

Robotok a hátsó kertben, avagy az agrárium nagy AI-kalandja

Z. Karvalics László
FTI/IASK, Kőszeg

„Mi és MI” - Együttműködés a mesterséges
intelligenciával a munka világában"

MTA Tudásmenedzsment Munkabizottság XXII.
konferenciája

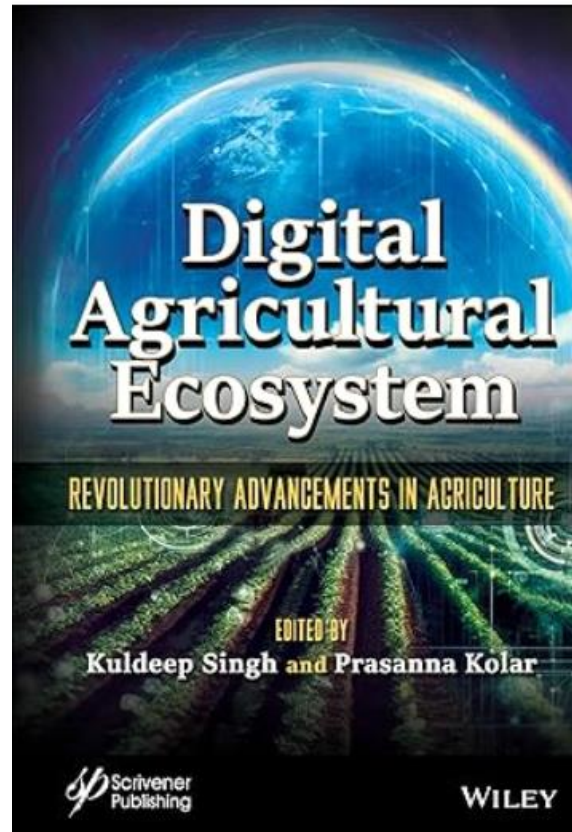
Veszprém, 2025 október 7.



Molnár Álmos (1942-2024) agronómus emlékére

Digitális agrárökoszisztéma, precíziós gazdálkodás, smart farming

- MI
- Nagy adat
- Szenzorok
- Agro-robotok
- Drónok
- Űrfényképezés
- Virtuális és kiterjesztett valóság
- Blokklánc
- 3D nyomtatás



3 funkcionális klaszter

- Precíziós farm-menedzsment
 - Összekapcsolódás növelése, IoT
 - Új élelmiszerfélék és új termelési rendszerek előállítása
- +1**
- Ökoszisztéma-szolgáltatások



A mandulamúmia-lövész: Bemutatkozik az InsightTRAC

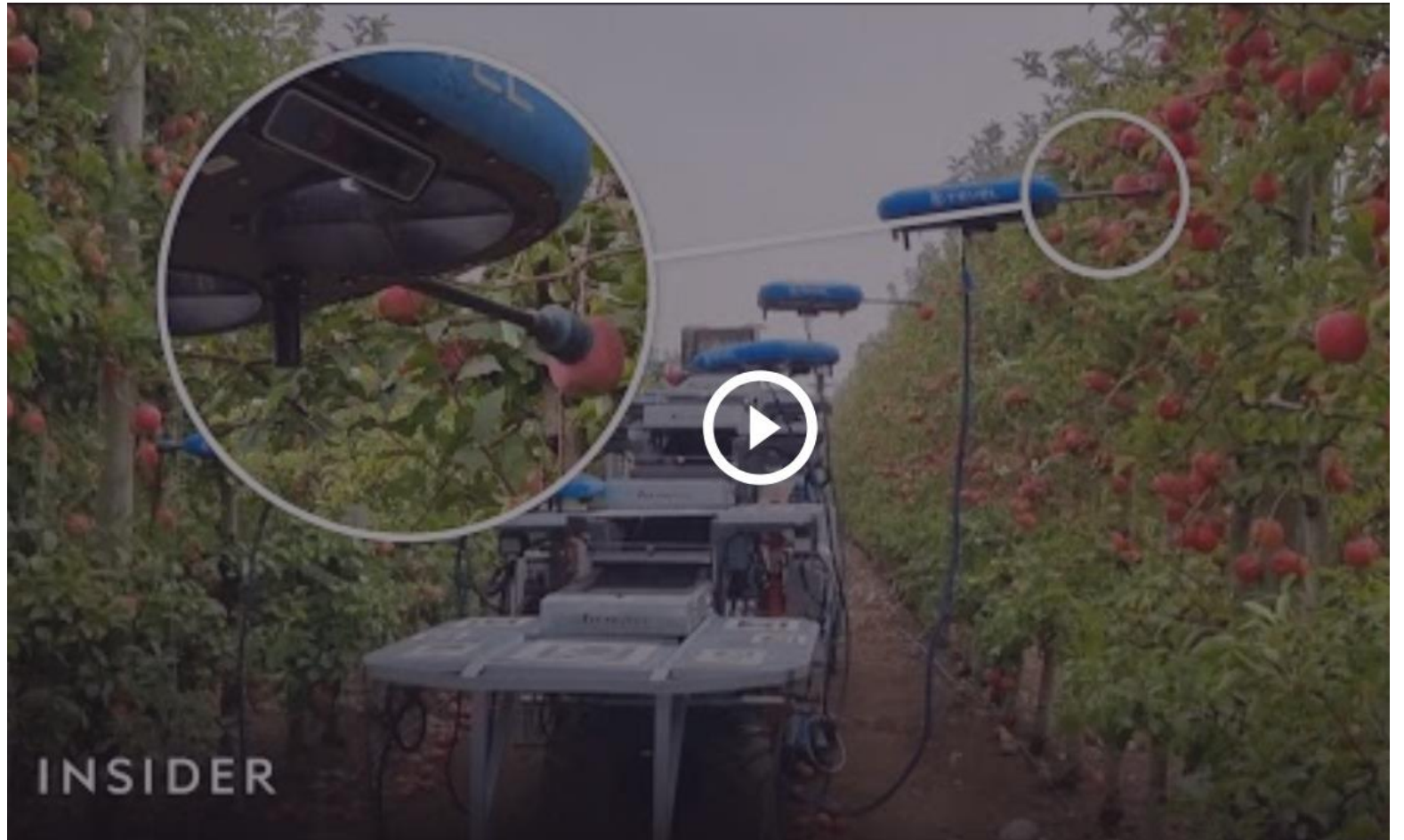
- eredetiség/technológiai tekintetben áttörő jelleg
- megvalósíthatóság/piaci megjelenésre való felkészültség
- a gazdák életét pozitívan befolyásoló potenciál
- könnyű alkalmazhatóság
- fenntarthatóság

A lövéshez biológiailag lebomló, a környezetre ártalmatlan anyagokból (kukoricakeményítő származékából) álló lövedéket használ



Betakarító robotok és drónok

- Eperszedő
- Málnaszedő
- Olivaszedő
- Gombaszedő
- Almaszedő
- Salátaszedő
- Karfiolszüretelő



Gyomirtás, kártevőmentesítés

- Gyomölő robot
- Éjszakai lézeres gyomirtó
- Elektrosokkal ölő rovarcsalogató (Solix Hunter)
- A pöttyös lámpahordó kabóca tojásait forgókefével elpusztító robotkar
- Permetező drónflotta



Nagyban játszanak...

- Vertikális városi agrártornyok
 - Hidropóniás
 - Aeropóniás
- Agrárrégészet
- Agrárerdészet, erdőkertészet
- 3D-nyomtatott műhús
- Génszerkesztés



És még...

- Beporzó robotméh
- Kaptárfigyelő IoT rendszerek
- Kaptárvédelem és szenzoros beporzásfigyelés (BeeHero) mögötte: hatalmas adatbázis, 200 ezer kaptár adataival, hozzáférés mobil interfészen, elemzés AI segítségével) korábban: kézi adatgyűjtés, emberi megfigyelés
- AI madárriasztó (Agroscope)



És még mindig...

- Istállótakarító robot, takarmányozó robot
- Intelligens nyakörv a tehenészetben, fejőrobot
- Intelligens trágyadomb (nedvesség, „bogárjelenlét mértéke”)
- Okos szénaboglya



Közvetlen hatáskövetkezmények a gazdálkodók számára

- Hatékonyságnövelés/Termelékenység növekedés
- Döntéshozatal feljavítása
- Kockázatcsökkentés, biztonságfokozás
- Képzés és oktatás támogatása
- Munkaerőhiányból fakadó problémák megoldása
- Munkaerő felszabadítása
- „Alantas” munka kiiktatása





Ökológiai hatáskövetkezmények



- Vízfelhasználás javítása
- Talajjavítás, bioremediáció
- Peszticidek kikerülése a rendszerből
- Termőföldként használt területek csökkentése, renaturalizáció
- Energiaigény csökkenése
- Üzemanyagigény csökkenése



Mi a baj mindezzel?

Drága

**VERY
EXPENSIVE**



Rendszerszemlélet – tudáskormányzás

- Csakis egységes szemléleti-és rendszerkeretben tárgyalható mindaz, ami az agráriumban, a földhasználatban, a környezet-és természetvédelemben, a városi terek kialakításában és kezelésében, a természeti erőforrások, nyersanyagok és víz használatában, valamint a táplálkozás, az egészségmegtartás, a gasztronómiai ipar, vagy akár a közlekedés világában történik



AI és agrárium – miért fontos terület?

- Mozgásban a digitális ökoszisztéma teljes vertikuma
- Mesterséges intelligencia megoldások a reálszférában
- A nagy MI-áldiskurzusok egyike sem kísért:
 - Elveszi a munkát
 - Szükségtelessé teszi az embert, átveszi a hatalmat
 - Szükségtelen humanoid robotban gondolkodni
- Erős felső korlát az ár



Civilizációs mérlegen

Amerre az agráriumot „eltérítik” a legújabb transzformatív technológiák, azok pontosan egybeesnek azokkal a kívánt változásirányokkal, amelyeket az agrárium fenntarthatóságával kapcsolatban már e fordulat előtt elvártként fogalmaztak meg.



Vajon a mesterséges intelligencia a „gamechanger”?

Nem: az érdekviszonyokat és a gyakorlatokat átfordító szabályozó erők

Az alkalmazkodás két imperatívusza

- A környezet oldaláról a klímaváltozás-
okozta zónaeltolódásra és faj-
migrációra adott válaszok együtt
járnak az ipari korszak terhes
örökségének a felszámolásával
- a társadalom oldaláról viszont
szükségszerűen a decentralizáció, a
közösségi megoldások és kontroll, s a
lényegi egyenlőség irányába történő
kis lépések felé kell mutatnia

