

# Monitoring drónok a növényvédelemben - hazai fejlesztésű vizsgálati megoldások

**Balassa György**

ELTE Természettudományi Kar, Biológia Intézet  
Növényélettani és Molekuláris Növénybiológiai Tanszék



ATK MGI  
MEZŐGAZDASÁGI INTÉZET



# AGRO-monitoring döntéstámogató és előrejelző rendszer

Monitoring drónkezelői képzés



Adatgyűjtés drón és szenzor segítségével



Adatcsomag feltöltése



Mit rejt a „doboz”?



ANALÍZIS,  
KIMUTATÁS

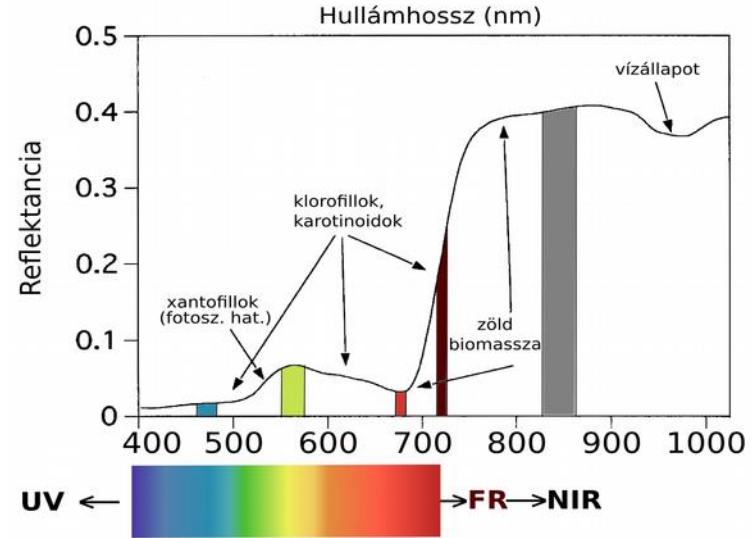
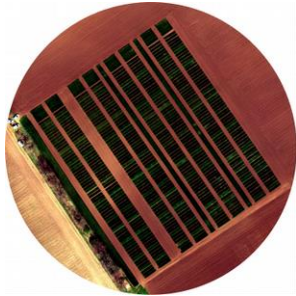


Értelmezés, döntés  
célzott beavatkozás

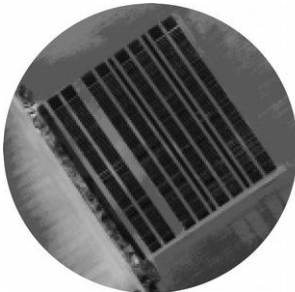


# Adatgyűjtés – távolsági spektroszkópia

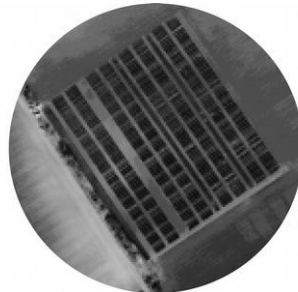
Kompozit RGB



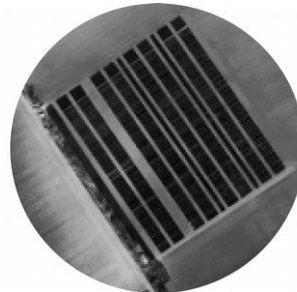
Kék (B)



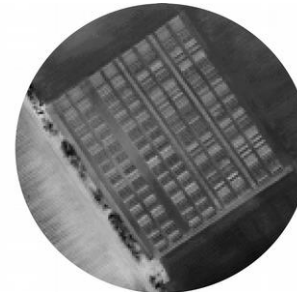
Zöld (G)



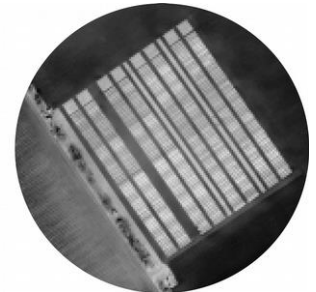
Vörös (R)



Távoli vörös (FR)



Közeli infravörös (NIR)



# 2019-es kísérleteink számokban

32 db beállított kísérlet

3519 db parcella

5010 db terepi mintavétel

## Vizsgált fajták

42-féle őszi búza

36-féle durum búza

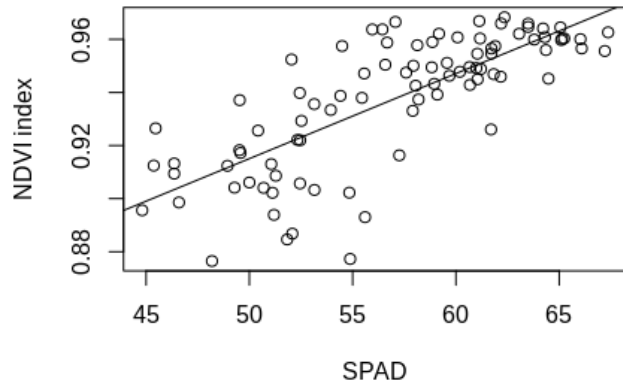
36-féle tritikálé

36-féle őszi árpa

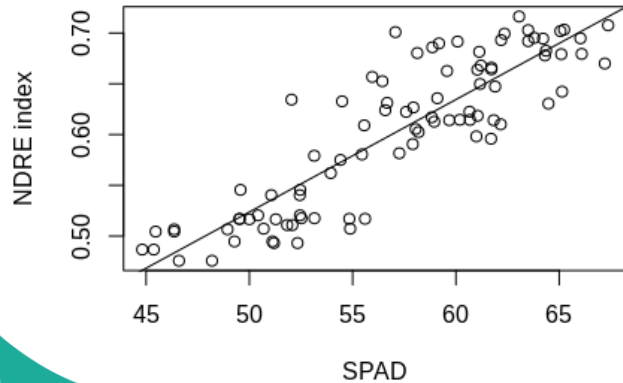
9 hibridkukorica



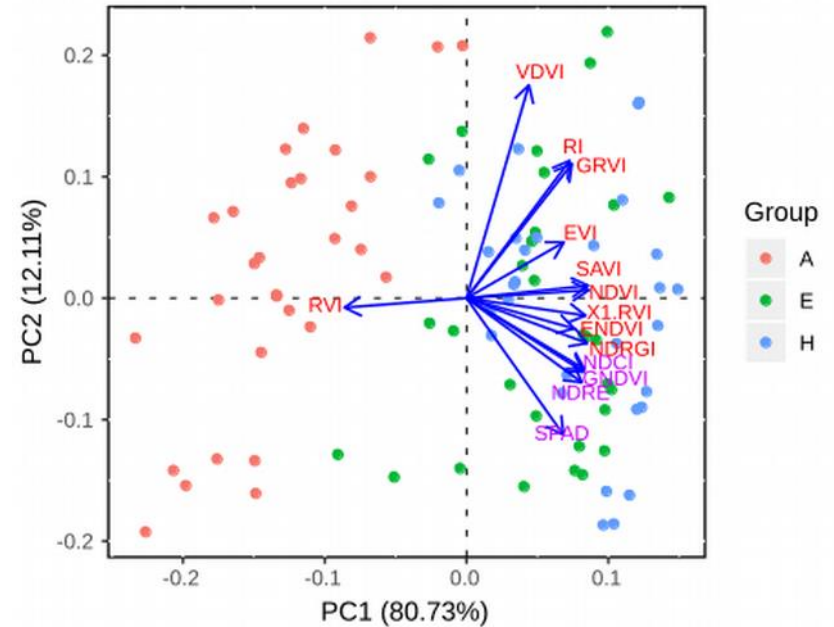
# Mérések pontosságának validálása - statisztika



Korreláció: 0.761



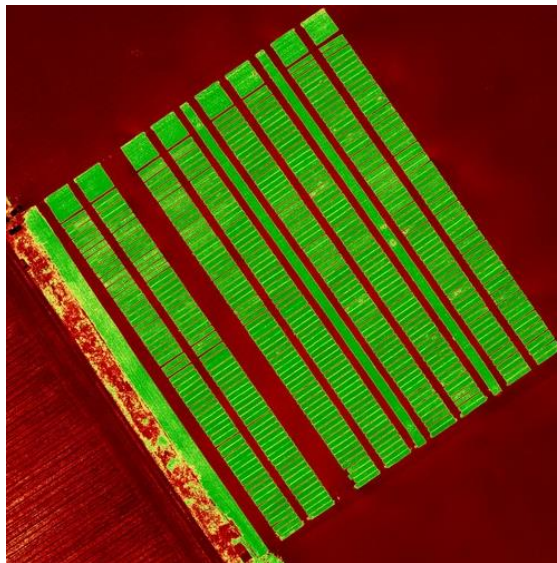
Korreláció: 0.877



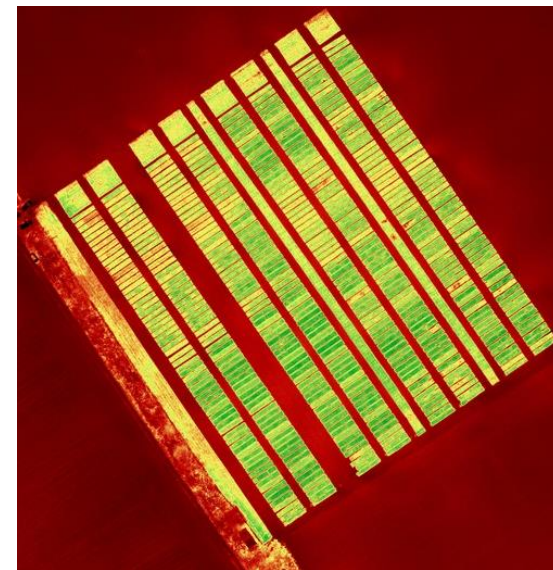
# Egyedi vizuális beállítások



Kompozit RGB



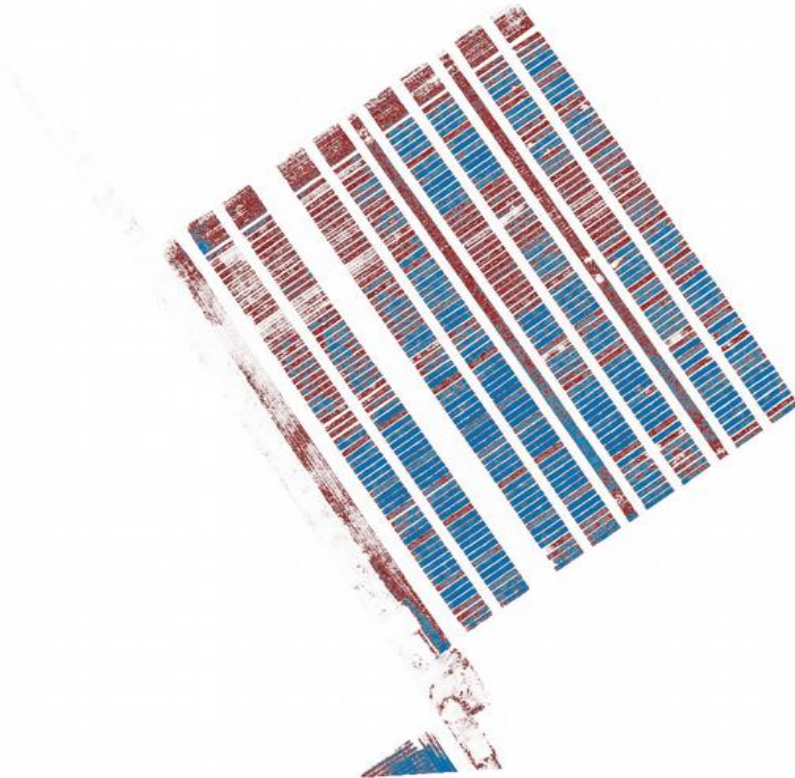
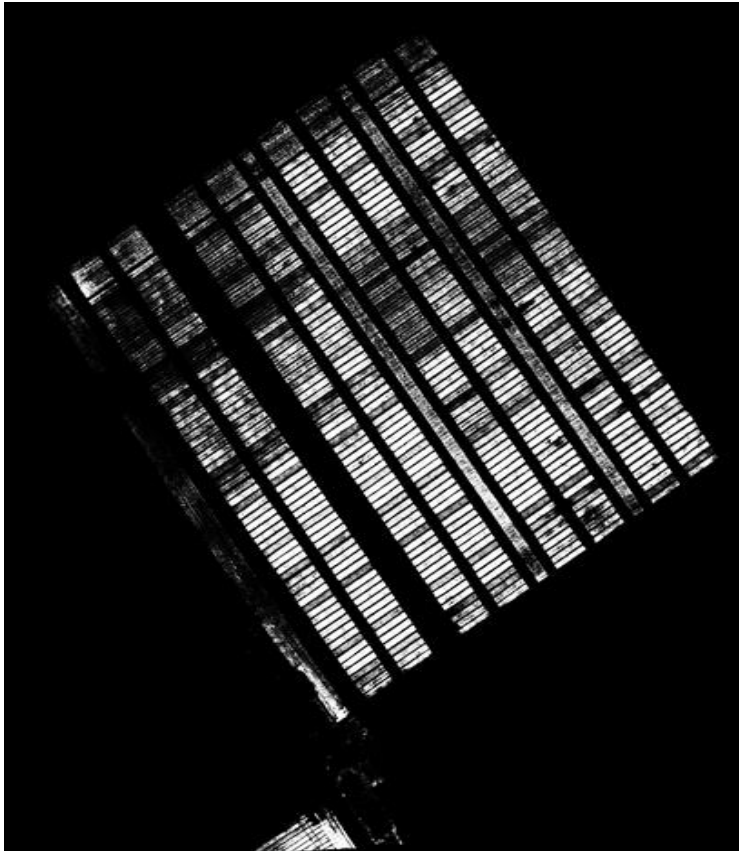
NDVI



AGRON Klorofill térkép



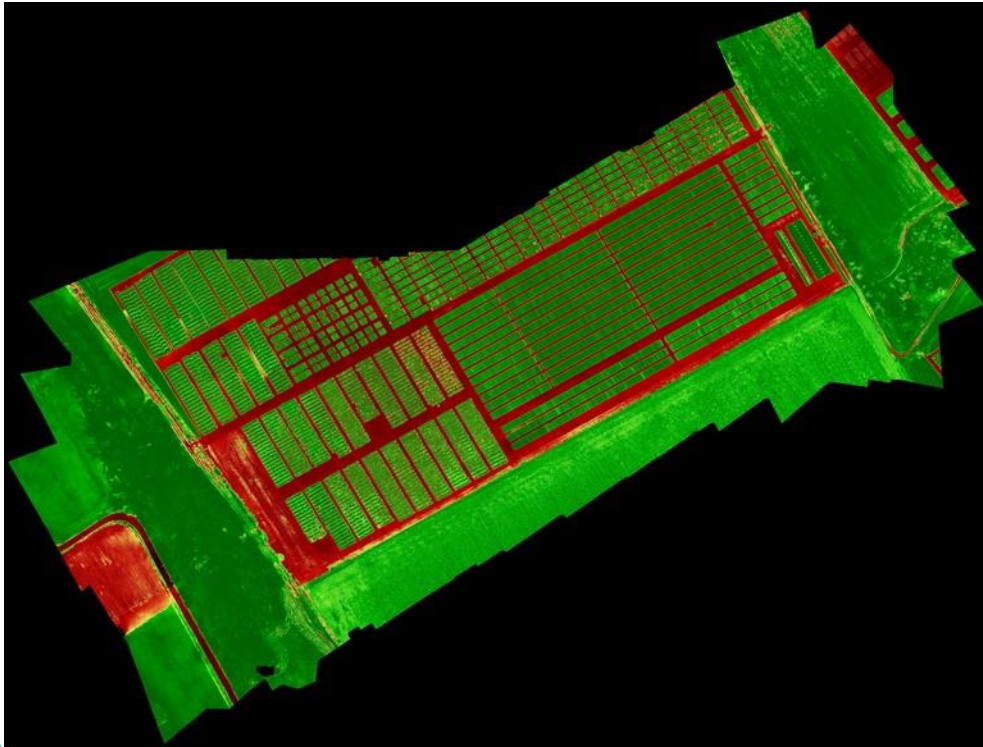
# Egyedi vizuális beállítások



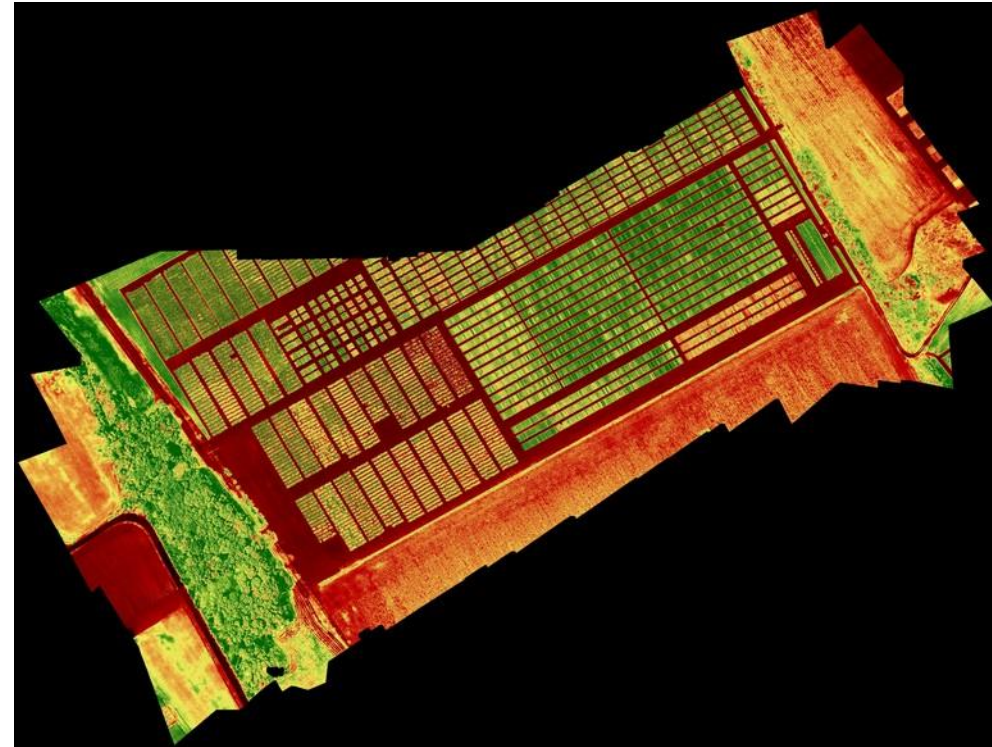




# Fungicides kísérlet – fertőzési gócpont



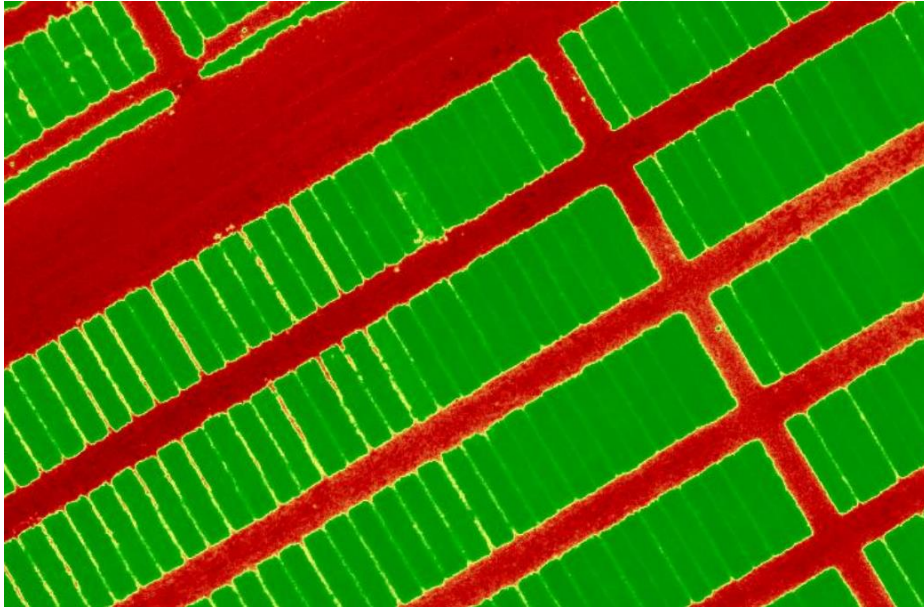
NDVI



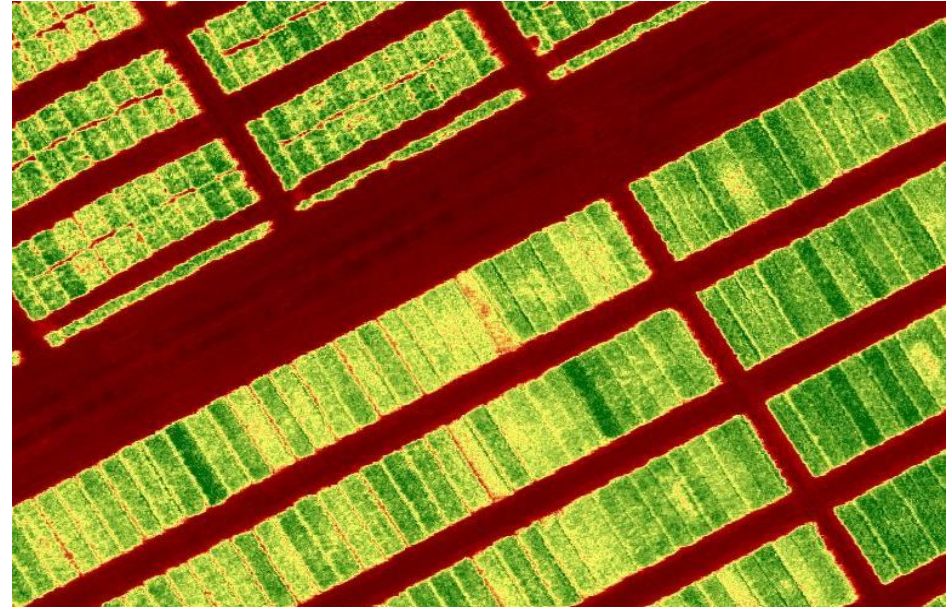
AGRON Klorofill térkép



# Fungicides kísérlet – fertőzési gócpont



NDVI



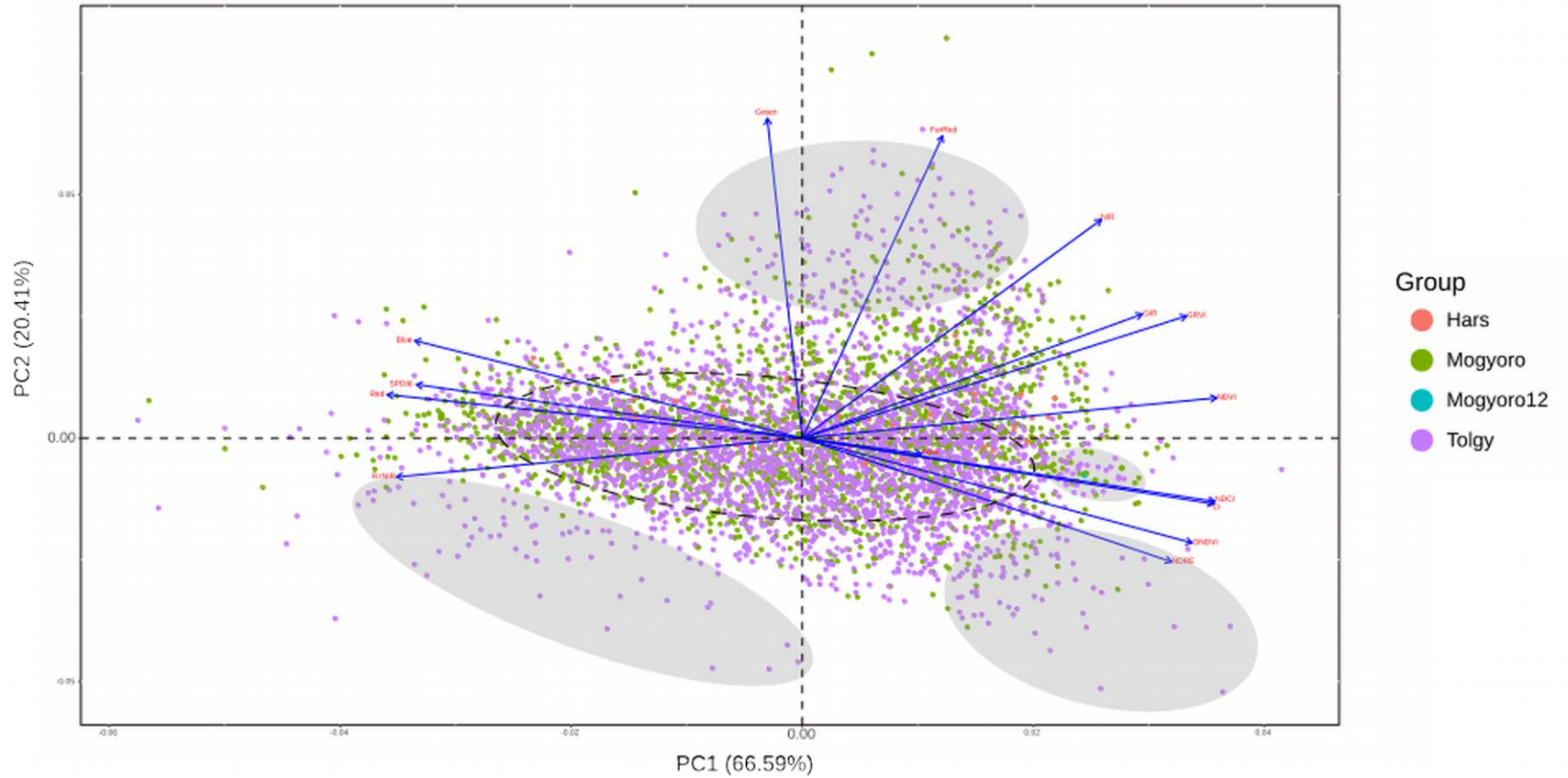
AGRON Klorofill térkép



# Fungicides kísérlet – fertőzési gócpont



# Szarvasgomba termőfolt azonosítás



# Szarvasgomba termőfolt azonosítás



# Gyakorlat – stresszállapot felmérés

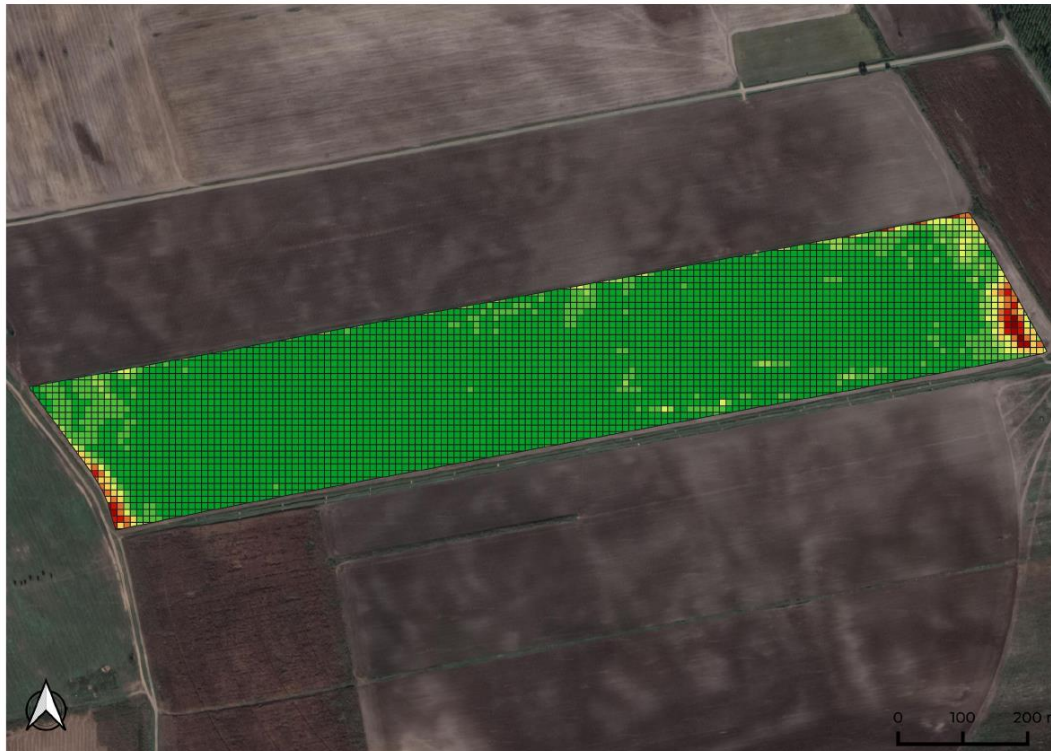


STRESSZTÉRKÉP

AGRONALYTICS

A tábla átlagos stresszértéke: 691,29 +/- 400,30

A tábla átlagos egészségügyi állapota: 9



Egységnyi állapot	Stresszállapot értékek
1	0-29
2	30-45
3	46-67
4	68-99
5	100-148
6	149-228
7	229-330
8	331-492
9	493-735
10	736-1200

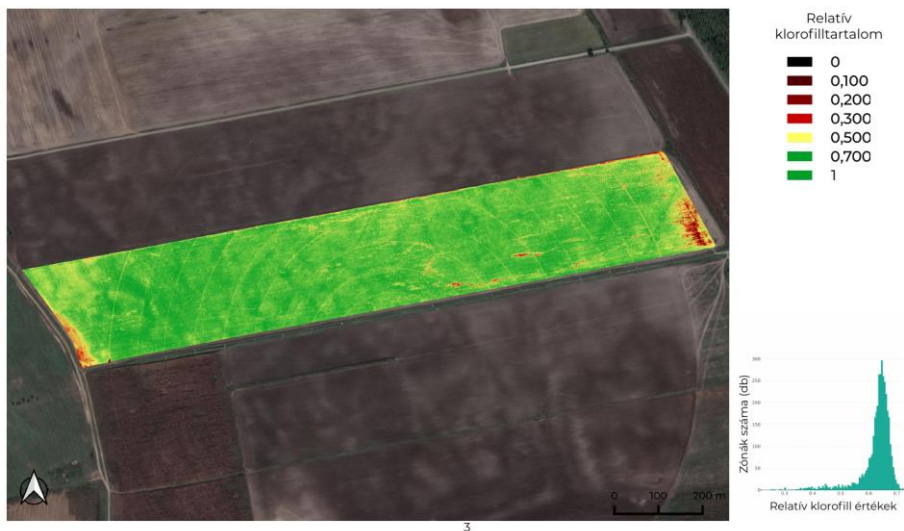


# Gyakorlat – stresszállapot felmérés



KLOROFILLTÉRKÉP

A tábla átlagos klorofillértéke: **0,632** +/- 0,075

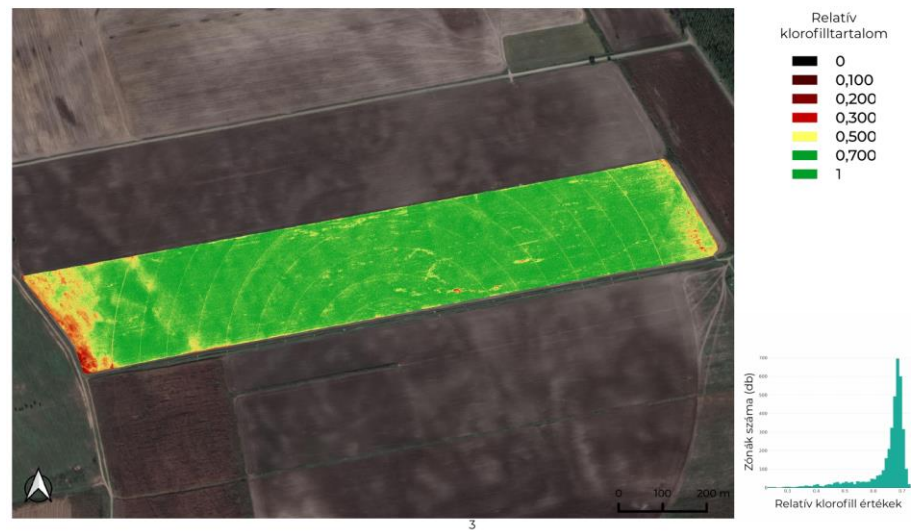


2019.07.11.



KLOROFILLTÉRKÉP

A tábla átlagos klorofillértéke: **0,657** +/- 0,089



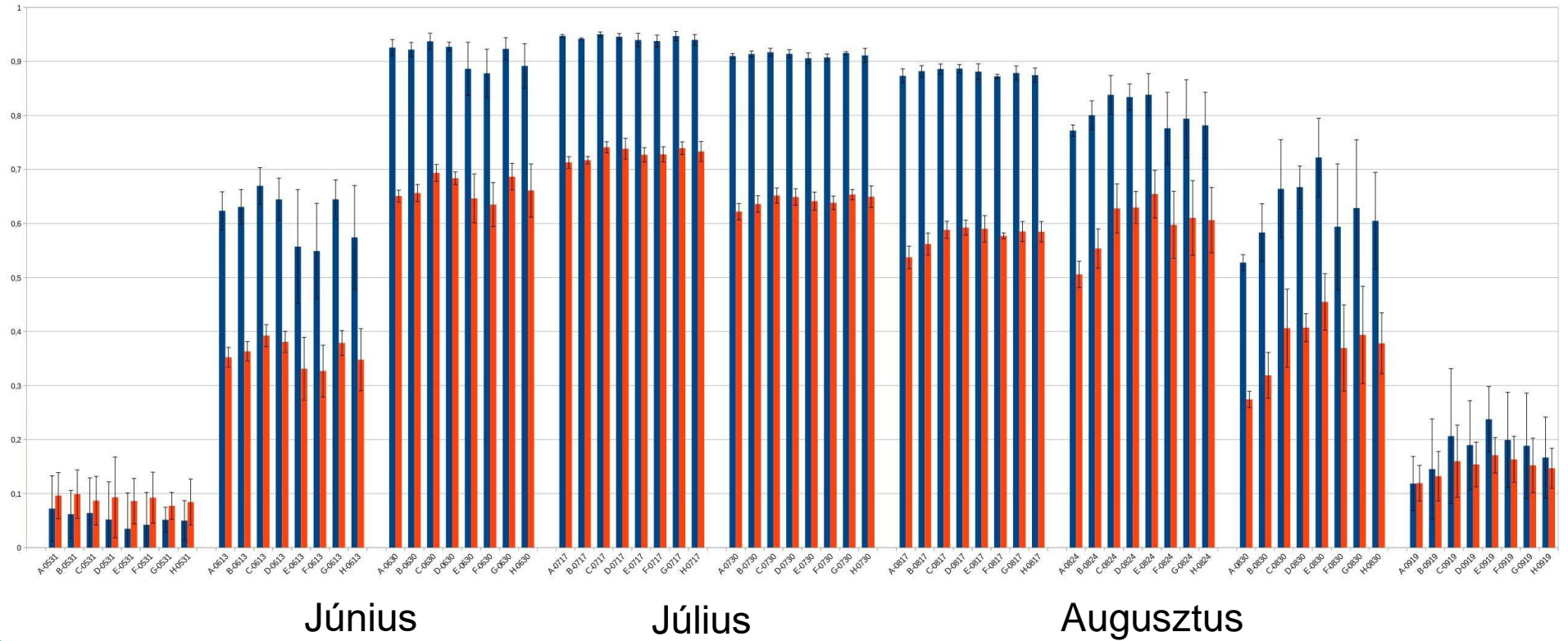
2019.08.09

Nitrosol levéltrágyázás

Az AGRON Klorofill térkép érzékenysége a gyakorlatban



# Mi történt?





# Gyakorlat – stresszállapot felmérés



FEJLETTSÉGI ÁLLAPOT

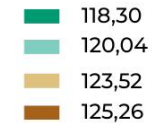
AGRONANALYTICS



Relatív  
klorofiltartalom



Relatív  
magasság (m)

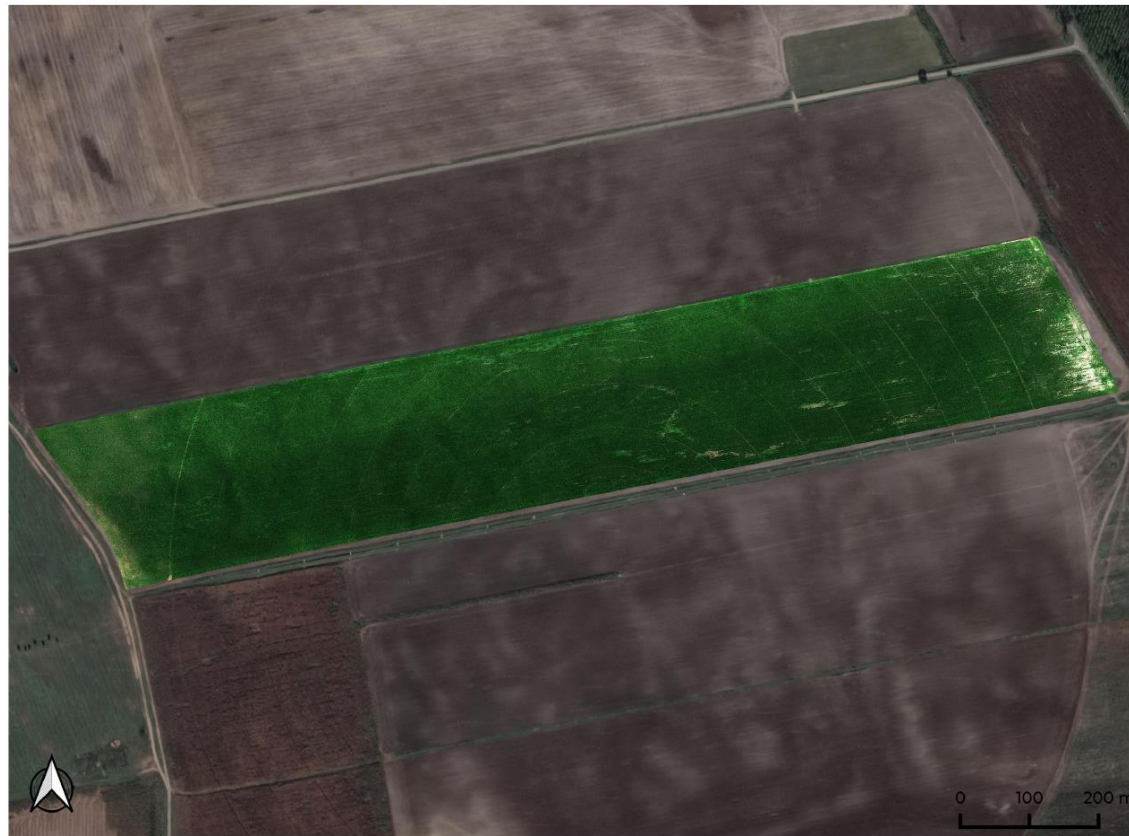


# Gyakorlat – stresszállapot felmérés



VIZUÁLIS FELMÉRÉS

AGRON ANALYTICS



# AGRO-monitoring döntéstámogató és előrejelző rendszer

Monitoring drónkezelői képzés



Adatgyűjtés drón és szenzor segítségével



Adatcsomag feltöltése



 **AGRONMAPS**



ANALÍZIS,  
KIMUTATÁS



Értelmezés, döntés  
célzott beavatkozás

Mit rejt a „doboz”?

**Tudományos és szakmai  
hátterén alapuló, komplex  
munkafolyamatot**



# Mire használhatóak jelenleg a drónok?

Adatgyűjtés

**Fizikális és élettani vizsgálatok**

Zónaelhatárolás

Differenciált kezelések kidolgozásához adatszolgáltatás

Változó töszám a zónák alapján

Talajmintavételi terv

Műtrágya kijuttatási terv



# Mire lesznek használhatóak a drónok?

Hozambecslés

Beltartalom becslése

Betegség előrejelzés és patogén azonosítás

Fenotipizálás, fajta azonosítás

Munkafolyamatok automatizálása

Differenciált permetezés drónnal

Makroelem ellátottság becslése

**AGRO-monitoring döntéstámogatási és előrejelzési rendszer**



Köszönöm a figyelmet!



ATK MGI  
MEZŐGAZDASÁGI INTÉZET





[gyorgy.balassa@agrontech.hu](mailto:gyorgy.balassa@agrontech.hu)

# Fizikális vizsgálatok



VIZUÁLIS FELMÉRÉS



GYOMTÉRKÉP



NÖVÉNYFEDETTSÉG



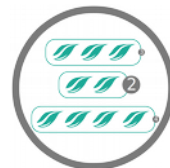
DOMBORZATI TÉRKÉP



NÖVÉNYFEJLETTSÉG



VADKÁR FELMÉRÉS



TŐSZÁMLÁLÁS





# Élettani vizsgálatok



REFLEKTANCIA TÉRKÉP



KLOROFILL TÉRKÉP



STRESSZÁLLAPOT FELMÉRÉS



NITROGÉNELLÁTOTTSÁG



**TÁBLAKÖVETÉS**

Szolgáltatás csomagok



# Tudományos háttér

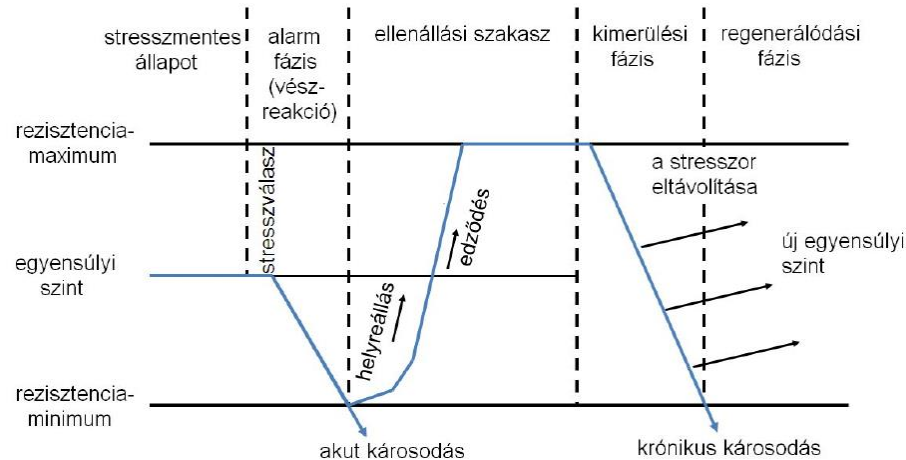
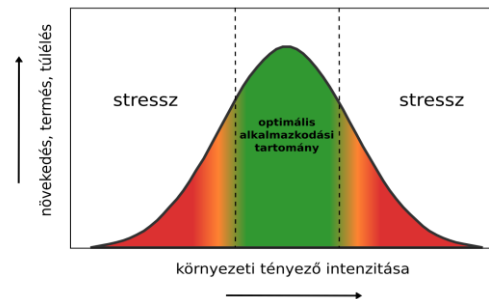
## Új módszer klasszikus növényélettani alapokkal

### A növényi stressz

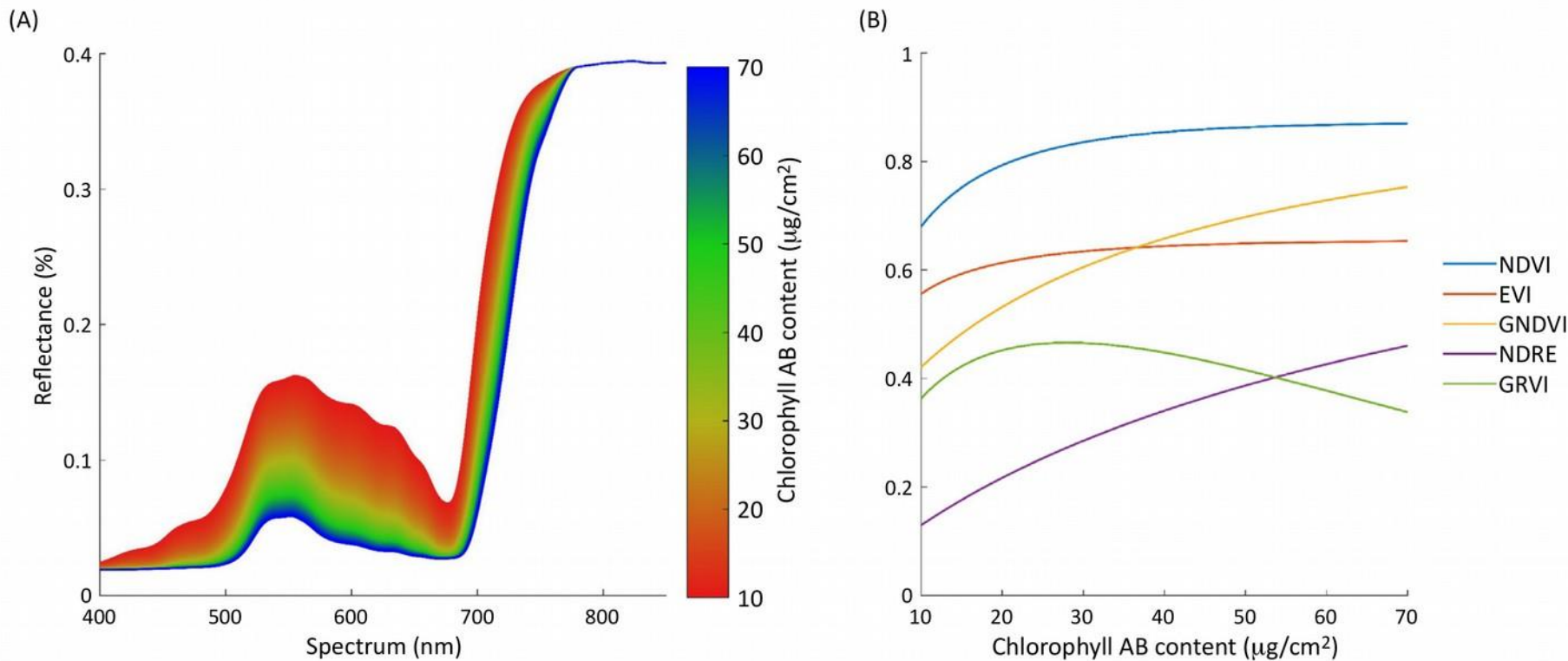
Az a fiziológiai állapot, amelyben a növények *növekedése, fejlődése és szaporodása az optimális alkalmazkodás tartományán kívül*, a fokozott környezeti terhelés miatt a genomban meghatározott lehetőségek alatt marad.

### A stressz-szindróma

Többszintű, jól meghatározott fázisokra bontható tünetegyüttes



# Egészséges vs „beteg” növény



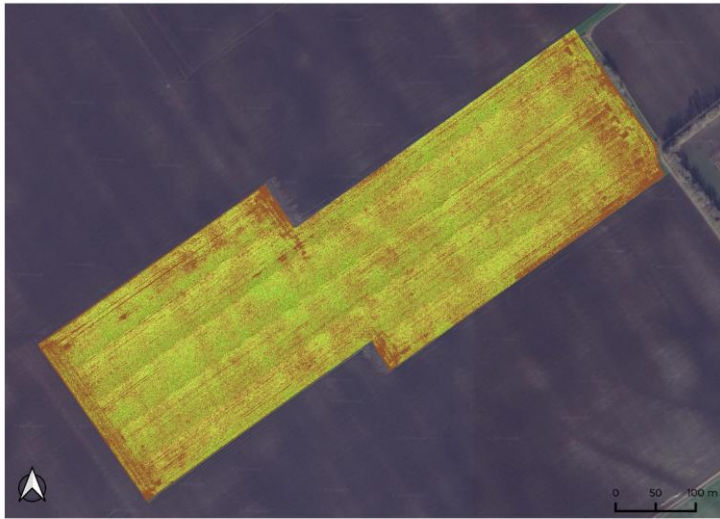
# Gyakorlat – növényfedettség felmérés

## NÖVENYFEDETTSÉG FELMÉRÉS

AGRONANALYTICS

## VIZUÁLIS FELMÉRÉS

AGRONANALYTICS



2

A tábla átlagos fedettsége:

**47,9 %**

Fedettség

- Talaj
- Alacsony
- Közepes
- Teljes



4



# Drónok a mezőgazdaságban

