

# Termálvíz-hasznosításra épülő zárt, fenntartható termelési és feldolgozási lánc a gyakorlatban

Előadó: Bakó Dániel – kertész és haltenyésztő gazda  
Szentes, 2025



# Lehetőségek & Eredmények

## Bevezetés

### – a gazdaság bemutatása

- • Helyszín: Szentes
- • A kertészet családi gazdaság, amely a termálvíz fenntartható hasznosítására épül
- • A haltermelés már kibővített tulajdonosi szerkezettel rendelkezik
- • Fő tevékenységek: Növényházi termelés, haltenyésztés, feldolgozás, értékesítés



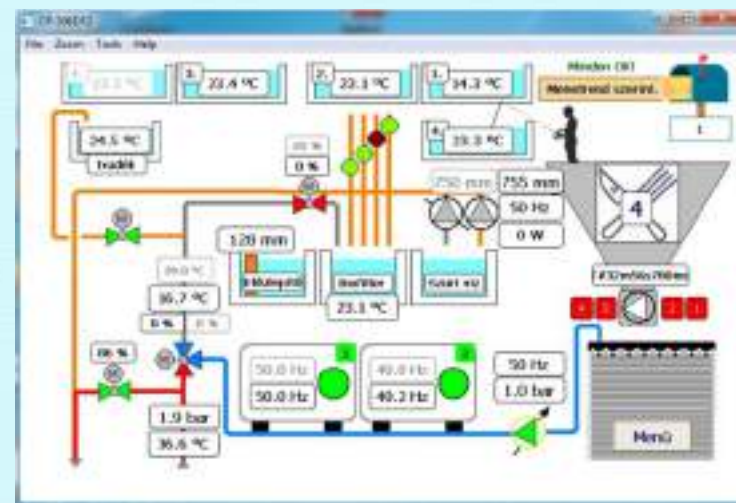
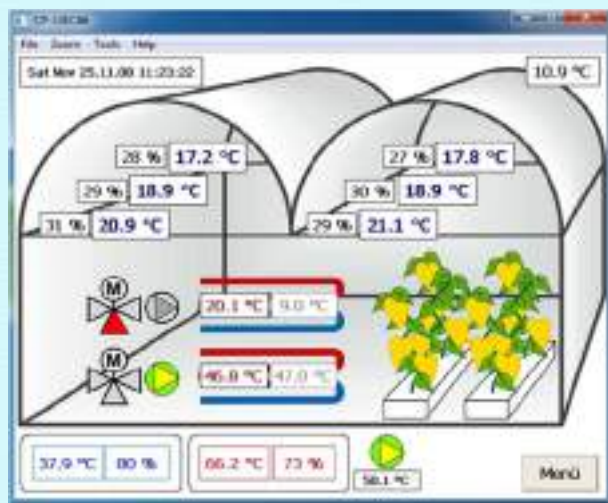
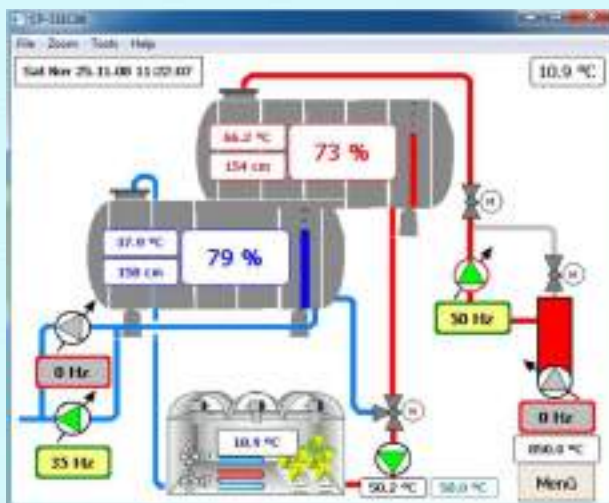
# A termálvíz szerepe

- Szentesi térség termálvízben gazdag terület
- A termálvíz az Alföld aranya
- Kitörési pont, mind a mezőgazdaság, mind az ipar számára
- A vízadó porózus homokkő, ami megújulóan pótlódó víztározó
- A meleg víz felhasználása széleskörű, nálunk növényházi fűtésre és haltenyésztésre használjuk
- Vizes élőhely jön létre



# Fenntartható többlépcsős rendszer

- A termálvíz először a fóliasátorban kerül felhasználásra
- A lehűlt víz továbbvezetése az afrikai harcsa telepre
- Úgynevezett kaszkád, több lépcsős hasznosítás, Energia megtakarítás



# Vertikális integráció

Alapanyagtól- végtermékig elv érvényesülése  
Kulcs kérdés a FRISS élelmiszer definiálása és alkalmazása!

- Vannak jó példák pl. hal esetében, ennek megfelelő közbeszerzés kiírások



# Paprika termesztése fóliasátorban

- Fő növény: étkezési TV paprika
- Fűtés termálvízzel, ami stabil hőmérsékletet biztosít
- Hosszabb termesztési időszak, jobb minőségű termés
- Biológiai növényvédelem alkalmazása
- Együttműködés nemesítőkkel – rezisztencia kutatás
- EIT FOOD projekt helyszín





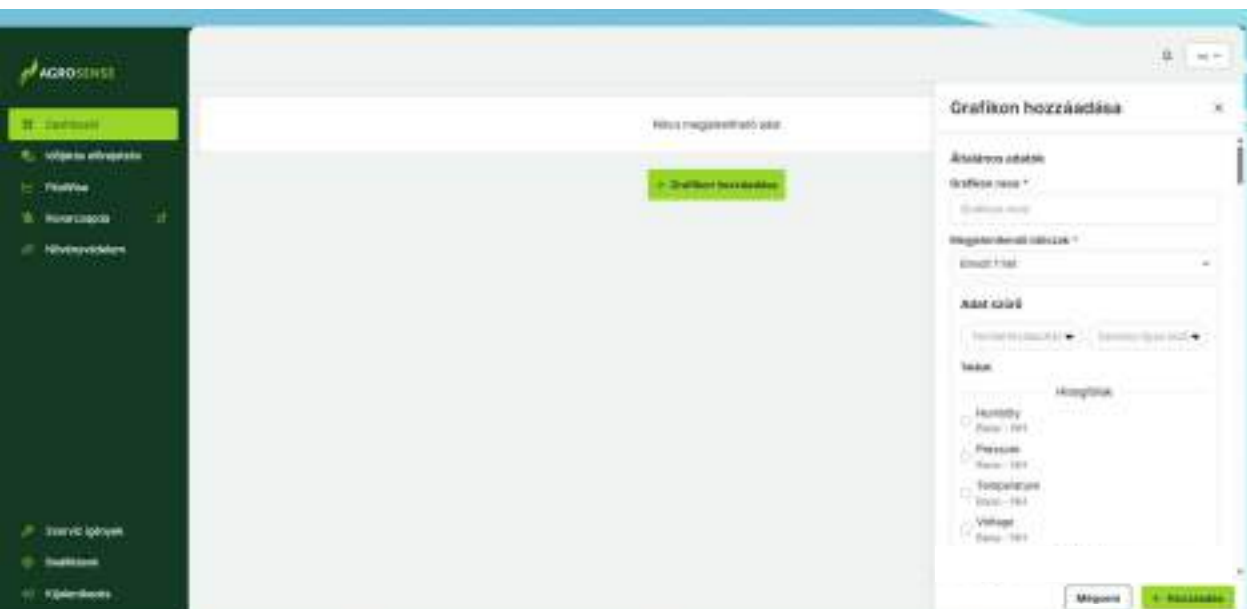
## 6. Fitowise projekt

- Hardver fejlesztés  
Okos mérleg, a termelési paraméterek méréséhez
- Szoftver fejlesztés  
AI alapú fotó adatelemzés a vegetatív-generatív egyensúly fenntartása érdekében, a mért paraméterek figyelembevételével

## FitoWise alkalmazás

- Fotó készítése a növény különböző fejlettségi állapotában
- Manuális majd automatikus, intelligens értékelése a képeknek
- **Cél:** több, mint 2000 fotó értékelése → Feltrénített AI modell

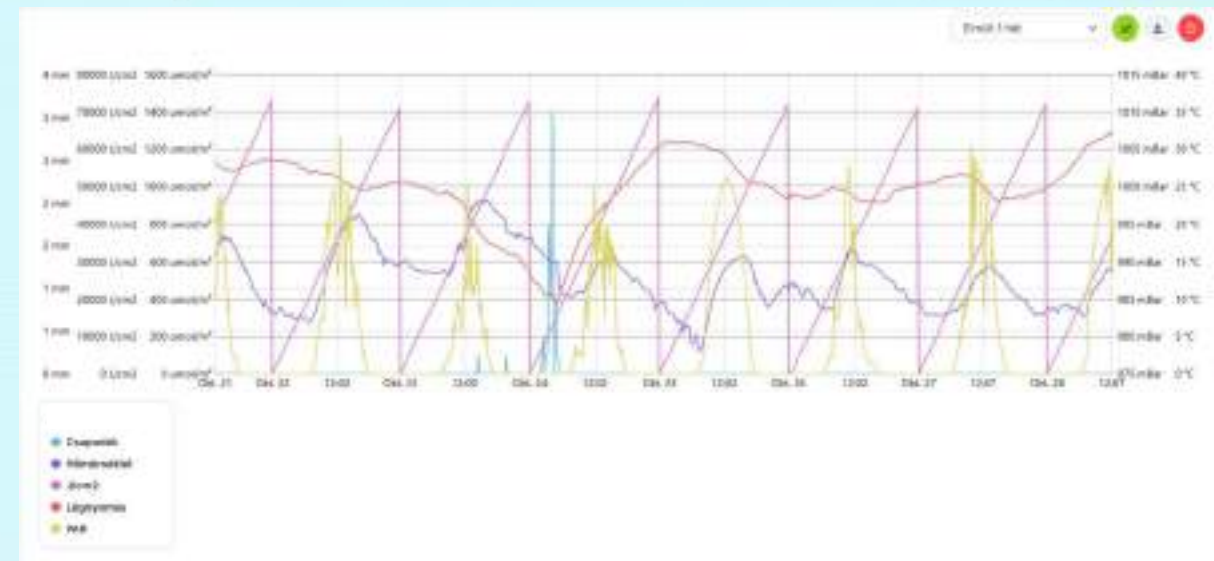




## Grafikon hozzáadása

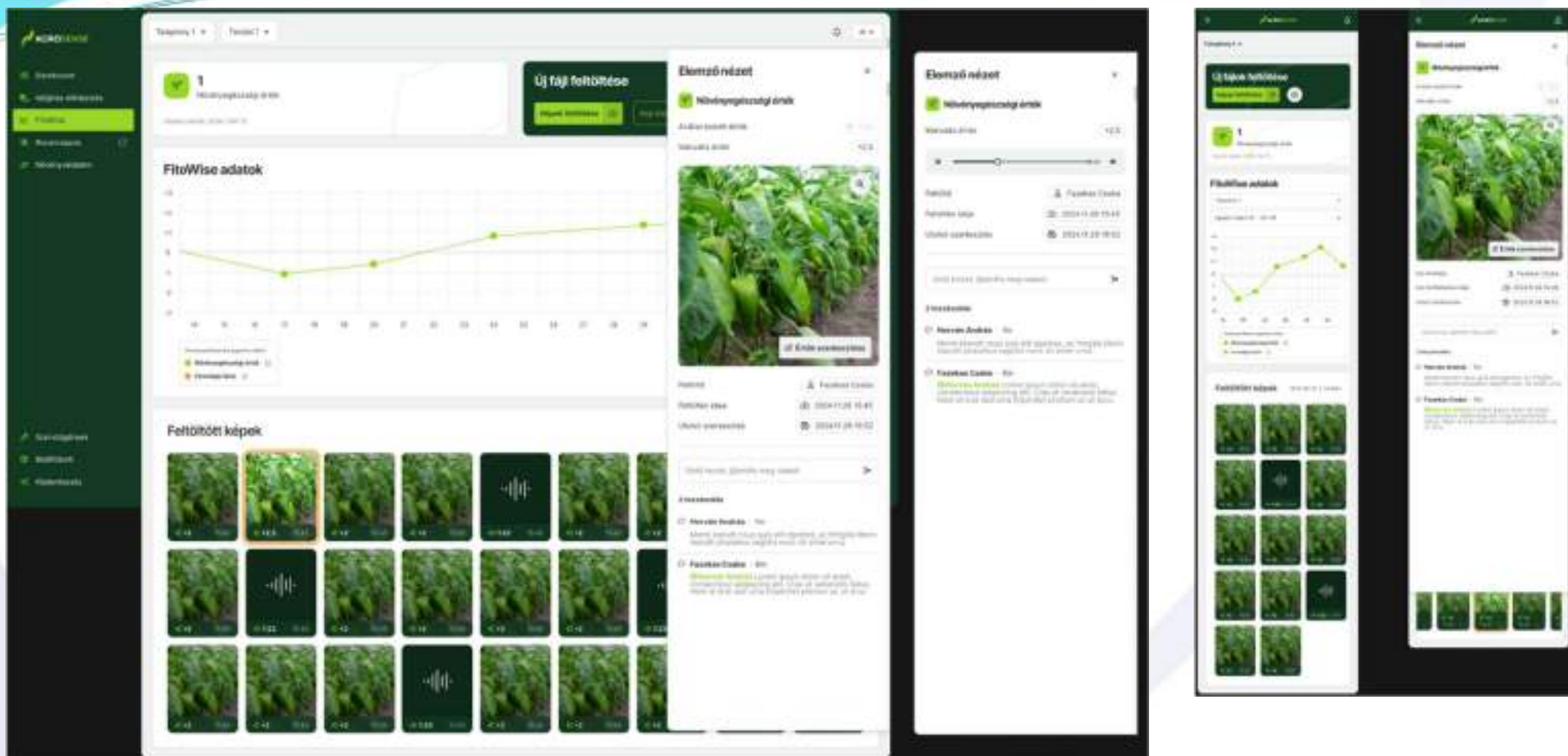
- ☐ Csapadék  
Búta 2. (1877)
- ☐ Feszültség  
Búta 2. (1877)
- ☐ Hőmérséklet  
Búta 2. (1877)
- ☐ Jónit  
Búta 2. (1877)
- ☐ Jónit  
Búta 2. (1877)
- ☐ Kémiai csapadék  
Búta 2. (1877)
- ☐ Légnyomás  
Búta 2. (1877)
- ☐ PH  
Búta 2. (1877)
- ☐ Páratartalom  
Búta 2. (1877)
- ☐ PVR  
Búta 2. (1877)
- ☐ Szélsebesség  
Búta 2. (1877)
- ☐ Szélirány  
Búta 2. (1877)

- ☐ Szélsebesség  
Búta 2. (1877)
- ☐ EC  
B. sátor (2073)
- ☐ Feszültség  
B. sátor (2073)
- ☐ Hőmérséklet  
B. sátor (2073)
- ☐ Munka  
B. sátor (2073)
- ☐ Páratartalom  
B. sátor (2073)
- ☐ Talajhőmérséklet  
B. sátor (2073)
- ☐ Talajnedvesség  
B. sátor (2073)
- ☐ Talajnedvesség  
B. sátor (2073)
- ☐ Víz EC  
B. sátor (2073)
- ☐ EC  
B. sátor (2112)
- ☐ Feszültség  
B. sátor (2112)



- ☐ Kémiai csapadék  
Búta 2. (1877)
- ☐ Légnyomás  
Búta 2. (1877)
- ☐ Páratartalom  
Búta 2. (1877)
- ☐ Szélsebesség  
Búta 2. (1877)
- ☐ Szélirány  
Búta 2. (1877)
- ☐ Szélsebesség  
Búta 2. (1877)
- ☐ EC  
B. sátor (2073)
- ☐ Feszültség  
Búta 2. (1877)
- ☐ Hőmérséklet  
Búta 2. (1877)
- ☐ Munka  
Búta 2. (1877)
- ☐ Páratartalom  
Búta 2. (1877)

# felület



# Afrikai harcsa tenyésztése

- • A lehűlt termálvíz ideális hőmérsékletet biztosít az afrikai harcsának
- • Gyors növekedés, jó takarmányhasznosítás
- • Zárt rendszer: víz- és energiatakarékos
- • Friss, kiváló minőségű halhús előállítása
- • Recirkulációs technológia a kibocsátási határértékek betartására

# Hal feldolgozás saját üzemben

- Saját halfeldolgozó egység
- Termékek: friss, fagyasztott, lédig és csomagolt termékek
- Helyi értékteremtés és munkahelyek
- Rövid ellátási lánc – közvetlen kapcsolat a fogyasztókkal és a piaccal
- Mindig frissen elv alkalmazása, csak annyit halászunk amennyi a napi feldolgozáshoz szükséges.





# SMART GEOFISH PROJEKT

- A projekt célja, olyan szolgáltatás csomag kidolgozása, mely lehetővé teszi a vállalatok igényeinek megfelelő IoT megoldásokon alapuló technológiai megoldások kidolgozását és bevezetését. A SmartGeoFish projektben az intenzív halgazdálkodást folytató vállalatok vízgazdálkodás fejlesztését, takarmány optimalizációját segítő IoT rendszert, valósítottunk meg ion szelektív szenzorok felhasználásával a Geofish Kft. szentesi telephelyén konzorciumban.

# Körforgásos gazdálkodás előnyei

- • Többlépcsős energia- és vízhasznosítás
- • Megújuló energiaforrások hasznosítása,  
Termálvíz ~1,5MW  
Fotovoltaikus HMKE 150.000Kwh/év
- • Minimális hulladékképződés
- • A növénytermesztés és halnevelés egymást erősíti
- • Példaértékű modell a fenntartható intenzív élelmiszer-termelésben

# Gazdasági és környezeti pozitív hatások

- Energia-megtakarítás: 30–40% a hagyományos rendszerekhez képest
- Jelentős szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés
- Stabil termelés egész évben
- Versenyképes, helyi alapanyagú élelmiszer-előállítás
- Víztaakarékos technológiák alkalmazása
  - Kertészet 25kg paprika/m<sup>2</sup>/év/800l öntözővíz
  - Haltermelés Napi vízcsere igény 10-15%

# Veszélyek & kihívások

## 15dia optimizmus 1dia realizmus!

- Jogszabályi bizonytalanság, pl. termálvíz
- Visszasajtolási lobbis újra erősödése
- Átfogó vízgazdálkodási stratégia hiánya
- Import árlenyomó hatása
- Annex 1. eladási árak stagnálása, ezzel párhuzamosan növekvő bér és energiaárak
- Magas zöldség ÁFA
- A mezőgazdaság alulreprezentáltsága, az iparral szemben
- Talán a fő kérdés, hogy szabad-e továbbadásban gondolkodni

# Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

Bakó Dániel

Szentes, 2025.11.12.



Fenntartható jövő a termálvíz erejével