

# Új eredmények, perspektívák és lehetőségek a BIT Kutatóközpontban

Dr. Vizvári Zoltán Ákos

2026

## Multifrekvenciás Tomography-on-a-Chip Technológia

Együttműködve a HUN-REN

Energiatudományi Kutatóközpont  
Műszaki Fizikai és Anyagtudományi  
Intézetének Mikrorendszerek  
laboratóriummal és a

Molekuláris Élettudományi Intézet,  
Gyógyszerrezisztencia  
Kutatócsoporttal

Közös publikáció:

Bató Lilia et al. Sensitivity Analysis of  
Localized Electrochemical Impedance  
Spectroscopy Towards Tomography-  
on-a-Chip, SENSORS 25 : 20 Paper:  
6393 , 29 p. (2025)

## BIS alapú növény monitoring

Együttműködve a

MATE Kertészettudományi  
Doktori Iskolával és az SZTE  
Növénytudományi- és  
Környezetvédelmi Intézettel

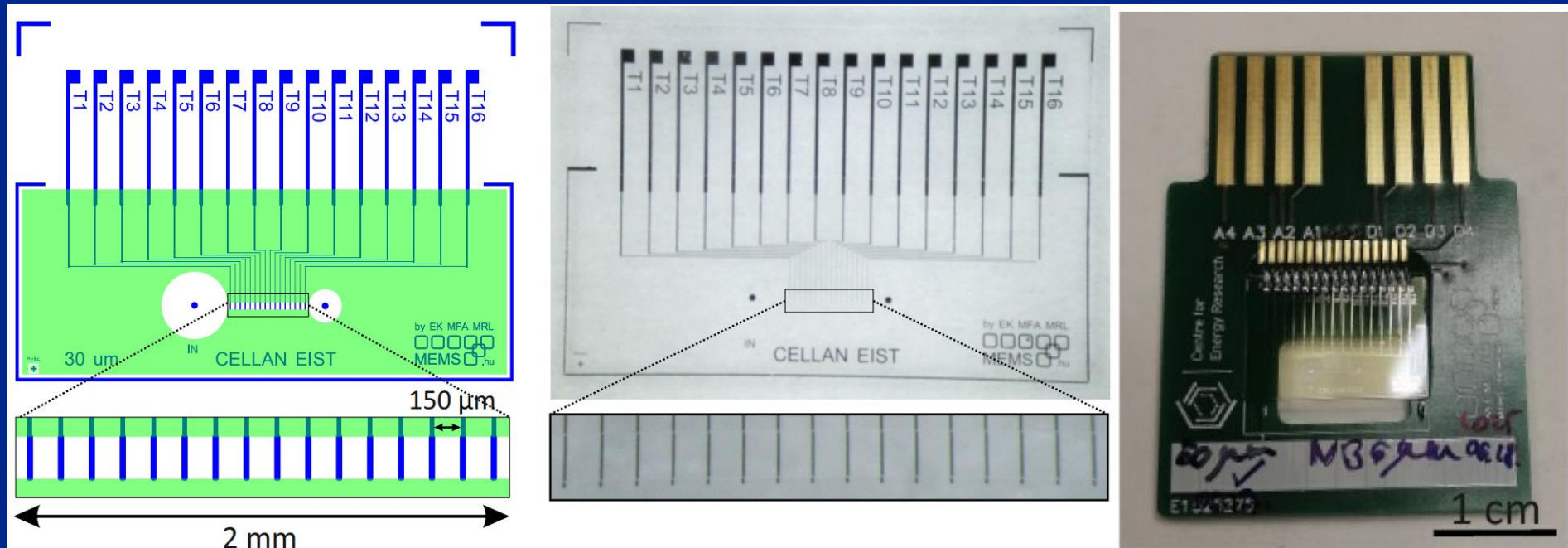
Közös publikáció:

Kovács Flórián et al. A novel  
approach to water stress  
assessment in plants: New  
bioimpedance method with  
PSO-optimized Cole-Cole  
impedance modeling,  
COMPUTERS AND  
ELECTRONICS IN  
AGRICULTURE 234 Paper:  
110167, 20 p. (2025)

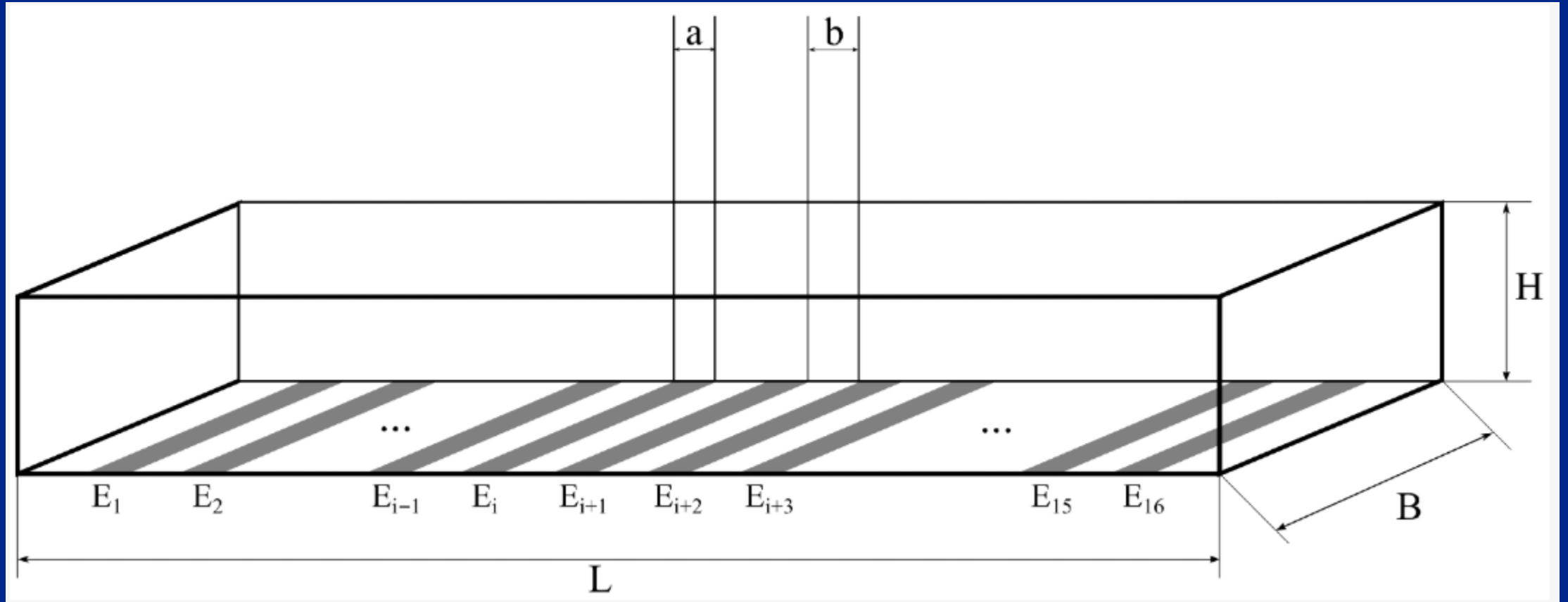
# Tartalom

# Multifrekvenciás Tomography-on-a-Chip

- EIS és EIT: általában makroszkopikus anyagszerkezet
- A limitációk megszüntetése: miniaturizálás (egyéb előnyök is)
- Saját fejlesztésű, komplex mikrofluidikai rendszer (szenzor):

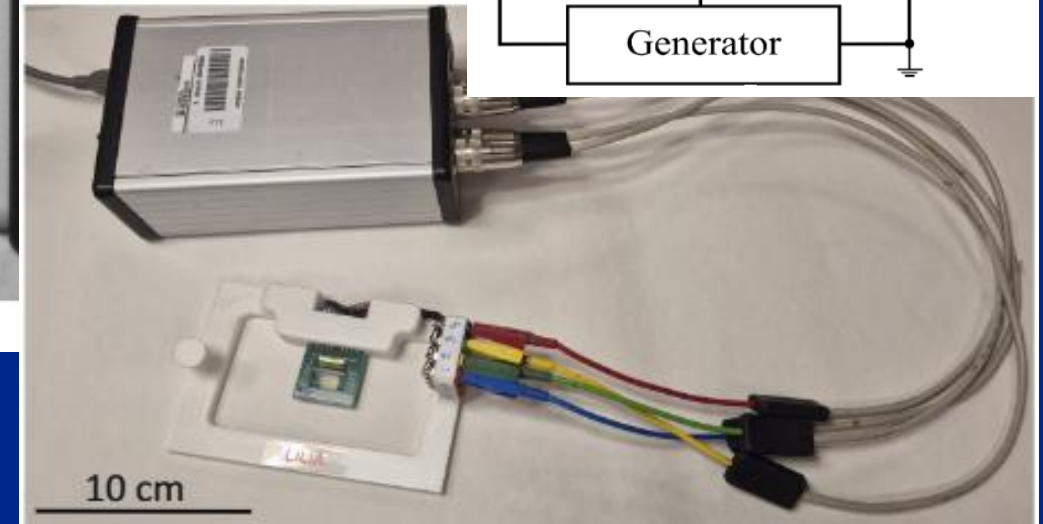
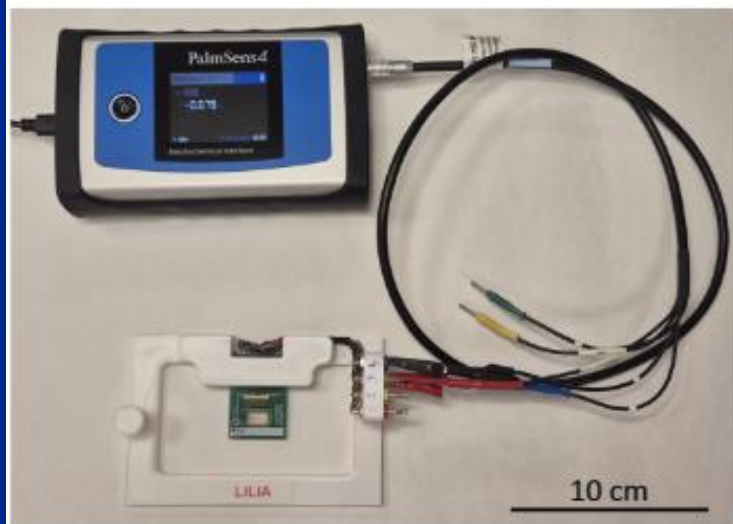
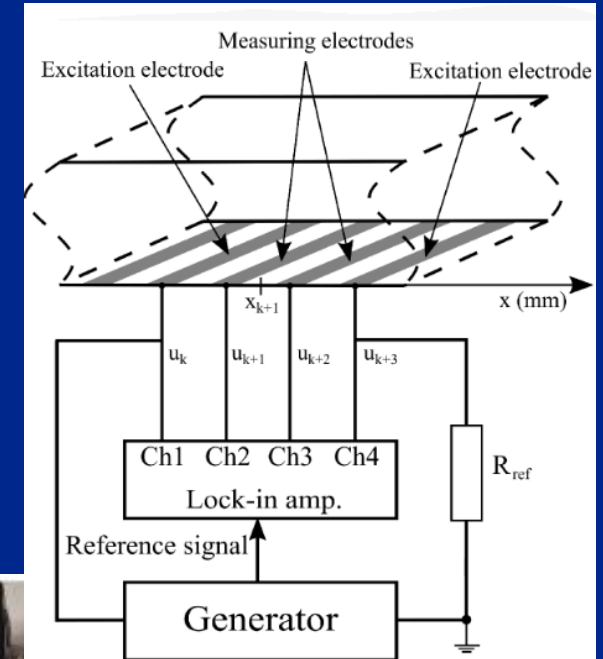
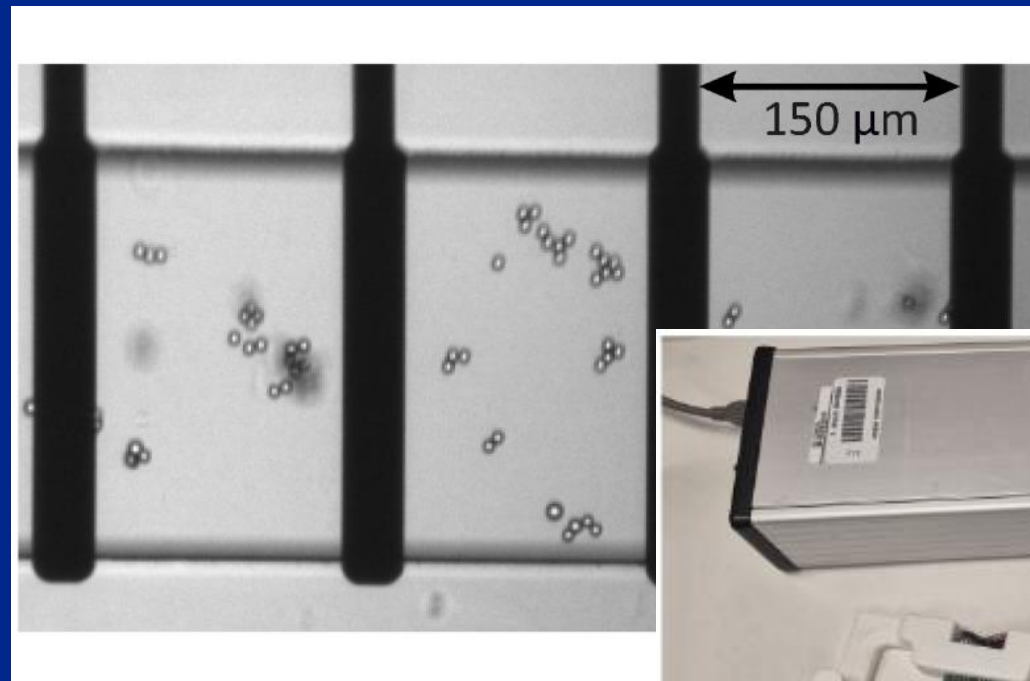
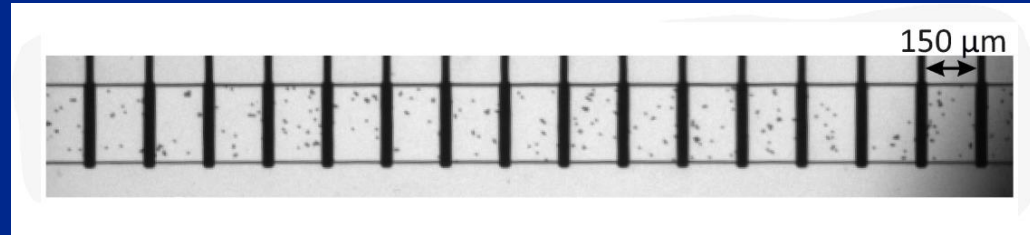
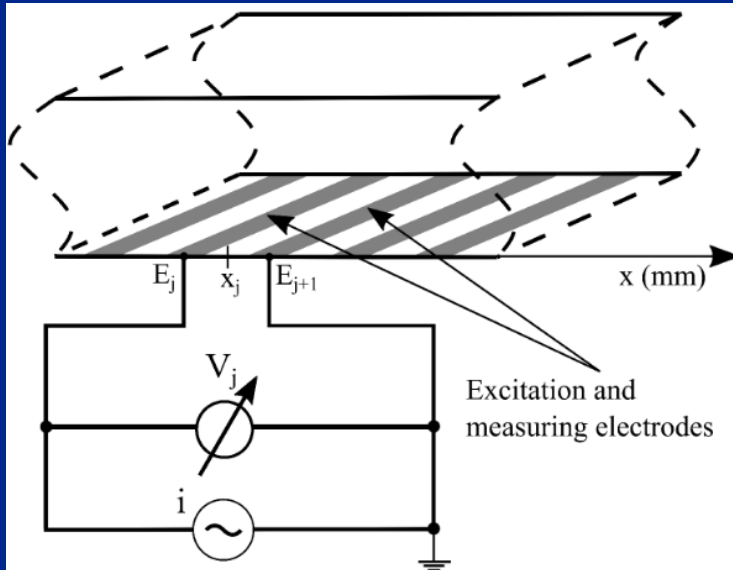


# Multifrekvenciás Tomography-on-a-Chip

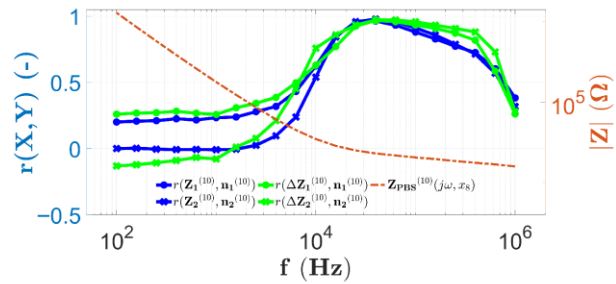


16 elektróda,  $L = 2 \text{ mm}$ ,  $B = 0.2 \text{ mm}$ ,  $a = 30 \text{ }\mu\text{m}$ ,  $b = 150 \text{ }\mu\text{m}$   
 $H = 10 \text{ }\mu\text{m}$ ,  $30 \text{ }\mu\text{m}$ ,  $50 \text{ }\mu\text{m}$

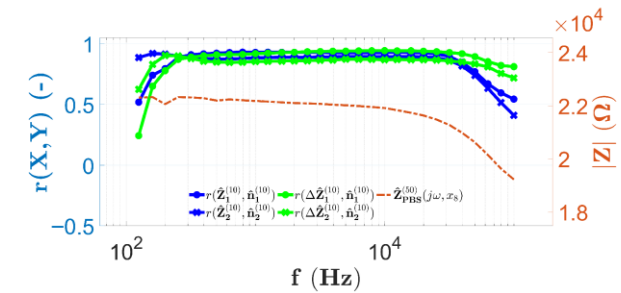
# Multifrekvenciás Tomography-on-a-Chip



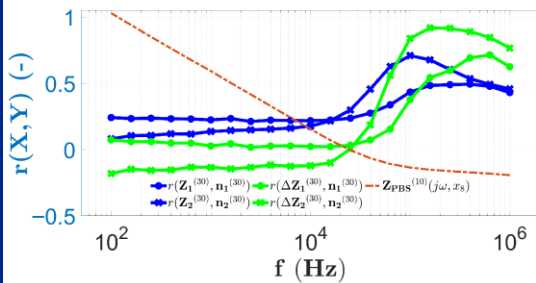
# Multifrekvenciás Tomography-on-a-Chip



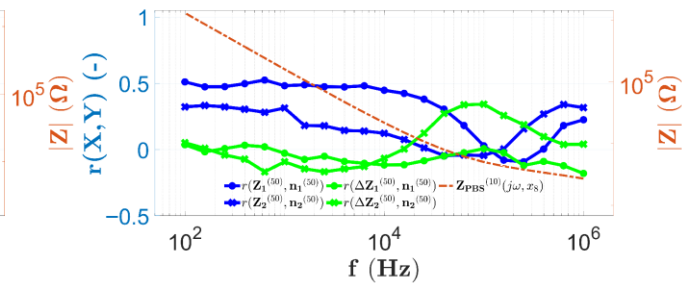
(a)



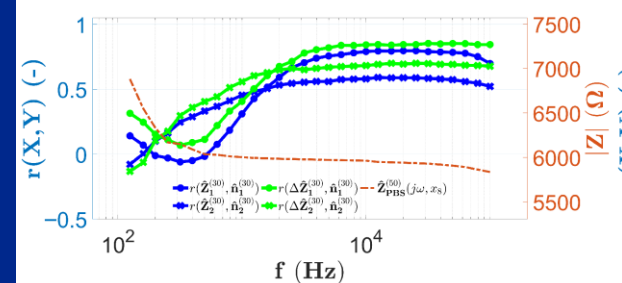
(a)



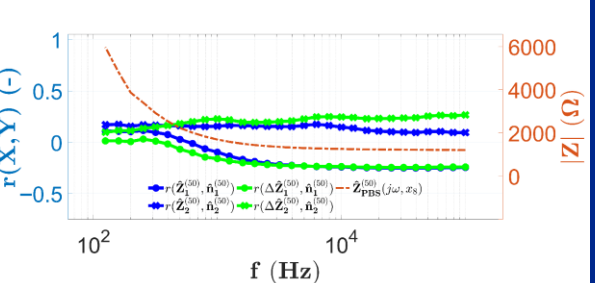
(b)



(c)



(b)



(c)

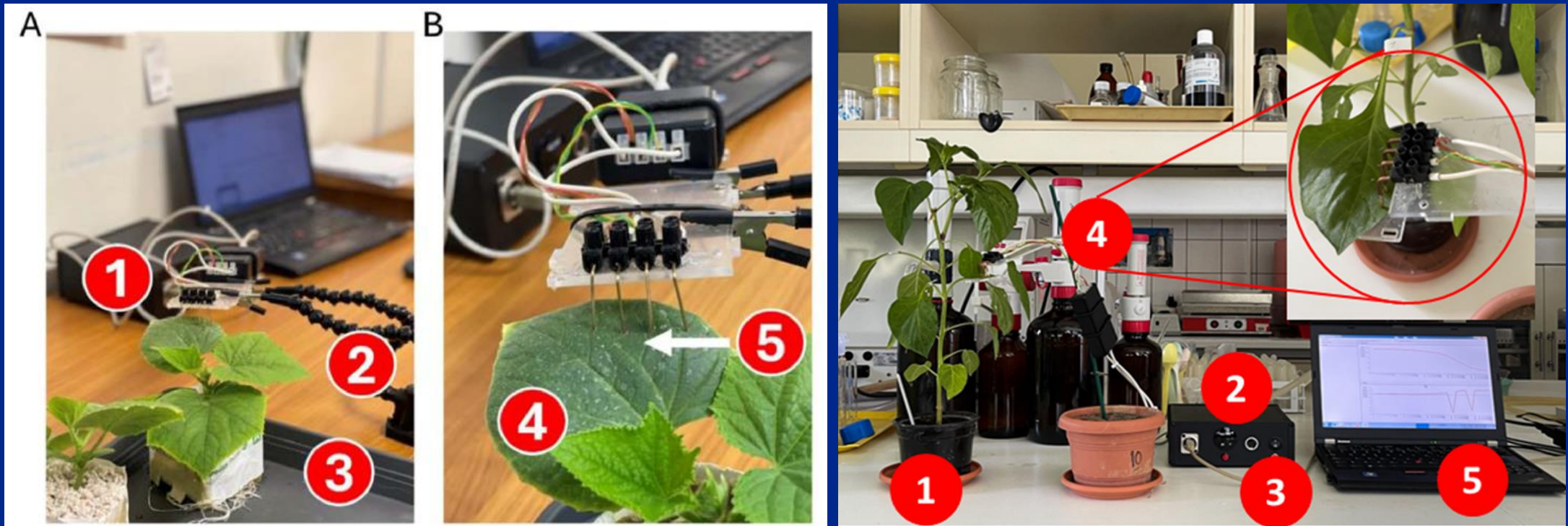
KÖVETKEZTETÉS:

A 4-elektrodás rendszer működik, méretezni kell a szenzort és

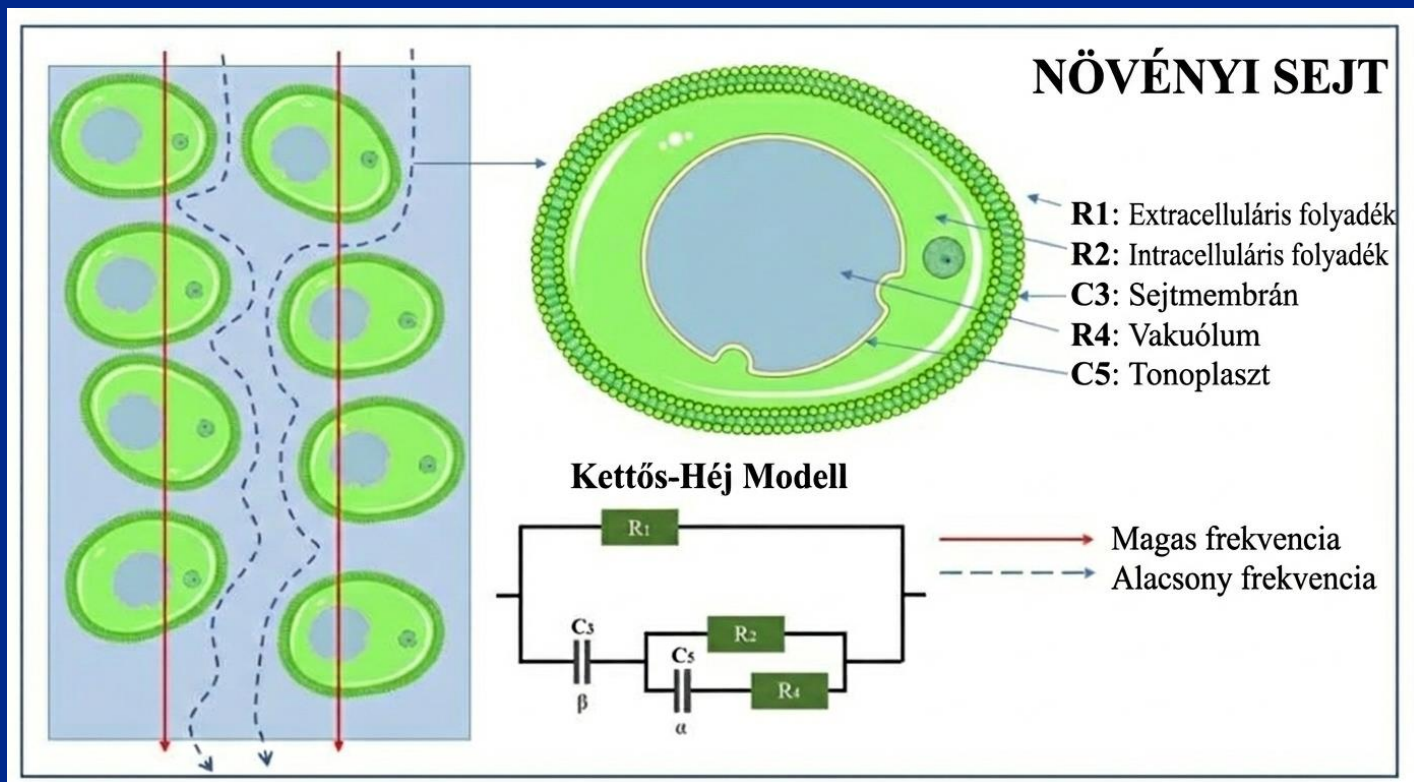
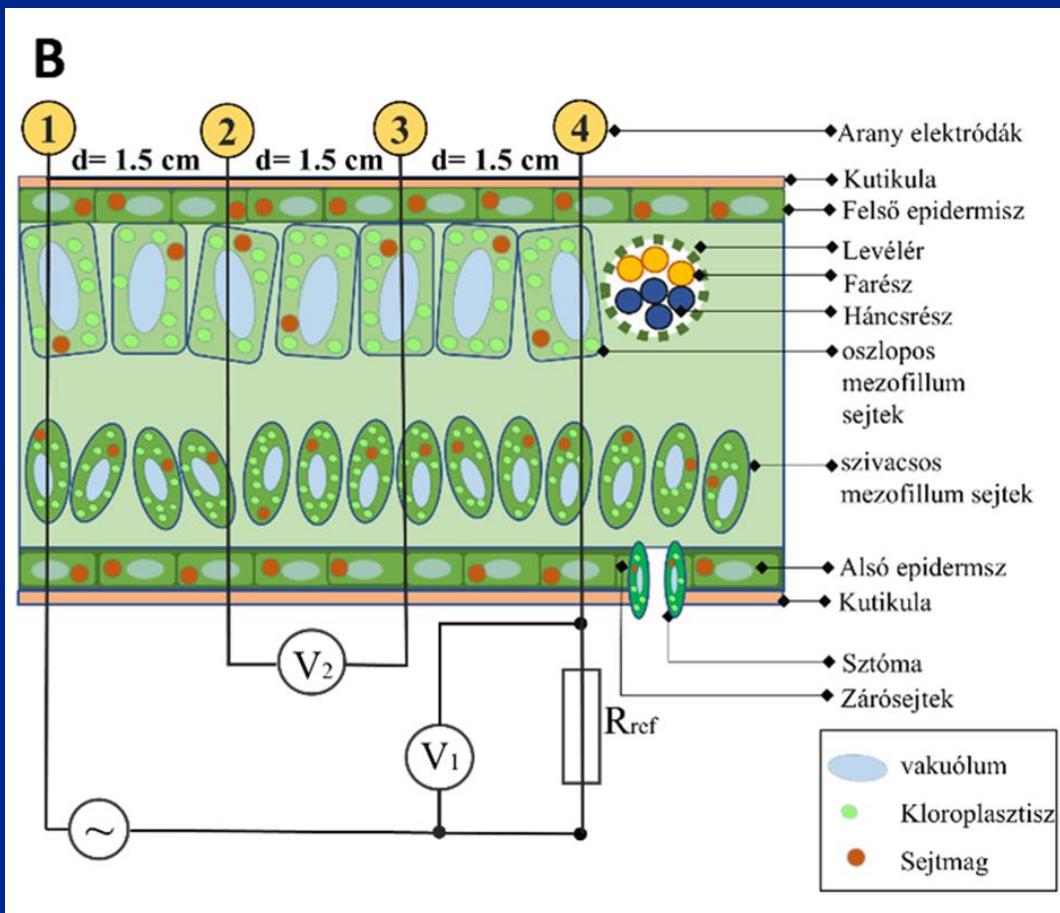
JÖHETNEK A SEJTEK

# BIS alapú növény monitoring

- BIS alapú in vivo monitoring tevékenység és adatgyűjtés
- Élő növényekre 4 elektródás szenzor kerül elhelyezésre
- Mérések feldolgozása: modellillesztés és statisztikai analízis



# BIS alapú növény monitoring



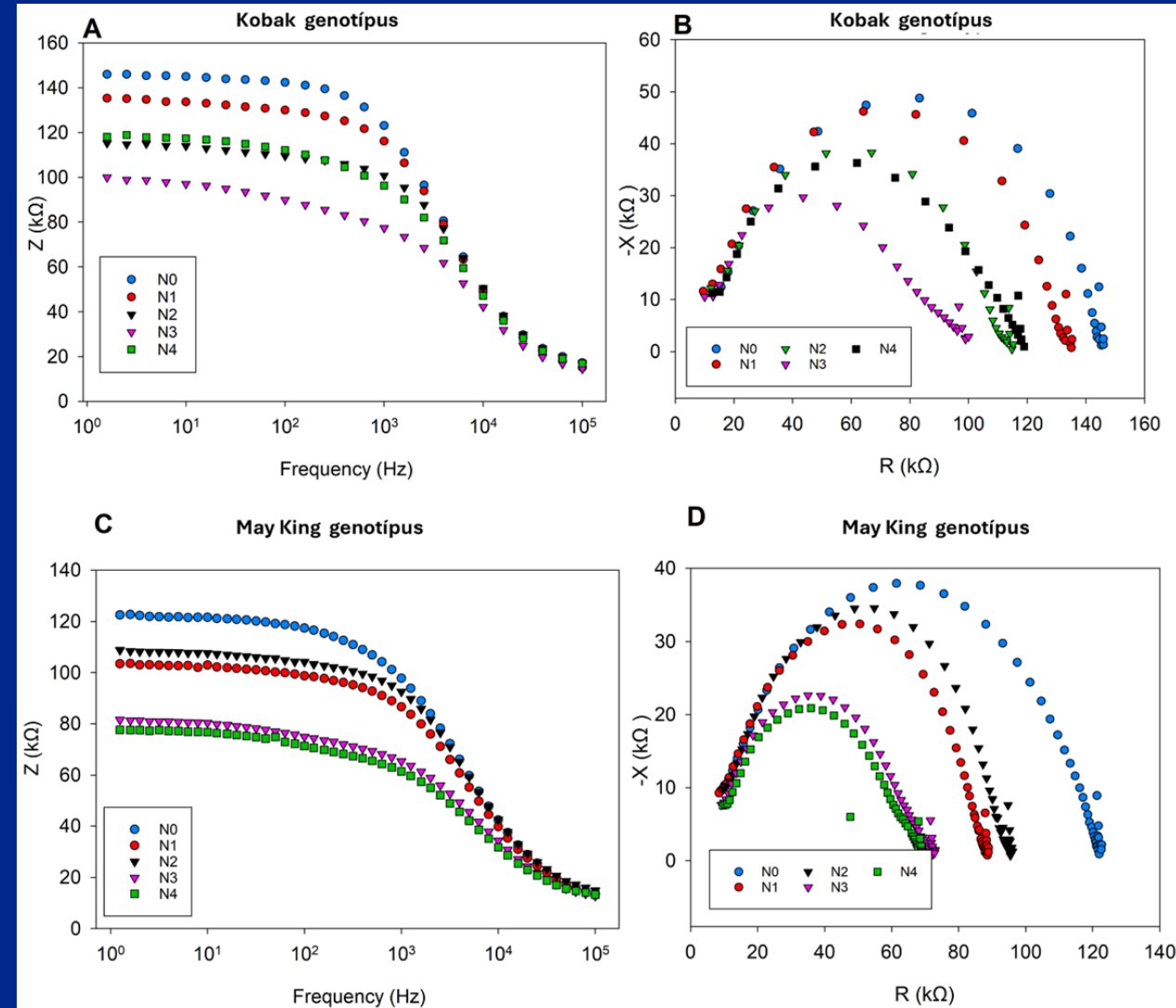
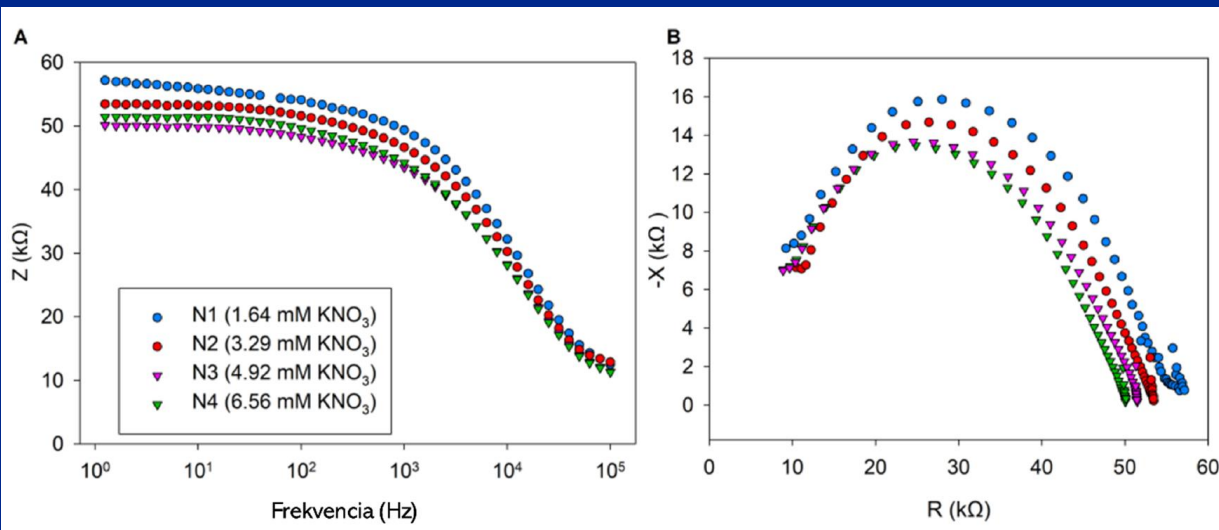
# BIS alapú növény monitoring

Kísérletek (biológiai labor: SZTE növénylaborja)

- Vízhiány hatásának monitoringja: nem sztezzelt, közepes és erős stressz, csoportok szétválasztása, biofizikai paraméterek beazonosítása
- Eltérő nitrogén-ellátottsági szintek vizsgálata: több különböző nitrogén ellátottságú csoport, csoportok szétválasztása, biofizikai paraméterek beazonosítása
- Kísérletek korai nitrogénhiány felismerésére: több különböző nitrogén ellátottságú csoport, csoportok szétválasztása, biofizikai paraméterek beazonosítása

## Következtetés:

- A saját fejlesztésű BIS technológia **ALKALMAS** a nitrogén- és vízellátottságának RAPID és sejt szintű monitorozására.
- **CÉL:** piacon való megjelenés



Köszönöm a  
megtisztelő figyelmet!

