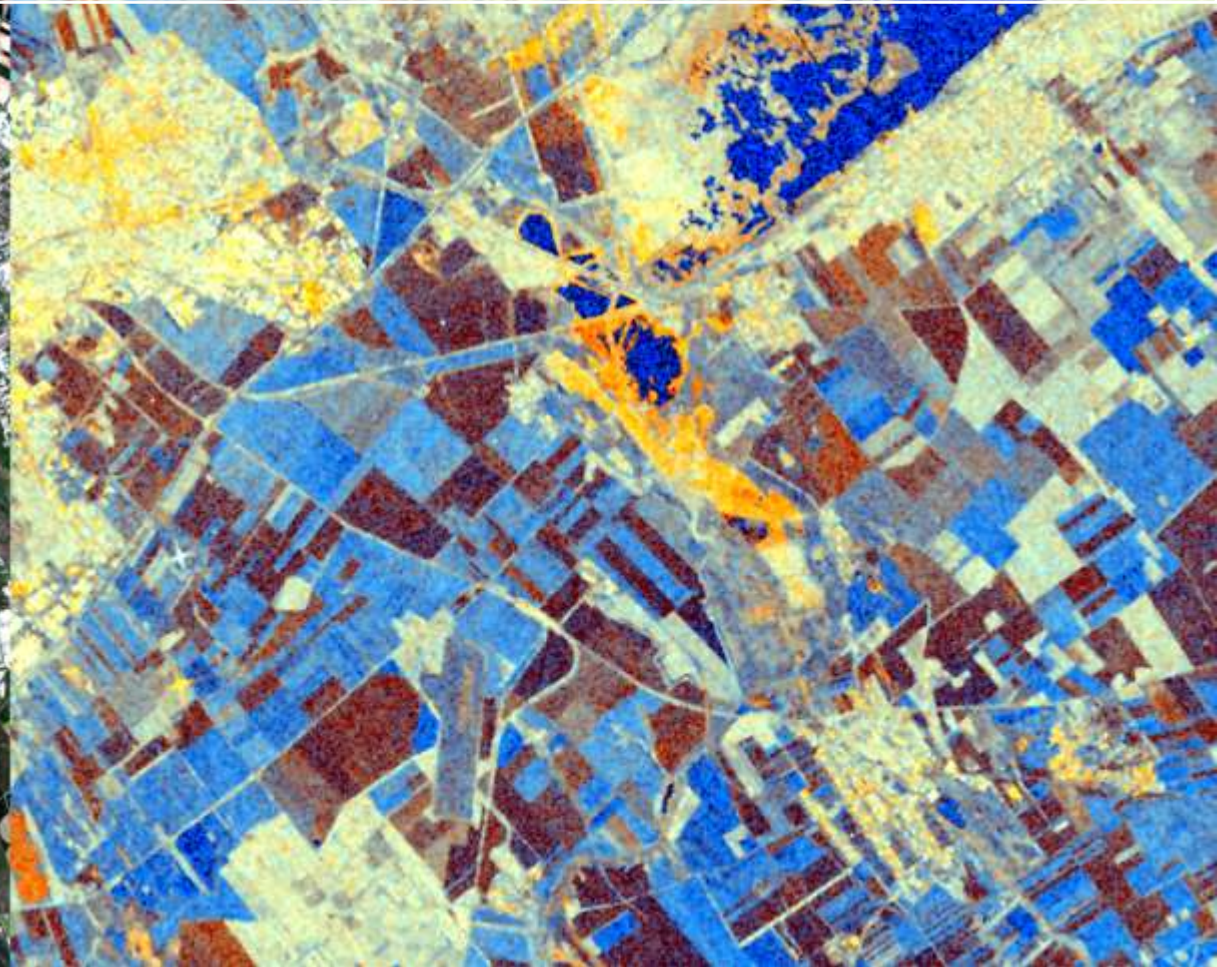


A mezőgazdasági támogatások pixelszintű ellenőrzése a területi monitoring rendszerben

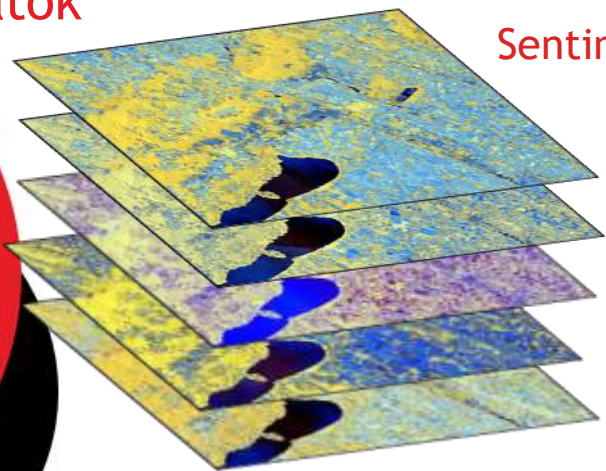


Területi monitoring rendszer

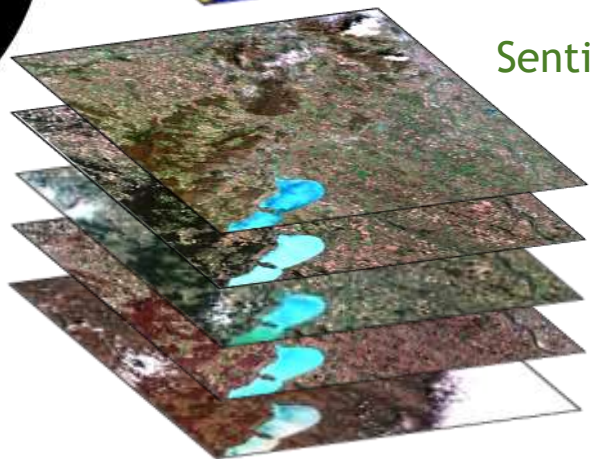
- Az Európai Unió területi monitoring rendszer (TMR) üzemeltetését írja elő a KAP területalapú támogatásai alá vont mezőgazdasági területek rendszeres megfigyelésére
- A helyszíni ellenőrzés az igénylések (4-5%-án) történt, 2023-tól a Sentinel műholdakra épülő ellenőrzés 100%-os lesz
- A monitoring rendszer célja a kérelmek pontosítása, a kifizetések felgyorsítása
- A TMR által jelzett hibákat negatív jogkövetkezmények nélkül szeptember 29-ig lehet javítani, vagy egyet nem értés esetén fényképet lehet beküldeni (mobilGAZDA)

Adatok

Sentinel-1



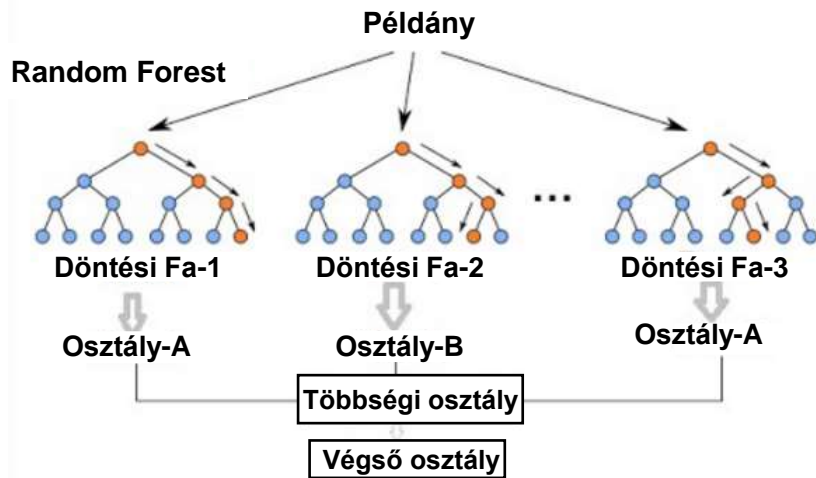
Sentinel-2



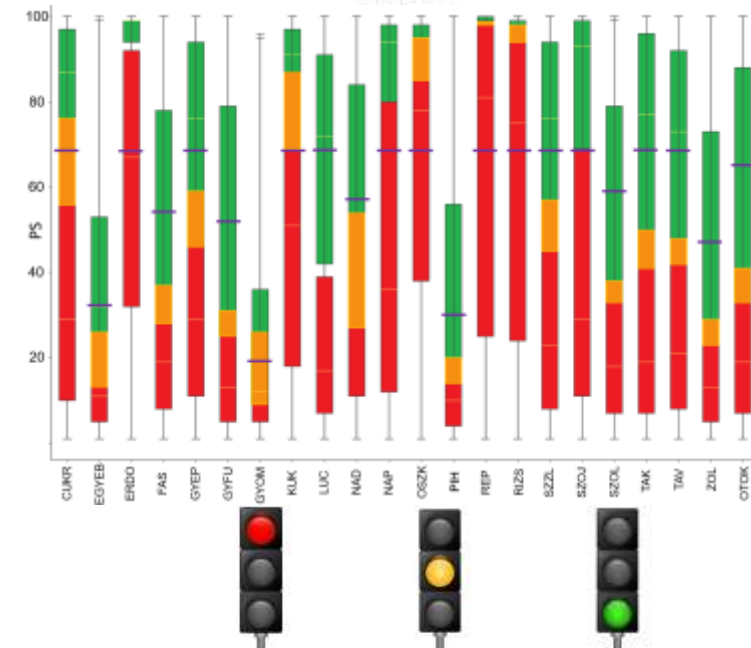
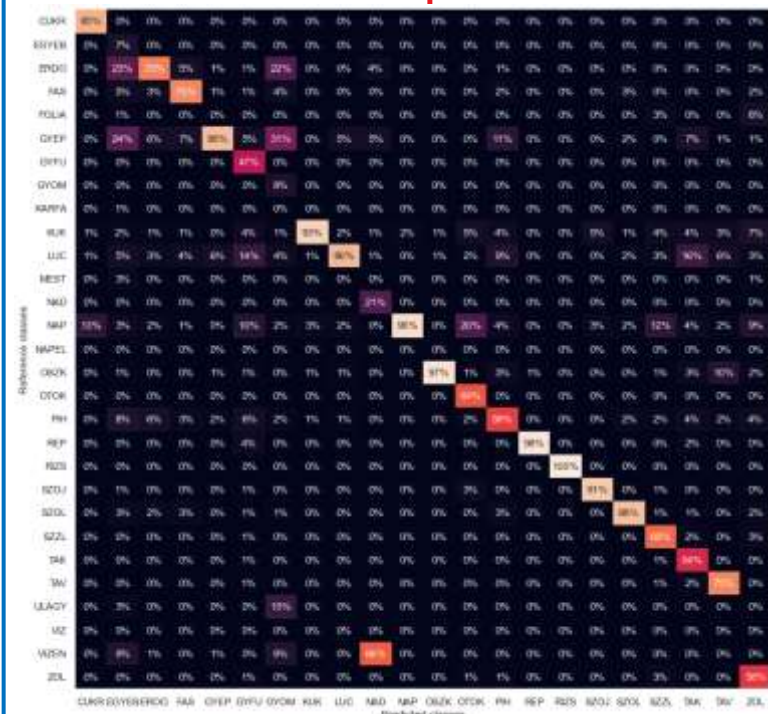
GSA

Módszerek

Random Forest osztályozás



Interpretáció



Vizsgálható területegységek kialakítása

- Közel 1,25 millió egyedi igénylés
- A parcella területébe eső egész pixelek meghatározása
- Kiszűrhetők a kisebb parcellák, illetve amik hosszú és keskeny alakjuk miatt önállóan nem elemezhetők

Összes EK tábla	1 251 679 db	100,00%	4 982 078 ha	100,00%
Legalább 8 pixelt tartalmaz	1 153 242 db	92,14%	4 938 559 ha	99,13%
Legfeljebb 8 pixelt tartalmaz	98 437 db	7,86%	43 518 ha	0,87%

61 624 db parcella nem tartalmaz pixelt!

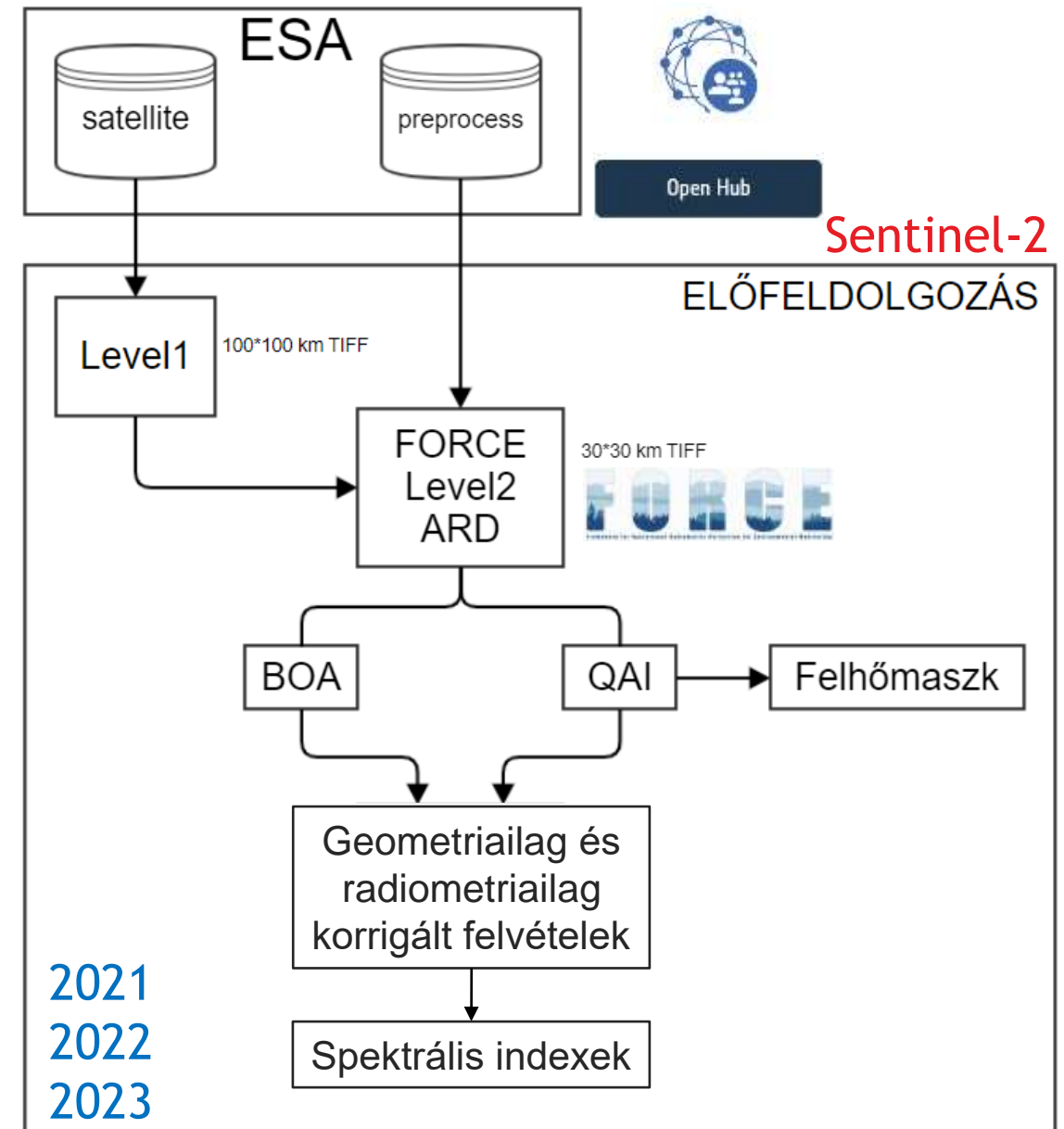
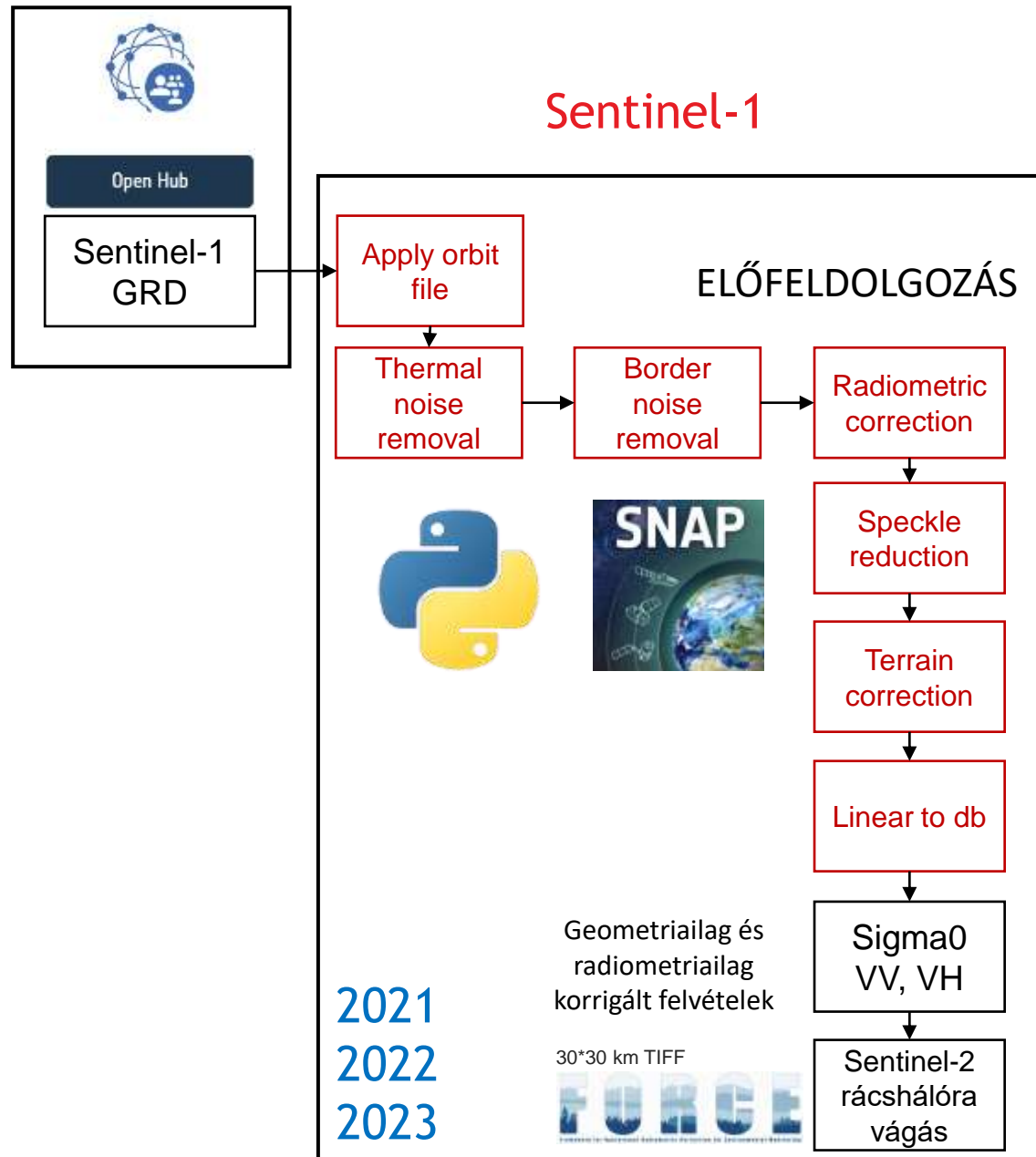


Növénykategóriarendszer kialakítása

- 514 db hasznosítási kód
- 20 db hasznosítási kód tartalmazza a parcellák 88%-át (pl. kukorica, őszi búza, napraforgó, állandó gyepek (kaszált), őszi árpa (58%))
- 133 db hasznosítási kód legfeljebb 10 parcellát (pl. földimogyoró, sóska, articsóka)
- 22 növénykategória
- 1 kategória 1-88 db hasznosítási kódot tartalmazhat

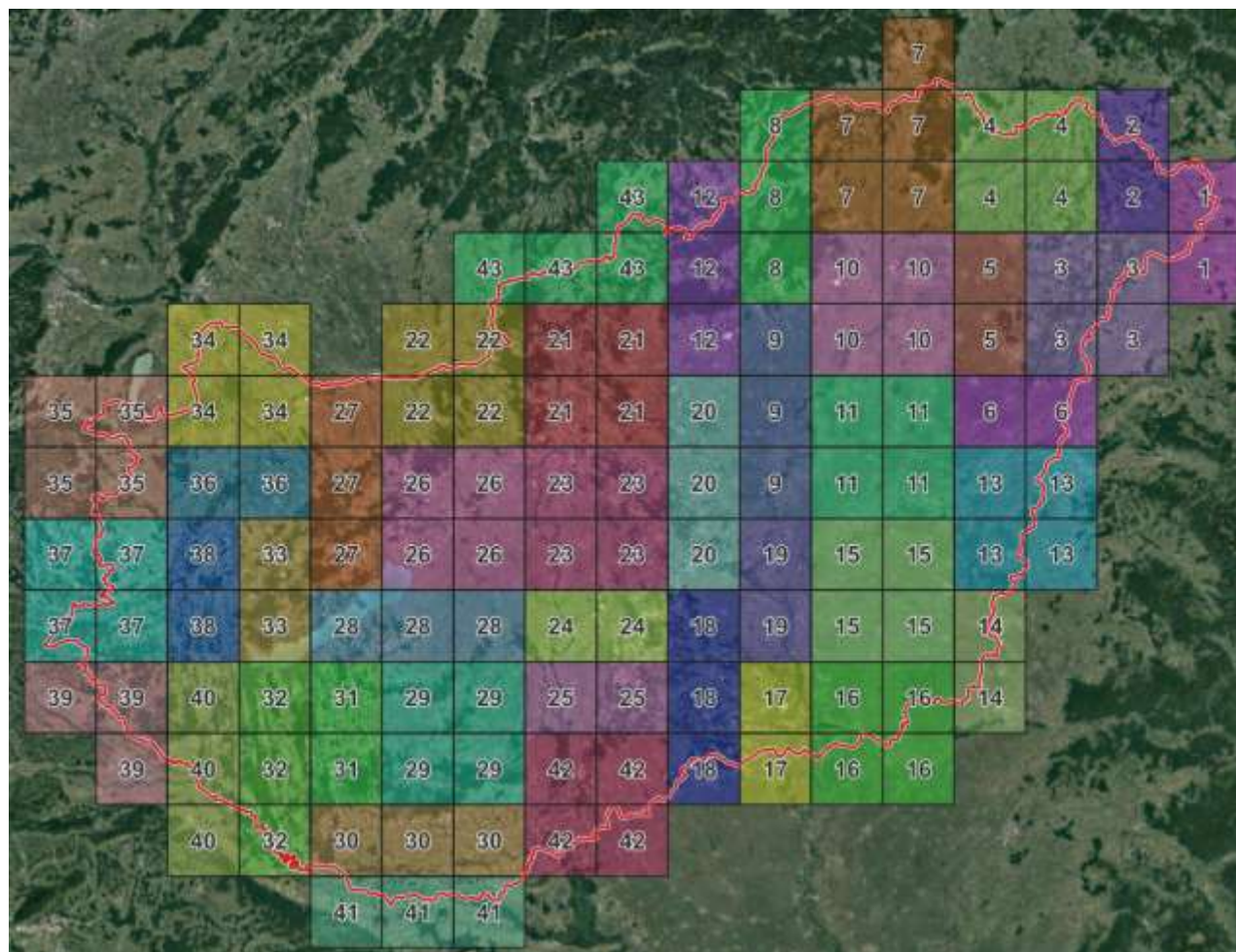
Növénykategória	Igénylés darabszám	Összterület (ha)
Őszi kalászos	297 499	1 399 370
Kukorica	261 170	1 089 929
Gyep	203 861	802 123
Napraforgó	137 488	690 215
Lucerna	100 053	289 450
Szőlő	48 362	58 712
Pihentetett terület	44 544	82 653
Fás kultúrák	41 854	73 410
Repce	31 110	205 221
Zöldségfélék és szamóca	22 436	28 308
Tavaszi kalászos	16 787	52 016
Szója	11 131	67 722
Erdő	10 659	35 338
Takarmánynövények	9 218	40 625
Szántóföldi zöldség	8 944	31 119
Gyógynövény fűszernövény	2 316	12 076
Olajtök	1 030	4 802
Cukorrépa	955	9 710
Egyéb	709	1 347
Rizs	578	3 441
Gyom	504	831
Nád	471	3 661

Adatok letöltése és előfeldolgozása



Növénytípus osztályozás

- Az elemzések alapegysége a parcellákon belüli egész pixelek
- Sentinel-1 VV és VH visszaverődései és levezetett indexek (havi kompozit)
- Sentinel-2 spektrális sávjai (felhőborítás 0-50%)
- Monitoring során teljes idősor (2022.03.01.-2022.09.30.)
- 22 növénykategória
- 43 futtatási csoport



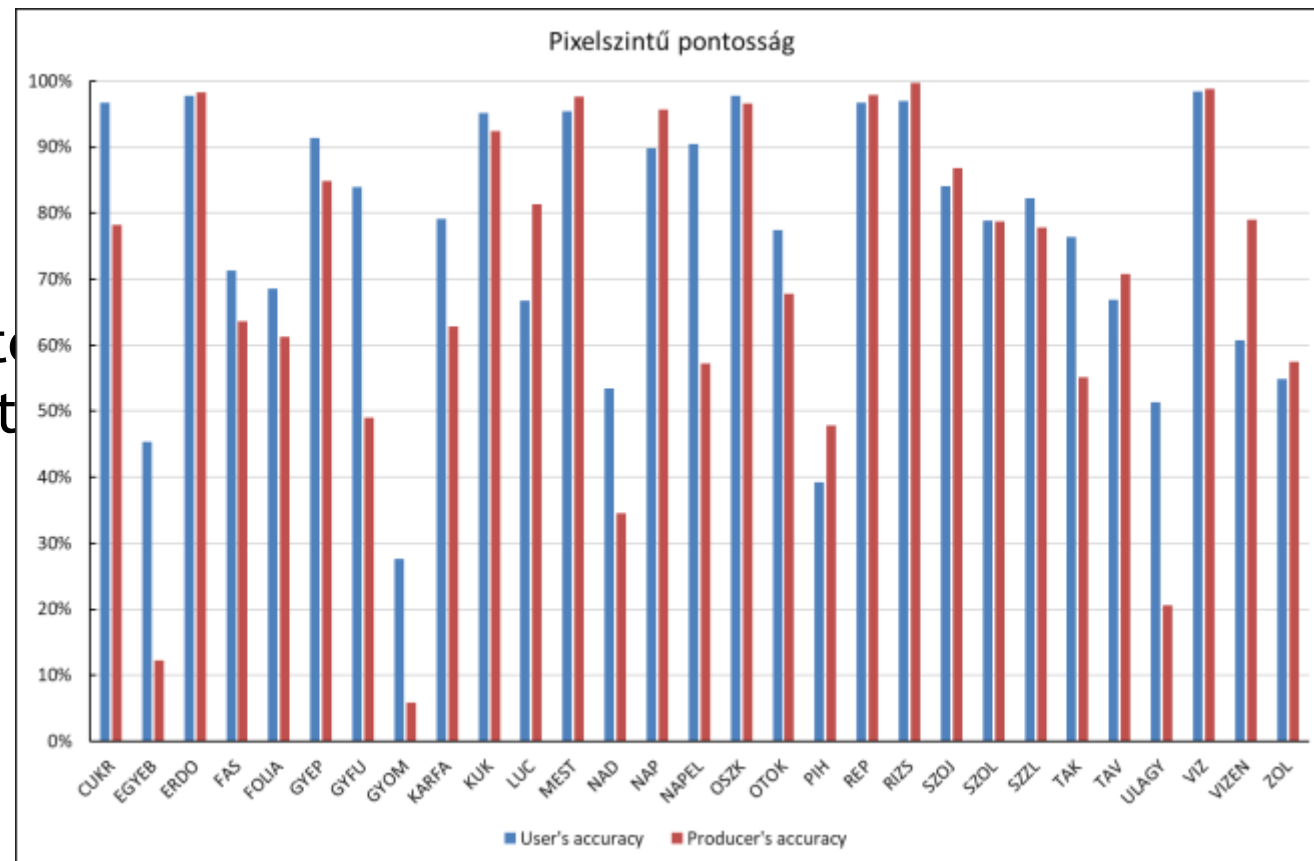
Tanítóadatok összeállítása

- Igénylések (minimum 15 pixel)
- Nem támogatható területek:
 - MEPAR (ERDO, VÍZ, VIZENYOS, URALKODÓAN LÁGY)
 - OSM (NAPELEM)
 - Copernicus HRL (MESTERSEGES)
- Hierarchikusan állítjuk elő (átfedések), bennfoglaló pixeleket tartalmazza
- NDVI alapú tisztítás (referencia év miatt)
- 1,37 millió poligon



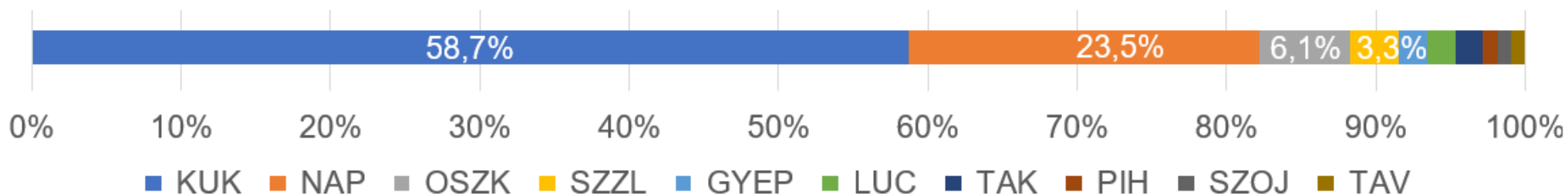
Növénytípus osztályozás

- Gépi tanulós módszer (Random forest osztályozás)
- Csempecsoportokon fut
- A parcellák egyik fele tanítóadat, a másikon kiértékelés majd fordítva
- Sentinel-1 és Sentinel-2 adatok együttes alkalmazása adja a legjobb eredményt
- Teljes pontosság pixelszinten 92,13%, parcellaszinten 89,65% (2022. augusztus)
- Kukorica, Napraforgó, Gyep, Őszi kalászos, Repce, Rizs > 90%

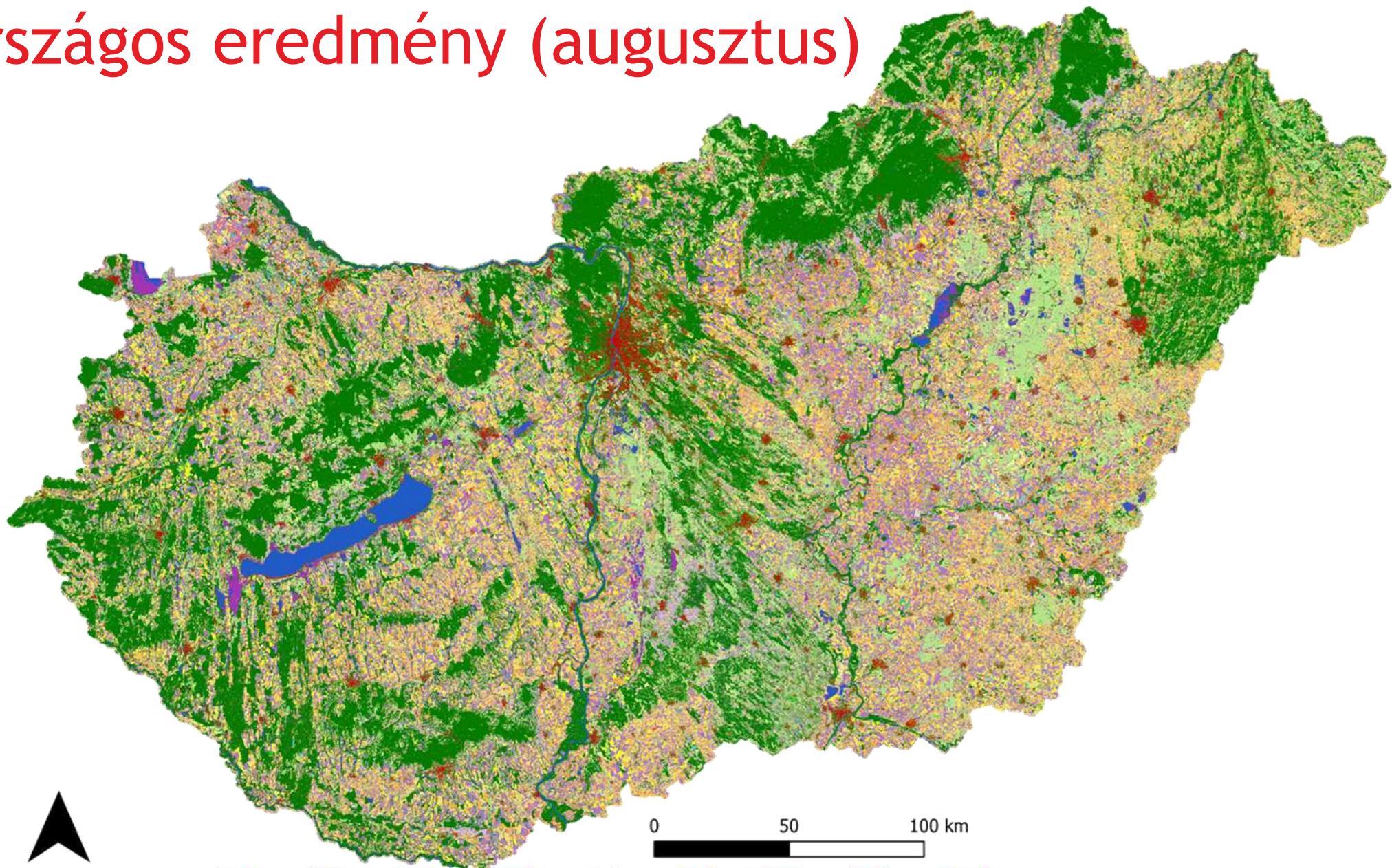


Növénytípus osztályozás

- A termény osztályon kívül a bizonyosságot is megkapjuk minden pixelre
- Ha a felismert termény nem azonos az igényelt növénnyel, és az osztályzás bizonyossága nagy, akkor téves volt az igénylés
- Maximum valószínűség: 58,7%
- Valószínűségi többlet (Probability surplus): 35,2%
- Referencia osztály: Napraforgó

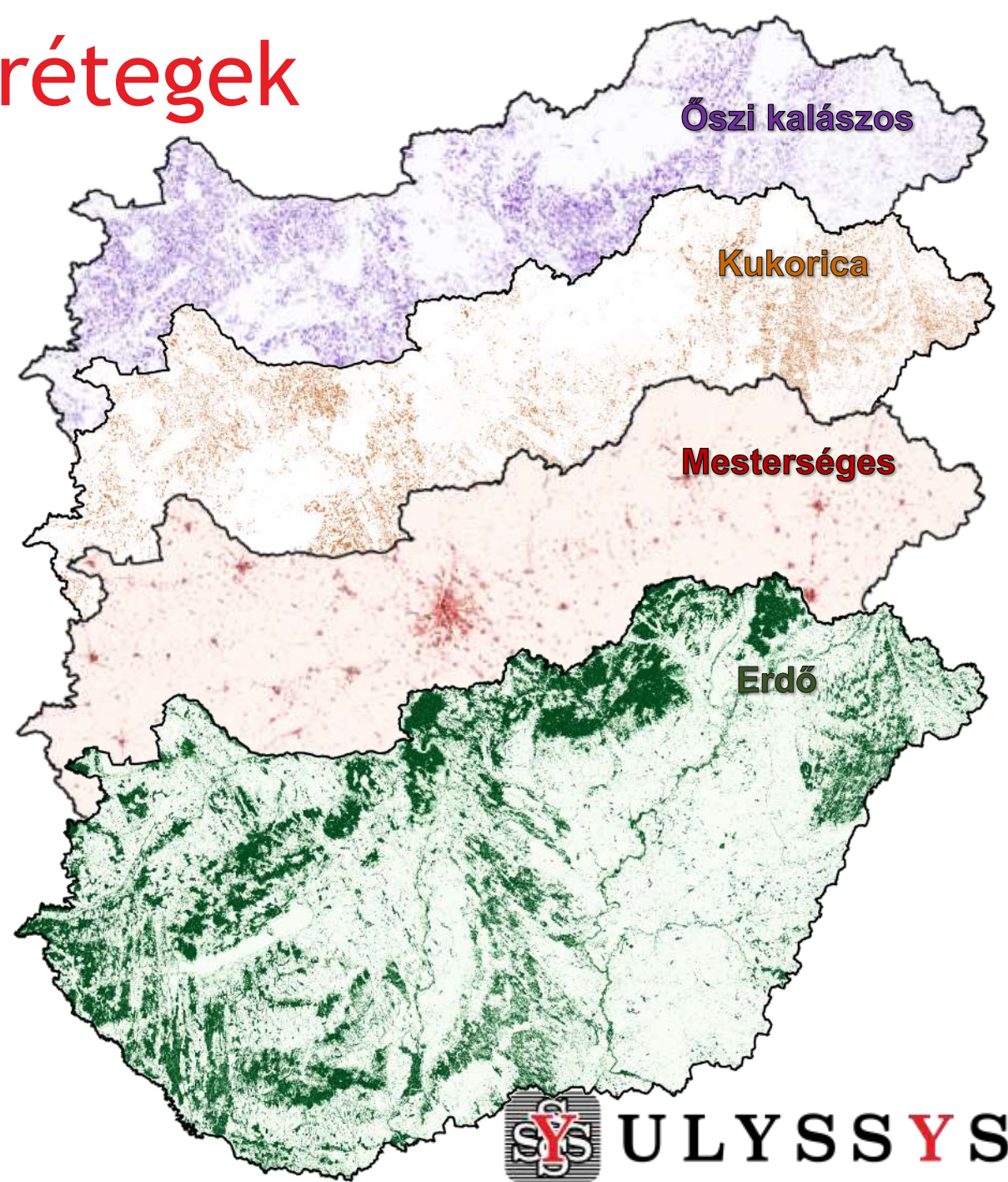
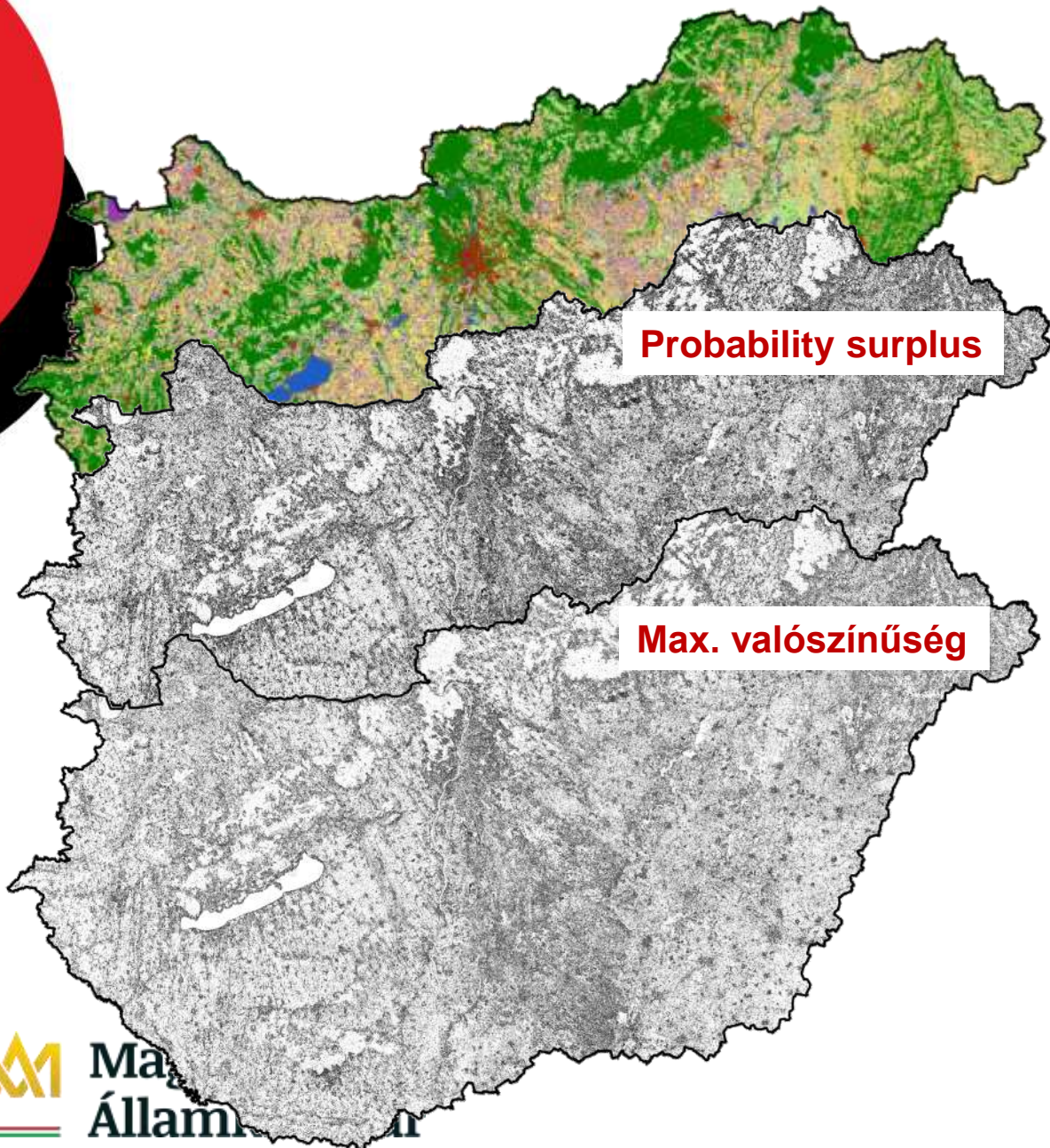


Országos eredmény (augusztus)



ERDO	GYEP	KARFA	MEST	NAPEL	PIH	SZOJ	TAK	VIZ
CUKR	FAS	GYFU	KUK	NAD	OSZK	REP	SZOL	TAV
EGYEB	FOLIA	GYOM	LUC	NAP	OTOK	RIZS	SZZL	ULAGY
								VIZEN
								ZOL

További rétegek

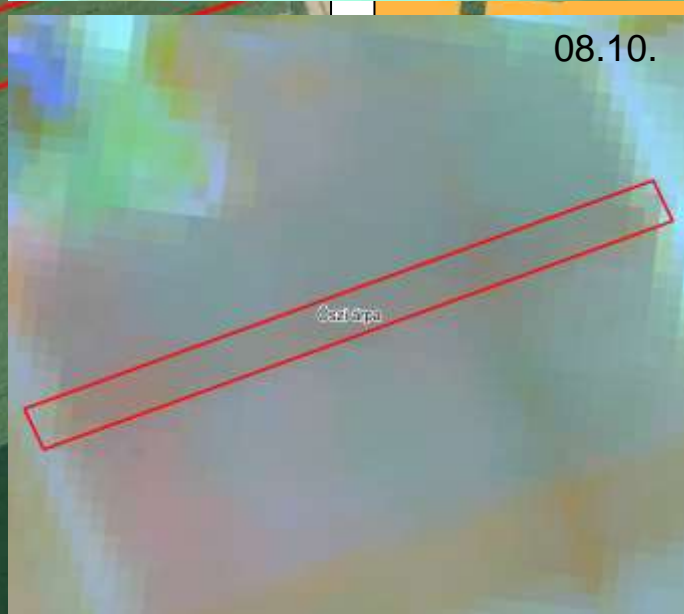
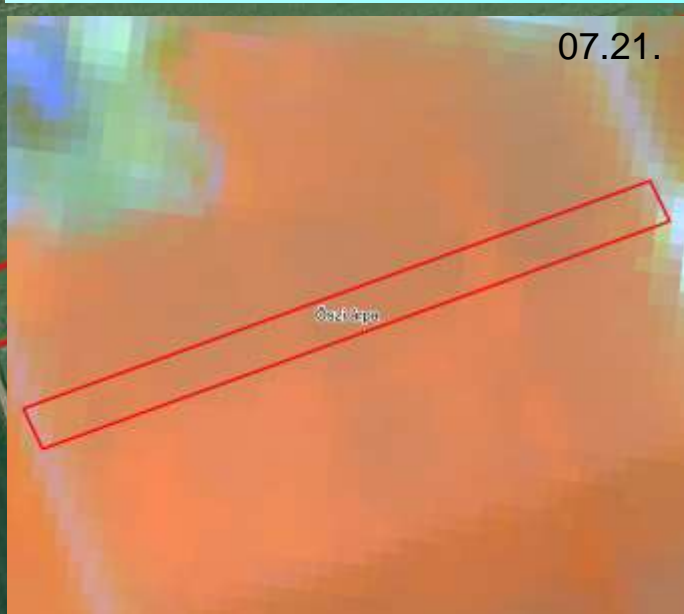
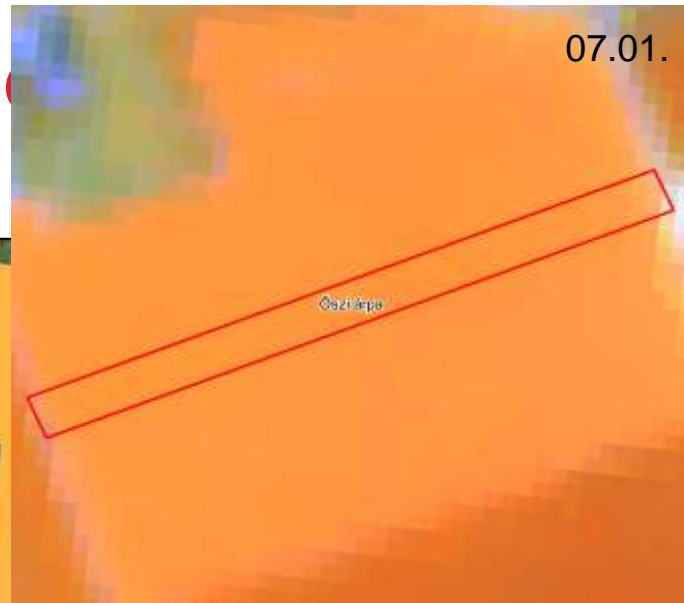
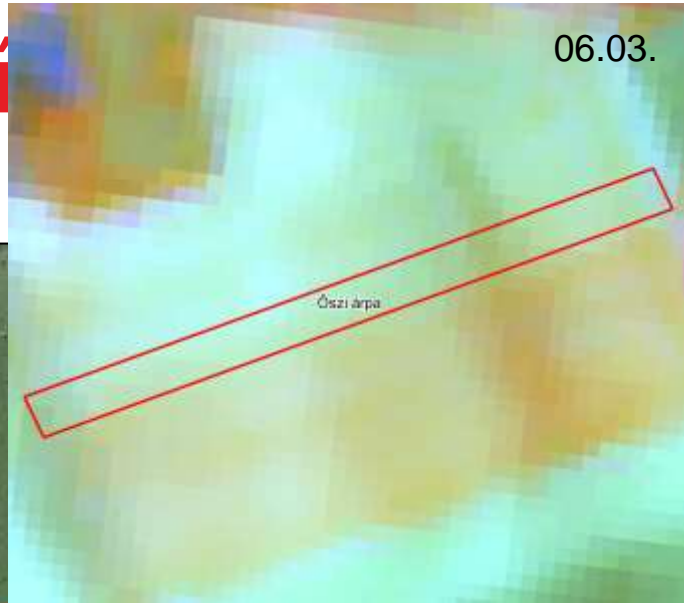
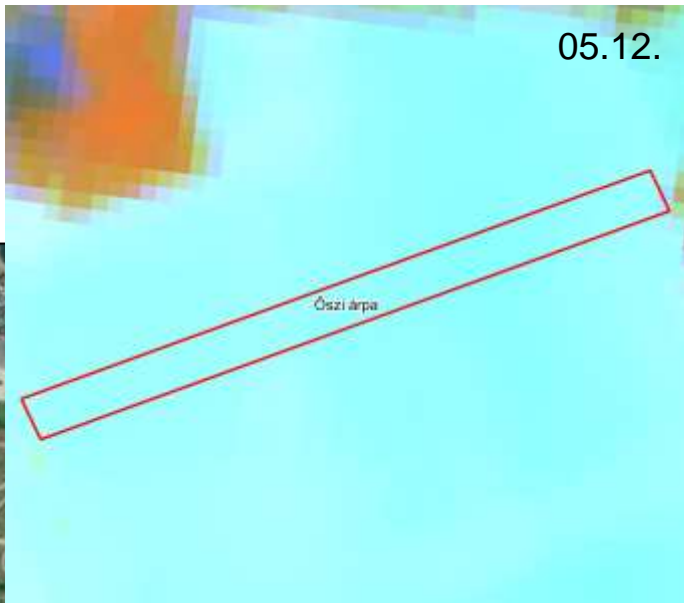


Területi monitoring rendszer ellenőrzési feladatok

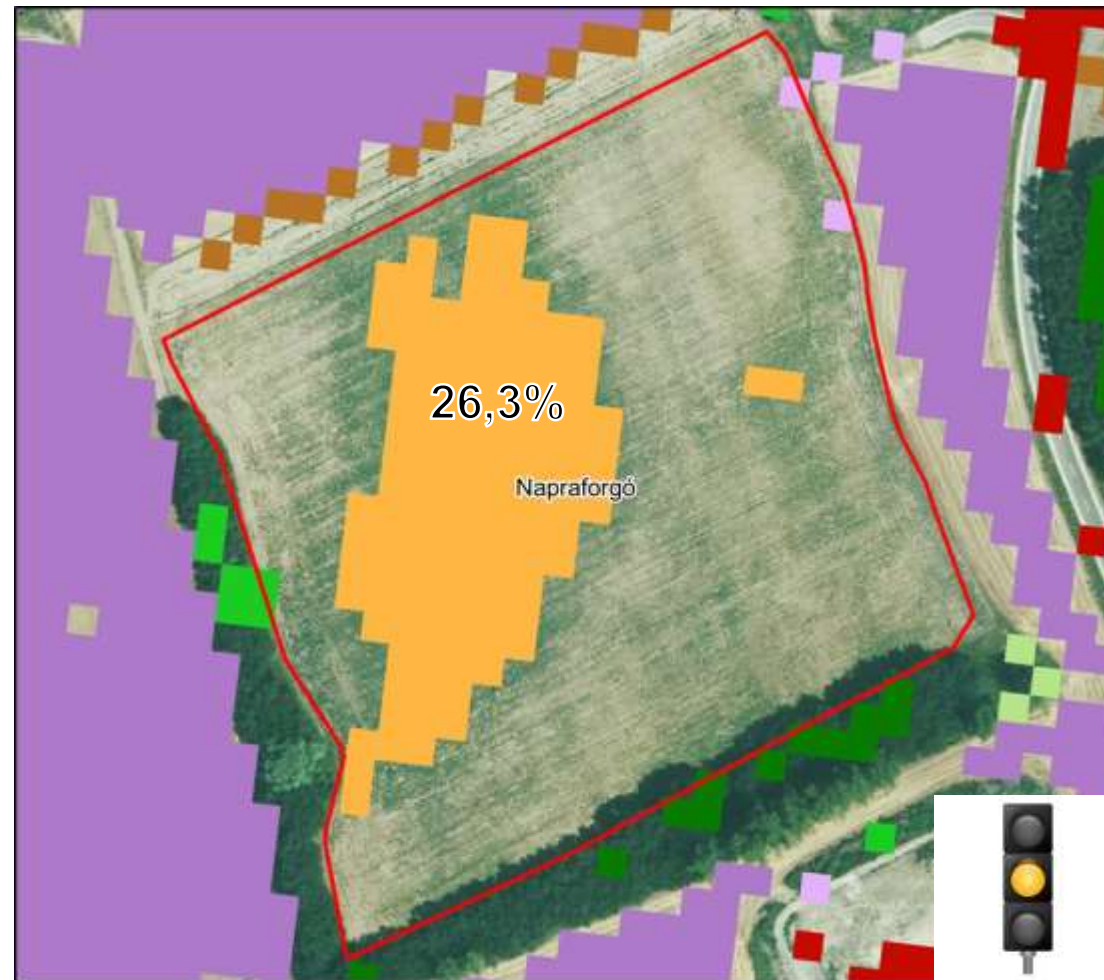
- Augusztusi futtatás alapján (2022. március 1. - 2022. július 31.)
- Hasznosítások ellenőrzése (igénylés megegyezik a RF predikcióval)
- Inhomogenitás (1 igénylésen két hasznosítás is egyidejűleg szerepel)
- Nem támogatható (mesterséges, víz, napelem) területek vizsgálata
- Piros, sárga, zöld jelzések

Hasznosítások ellenőrzése

- Megbízható pixelek meghatározása a valószínűségi rétegek alapján
- Alacsony valószínűséggel bíró pixelek kizárása, kategóriánkénti küszöbértékekkel
- **Zöld:** Parcella legalább 50%-án az igénylésnek megfelelő növény található
- **Piros:** Parcella legalább 50%-án az igényléstől eltérő növény található
- **Sárga:** Az adott parcellára a leggyakoribb növénykategória nem éri el a pixeldarabszám 50%-át
- 10 270 esetben jelzés a gazdáknak, helyszíneléssel 98%-os egyezés



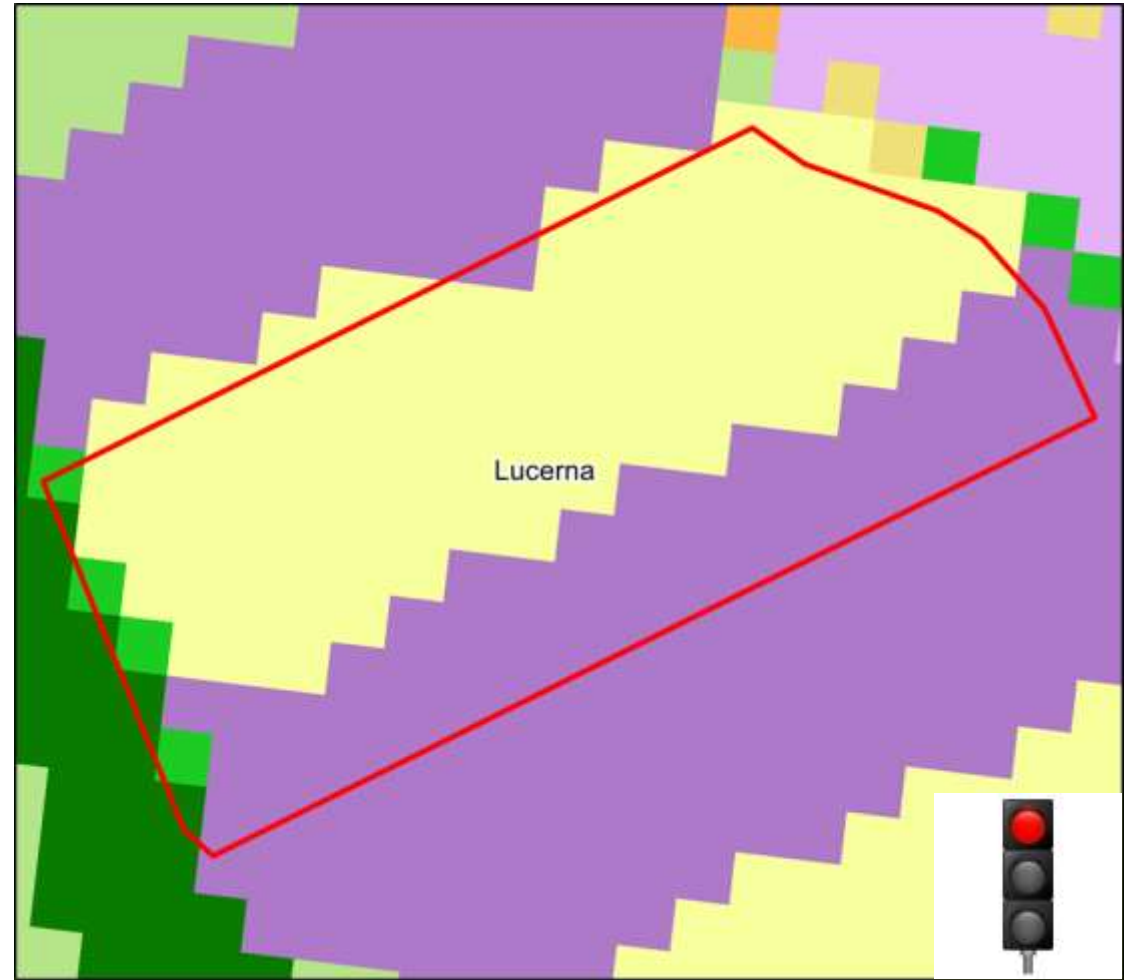
Hasznosítások ellenőrzése (sárga)



Inhomogenitás kritériumok

- A parcella minimum kettő és maximum öt minimum 8 pixeles területileg összefüggő, eltérő hasznosításra osztható szét
- A lehatárolt foltok érintkeznek a parcella határával
- Az inhomogenitást okozó folt valamelyik szomszédos parcelláról származik (a parcellán kívül legalább akkora a területe, mint a parcellán belül)
- Bizonyos kategóriák között, ahol jellemző a keveredés (pl. gyep, lucerna) nem vizsgáljuk
- 8 325 esetben jelzés a gazdáknak

Inhomogenitás ellenőrzése



Inhomogenitás ellenőrzése

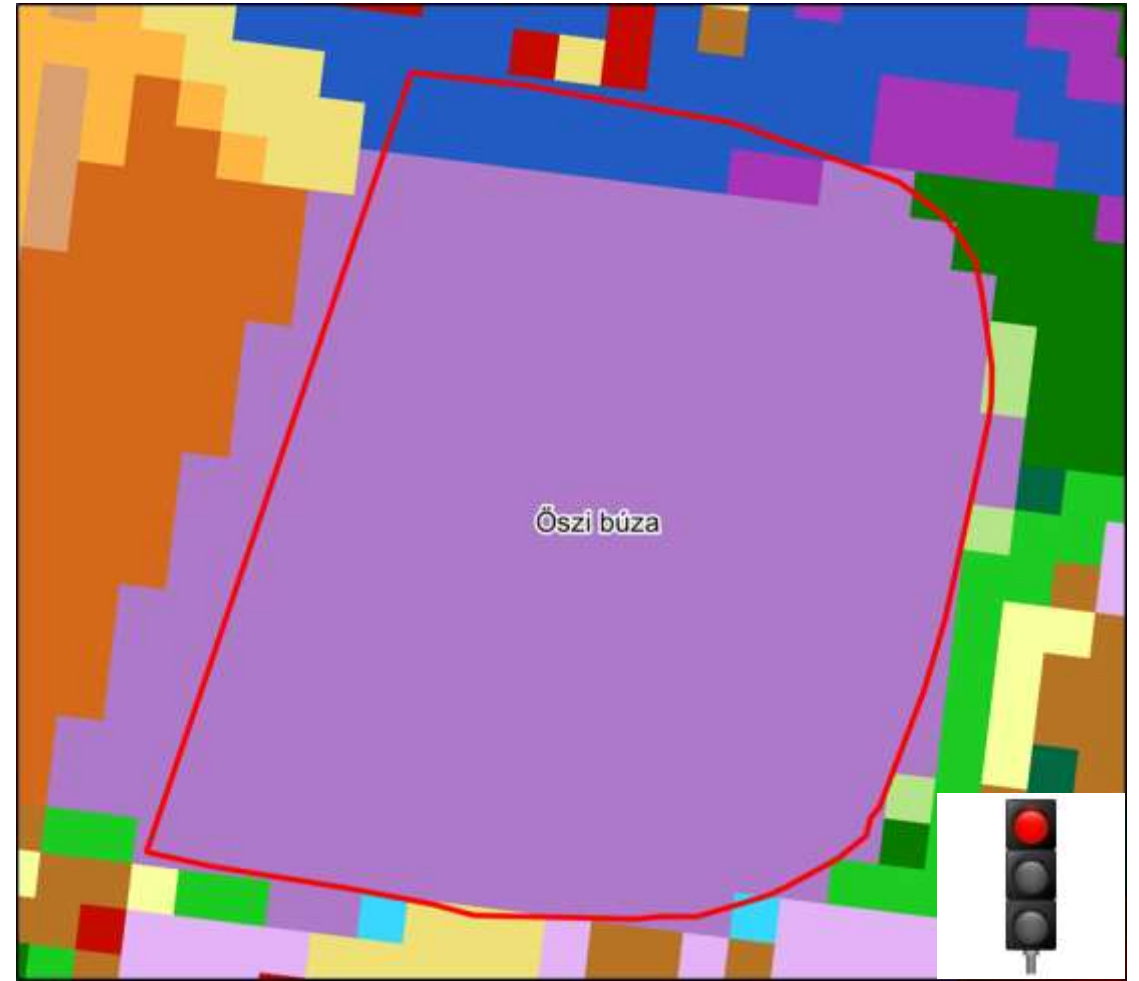


ERDO	GYEP	KARFA	MEST	NAPEL	PIH	SZOJ	TAK	VIZ	
CUKR	FAS	GYFU	KUK	NAD	OSZK	REP	SZOL	TAV	VIZEN
EGYEB	FOLIA	GYOM	LUC	NAP	OTOK	RIZS	SZZL	ULAGY	ZOL

Nem támogatható területek kritériumok

- A nem támogatható folt (víz, mesterséges, napelem) mérete a parcellán belül minimum 4 pixel (400 m²)
- 173 esetben jelzés a gazdáknak

Nem támogatható területek (víz)



Nem támogatható területek (napelem)



Nem támogatható területek (mesterséges)



Felkészülés az indulásra

Június

Július

Augusztus

Szeptember

TMR pilot 2022 június-szeptember,
4 országos futtatás

Borús előrejelzések





Köszönöm a figyelmet!

