

UAV távérzékelési technológia alkalmazási lehetőségei kajsziparack ültetvényen

Papp Péter
IV. Légi Térképészeti és
Távérzékelési Konferencia,
2023.09.21-22.

A hazai gyümölcsültetvények
1/4 részében zajlik korszerű,
európai szinten
versenyképes termelés.
További 1/4 rész fejleszthető.

“Precíziós termesztésről
egyelőre nem is igazán
beszélhetünk.” (6. o.)

DEBRECENI EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG-,
ÉLELMISZERTUDOMÁNYI
ÉS KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KAR
KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET

A gyümölcsstermesztés technológiája

Szerkesztette:
Dr. Csihon Ádám
Dr. Gonda István



Khanal et al., 2020

Review

Remote Sensing in Agriculture—Accomplishments, Limitations, and Opportunities

Sami Khanal ^{*}, Kushal KC ^{*}, John P. Fulton, Scott Shearer and Erdal Ozkan

Department of Food, Agricultural and Biological Engineering, The Ohio State University, Columbus, OH 43210, USA; kc.7@buckeyemail.osu.edu (K.K.); fulton.20@osu.edu (J.P.F.); shearer.95@osu.edu (S.S.); ozkan.2@osu.edu (E.O.)

* Correspondence: khanal.3@osu.edu

2019-ben 110 db UAV publikáció (20%)

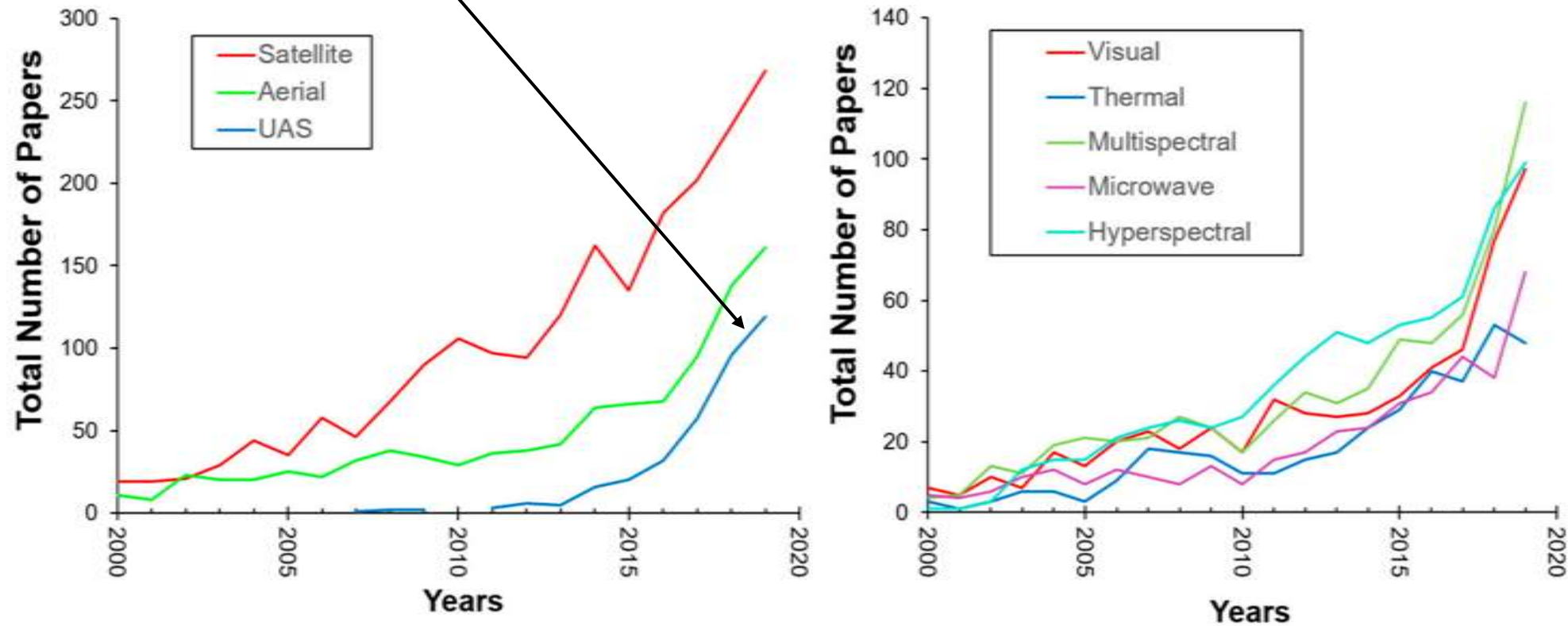


Figure 2. Number of studies focused on agricultural remote sensing between 2000 and 2019 by platform and sensor type.

Miért drónok?

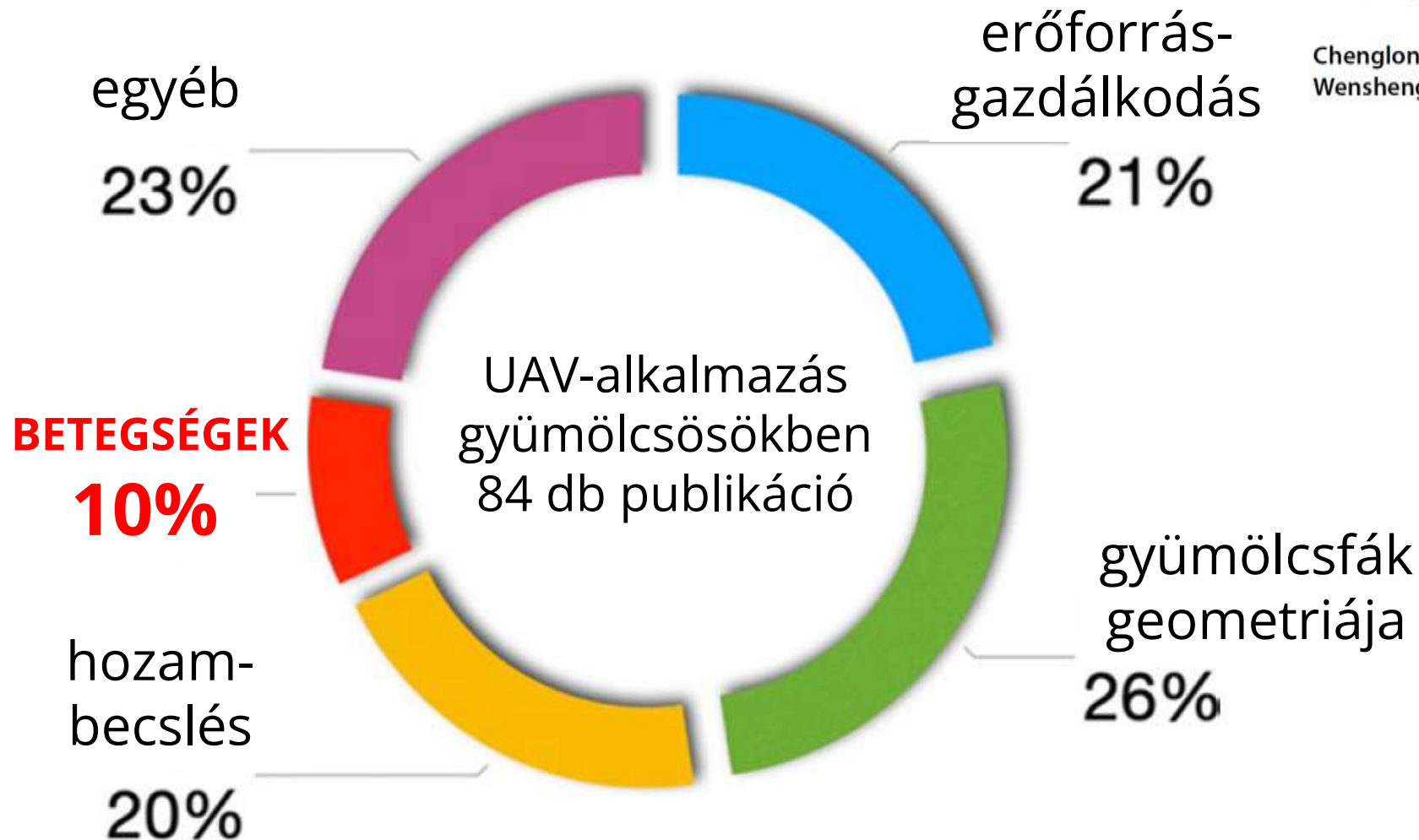
- fizikai kialakítás
- méret, tömeg, hordozhatóság
- repülési idő, hatótávolság
- beruházási, üzemeltetési költség
- rugalmas platform



Orchard management with small unmanned aerial vehicles: a survey of sensing and analysis approaches

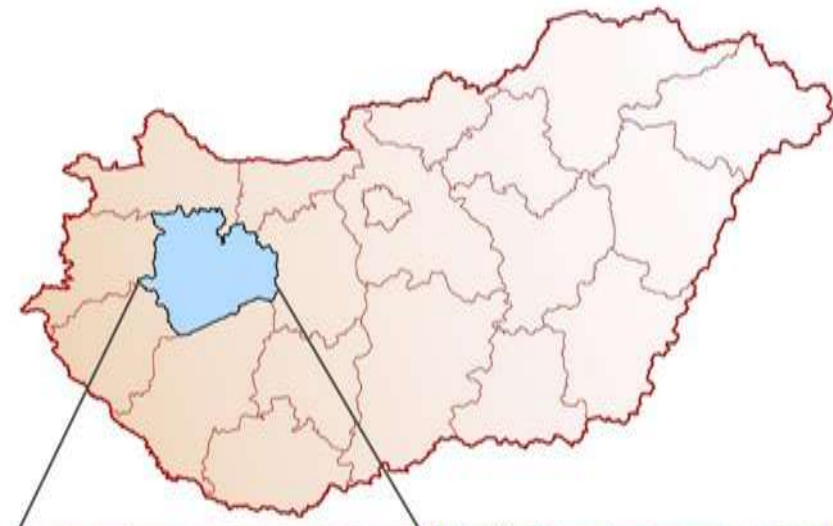
Chenglong Zhang^{1,3} · João Valente²  · Lammert Kooistra¹ · Leifeng Guo^{3,4} ·
Wensheng Wang³

Zhang et al., 2021



Mintaterület

- Balaton-felvidék,
Szentkirályszabadja-
Veszprém
- kajszibarack-ültetvény,
telepítés 2003-ban
- intenzív művelési mód
- 11 ha kiterjedés



Adatgyűjtés

- 2022.06.06-án és
2022.10.08-án
- DJI Phantom 4
Pro V2.0 (RGB)
- DJI Phantom 4
Multispectral
(B,G,R,RE,NIR)

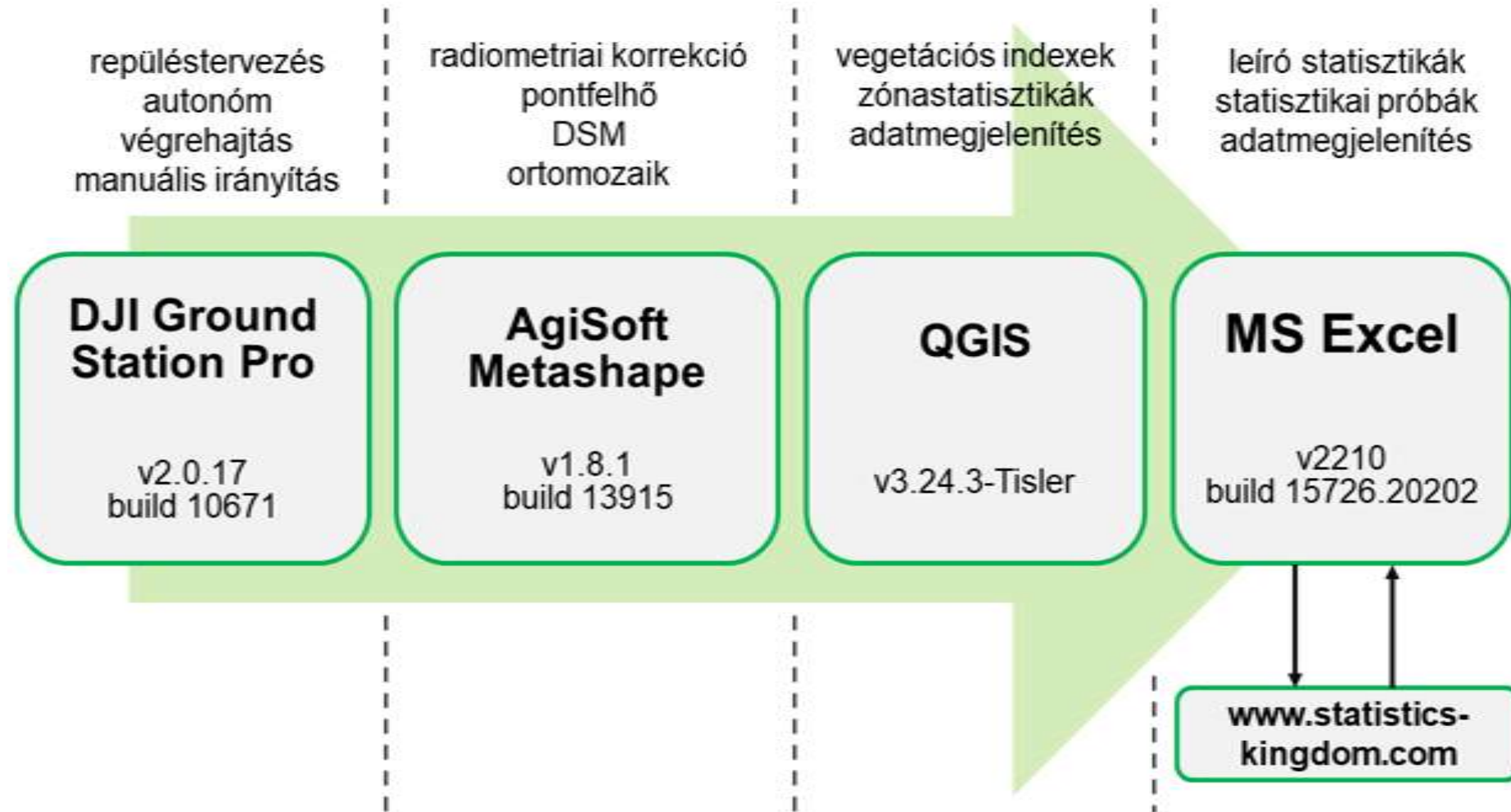


Adatgyűjtés

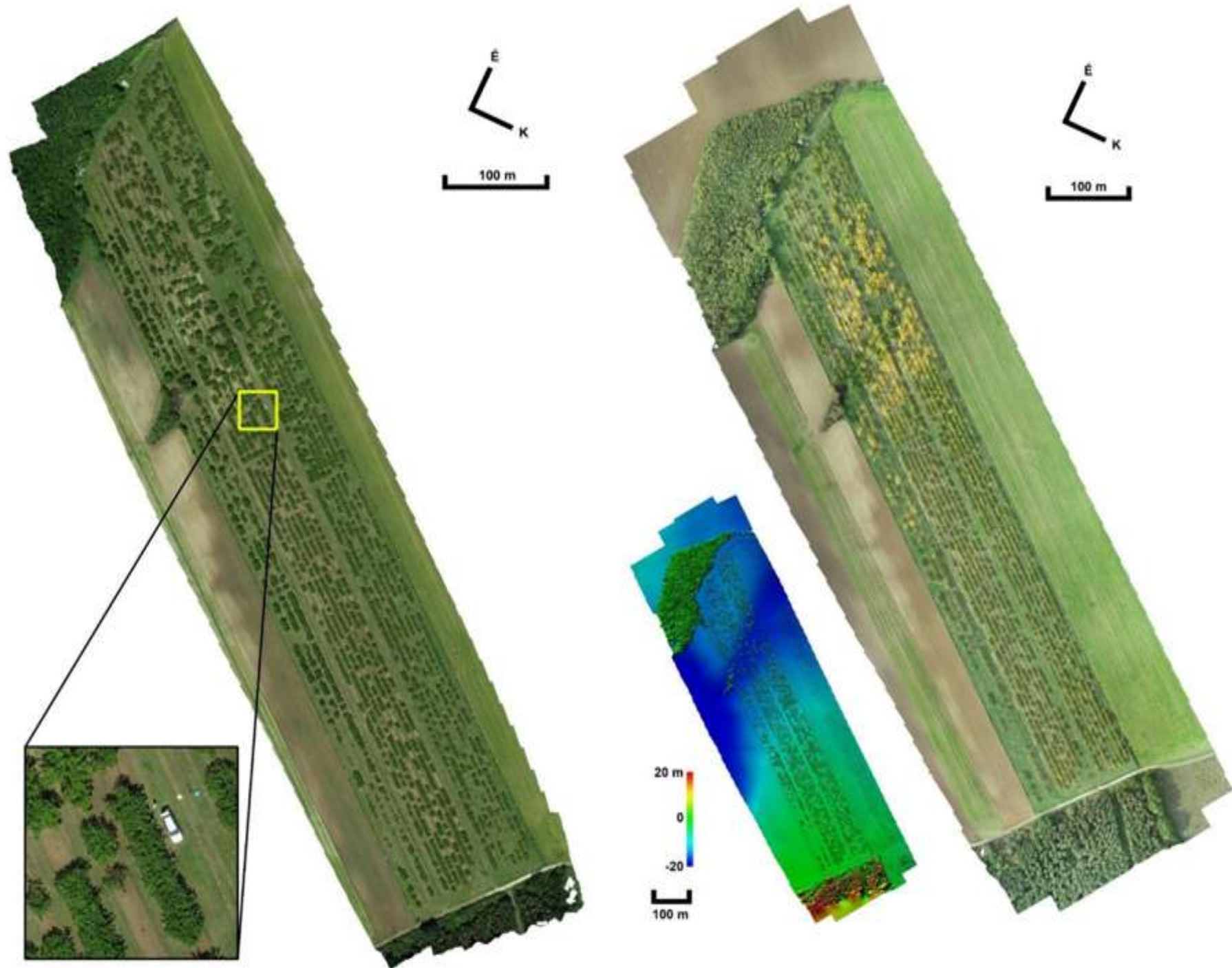
4. táblázat. A mintaterületen végzett RGB és multispektrális adatgyűjtő repülések legfontosabb paramétereit.

Dátum	2022.06.06.		2022.10.08.
Típus	RGB	RGB	multispektrális
Mintavételezett terület	12 ha + ráhagyás		
Repülési magasság	113 m		
Kameraállás	talajfelszínre merőleges kameratengely (nadir)		
Térbeli felbontás	3 cm/pixel		6 cm/pixel
Front-/oldalirányú átlapolás	80/70%		
Felvételek száma	77*	161*	532 x (5 [B, G, R, RE, NIR] + 1 [RGB]) = 3192
Repülési idő	kb. 5,5 perc*	kb. 13 perc*	kb. 19,5 perc
GNSS rendszer	GPS/GLONASS		GPS/GLONASS/Galileo hálózati RTK korrekciókkal
Egyéb beállítások	folyamatos repülés közbeni felvételezés		képkészítés álló helyzetben

Adatfeldolgozás



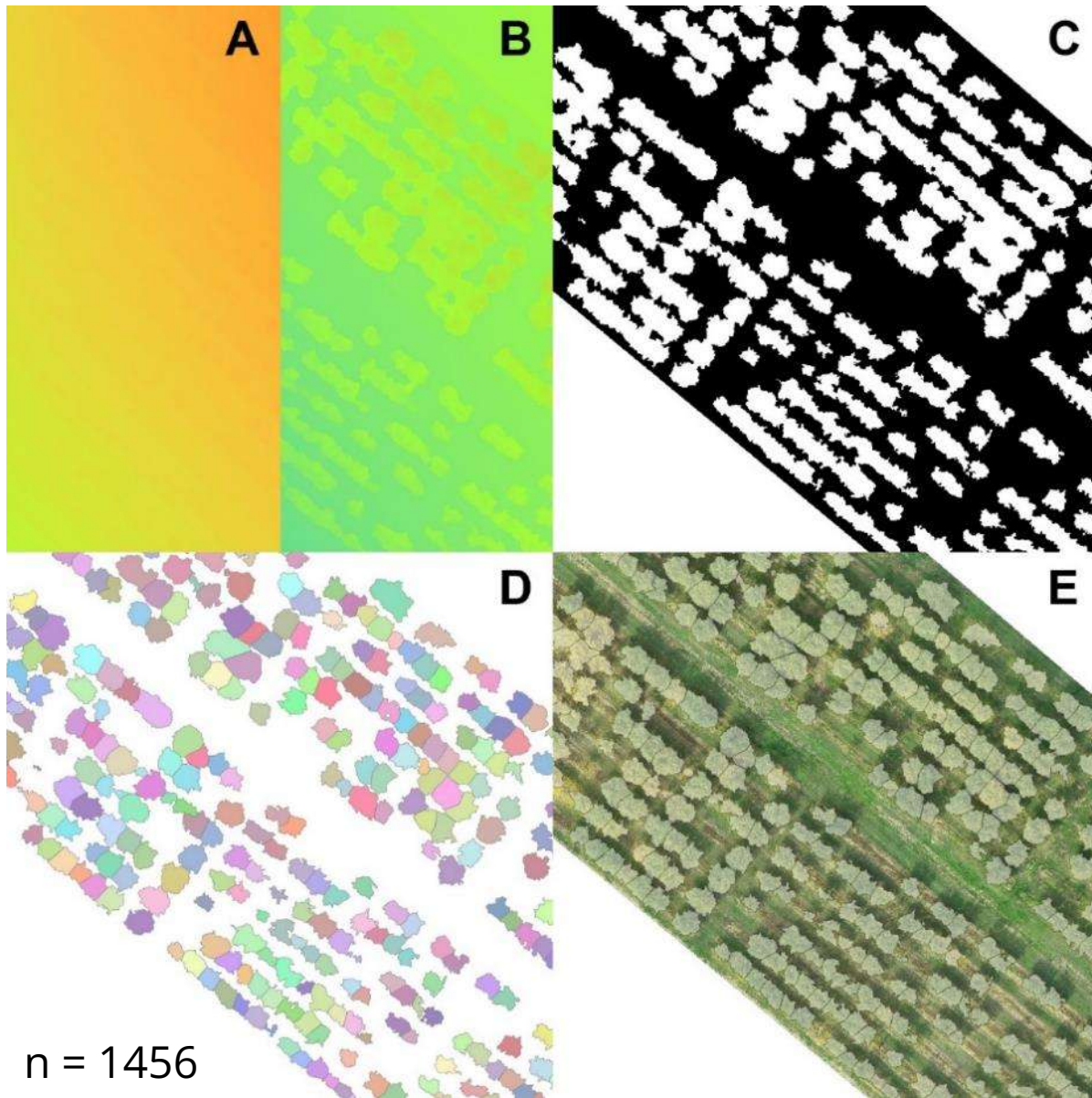
RGB ortofotó- mozaikok



Adatfeldolgozás

5. táblázat. A munkám során használt vegetációs indexek.

Index	Képlet
VARI (Visible Atmospheric Resistant Index)	$VARI = (G-R) / (G+R-B)$
TGI (Triangular Greenness Index)	$TGI = -0.5 \times [(670-480) \times (R670-R550) - (670-550) \times (R670-R480)]$
NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)	$NDVI = (NIR-R) / (NIR+R)$

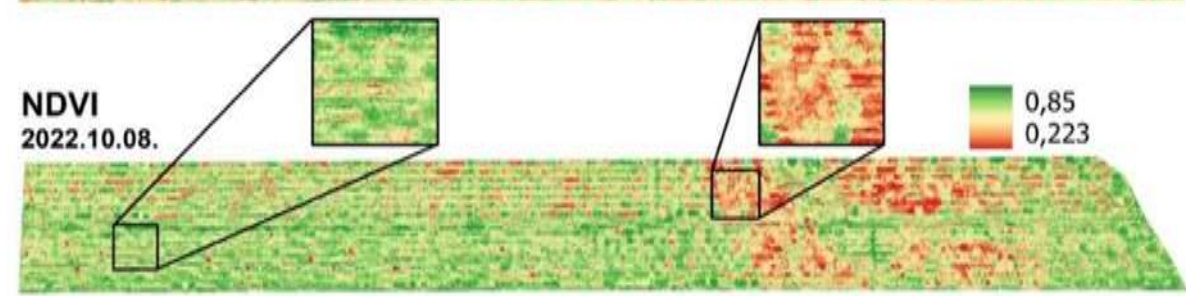
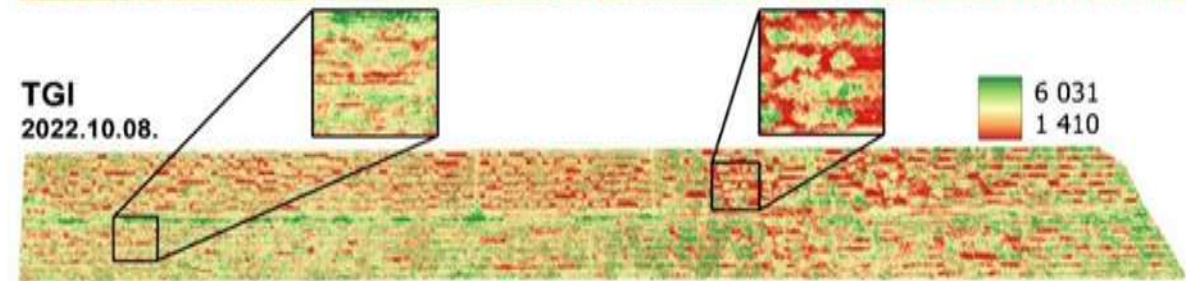
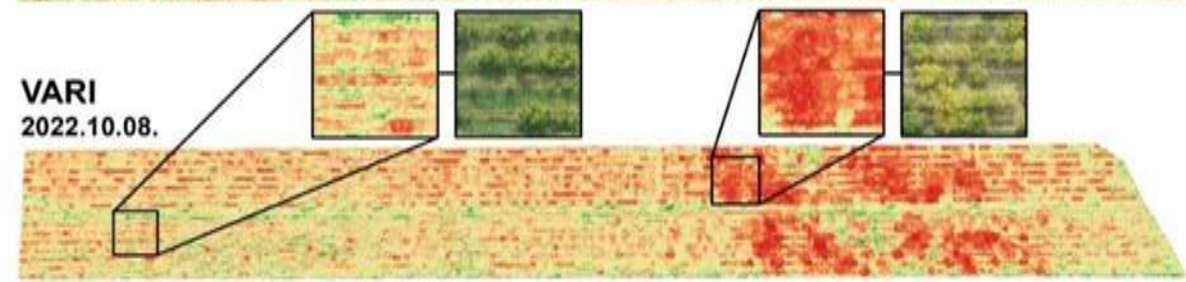
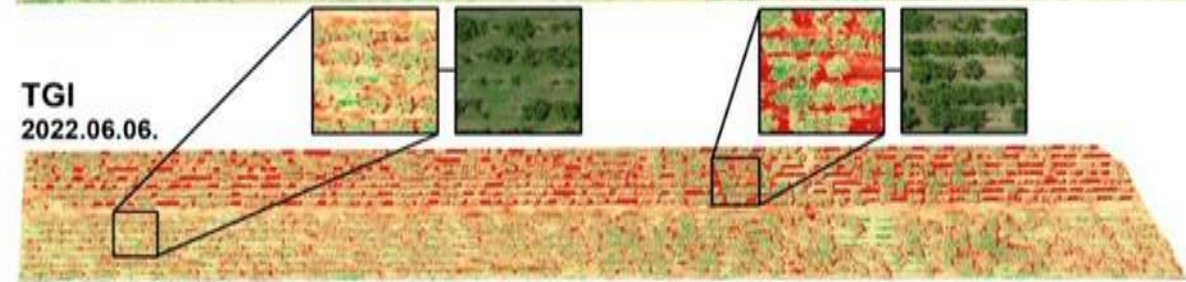
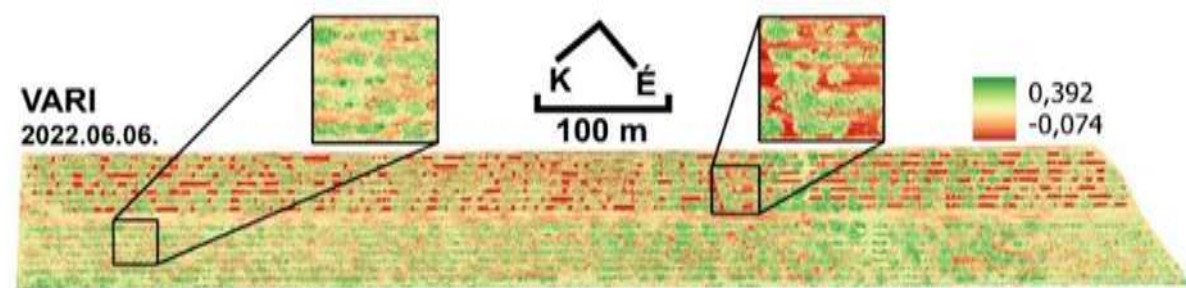
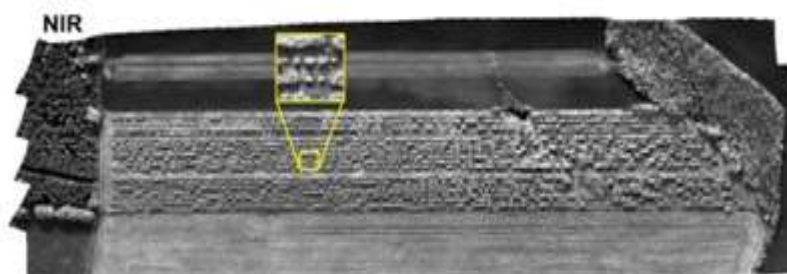
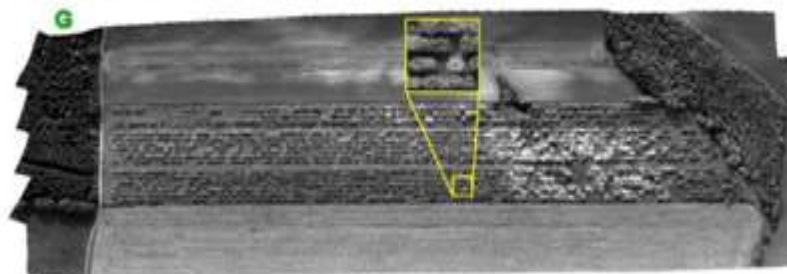


n = 1456

9. ábra. A lombkoronák háttértől való elkülönítésének lépései. Digitális domborzat- (A) és felszínmodell (B), rasztermaszk (C), lombkorona-poligonok (D-E).

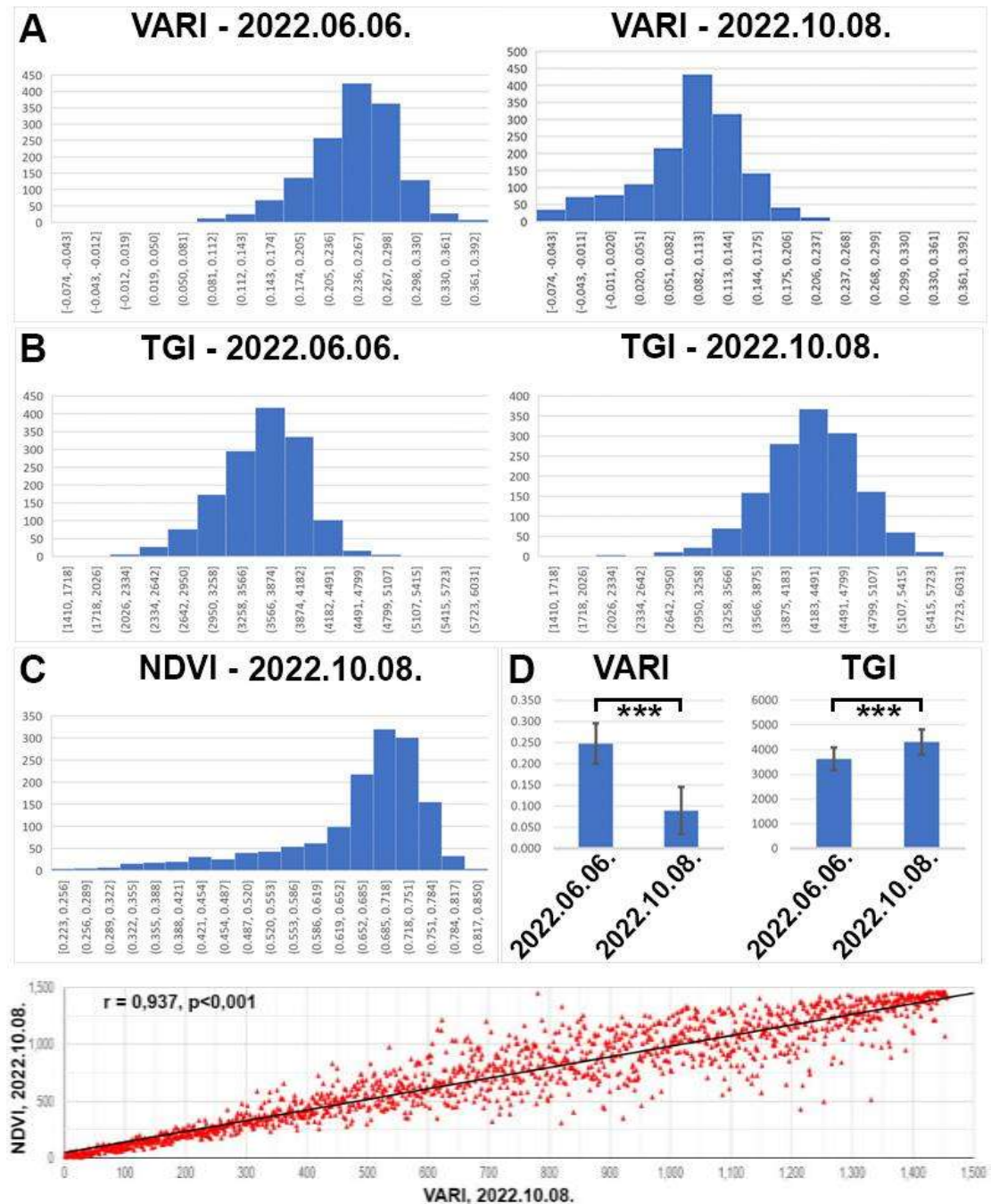
B, G, R,
RE, NIR
ortofotó-
mozaikok

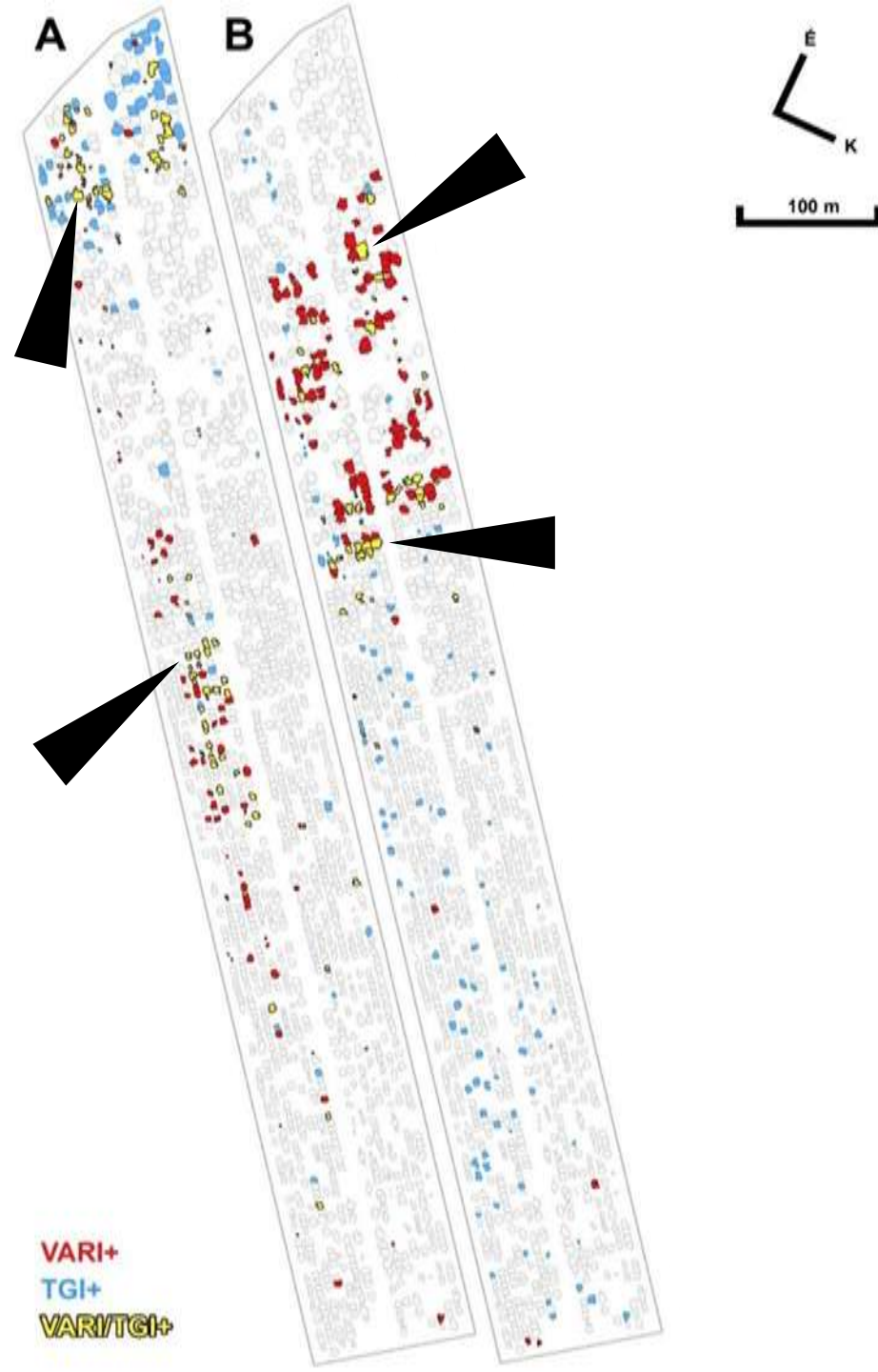
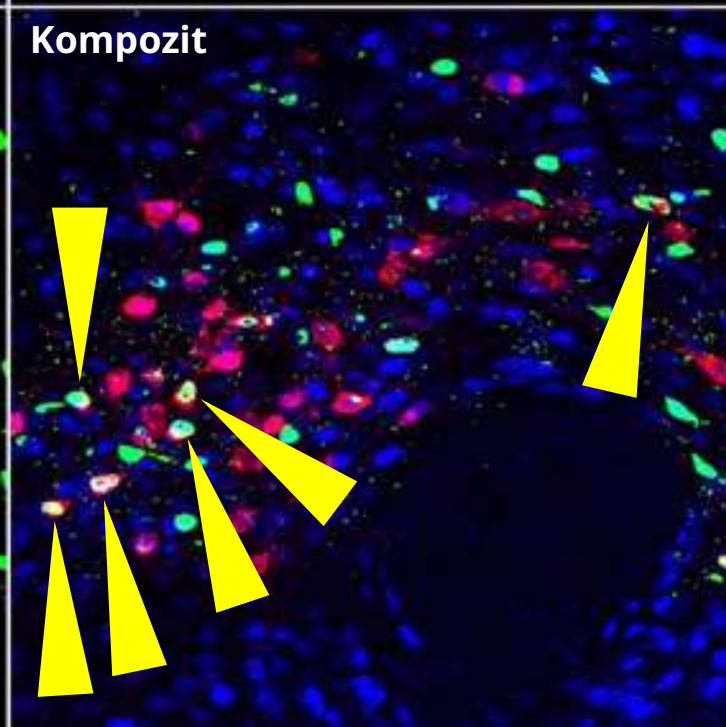
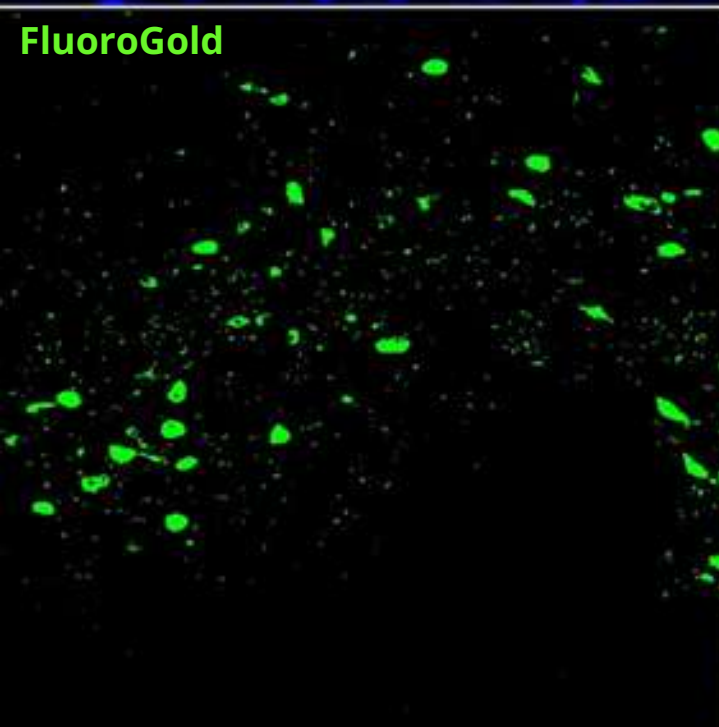
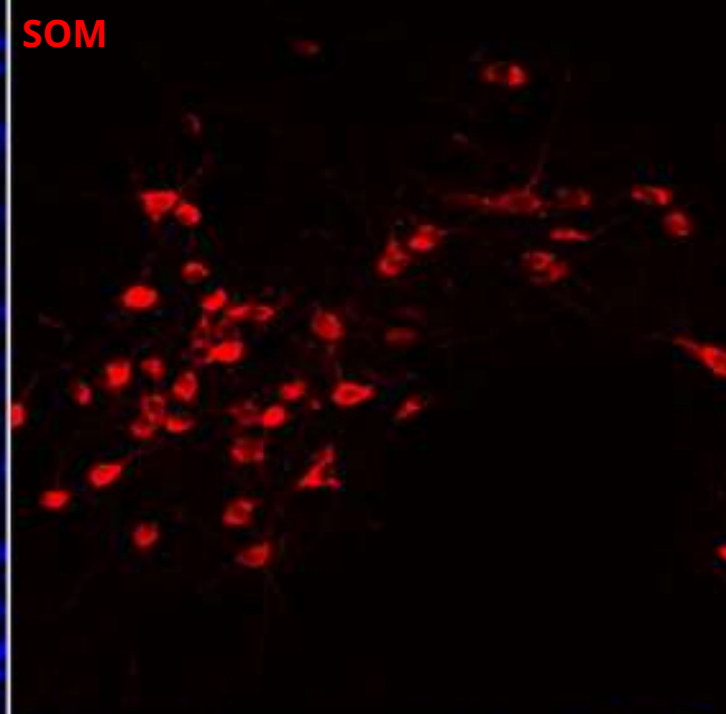
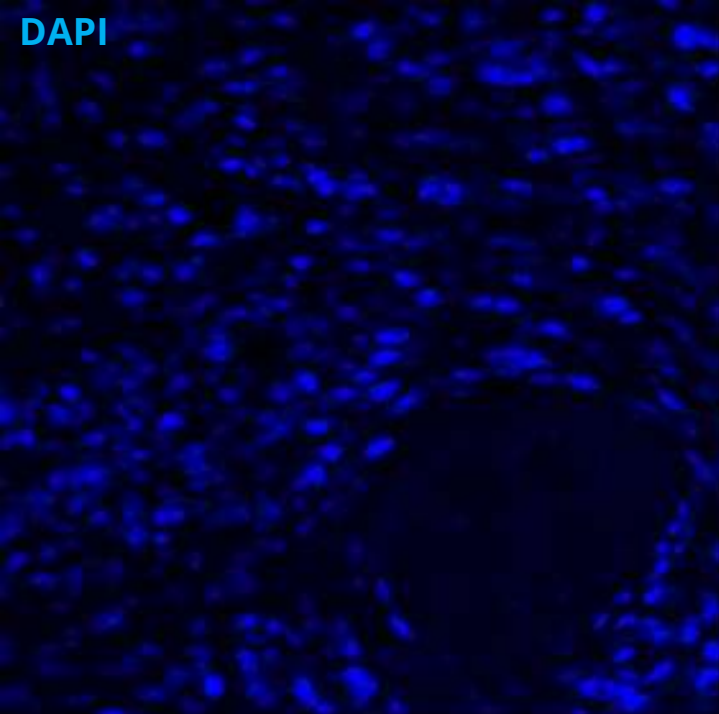
vegetációs
indexek

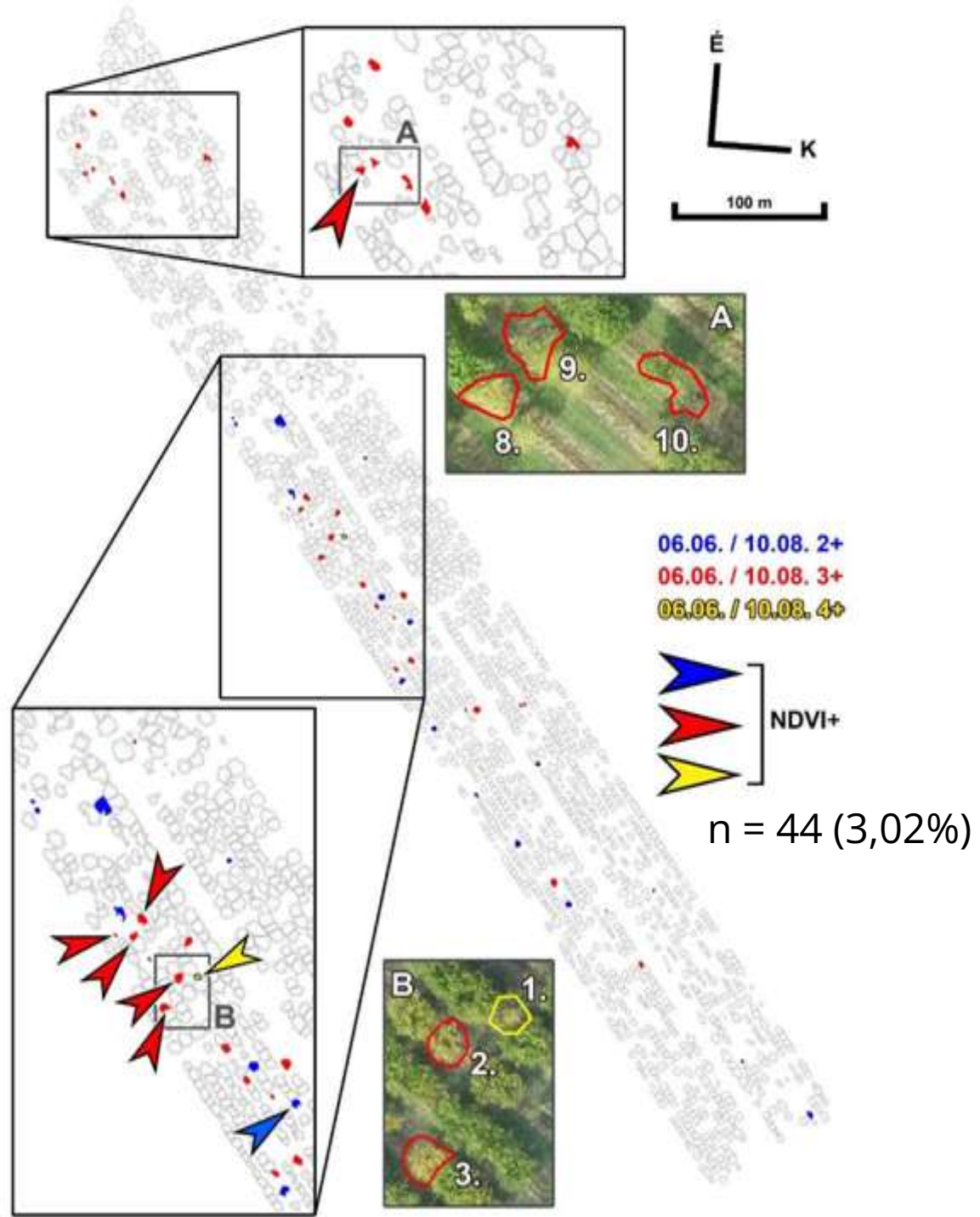
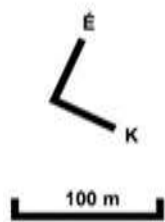
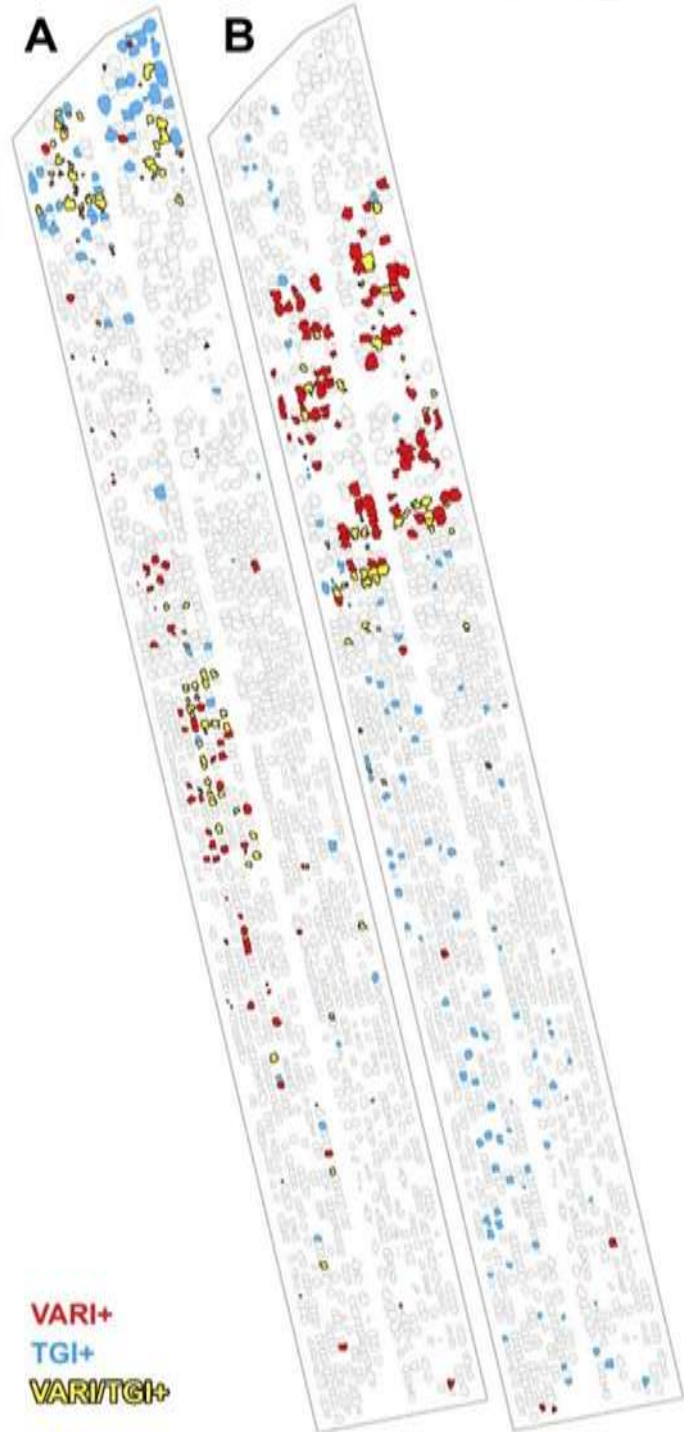


Eredmények

- leíró statisztikák
- statisztikai próbák
- kockázati kompozitok
- veszélyeztetett fák koordinátái

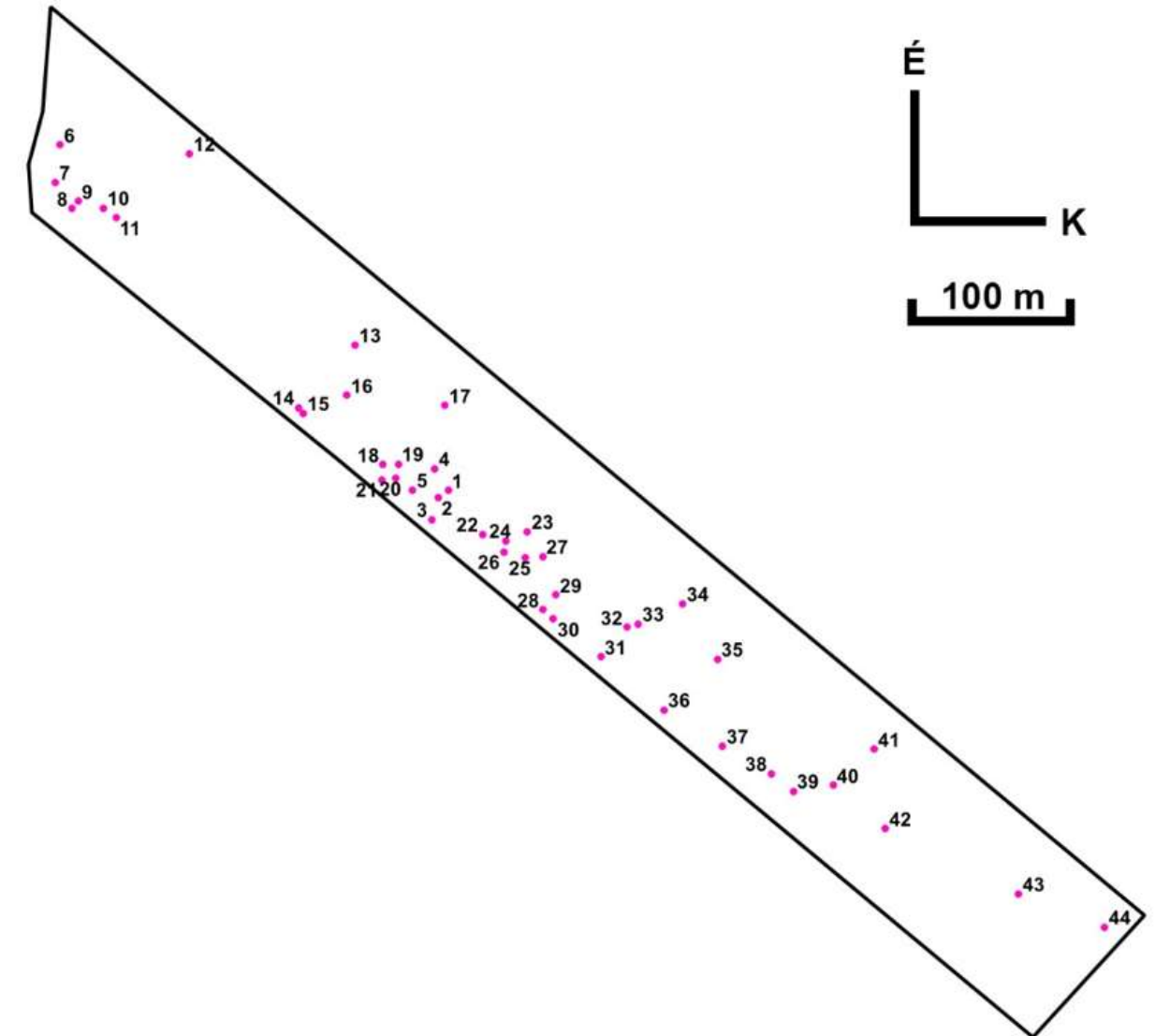






Összefoglalás

- költség- és időhatékony távérzékelési módszer
- információ az individuális gyümölcsfák állapotáról
- RGB és multispektrális képalkotás, vegetációs indexek
- kockázati kompozitok
- WGS84 koordináták a terepi bejáráshoz



Fa sorszáma	Φ [°]	λ [°]
1	47.06436072	17.94100366
2	47.06432408	17.94092511
3	47.06420765	17.9408775



Köszönöm a
figyelmet!



Ahol a jövő **ALAPFELSZERELTSÉG.**