



*Pásztor László – Mészáros János – Árvai Mátyás – Kovács Zsófia – Takáts Tünde –
Szatmári Gábor – Laborczy Annamária – Koós Sándor – Matus Judit –
László Péter – Kocsis Mihály – Benő András – Takács Katalin*

**Alsótól a PRISMA-ig, avagy adatgyűjtés, képfeldolgozás és
térbeli modellezés a közösségi tudománytól a
hiperspektrális közeli- és távérzékelésig**

*Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet
Talajtérképezési és Környezetinformatikai Osztály*



FÉNYKÉP, TÉRKÉP, FÉNY - TÉR - KÉP 2017
TÁVÉRZÉKELÉS, KÉPFELDOLGOZÁS, FOTOGRAMMETRIA, TÉRINFORMATIKA

Időpont: 2017. október 12-13, (csütörtök-péntek)

Helyszín: VVSI Sport Hotel, 2484 Gárdony, Tópart utca 17. www.vvsi.hu

2003-ban kezdődött a Fény-Tér-Kép konferencia, így ezúttal a 15-ik évfordulónkat ünnepehetjük.

Újra a Velencei tó partján találkozunk, de ezúttal Gárdonyban, pár kilométerre a tavalyi helyszíntől.

FÉNYKÉP, TÉRKÉP, FÉNY - TÉR – KÉP
TÁVÉRZÉKELÉS, KÉPFELDOLGOZÁS, FOTOGRAMMETRIA, TÉRINFORMATIKA, 2022

Helyszín: Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, 8237 Tihany, Klebelsberg Kunó u. 3.
Telefon: +36 87 448 114

**Agrártudományi Kutatóközpont,
Talajtani Intézet
Talajtérképezési és
Környezetinformatikai Osztály**

TAKI

Felszín közeli távérzékelés földön és levegőben
avagy UAV és talajradar adatok egyidejű felhasználásának lehetőségei

Koós Sándor, Mészáros János, Árvai Mátyás, Gedeon Csongor, Csáfordi Péter, Tóth Tibor, Pásztor László
MTA ATK Talajtani és Agrokémiai Intézet

Kohán Balázs, Ujházy Noémi
ELTE Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék



FÉNYKÉP, TÉRKÉP, FÉNY-TÉR-KÉP
Távérzékelés, Képfeldolgozás, Fotogrammetria, Térinformatika – 2017
2017. október 12-13.

Özönnyóvíz vizsgálatok a Dél-Alföldön
távérzékelési módszerekkel

Szatmári József¹, Árvai Mátyás², Szilassi Péter³, Mészáros János², Tobak Zsolt¹, Koós Sándor², Deák Márton², Papp Levente³, Takács Katalin², Bló Csaba², Pásztor László²

¹Szegedi Tudományegyetem, Természeti Földrajz és Geoinformatikai Tanszék
²MTA Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet
³Kiskunmajszi Nemzeti Park Igazgatóság



**Pásztor László¹, Laborczy Annamária¹,
Szatmári Gábor², Takács Katalin², Illés Gábor²**

**Mi várható a megújult hazai talaj
téradat infrastruktúrától?**



ATK TAKI

Vezetőség

Pásztor László
igazgató





Contents lists available at ScienceDirect

Geoderma Regional

journal homepage: www.elsevier.com/locate/geoderma



Progress in the elaboration of GSM conform DSM products and their functional utilization in Hungary

László Pásztor⁴, Annamária Laborczi^{4*}, Katalin Takács⁴, Gábor Illés¹, József Szabó⁴, Gábor Szatmári⁴

⁴ Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry, Centre for Agricultural Research, Herman Ottó út 13, H-1022 Budapest, Hungary
⁵ NARS Forest Research Institute, Sárospatak, Vörösmarty u. 20/A, H-3600 Sárospatak, Hungary



Article

Monitoring Invasive Plant Species Using Hyperspectral Remote Sensing Data

Levente Papp^{1*}, Boudewijn van Leeuwen¹, Péter Szilassi^{1*}, Zsolt Molnár¹, József Szatmári¹, Mátyás Árvai², János Mészáros² and László Pásztor²





Article

Understanding the Environmental Background of an Invasive Plant Species (*Asclepias syriaca*) for the Future: An Application of LUCAS Field Photographs and Machine Learning Algorithm Methods

Péter Szilassi^{1*}, Gábor Szatmári², László Pásztor², Mátyás Árvai², József Szatmári¹, Katalin Szitár³ and Levente Papp⁴



Article

Mapping Water Infiltration Rate Using Ground and UAV Hyperspectral Data: A Case Study of Alento, Italy

Nicolas Francos^{1*}, Nunzio Romano², Paolo Nasta², Yijian Zeng³, Brigitta Szabó⁴, Salvatore Manfreda⁵, Giuseppe Cirio⁶, János Mészáros⁴, Ruodan Zhuang⁷, Bob Su³ and Eyal Ben-Dor¹





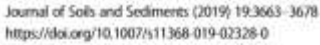
Geocarto International

ISSN: (Print) (Online) Journal homepage: <https://www.sandfonline.com/loi/igao>

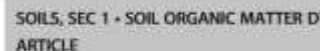


Compiling a high-resolution country-level ecosystem map to support environmental policy: methodological challenges and solutions from Hungary

Eszter Tanács, Márta Belényesi, Róbert Lehoczkai, Róbert Pataki, Ottó Petrik, Tibor Standovár, László Pásztor, Annamária Laborczi, Gábor Szatmári, Zsolt Molnár, Ákos Bede-Fazekas, Imelda Somodi, Dániel Kristóf, Anikó Kovács-Hostyánszki, Katalin Török, Lívia Kisné Fodor, Zita Zsembery, Zoltán Friedl & Gergely Maucha



Journal of Soils and Sediments (2019) 19:3663–3678
<https://doi.org/10.1007/s11368-019-02328-0>



SOILS, SEC 1 • SOIL ORGANIC MATTER DYNAMICS AND NUTRIENT CYCLING • RESEARCH ARTICLE

Facing the peat CO₂ threat: digital mapping of Indonesian peatlands—a proposed methodology and its application

Gábor Illés¹ • Sigit Sutikno² • Gábor Szatmári³ • Ari Sandhyavetri² • László Pásztor³ • Agus Kristijono⁴ • Gábor Molnár⁵ • Muhamad Yusa² • Balázs Székely⁶

Received: 21 February 2019 / Accepted: 10 April 2019 / Published online: 3 May 2019
© The Author(s) 2019



Article

Cropmarks in aerial archaeology: new lessons from an old story

Zoltán Czajlik¹, Mátyás Árvai², János Mészáros², Balázs Nagy¹, László Rupnik⁴, László Pásztor²





Article

Elaborating Hungarian Segment of the Global Map of Salt-Affected Soils (GSSmap): National Contribution to an International Initiative

Gábor Szatmári^{1,2}, Zsófia Bakacsi¹, Annamária Laborczi^{1*}, Ottó Petrik³, Róbert Pataki³, Tibor Tóth¹ and László Pásztor¹





Áttekintés

- Térbeli modellezés, térképi adatszolgáltatás TAKI 2022.
- FIR -> DDC
- PRISMA + LUCAS -> SOC/SOM térkép
- Google Earth Engine -> talajképző kőzet térképezés
- Cropmarking
- Alsóban az élet – közösségben a tudomány

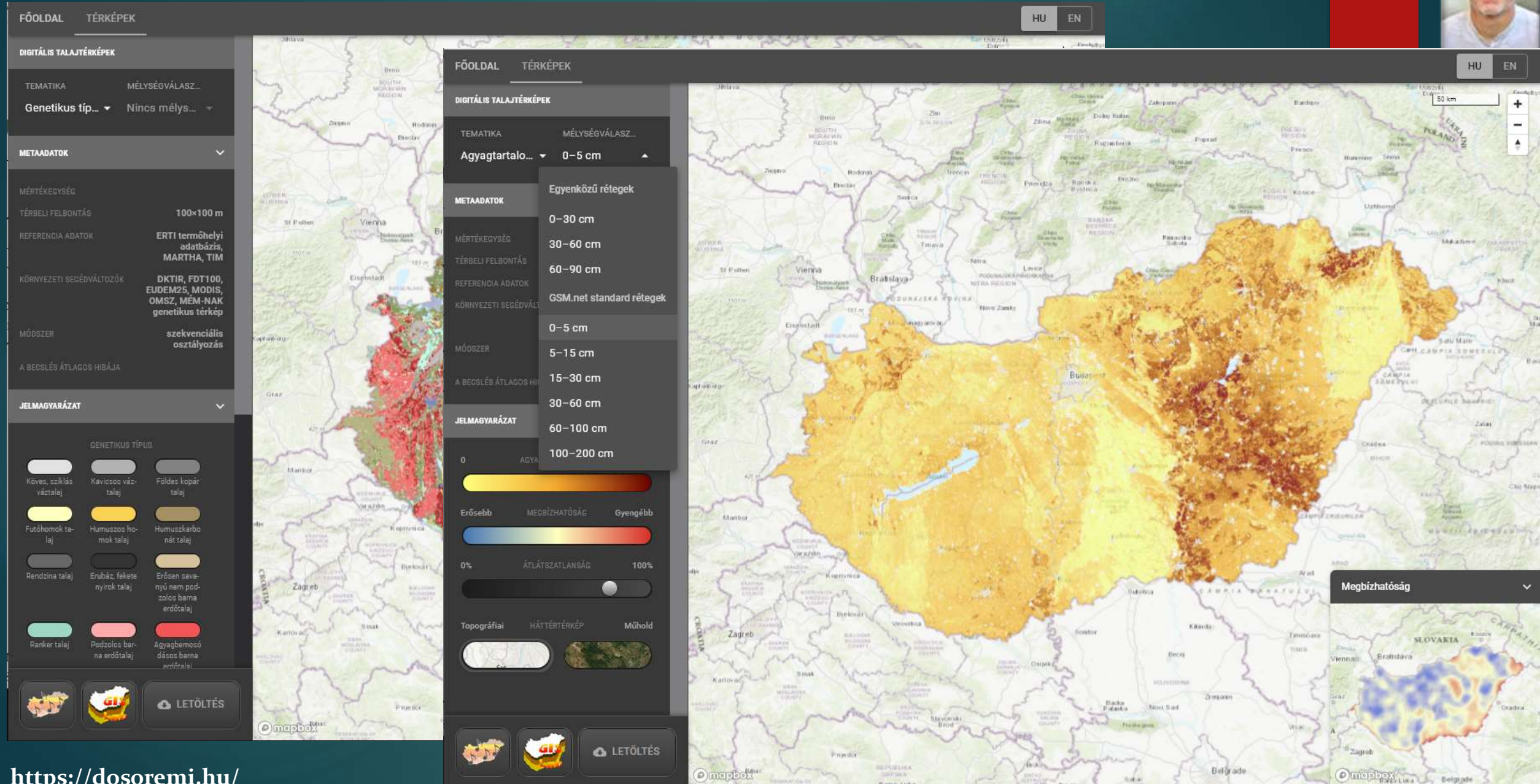


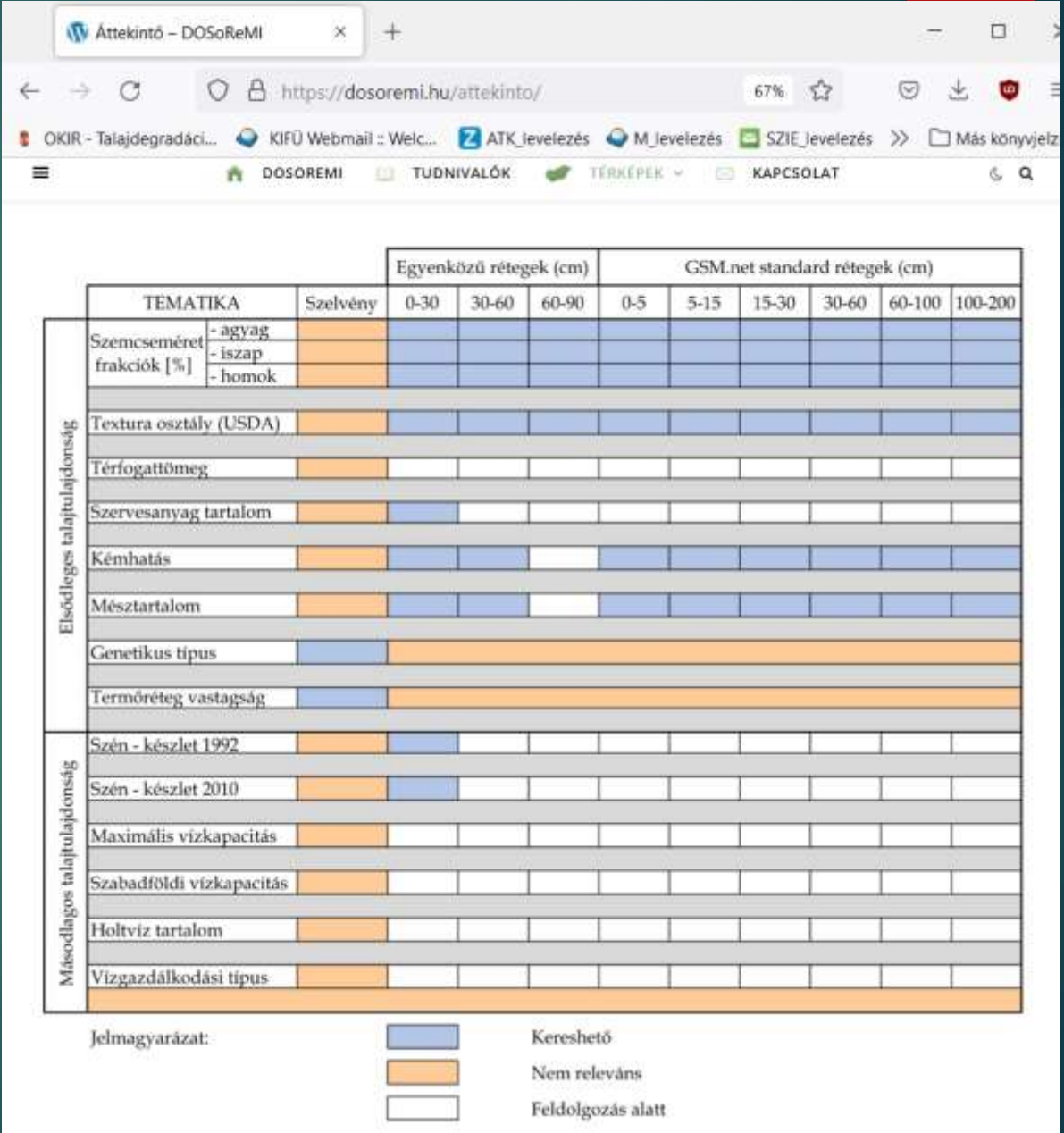
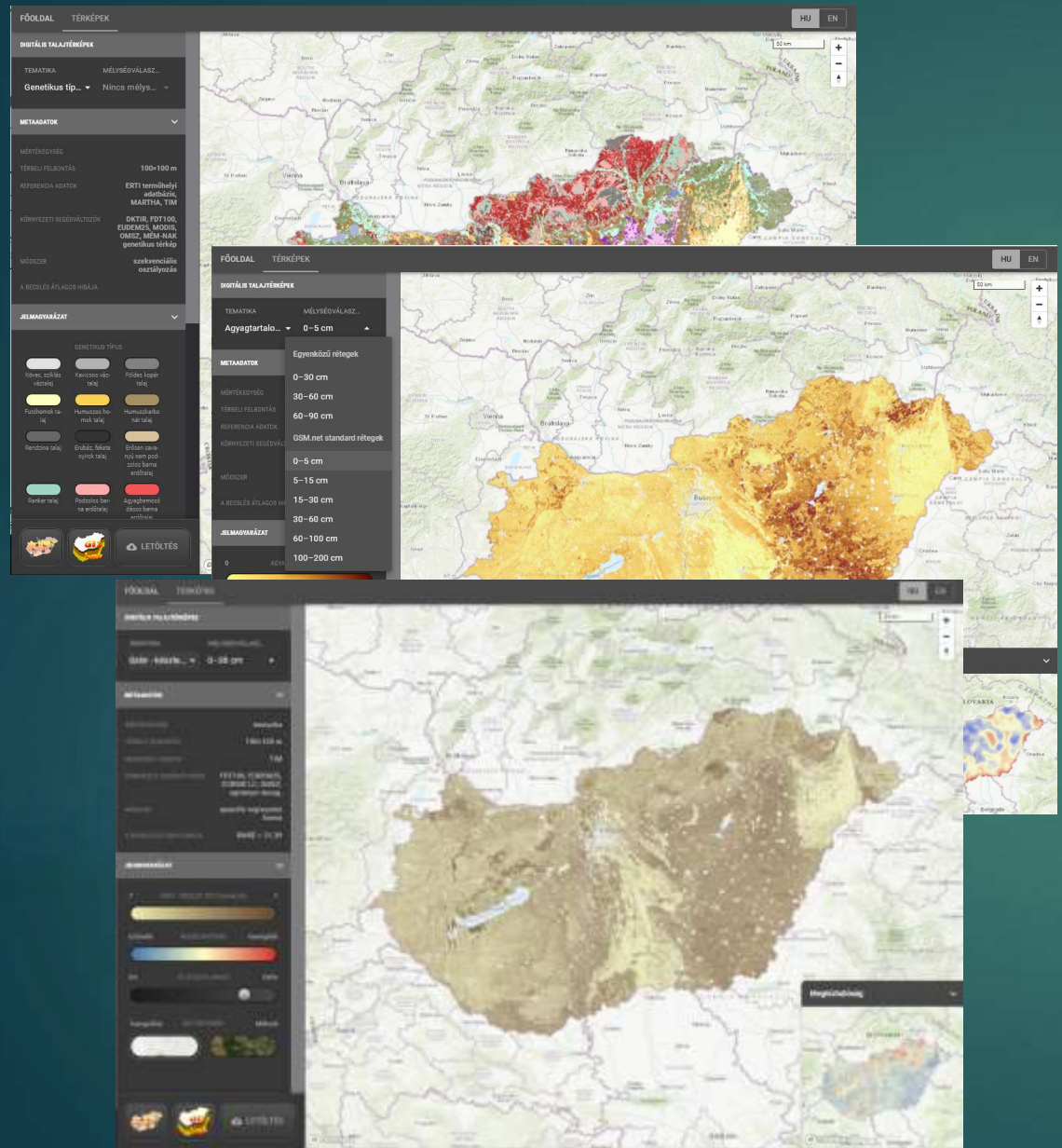
Üdvözlét Paestum-ból

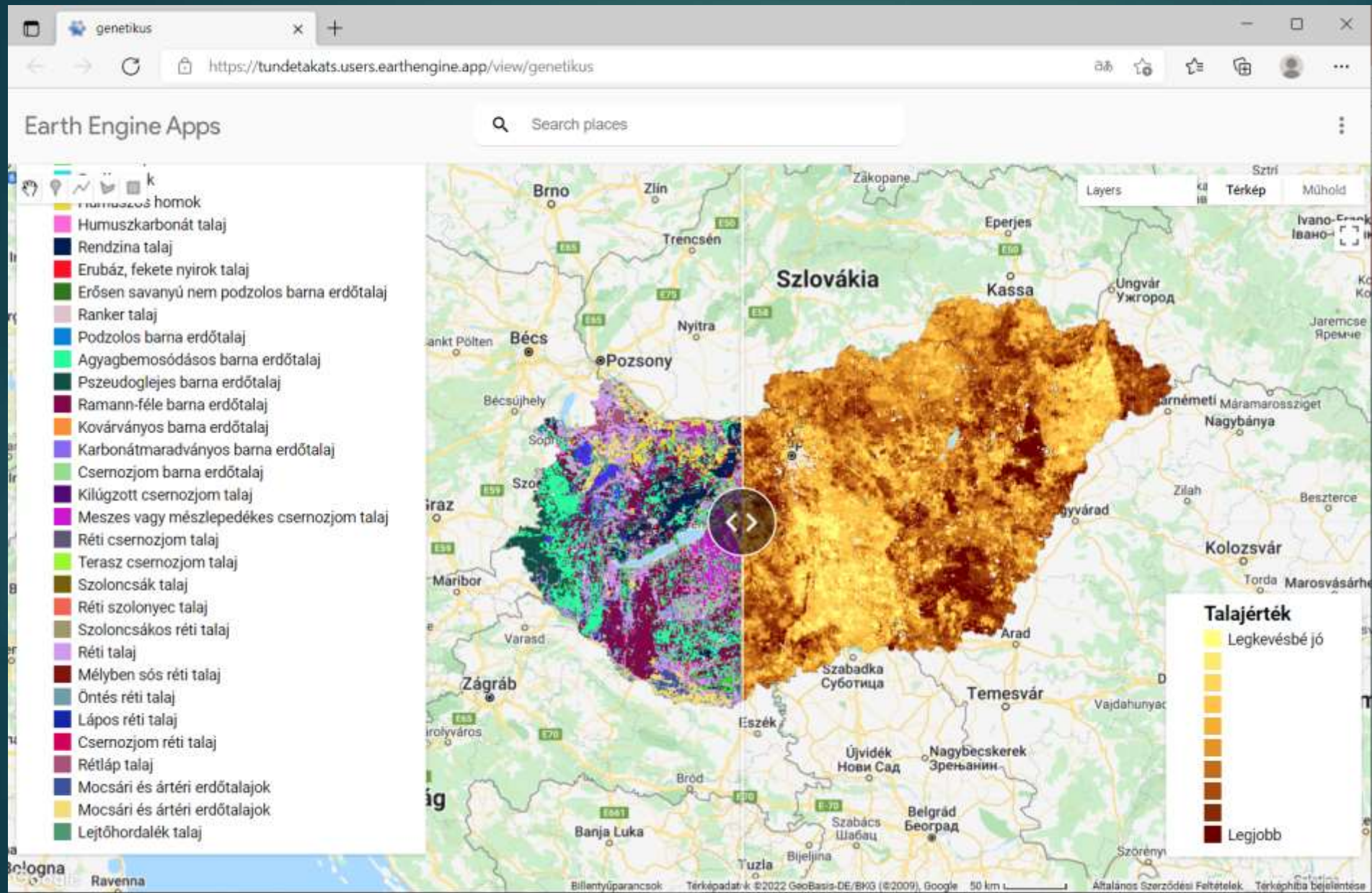


4 csillagos hotelben forrasztani









<https://tundetakats.users.earthengine.app/view/genetikus>



European Journal of Soil Science

European Journal of Soil Science, January 2018, 69, 140–153

doi: 10.1111/ajss.12499

LUCAS Soil, the largest expandable soil dataset for Europe: a review

JOINT RESEARCH CENTRE
EUROPEAN SOIL DATA CENTRE (ESDAC)

> JRC > ESDAC > DATASETS > SOIL POINT DATA

Home About Us Newsletters Atlases Events Vacancies

LUCAS 2015 TOPSOIL data

Data from the 2015 LUCAS campaign soil component containing soil properties data (clay, silt and sand content, coarse fragments, pH (CaCl2 and H2O), organic carbon content, CaCO3, nitrogen, phosphorus, potassium, EC (Electrical conductivity) and multispectral reflectance data for 21,859 samples. These primary data are supplemented by reference ancillary data describing a range of environmental conditions for the LUCAS Soil locations.

Resource Type: Datasets
Soil Point Data

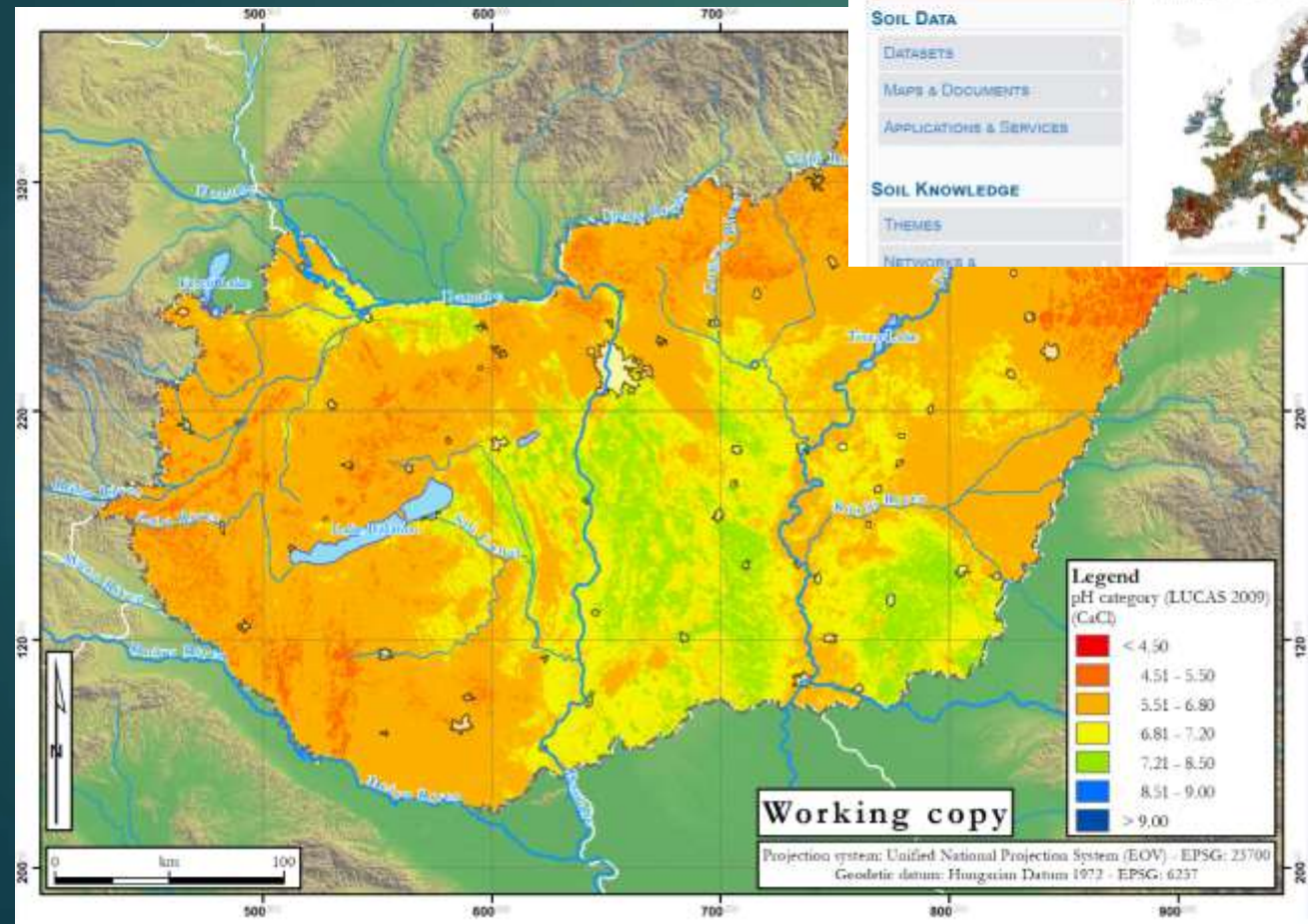
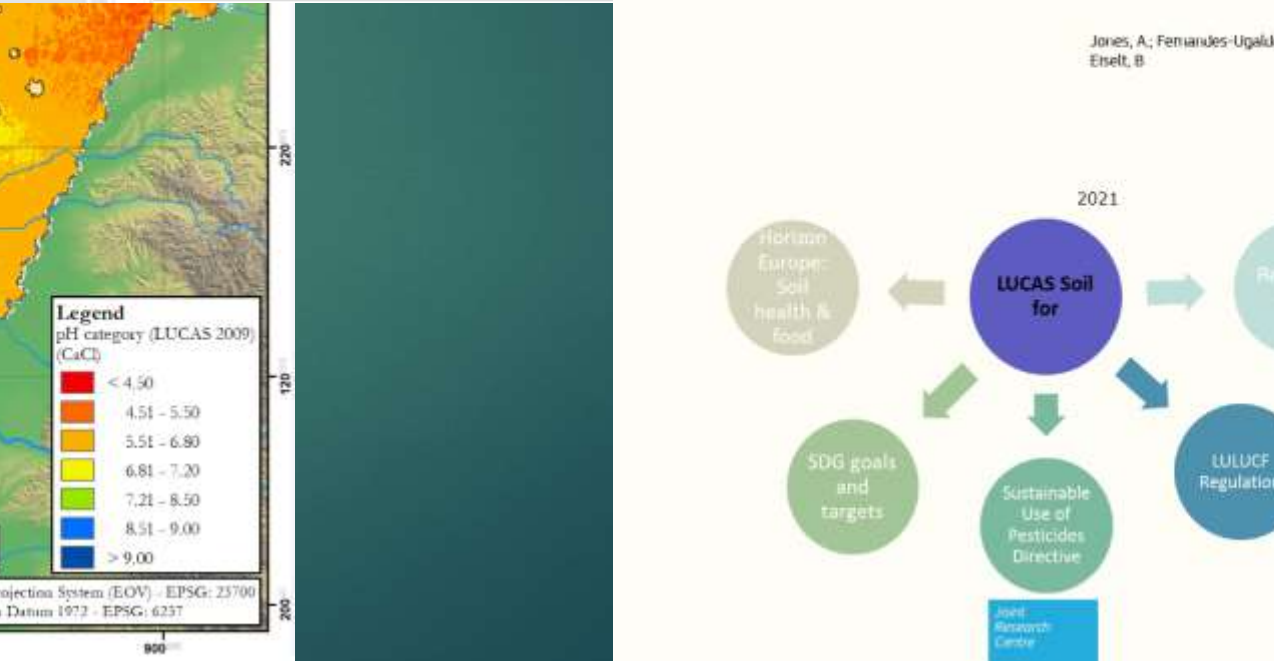
Year: 2020

Registration is requested: Yes

LUCAS Soil 2022

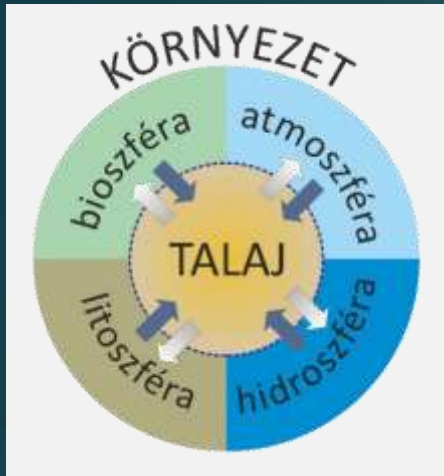
ISSG Planning Document

Jones, A.; Fernandez-Ugalde, O.; Scarpa, S.; Eisele, B.





FIR -> DDC



EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁS

a „Földmegfigyelési Információs Rendszer (FIR) földmegfigyelési adatinfrastruktúra és szolgáltatások kialakítása” című kiemelt projektben történő szakmai együttműködésre

amely létrejött a **Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség** (székhely: 1134 Budapest, Váci út 35.; adószám: 15598316-1-41, törzsszám: 598316; statisztikai számjel: 15598316 8411 312 01; kincstári számlaszám: 10032000-00289421-00000000; rövidített elnevezés: KIFÜ; képviseli: Szijártó Zoltán elnök), a továbbiakban **KIFÜ**

másrészről a **Agrártudományi Kutatóközpont** (székhely: 12462 Martonvásár, Brunszvik u. 2.; adószám: 15300519-2-07, PIR-azonosító szám: 300519, KSH-szám: 15300519-7219-312-07; kincstári számlaszám: 10029008-01716801-00000000, rövidített elnevezés: ATK; képviseli: dr. Balázs Ervin főigazgató), a továbbiakban **Szervezet**, együttesen **Felek**, között az alulírott helyen és napon az alábbiak szerint:

A FIR K+F és felsőoktatási munkacsoport eredményei és javaslatai

1. Függelék: Részletes szempontok és javaslatok (intézményenként)

1.1. Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani Intézet

1.1.1. A FIR szempontjából releváns oktatási / kutatási tevékenységek, szervezeti egységek

Digitális talajterképezés/Talajterképezési és Környezetinformatikai Osztály

Az osztály elsődlegesen a talaj és a környezet komplex térbeli kapcsolatrendszerének vizsgálataira épülő kutatásokat folytat. A Digitális Talajterképezés Kutatócsoport kutatásai a talajtakaróra vonatkozó ismeretek (tulajdonságok, funkciók, szolgáltatások, folyamatok) térbeli kiterjesztésére irányulnak, melyekhez korszerű, alkalmazott matematikai és térinformatikai módszerekre építő térbeli modellezés és térképezési eljárások kidolgozása szükséges. Prioritást



remote sensing



Article

Elaborating Hungarian Segment of the Global Map of Salt-Affected Soils (GSSmap): National Contribution to an International Initiative

Gábor Szatmári ^{1,2}, Zsófia Bakcsi ¹, Annamária Laborczi ^{1,*}, Ottó Petrik ³, Róbert Pataki ³, Tibor Tóth ¹ and László Pásztor ¹



DANUBE DATA CUBE



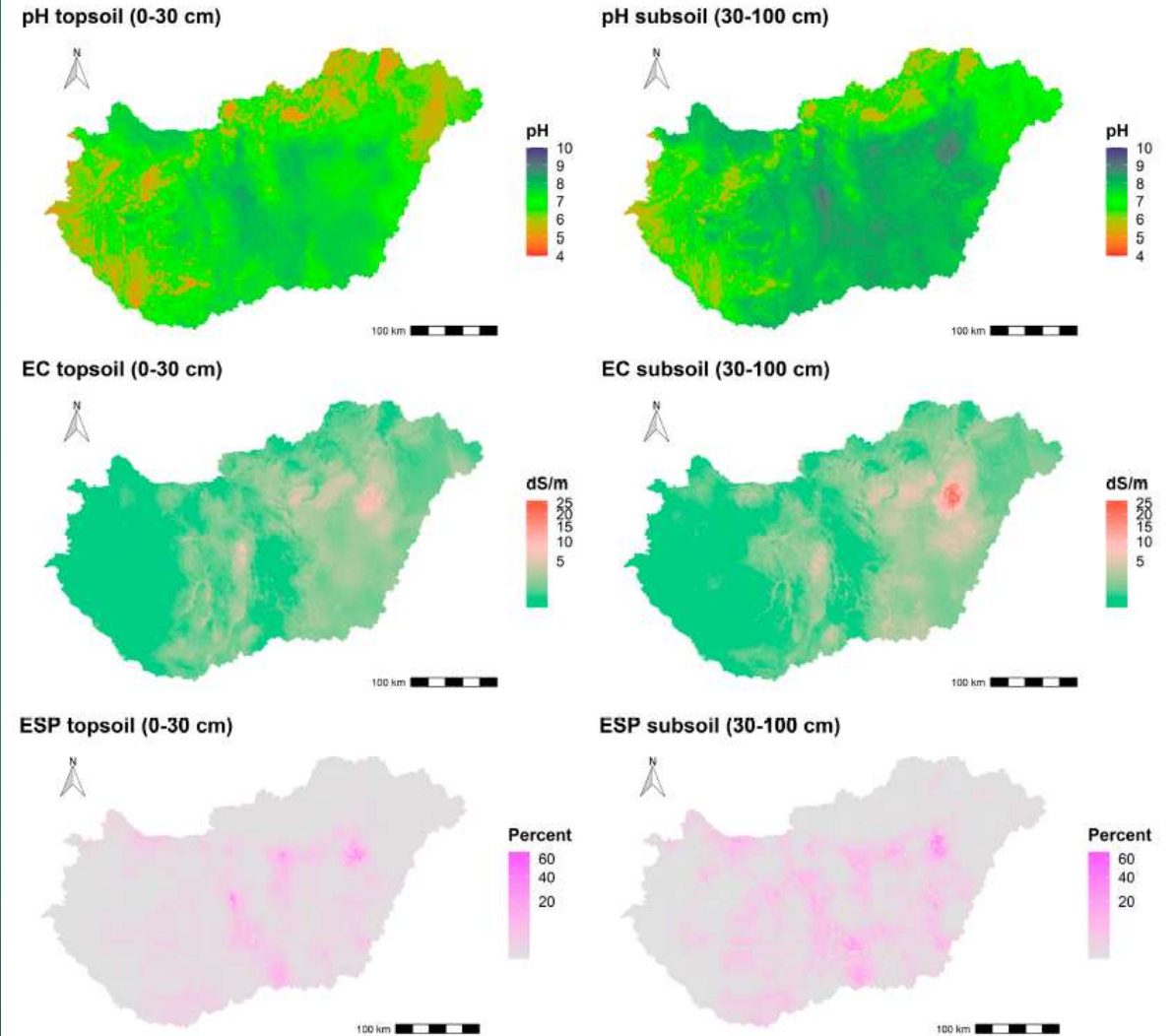


Article

Elaborating Hungarian Segment of the Global Map of Salt-Affected Soils (GSSmap): National Contribution to an International Initiative

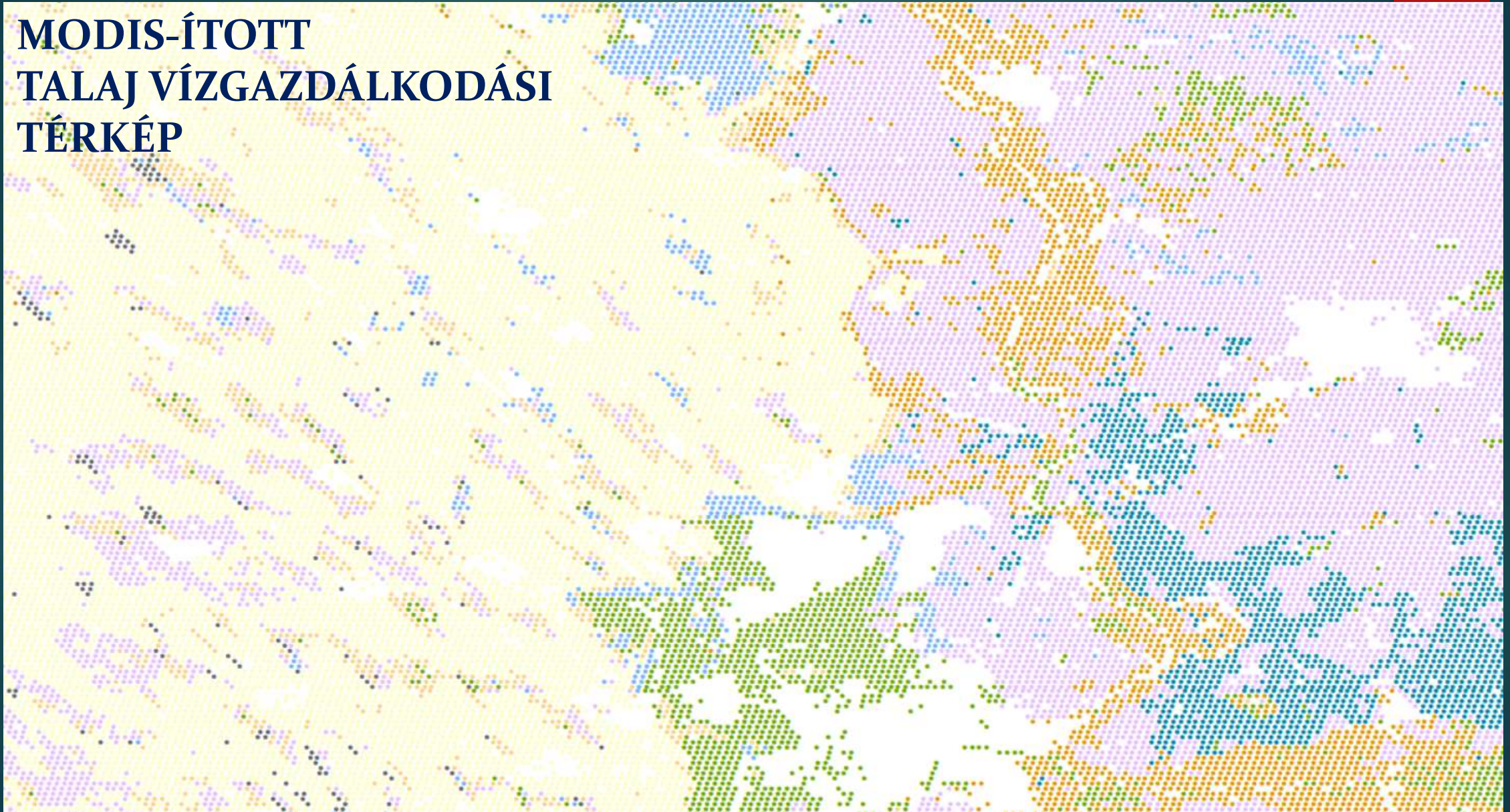
Gábor Szatmári ^{1,2}, Zsófia Bakacsi ¹, Annamária Laborczi ^{1,*}, Ottó Petrik ³, Róbert Pataki ³, Tibor Tóth ¹ and László Pásztor ¹

Factors	Covariates	Reference or Source
Soil, soil surface	Soil type	Pásztor et al. [46]
	DKSIS, chemical properties of soils	Pásztor et al. [47,50]
	Brightness index	Sentinel-2
	Normalized difference salinity index	Sentinel-2
	Normalized difference salinity index 2	Sentinel-2
	Salinity index 5	Sentinel-2
Climate	Salinity ratio	Sentinel-2
	Long-term mean annual evaporation	OMSZ
	Long-term mean annual evapotranspiration	OMSZ
	Long-term mean annual precipitation	OMSZ
Organisms	Long-term mean annual temperature	OMSZ
	CORINE Land Cover	CLC project
	Normalized difference vegetation index	Sentinel-2
	Soil adjusted vegetation index	Sentinel-2
	Vegetation soil salinity index	Sentinel-2
	Altitude	DEM
	Channel network base level	DEM





MODIS-ÍTOTT TALAJ VÍZGAZDÁLKODÁSI TÉRKÉP





DANUBE DATA CUBE

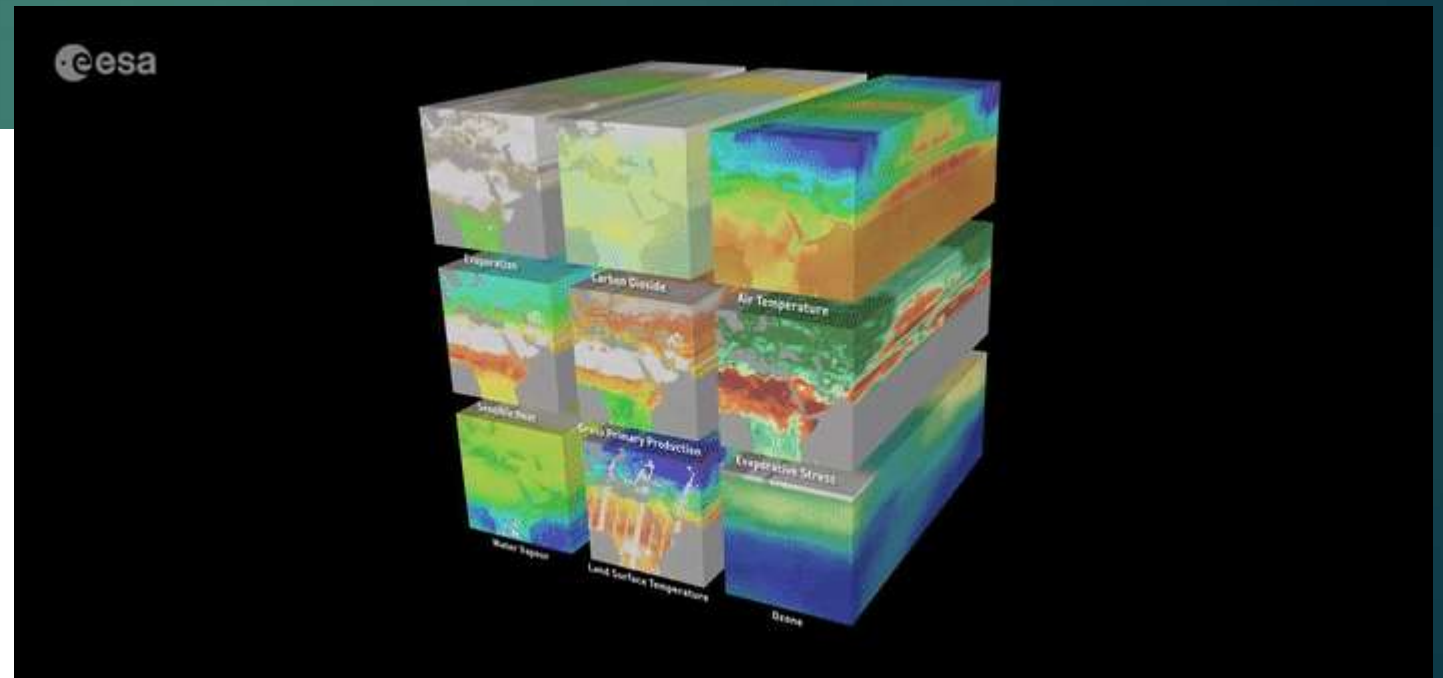


DDC-ben elérhető adatok:

- Műholdfelvételek
- Meteorológiai adatok
- Talajtani adatok
- Felszínborítási adatok



CropOM



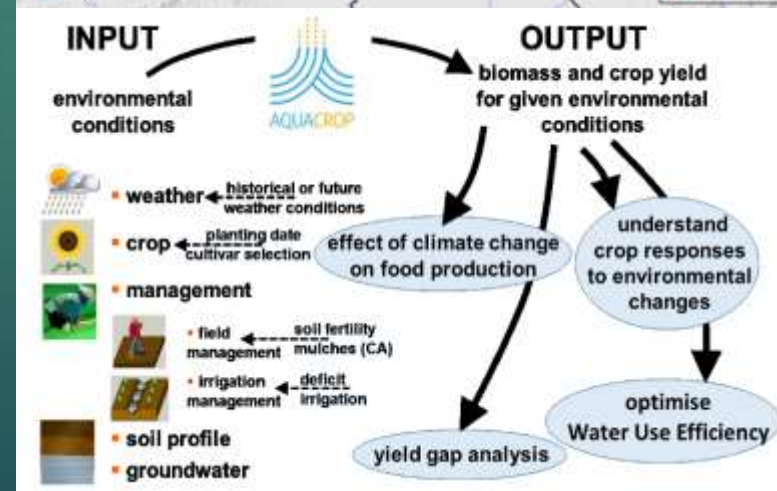
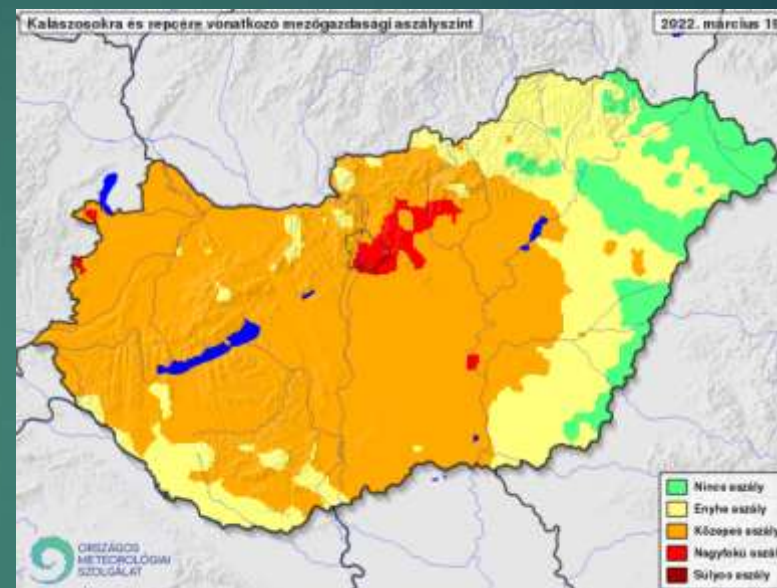


DDC adatelemző szolgáltatások:

- Agrohidrologiai szolgáltatás:
- Drought explorer
- AquaCrop Online
- AquaCrop Sandbox
- Crop Development AI Gym

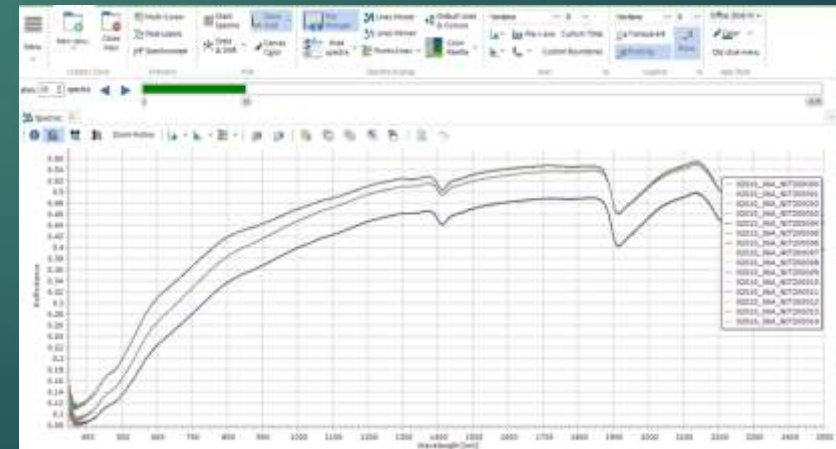
Példák az alkalmazhatóságra:

1. Regionális szintű aszályértékelés
2. Lokális szintű öntözéstámogatás





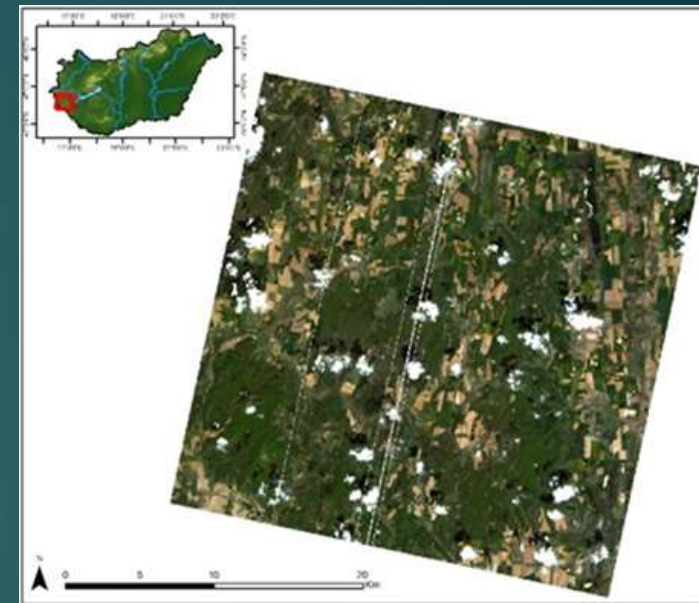
- Előzmények
- Doktori kutatási téma : Felszíni és felszínközeli talajjellemzők térképezése gépi és mélytanulási módszerekkel a talajok spektrális jellemzői alapján
- Országos reprezentatív talaj spektrum könyvtár létrehozása spektrális roncsolásmentes eszközök segítségével: terepi spektrométer és hordozható XRF
- Hazai spektrumkönyvtár tervezett elemzésének tesztelésére LUCAS talajadatbázis adatain vizsgálatok egyes talajjellemzők becslésére többváltozós statisztikai adatbányászati és mélytanulási módszerek segítségével

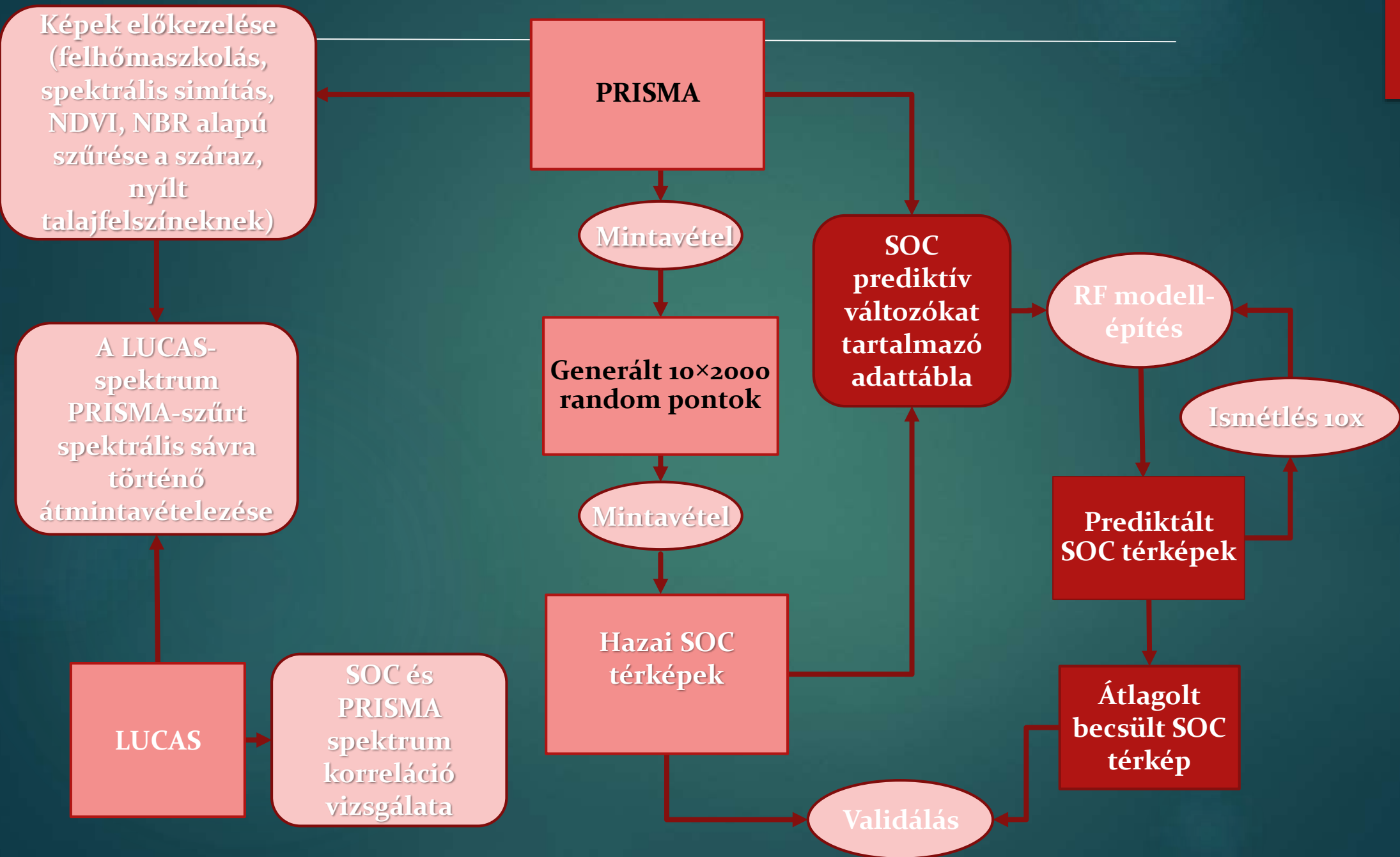




Talaj szervesszén térképezés a PRISMA műhold és a LUCAS SOIL adatai alapján

- PRISMA: földmegfigyelő műhold közepes térbeli felbontású hiperspektrális radiométerrel a fedélzeten
- LUCAS SOIL: európai talaj adatbázis (fizikai, kémiai és spektrális adatok)
- Hazai mintaterület SOC tartalmának a becslése a generált modellek és PRISMA képek felhasználásával
- LUCAS spektrális adatainak konvertálása a PRISMA specifikációnak megfelelően
- Gépi tanuláson alapuló modellek (Random Forest, artificial neural network) felépítése a SOC becslésére
- Térbeli predikció a PRISMA képek alapján

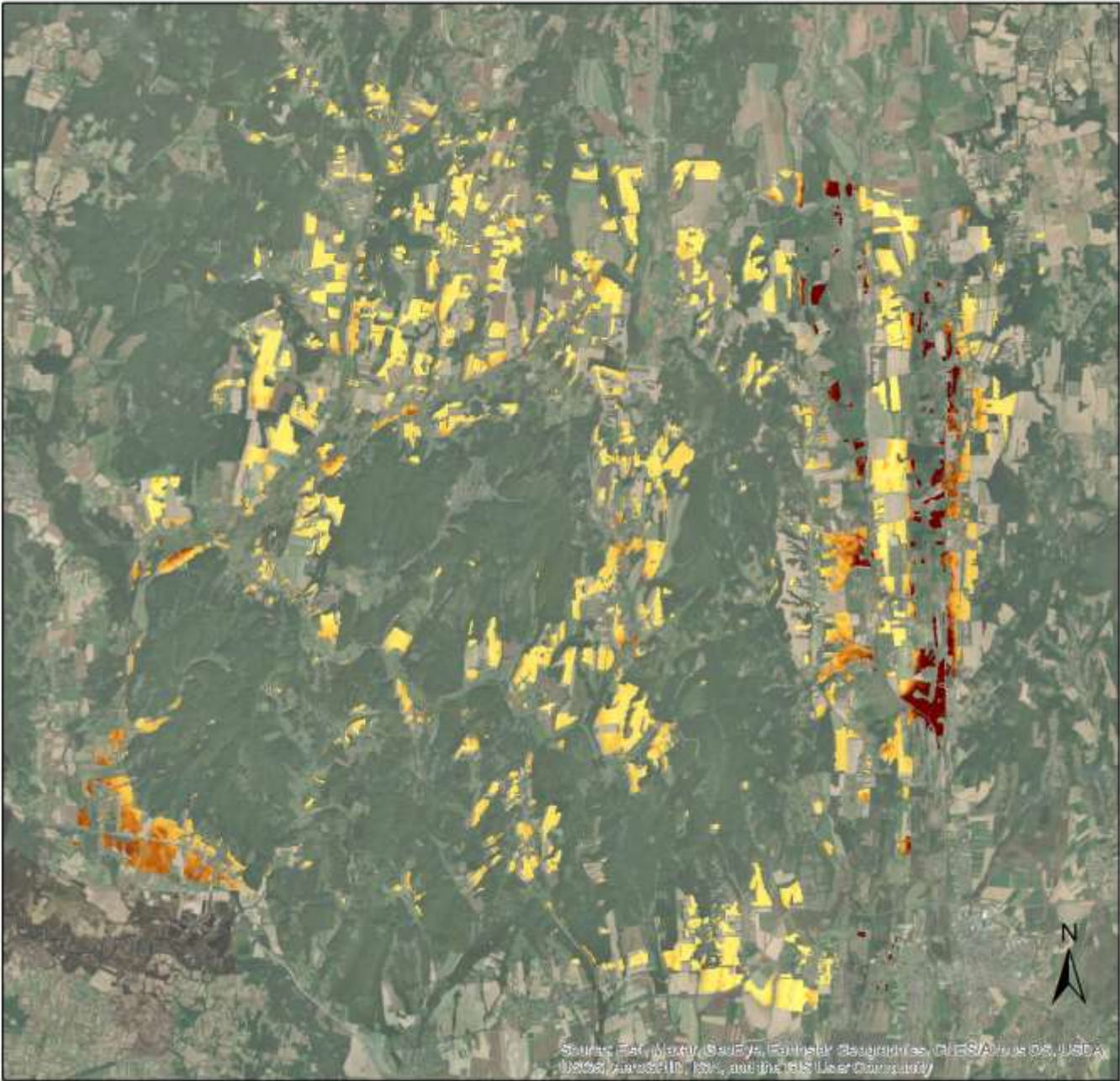




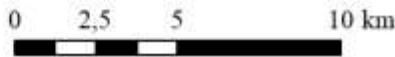
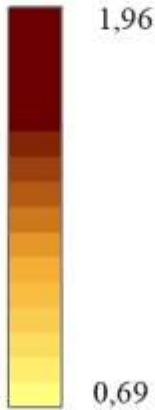
A külső
hiper
továb
teszte
(i) h
(ii) sp
sz
ve
(iii) h
in
(iv) h
er

Validálás

- 1) H
- 2) T



Talaj szerveszén tartalma (%)



18/3

4

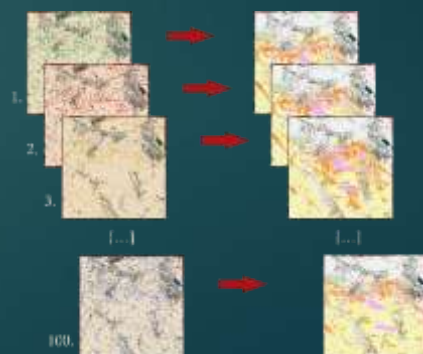


ax	Szórás	R ²
654	0,785	0,588
448	0,783	0,586
937	0,495	0,869





A talajképzőközet távérzékelésből származó adatokon alapuló digitális térképezése

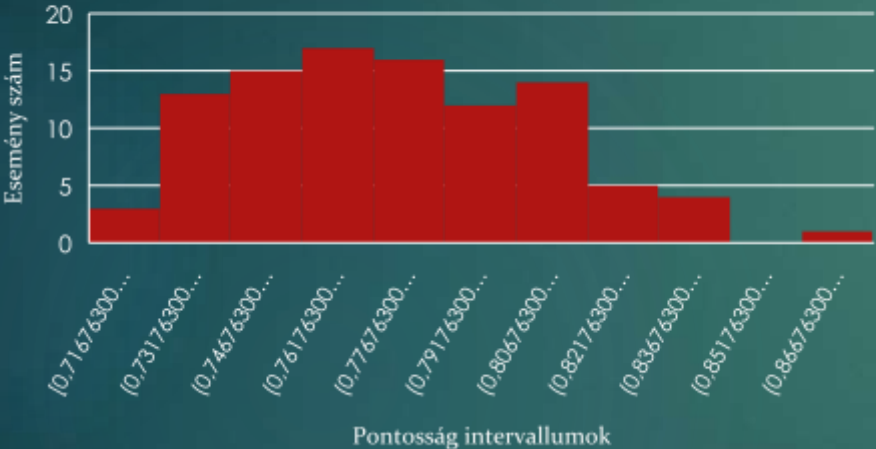




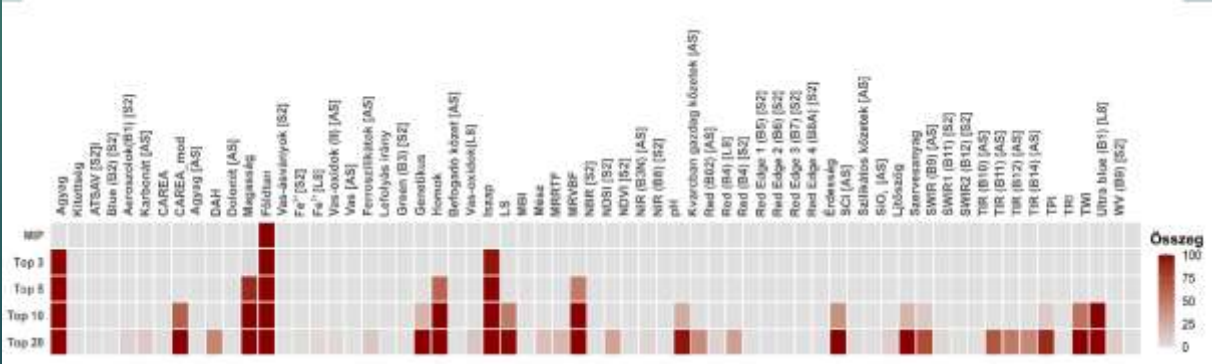
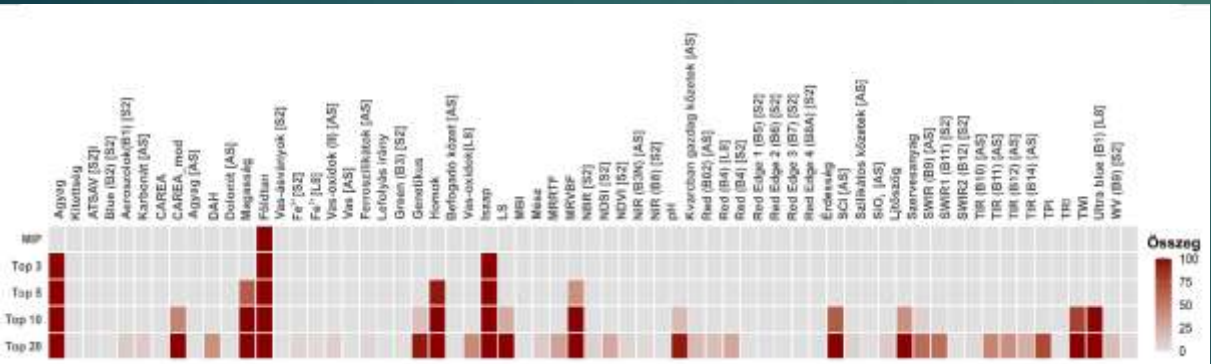
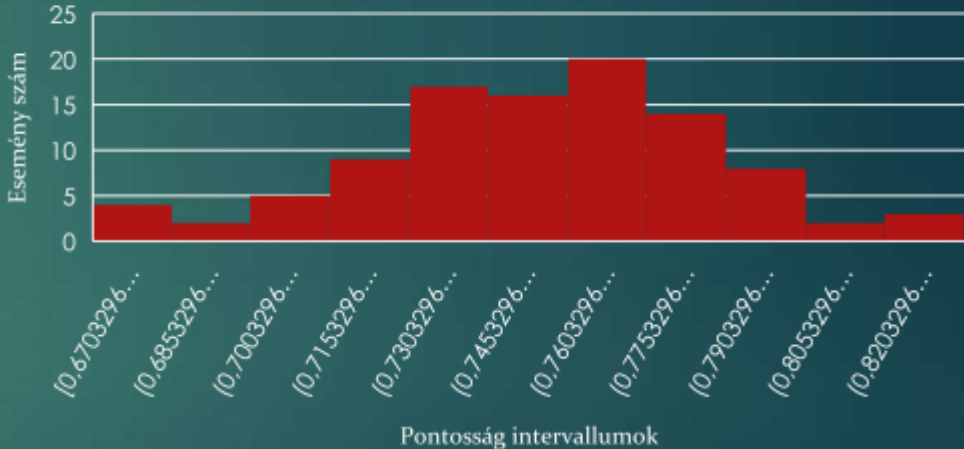
RF osztályozás pontosságának vizsgálata

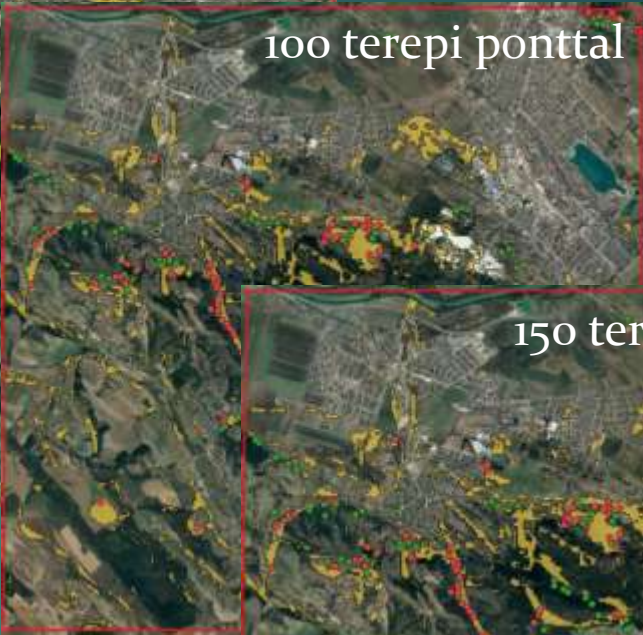
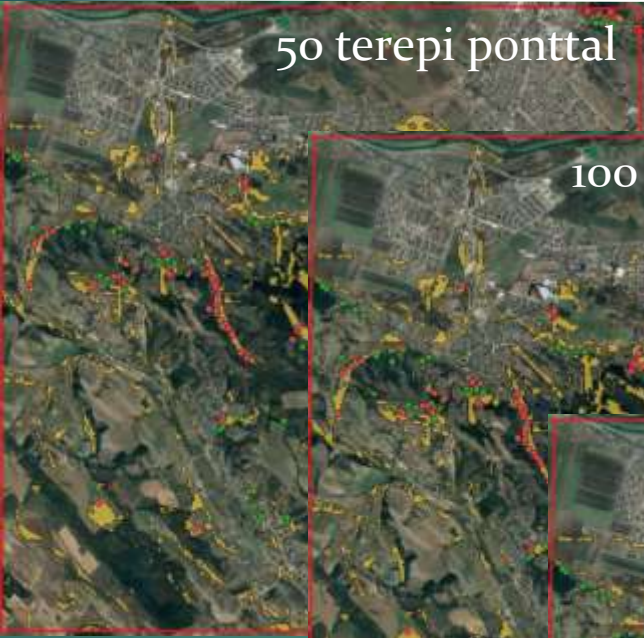
	Min	Max	Átlag
0 terepi ponttal	0,716763	0,867052	0,780934
50 terepi ponttal	0,701149	0,838150	0,771083
100 terepi ponttal	0,698864	0,83815	0,766701
150 terepi ponttal	0,687151	0,848315	0,766231
200 terepi ponttal	0,670330	0,824468	0,755107

A lefutások pontossága
(terepi pont nélkül)



A lefutások pontossága
(200 terepi pont esetén)



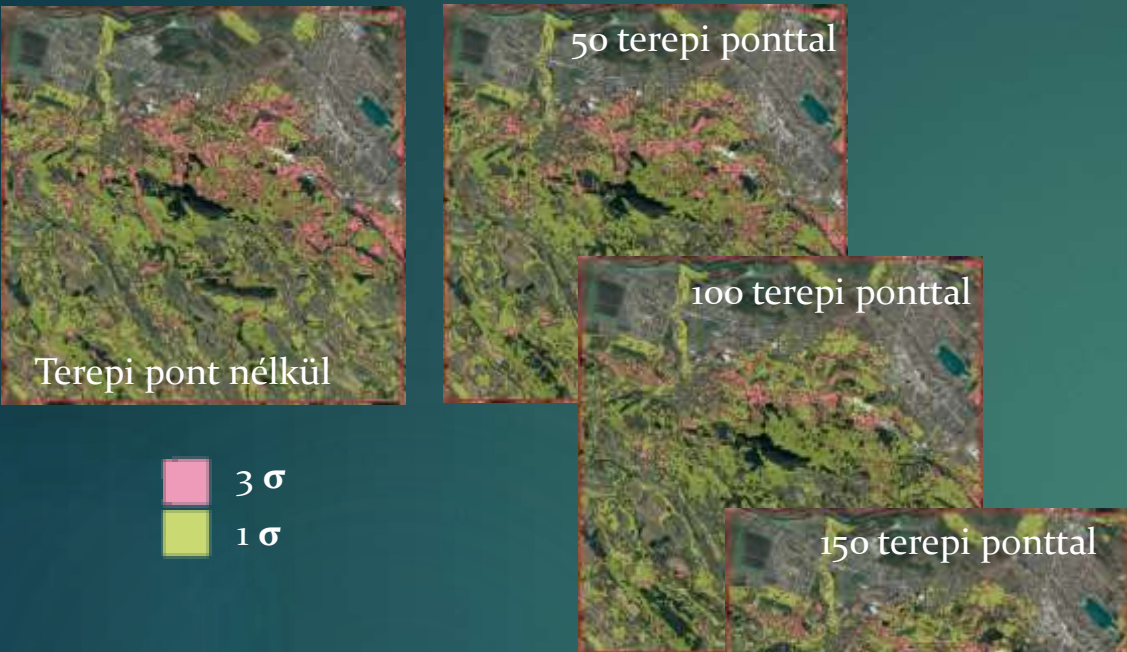


- Összesen 200 terepi pont
- 96 pontban mondtunk mást, mint ami az eredeti térképen van

	96 pontból hányra becsültünk jól
Terepi pont nélkül	24
50 terepi ponttal	45
100 terepi ponttal	69
150 terepi ponttal	83
200 terepi ponttal	88

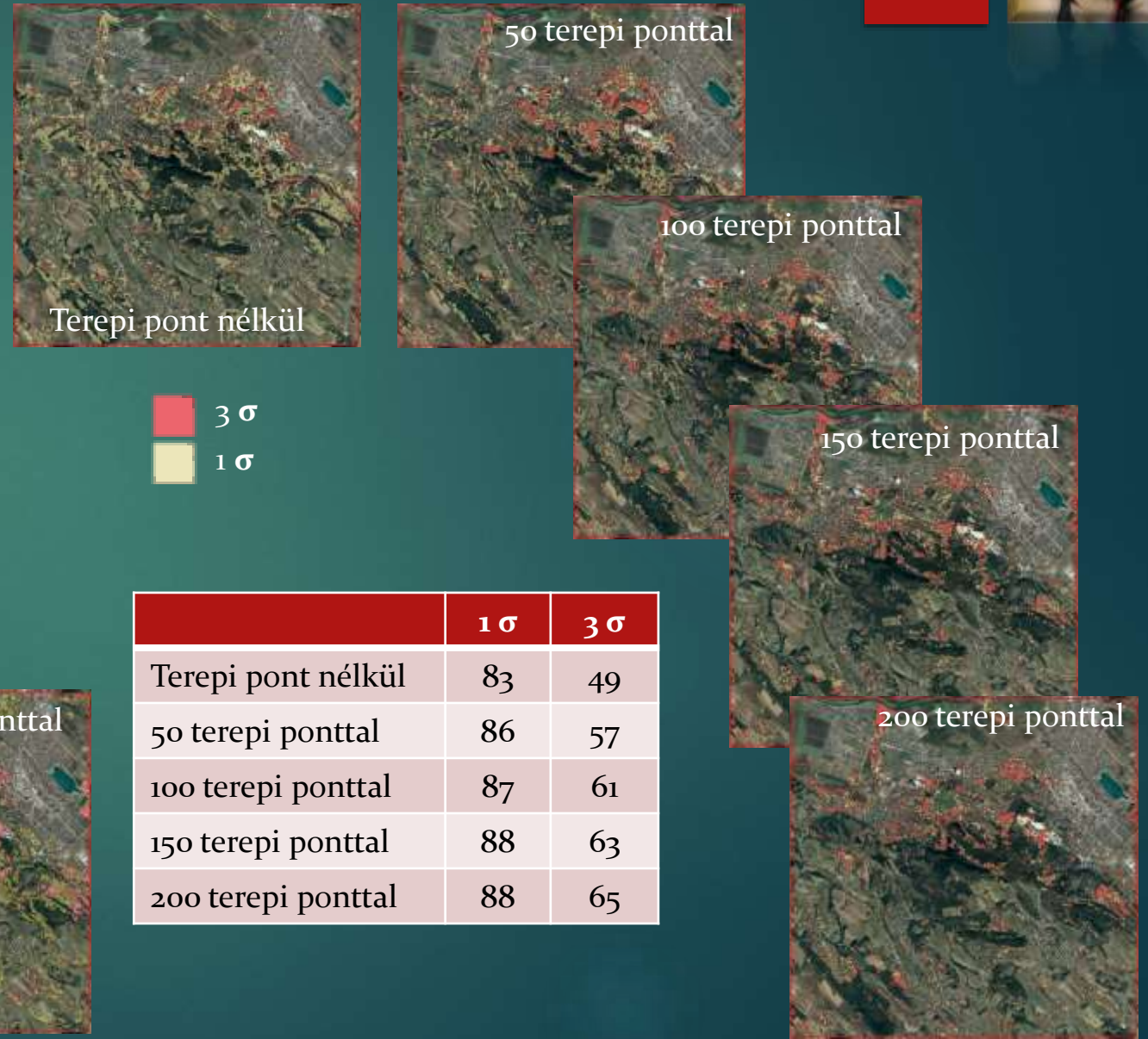


Egyedi értékszám térképek

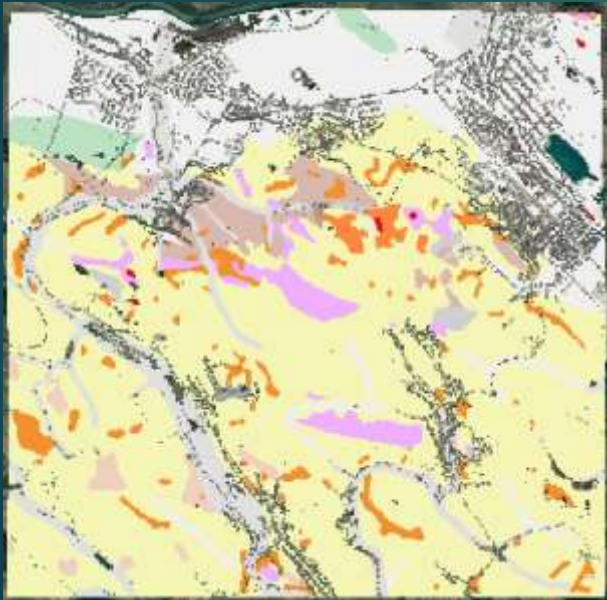


	1 σ	3 σ
Terepi pont nélkül	1	3
50 terepi ponttal	1	3
100 terepi ponttal	1	3
150 terepi ponttal	1	3
200 terepi ponttal	1	2

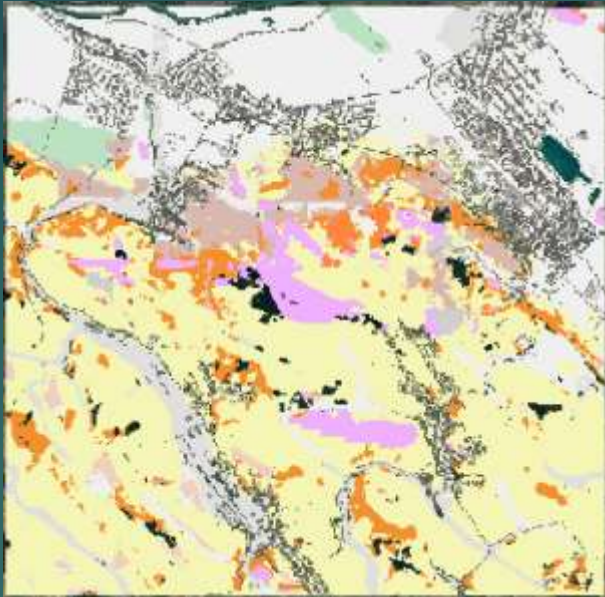
Leggyakoribb érték százaléka térképek



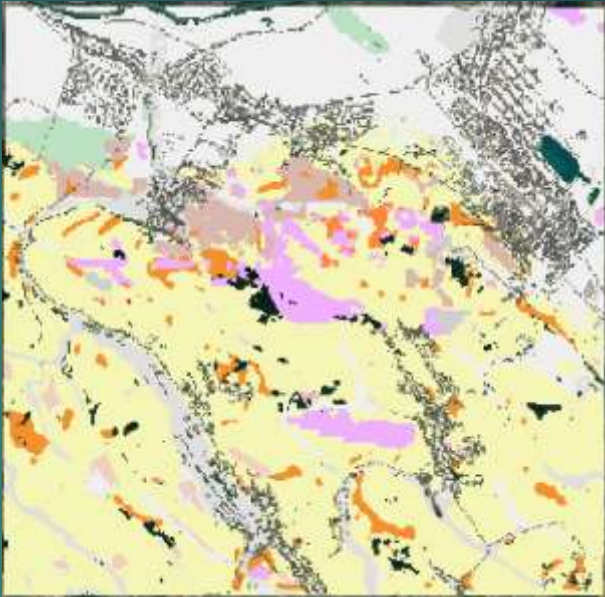
	1 σ	3 σ
Terepi pont nélkül	83	49
50 terepi ponttal	86	57
100 terepi ponttal	87	61
150 terepi ponttal	88	63
200 terepi ponttal	88	65



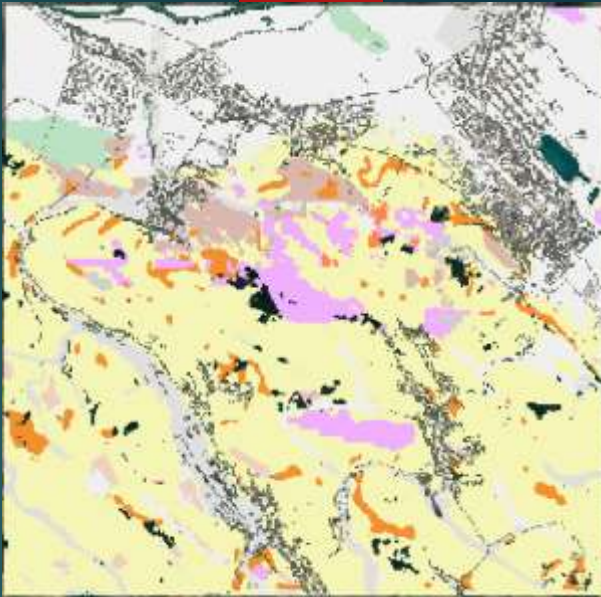
Eredeti



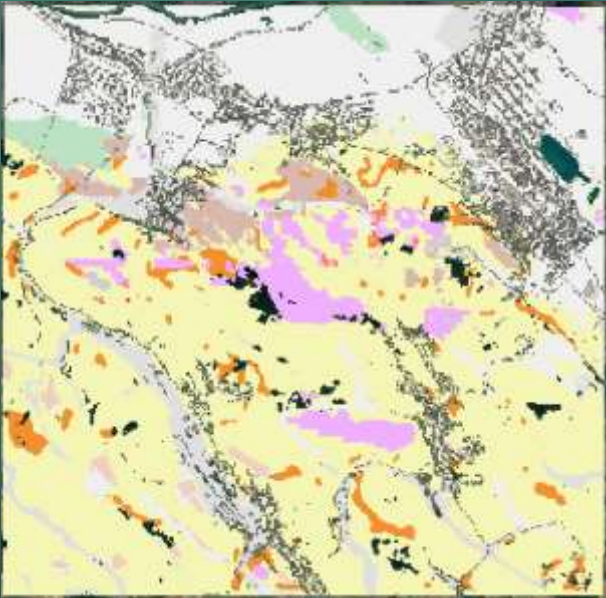
Terepi pont nélkül



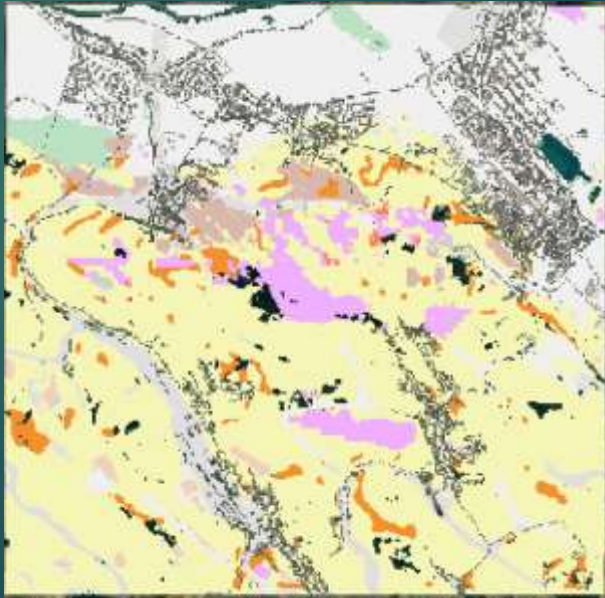
50 terepi ponttal



100 terepi ponttal



150 terepi ponttal

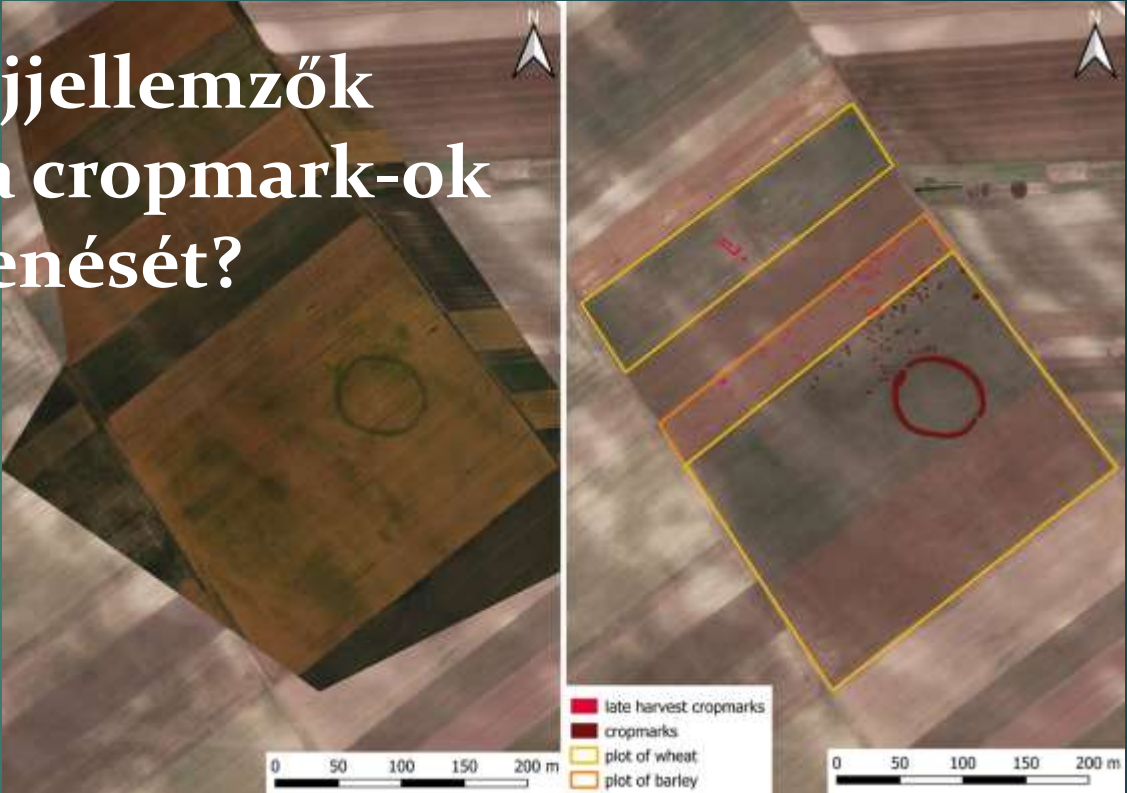


200 terepi ponttal

Crop-marking



Milyen talajjellemzők befolyásolják a cropmark-ok megjelenését?

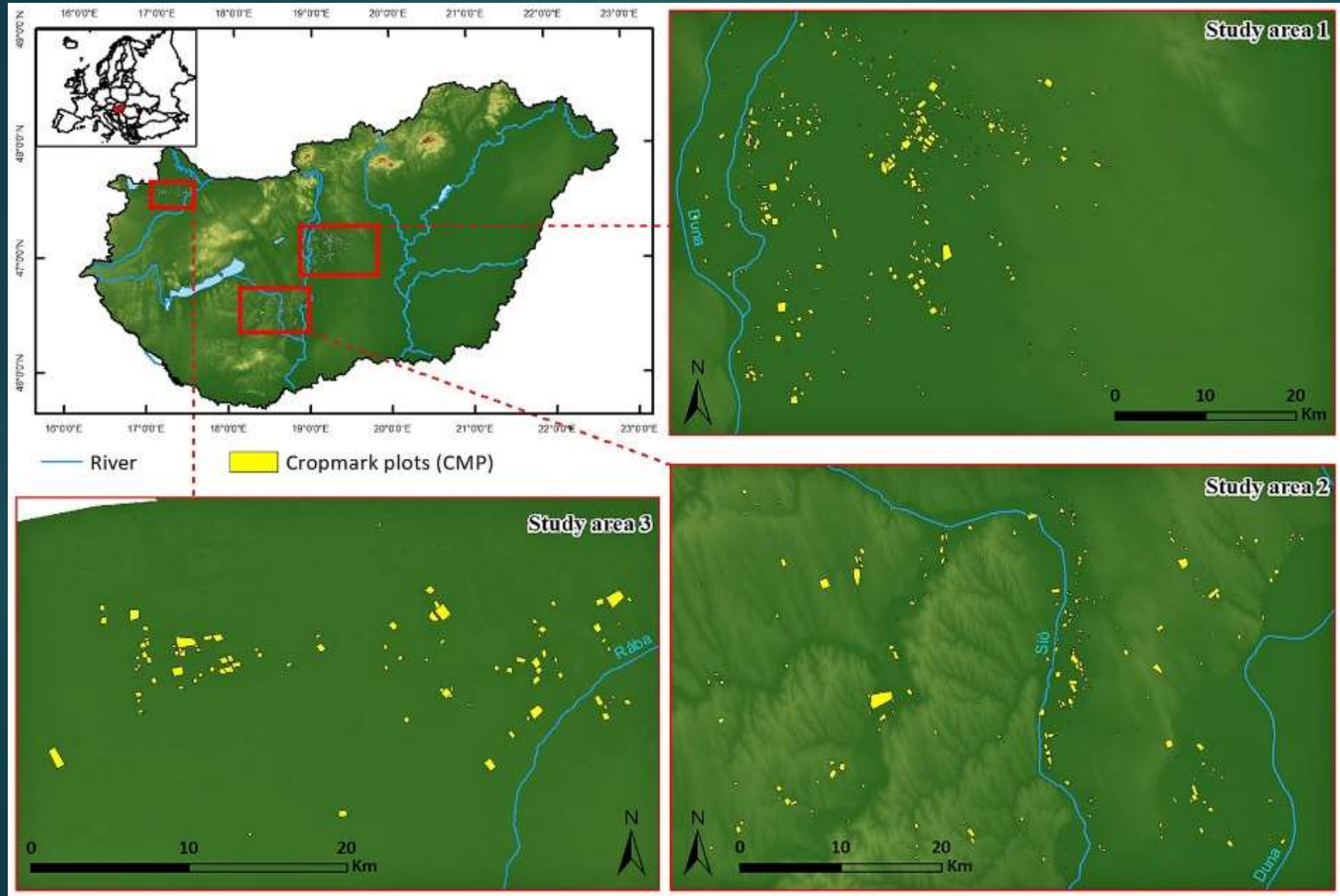


remote sensing

Article

Cropmarks in Aerial Archaeology: New Lessons from an Old Story

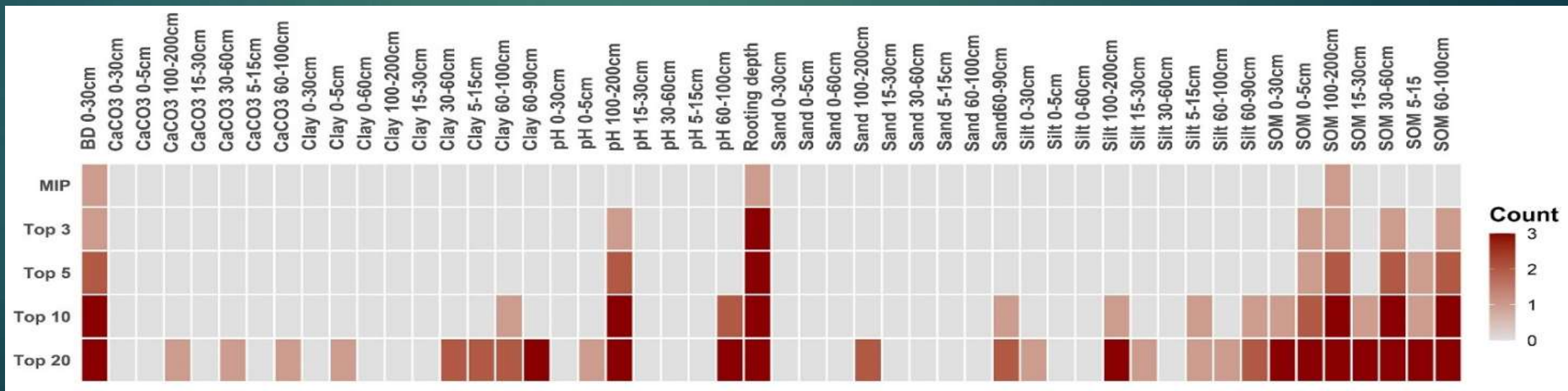
Zoltán Czajlik ^{1,*}, Mátyás Árvai ², János Mészáros ², Balázs Nagy ³, László Rupnik ⁴ and László Pásztor ²

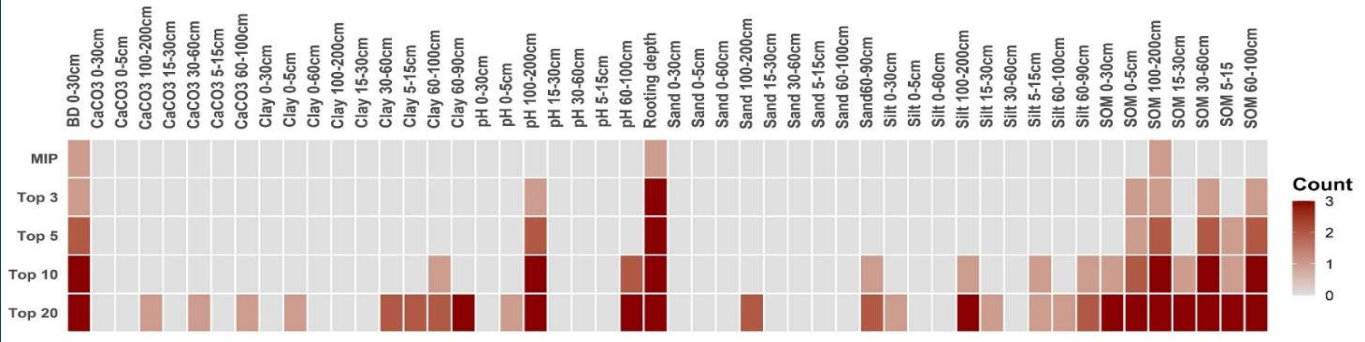


Cropmark-ot mutató
parcellák elterjedése a
3 mintaterületen

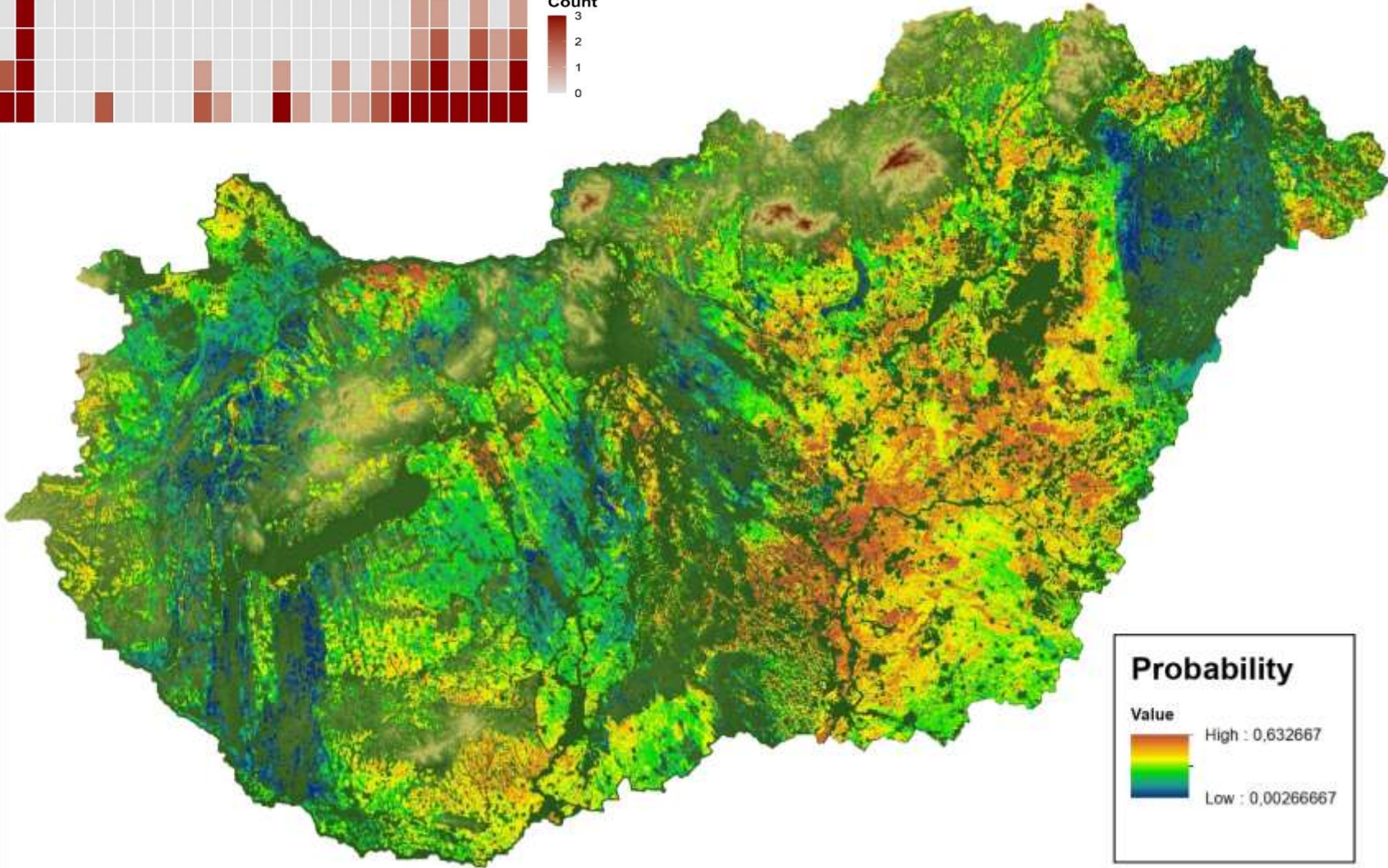


Random forest





Random forest





Alsóban az élet



ATK
Talajtani Intézet



EJP SOIL
European Union - Soil Mission Support

Soil
Mission
Support

Rázzuk gatyába együtt a talajokat!

Elérhetőség: alsobanazelet@rissac.hu

További információk:

ELKH ATK Talajtani Intézet honlapján és Facebook-oldalán

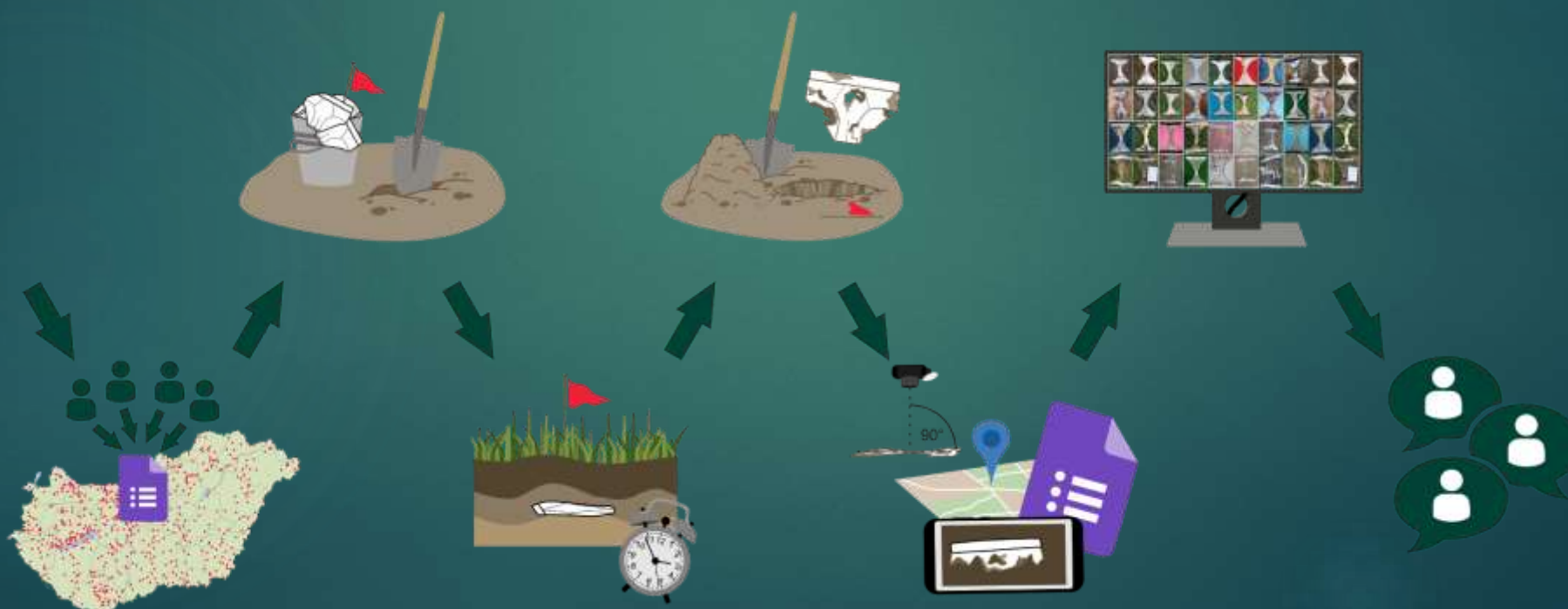
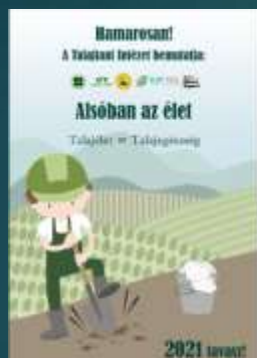
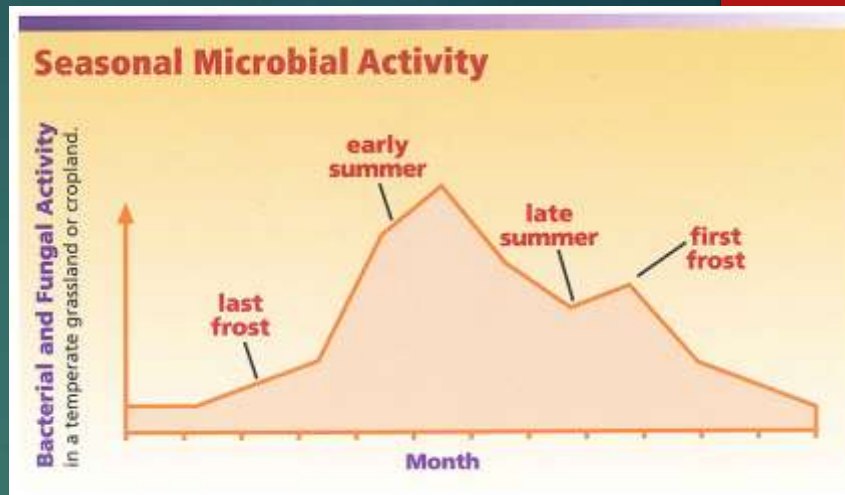


Előzmények, koncepció

29/34



- ▶ Kanada
USA, Franciaország, Izland, Norvégia, Svájc, stb.
- ▶ Előkészületek (nem válogatott megkeresés)

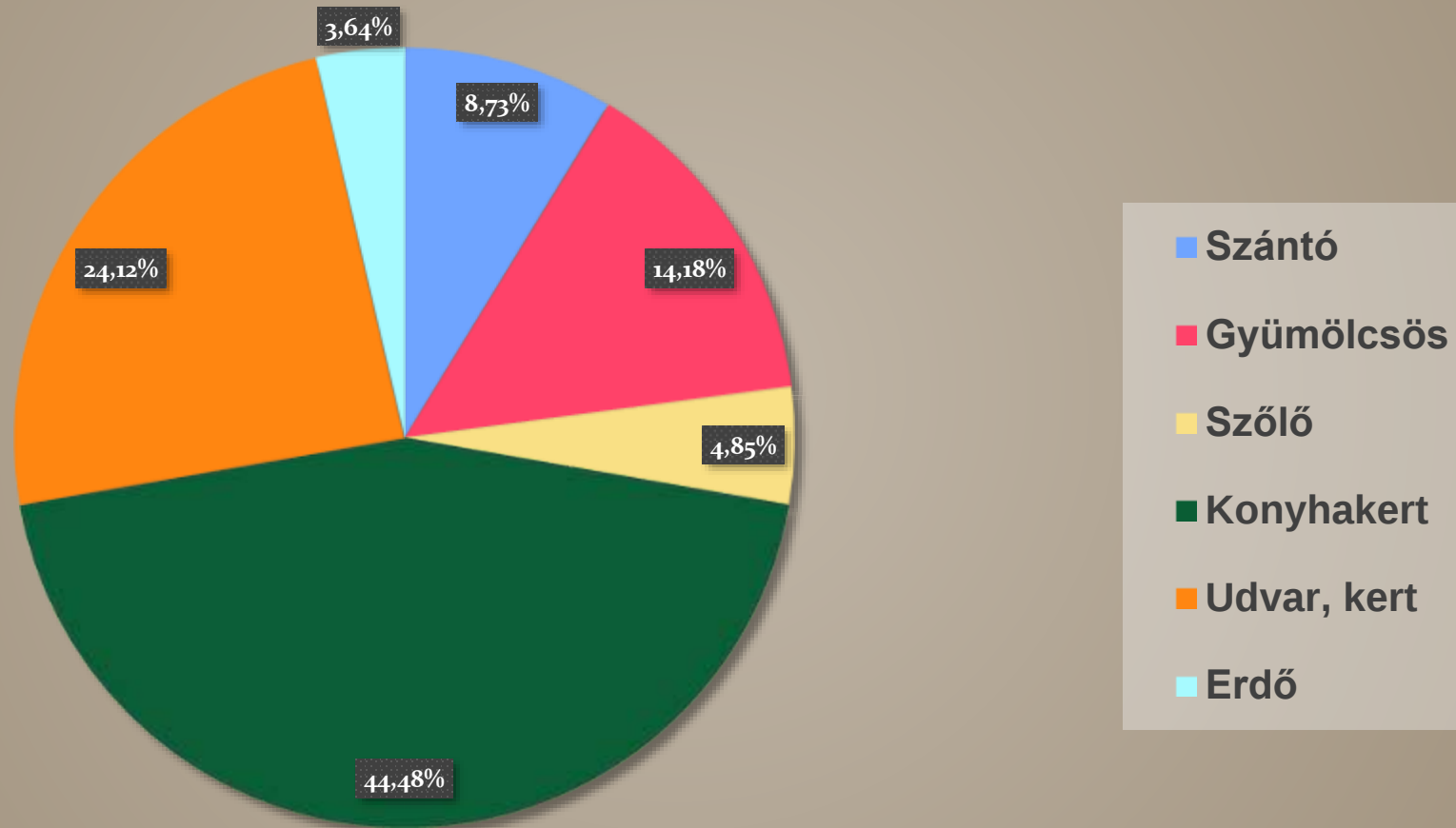


Megye	Települések száma	Kiküldött alsók száma
Baranya	40	132
Békés	29	77
Borsod-Abaúj-Zemplén	37	68
Csongrád-Csanád	27	87
Fejér	50	121
Győr-Moson-Sopron	39	85
Hajdú-Bihar	22	82
Heves	25	46
Jász-Nagykun-Szolnok	22	39
Komárom-Esztergom	33	86
Nógrád	21	38
Pest	109	426
Somogy	29	65
Szabolcs-Szatmár-Bereg	21	39
Tolna	20	46
Vas	21	42
Veszprém	60	115
Zala	30	81
+ Budapest	1	139





Földhasználat szerinti megoszlás



Kisásás - képfeldolgozás

32/34

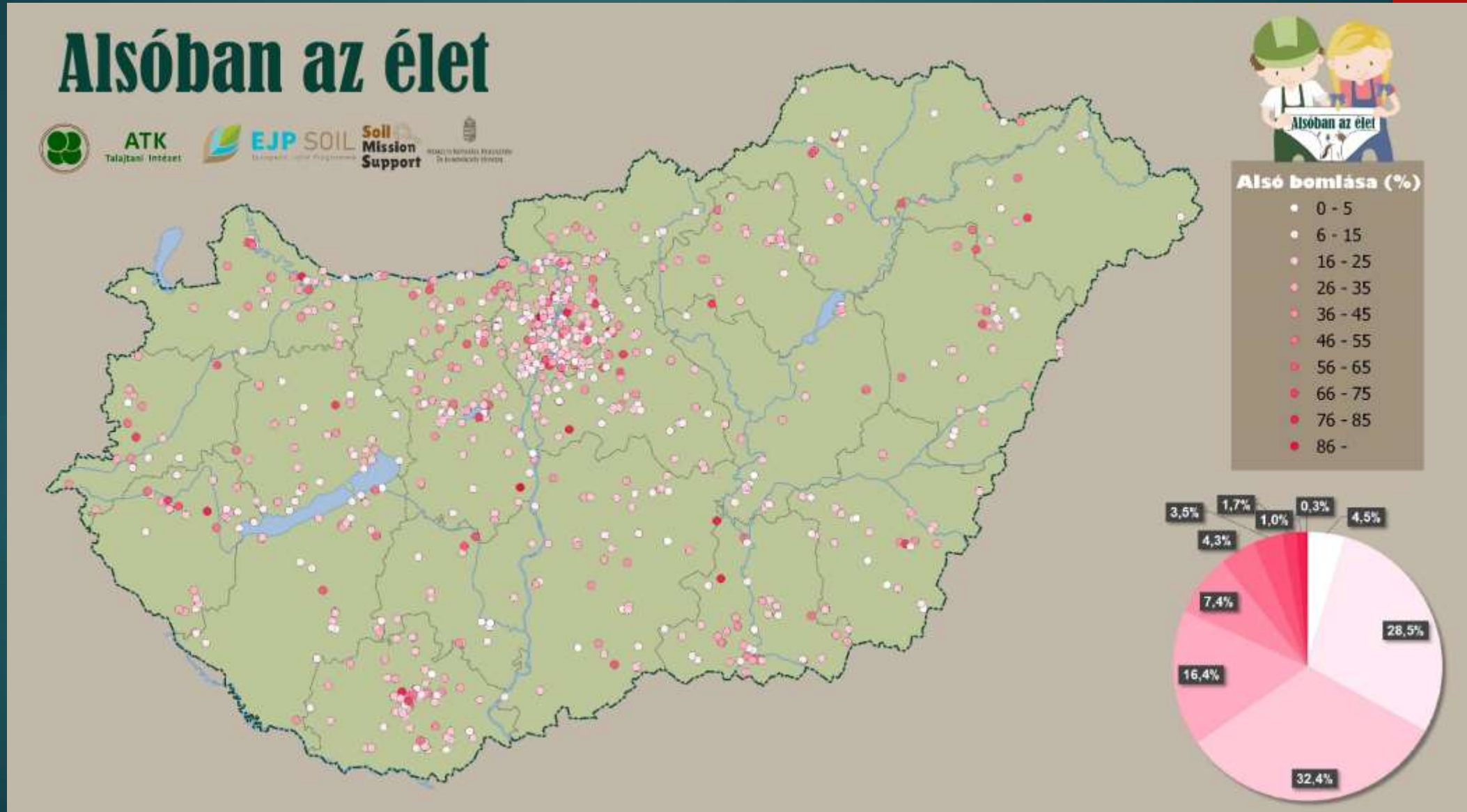


- Alap válogatás
- Háttér eltávolítás
- Közös méret
- Referenciához hasonlítva a bomlás értékének megállapítása az „alsó” pixelek alapján





Az eredmények térképi megjelenése





KÖSZÖNJÜK A MEGTISZTELŐ FIGYELMET



**International
Decade of Soils**
2015-2024