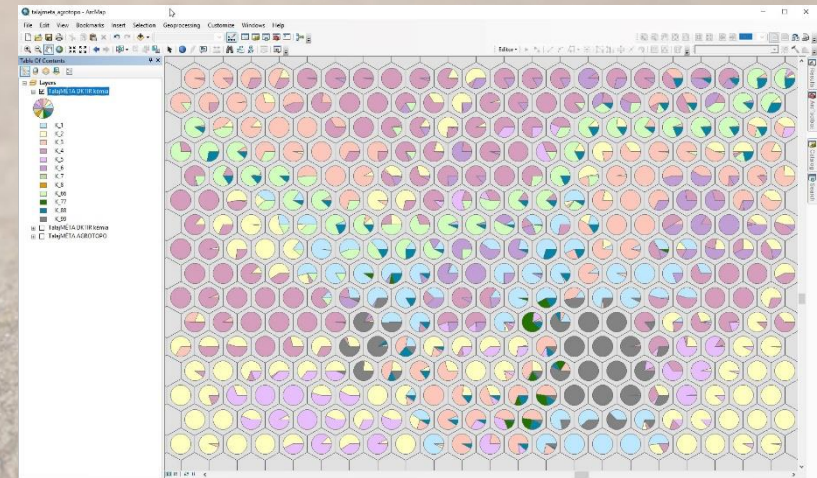
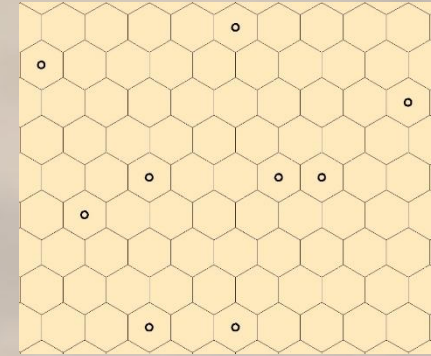


# Ökológiai kategóriák korreláltatása térbeli talajtani információkkal

<b>élőhelyi talajtípusok</b>	<b>DKTIR adattípusa</b>	<b>DKTIR adatmező</b>
<b>szik1 (gyengén szikes)</b>	falt	szántóföldi művelésre alkalmas szikes talajok (feltalajok általában savanyú, mésszel többnyire javíthatók; a termőréteg vastagsága 50 cm vagy több)
<b>szik2 (közepesen szikes)</b>	falt	szántóföldi művelésre kevésbé vagy feltételesen alkalmas szikes talajok (mésszel feltételesen javíthatók; termőréteg 30-50 cm)
<b>szik3 (erősen szikes)</b>	falt	szántóföldi művelésre alkalmatlan szikes talajok (mésszel nem javíthatók)
<b>homok</b>	falt	igen nagy vízvezetőképességű, gyengén víztartó talajok
	falt	futóhomok
<b>löss</b>	falt	jó víztartó és vízvezetőképességű talajok
	szelvény	felső szint löszös
<b>láp1</b>	falt	tőzeges talajok
<b>láp2</b>	szelvény	lápi jelleg helyi szinten
<b>erdőtalaj</b>	szelvény	hy alapján becsült agyagtartalom szerint
<b>öntés</b>	szelvény	öntés bélyeg alapján

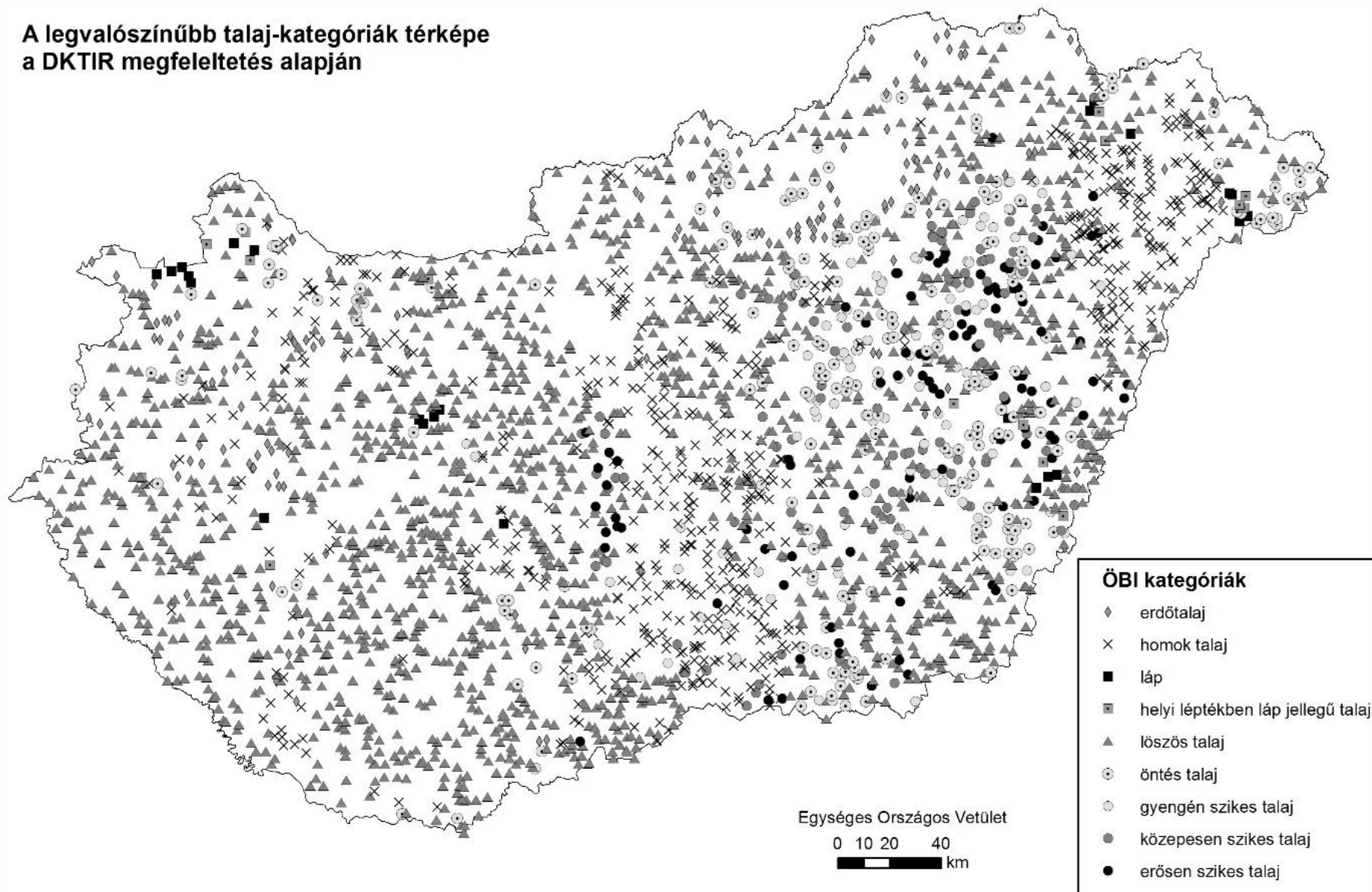
# Ökológiai kategóriák korreláltatása térbeli talajtani információkkal

- Blokk becslés
- Talajfolt adattípus: közvetlen tematikus megfeleltetés
- Talajszelvény adattípus: valószínűségi becslés indikátor krigelés
- Eredmény: területi részarány maximális valószínűség elve



# Ökológiai kategóriák korreláltatása térbeli talajtani információkkal

A legvalószínűbb talaj-kategóriák térképe  
a DKTIR megfeleltetés alapján



# Ökológiai kategóriák korreláltatása térbeli talajtani információkkal

## Validálás

USDA szerinti osztály az országos textúra térképen	elsődlegesen "homok" kategóriába sorolt MÉTA helyszín (db)
homok	370
homokos vályog	167
vályogos homok	123
vályog	44
homokos agyagos vályog	8
agyagos vályog	6
iszapos vályog	3
iszapos agyag	1

USDA szerinti osztály az országos textúra térképen	elsődlegesen "lössz" kategóriába sorolt MÉTA helyszín (db)
vályog	594
iszapos vályog	444
iszapos agyagos vályog	347
agyagos vályog	193
homokos vályog	160
iszapos agyag	58
vályogos homok	28
agyag	25
homok	15
homokos agyagos vályog	10

MÉTA helyszín		EC (dS/m)		
besorolás	db	Min.	Max.	Átlag
szik1	99	0,64	5,76	2,27
szik2	110	0,62	7,83	3,89
szik3	100	0,67	7,41	4,19

# Ökológiai kategóriák korreláltatása térbeli talajtani információkkal

## Validálás

AGROTOP RF talajtípus	MÉTA helyszínek (db)
Agyagbemosódásos barna erdőtalajok	18
Barnaföldek (Ramann-féle barna erdőtalajok)	17
Csernozjom-barna erdőtalajok	14
Mészlepedékes csernozjomok	6
Réti csernozjomok	20
Mélyben sós réti csernozjomok	12
Terasz csernozjomok	1
Réti szolonyecek	2
Sztyeppesedő réti szolonyecek	3
Szolonyeces réti talajok	11
Réti talajok	126
Réti öntéstalajok	28
Lápos réti talajok	6
Lecsapolt és telkesített síkláp talajok	1
Mocsári erdők talajai	4
Fiatal, nyers öntéstalajok	10
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>279</b>

Láp1:  
88%  
Láp2:  
26%

AGROTOP RF talajtípus	MÉTA helyszínek (láp1)	MÉTA helyszínek (láp2)
Agyagbemosódásos barna erdőtalajok		1
Mészlepedékes csernozjomok		1
Réti csernozjomok		1
Mélyben sós réti csernozjomok		1
Réti szolonyecek	1	
Réti talajok		7
Réti öntéstalajok	2	2
Lápos réti talajok		5
Síkláp talajok	8	
Lecsapolt és telkesített síkláp talajok	13	
Fiatal, nyers öntéstalajok		1
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>24</b>	<b>19</b>

Erdőtalaj:  
63%

Öntés:  
14%

AGROTOP RF talajtípus	MÉTA helyszínek (db)
Köves és földes kopárok	1
Rendzina talajok	3
Agyagbemosódásos barna erdőtalajok	71
Barnaföldek (Ramann-féle barna erdőtalajok)	38
Csernozjom-barna erdőtalajok	11
Mészlepedékes csernozjomok	2
Réti csernozjomok	5
Mélyben sós réti csernozjomok	1
Sztyeppesedő réti szolonyecek	1
Szolonyeces réti talajok	9
Réti talajok	30
Réti öntéstalajok	17
Fiatal, nyers öntéstalajok	2
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>191</b>



# Új tudományos eredmények

## 1. Egyedi talajtextúra térképek létrehozása

USDA textúraosztály, agyag-, iszap-, és homoktartalom

## 2. Összehasonlító vizsgálatok CART, RK

RK globálisan pontosabb predikció

RK két különböző segédváltozó-kombinációval: szignifikáns eltérés  $\emptyset$

## 3. Összehasonlító elemzés: közvetlen becslés vs. szintetizálás

szemcsefrakció térképek: eltérnek

(kis- és a nagy homok- ill. agyagtartalmú területeken nagyobb arányban)

textúra-osztály térképek: ter. kiterjedésben szignifikáns eltérés  $\emptyset$

(eltérések szintén a szélsőséges tartományokban mutatkoznak)



cél-specifikusan előállított térkép használata javasolt  
a szintetizált térképpel szemben

# Új tudományos eredmények

## 4. Országos szemcsefrakció- és talajtextúra osztály térképezés

GlobalSoilMap specifikáció, standard mélységi szintek, 100 m, kompozit krigelés

nagyobb hiba: legfelső (0-5 cm), ill. a két alsó réteg (60-100 cm, 100-200 cm)  
spline függvény, extrapoláció

## 5. Tematikus talajtérkép dezaggregálása

Random forest módszer módosítása

eredeti térképben foglalt talaj-táj modell formalizálása

virtuális mintavételi pont adathalmazok

maximális valószínűség elve

AGROTOPO genetikai talajtípus térkép térbeli dezaggregálása  
eljárásra vonatkozó stabilitásvizsgálatok

## 6. Ökológiai kategóriák korreláltatása térbeli talajtani információkkal

térbeli korrelációs eljárás

valószínűségi becslés ökológiai alapon definiált termőhelyek  
előfordulására

megfeleltetés a DKTIR talajfolt és talajszelvény adatbázisára

talajfoltok: közvetlen, tematikus megfeleltetés

talajszelvény: térbeli kiterjesztés, valószínűségi becslés  
indikátor krigelés

maximális valószínűség elve

# Publikációs tevékenység

Laborczi A, Szatmári G, Kaposi A D, Pásztor L. Comparison of soil texture maps synthesized from standard depth layers with directly compiled products. *Geoderma*, benyújtva: 2017.

Laborczi A, Szatmári G, Takács K, Pásztor L. 2016. Mapping of topsoil texture in Hungary using classification trees. *Journal of Maps* 12(5): 999-1009. DOI: 10.1080/17445647.2015.1113896. (IF: 1,193)

Pásztor L, Szabó K Zs, Szatmári G, Laborczi A, Horváth Á. 2016. Mapping geogenic radon potential by regression kriging. *Science of the Total Environment* 544: 883–891. (IF: 4,099)

Pásztor L, Négyesi G, Laborczi A, Kovács T, László E, Bihari Z. 2016. Integrated spatial assessment of wind erosion risk in Hungary. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 16: 2421-2432. (IF: 2,277)

Pásztor L, Szabó J, Bakacsi Zs, Laborczi A. 2013. Elaboration and applications of spatial soil information systems and digital soil mapping at Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences. *Geocarto International* 28(1): 13-27. (IF: 0.575)

Pásztor L, Szabó J, Bakacsi Zs, Matus J, Laborczi A. 2012. Compilation of 1:50,000 scale digital soil maps for Hungary based on the Digital Kreybig Soil Information System. *Journal of Maps*, 8(3): 215-219. (IF: 0.769)

# Publikációs tevékenység

Pásztor L, Laborczi A, Takács K, Szatmári G, Dobos E, Illés G, Bakacsi Zs, Szabó J. 2015. Compilation of novel and renewed, goal oriented digital soil maps using geostatistical and data mining tools. *Hungarian Geographical Bulletin* 2015;64/1: 49–64. DOI: 10.15201/hungeobull.64.1.5

Illés G, Kovács G, Laborczi A, Pásztor L. 2014. Zala megye egységes talajtípus adatbázisainak összeállítása klasszifikációs eljárásokkal. *Erdészettudományi Közlemények* 4(2): 55-64.

Bakacsi Zs, Laborczi A, Szabó J, Takács K, Pásztor L. 2014. Az 1:100 000-es földtani térkép jelkulcsának és a FAO rendszer talajképző kőzet kódrendszerének javasolt megfeleltetése. *Agrokémia és Talajtan* 63(2): 189-202.

Pásztor L, Laborczi A, Bakacsi Zs, Szabó J. 2013. Kategória típusú talajtérképek térbeli felbontásának javítása kiegészítő talajtani adatok és adatbányászati módszerek segítségével. *Agrokémia és Talajtan* 62(2): 205-218.

Szatmári G, Laborczi A, Illés G, Pásztor L. 2013. A talajok szervesanyag-készletének nagyléptékű térképezése regresszió krigeléssel Zala megye példáján. *Agrokémia és Talajtan* 62(2): 219-234.

Laborczi A, Bakacsi Zs, Szabó J, Pásztor L. 2013. Térbeli talajinformációk konverziója és regionalizálása élőhely osztályok becsléséhez. *Tájökológiai Lapok* 11(2): 233-244.

# Köszönetnyilvánítás

Pásztor László

MTA ATK TAKI TTKIO

Szatmári Gábor, Takács Katalin, Matus Judit, Bakacsi Zsófia,  
Szabó József, László Péter, Koós Sándor, Makó András,  
Tóth Tibor, Kása Ilona

...

Illés Gábor, Kaposi András Dezső, Nagy Anita,  
Biró Marianna, Somodi Imelda

...

Családtagjaim

Barátaim

Tanáraim

**KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!**