# Precíziós növénytermesztési kutatások

Földhasznosítási, Műszaki és Precíziós Technológiai Intézet

Prof. Dr. Kakuszi-Széles Adrienn
intézetvezető

# Szántóföldi tartamkísérleti háttér

**1983**

## Talaj–növény–környezet

Genotípus × műtrágyázás
1,5 ha, 1248 parcella

**1989**

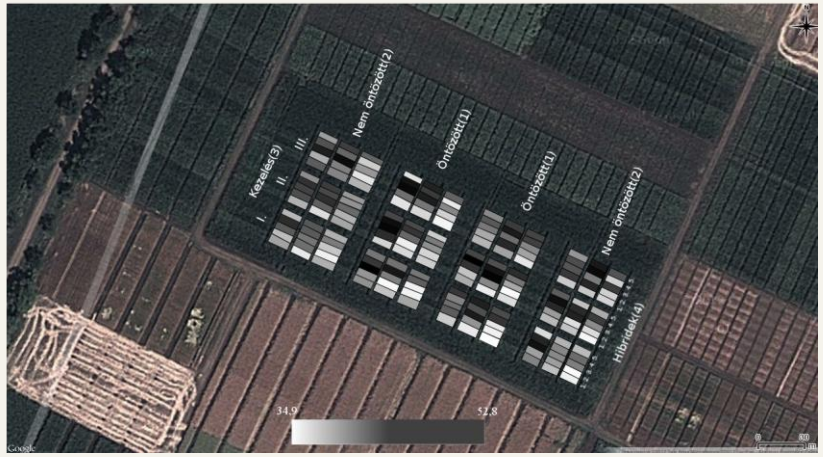
## Komplex talajművelési tartamkísérlet

Agrotechnikai tényezők kölcsönhatásai
3 ha, 864 parcella

**2011**

## Nitrogén alap- és fejtrágyázás

Dózis, időzítés, genotípus és vízellátás
1,5 ha, 180 parcella





# Komplex talajművelési tartamkísérlet

Alapítás: 1989 · Prof. Dr. Nagy János

## Kétszeresen osztott parcellás elrendezés

### Talajművelés

Őszi szántás
Sávos művelés
Lazítás

### Vízellátás

Öntözött
Nem öntözött

### Állománysűrűség

60 000 növény/ha
80 000 növény/ha

### Tápanyag és genotípus

Kontroll, N80+PK, N160+PK
3 kukoricahibrid
4 ismétlés

Évjárat × talajművelés × öntözés × növényszám × műtrágyázás × genotípus

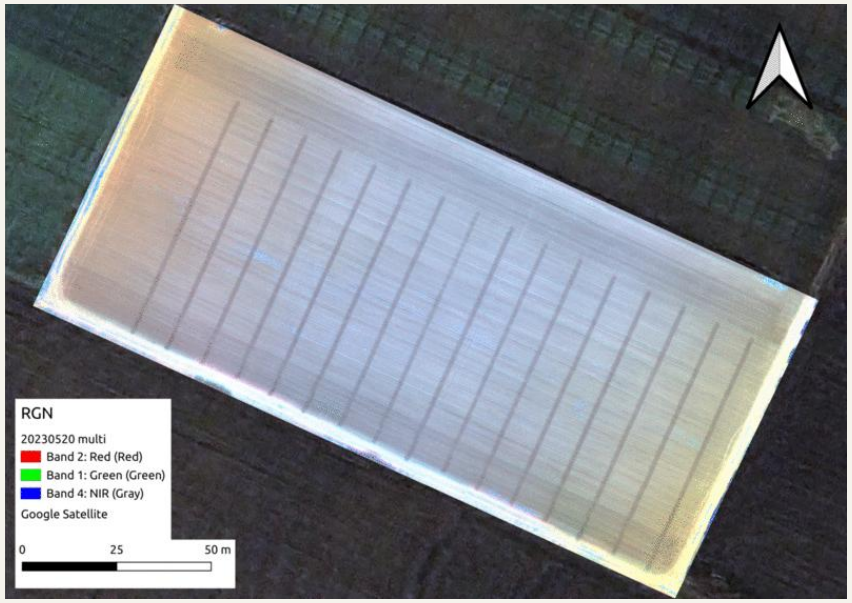
# A nitrogénellátás dózisa és időzítése

Alapítás: 2011 · Prof. Dr. Kakuszi-Széles Adrienn

## Alaptrágyázás, V6 és V12 fenofázisban végzett fejtrágyázás

| Kezelés | Alap | V6 | V12 | Összes N |
|---|---|---|---|---|
| A0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| A60 | 60 | 0 | 0 | **60** |
| A120 | 120 | 0 | 0 | **120** |
| V6–90 | 60 | 30 | 0 | **90** |
| V6–150 | 120 | 30 | 0 | **150** |
| V12–120 | 60 | 30 | 30 | **120** |
| V12–180 | 120 | 30 | 30 | **180** |

Hatóanyag-mennyiségek: kg N/ha




**5**

**genotípus**

Öntözött és nem öntözött változatok

# Genotípus és növénykondicionálás



## Hibridek terméspotenciálja

30 kukoricahibrid
6 nemesítőház vagy fajtatulajdonos



## Kiegészítő kísérleti irányok

Levél- és talajkondicionáló készítmények
Precíziós növénytáplálás, levéltrágyázás
Popcorn vonalak keresztezése




# Növényfiziológiai fenotipizálás

## Klorofill és vegetációs állapot

SPAD-502P, GreenSeeker NDVI

## Levélfelület és sztómaműködés

LAI-mérő, Delta-T porométer

## Fotoszintetikus aktivitás

ADC OS5p+ fluoreszcenciamérő

## Állományszintű felvételezés

DJI Phantom 4 Agro és DJI Matrice UAV

# Az állomány térbeli különbségei mérhetővé válnak




## SPAD

A levél klorofillállapotának relatív mérőszáma

**Fejlődési fázisonként követhető kezelési különbségek**

A térképi eltérés okát terepi méréssel azonosítjuk.

Forrás: Tamás András, 2023;

# Talajdiagnosztika és térbeli heterogenitás

## Veris U3

Többparaméteres talajszkennelés

## EM38 MK2

Elektromos vezetőképesség

## FieldScout TDR 300

Talajnedvesség

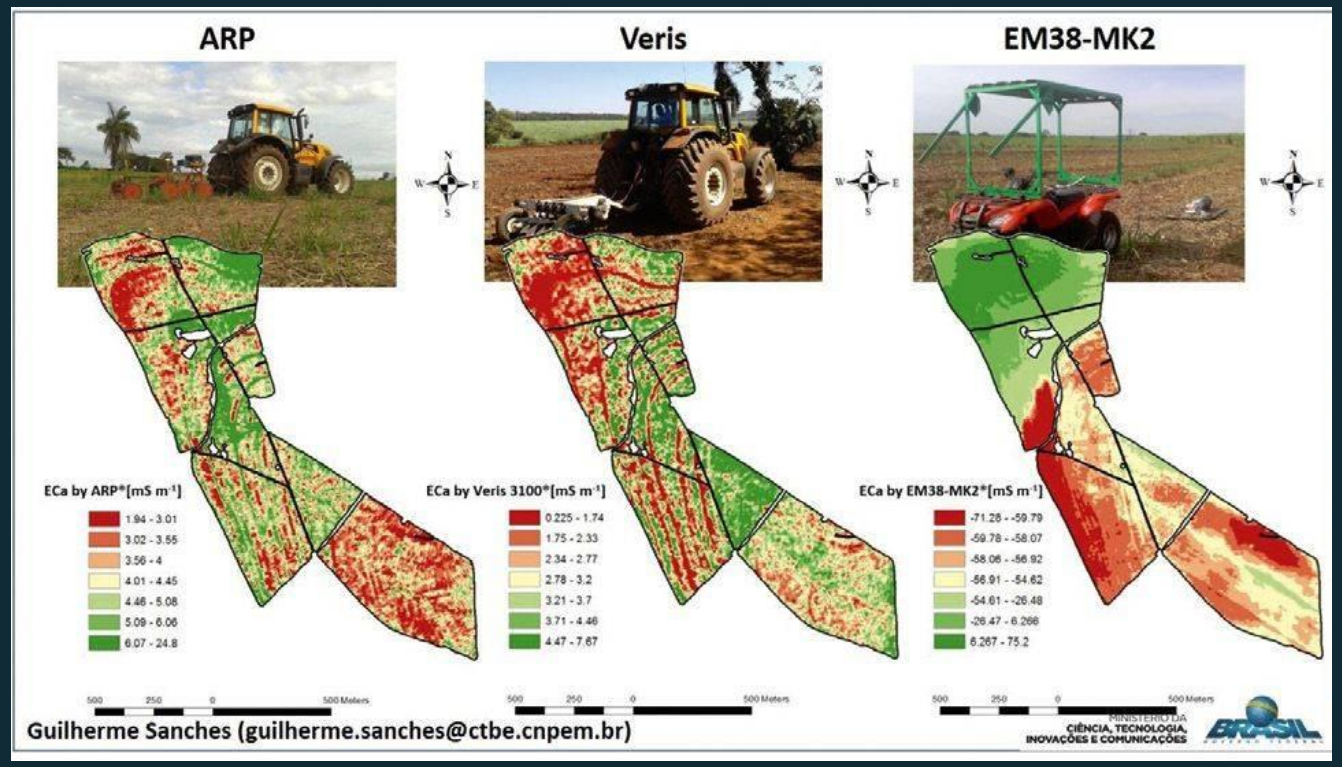
## PENETRONIK

Penetrációs ellenállás




Termőhelyi különbségek és művelési zónák értékelése

# Adatintegráció és helyspecifikus értékelés




Módszertani példa: talajvezetőképességi térképek

Talaj- és növényszenzorok
UAV és távérzékelés
Táblatörténet és hozamadatok

## Térinformatikai feldolgozás

Művelési zónák
Mintavételi és kijuttatási térképek
Technológiai válaszok értékelése

# Terméspараméterek és műszaki vizsgálatok

## A kezeléshatás részletes meghatározása

Egyedi csőmorzsolás
Szemszámlálás
Terméstömeg meghatározása

Precíziós műszaki, üzemeltetési
és munkaszervezési vizsgálatok



# Összekapcsolt adatok és ellenőrzött MI-modellek

## 01 Talaj és növény

Talajnedvesség, SPAD, drónfelvétel

## 02 Közös adatbázis

Azonos helyhez és időponthoz rendelt mérések

## 03 Előrejelző modell

Stresszkockázat és beavatkozási forgatókönyvek

## 04 Üzemi visszamérés

Kontrollsáv, hozam, költség és eredmény



A tábla adatokkal frissülő virtuális modellje a döntések összehasonlítására

# Hallgatói részvétel a kutatásban

**15**

**aktív PhD-hallgató**

**4** nemzetközi PhD-hallgató

Kísérleti munka és terepi mérések
Adatfeldolgozás és tudományos értékelés



# Tudományos publikációk

2026

**22**

idegen nyelvű
tudományos közlemény

**10** Q1

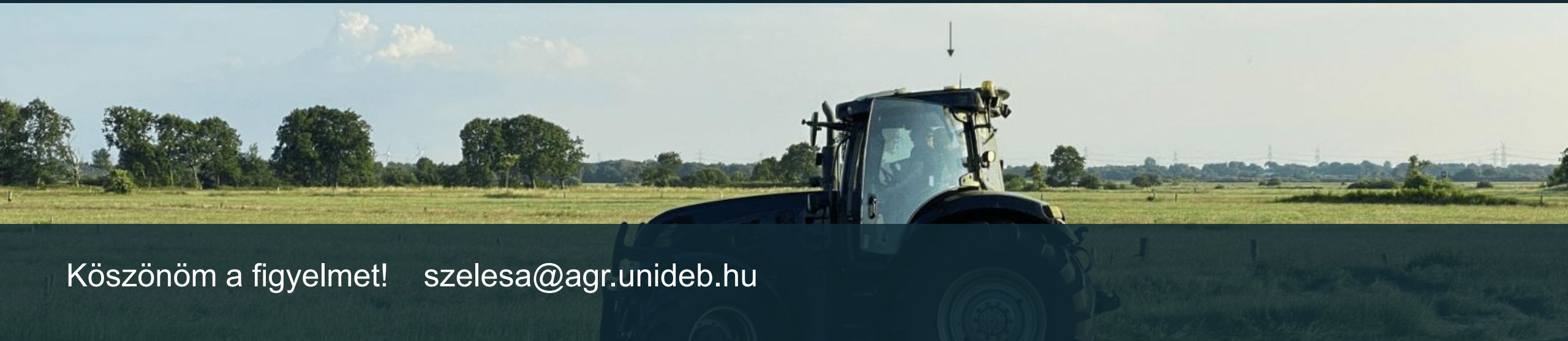
**1** D1

MTMT-adatok, 2026. november 04.ei állapot

# Kutatási eredmények üzemi alkalmazása

## Termőhelyhez és növényállapothoz igazított termesztéstechnológiai beavatkozások

Üzemi validáció és költség–haszon értékelés



Köszönöm a figyelmet!

szelesa@agr.unideb.hu