

Precíziós mezőgazdaság a globális kihívások tükrében

2023. október 06.



Drónok alkalmazási lehetőségei

*Prof. Dr. Restás Ágoston ny. mk. tű. alezredes
tanszékvezető*

Nemzeti Közszolgálati Egyetem

Rendészettudományi Kar

Katasztrófavédelmi Intézet

Tűzvédelmi és Mentésirányítási Tanszék



Kecskemét

2023. október 06.

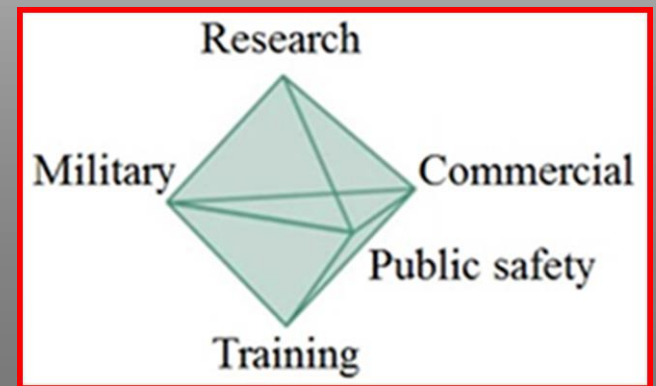
A drónok alkalmazásai

A drón fogalma:

- **bármely olyan légi jármű, amely a fedélzetén tartózkodó pilóta nélkül üzemel vagy amelyet ilyen üzemmódra terveztek, és amely önálló vagy távirányítással történő üzemelésre képes; (EU) 2019/945**
- **pilótanélküli, távirányított, repülni képes eszköz.**

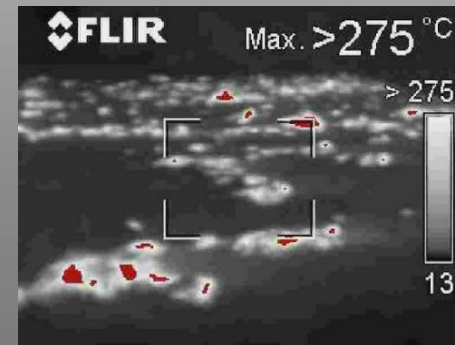
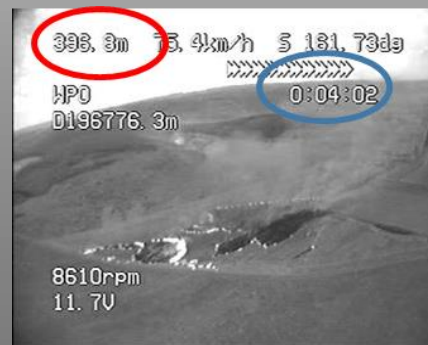
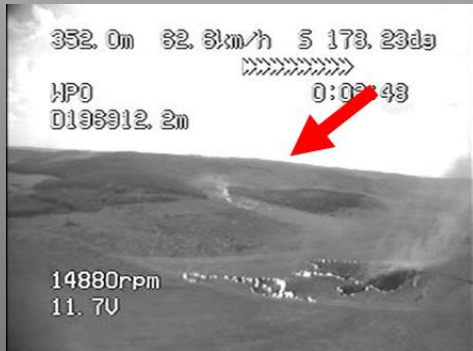
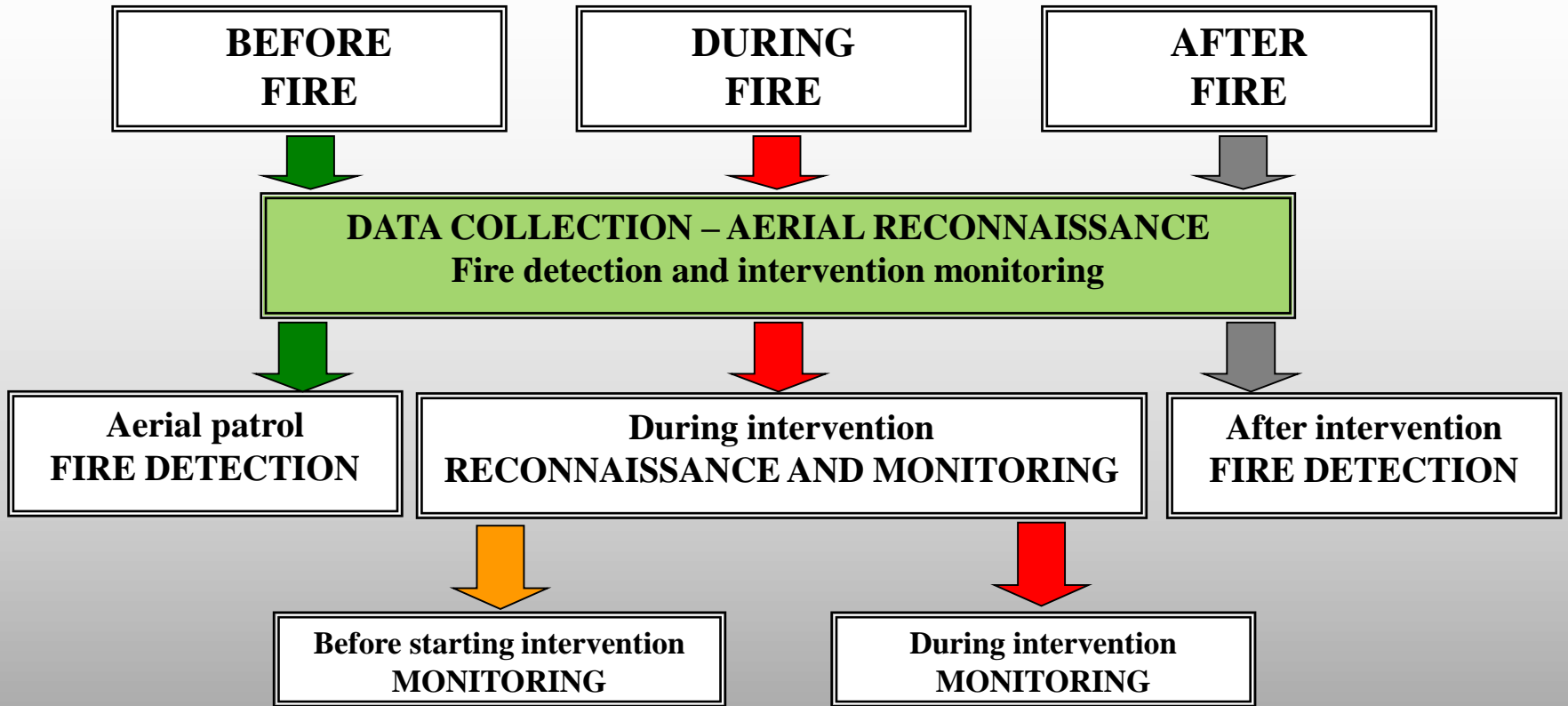
A drón alkalmazások modelljei

- Katonai – Közszolgálati – Kereskedelmi -> **3K modell**
- Katonai – Közszolgálati – Kereskedelmi – Kutatási -> **4K modell**
- Katonai – Közszolgálati – Kereskedelmi – Kutatási – Képzési -> **5K modell (MPCTR)**



Drónok alkalmazása – 4K modell alapján





Erdőtűz oltása - Beavatkozás előtti felderítés



Drónok alkalmazása – 4K modell alapján



Precíziós mezőgazdaság – 2019 SzTE MK – AgroWay Kft.



 **EASA**
European Union Aviation Safety Agency

 INNOVÁCIÓS ÉS TECHNIKAI MINISZTERIUM





A1 OPEN SUB CATEGORY
A3 OPEN SUB CATEGORY
A2 OPEN SUB CATEGORY

Távpilóta kompetenciatanúsítvány UAS.OPEN.030 alapján
REMOTE PILOT CERTIFICATION OF COMPETENCY ACCORDING TO UAS.OPEN.030

 Keresztnév (First name)
ÁGOSTON

ÁGOSTON
Igazolvány száma (Identification number)
HUN-RP-i7c8x6vkr41g

Vezetéknév (Last name)
DR. RESTÁS

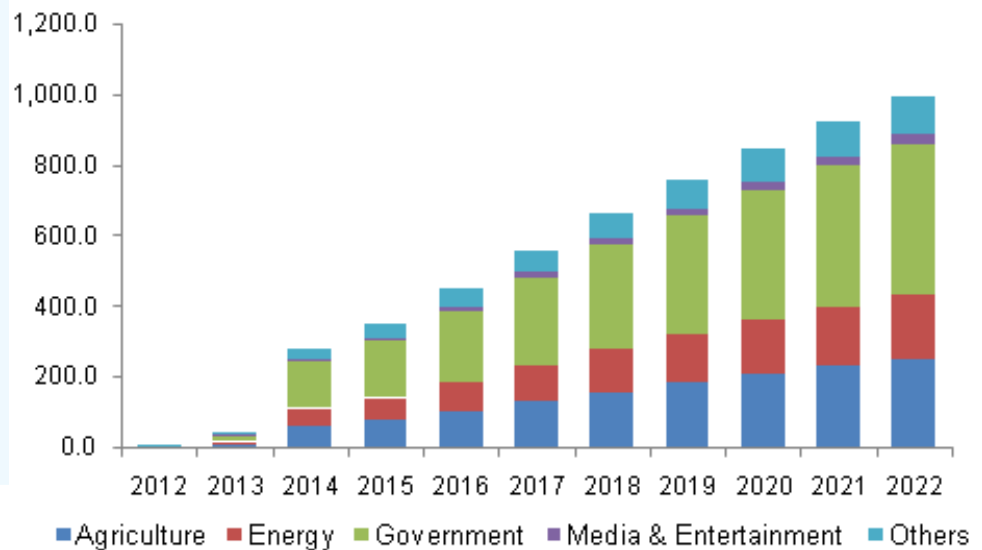
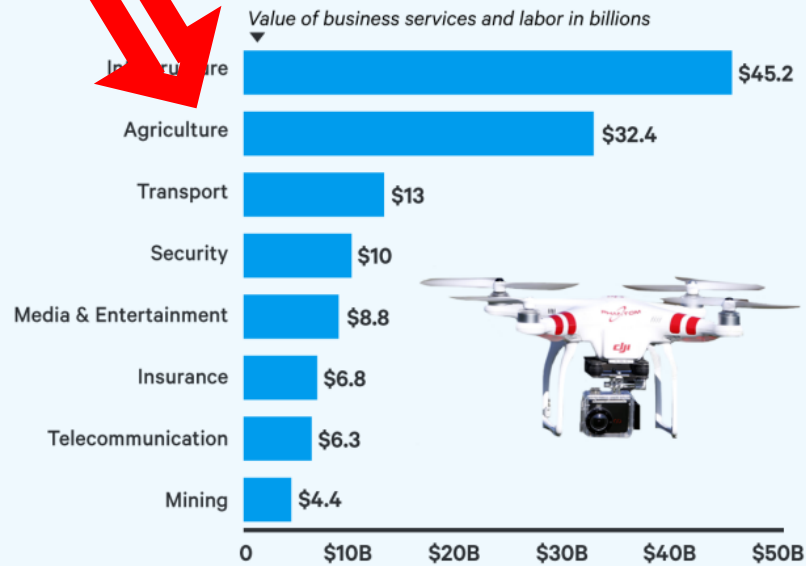
Lejáratl idő (Expiration date)
27.09.2027



Kitekintés

- a drónok alkalmazásának növekedése

Predicted value of drones by industry



A precíziós mezőgazdálkodás elve

The farmer's decisions

THE RIGHT INPUT

THE RIGHT AMOUNT

THE RIGHT TIME

THE RIGHT LOCATION

61 GIM GeoTrends Seminar EO – Vincent Tigny / Inge Melotte - June 2016

Hallgatói munkák témáinak áttekintése

Véletlenszerűen választott csoport dolgozatainak áttekintése (29 dolgozat)

- Típus bemutatás (3) (Yamaha R-Max; WintagraOne; SKYF)
- Esettanulmány (2) (Krivaja Kft; Hortobágyi Nemzeti Park)
- Általános alkalmazási lehetőségek (9)
- Speciális alkalmazások (6): méhek (1), vadkár (2), dísznövénykertészet (1), dióültetvény (1), erdőtelepítés (1)
- Talajnedvesség – árvíz, belvíz (biztosítás, kárfelmérés) - Talajerózió (3)
- Állattenyésztés (1)
- Jogi kérdések (1)
- Swarm technológia (1)
- Kitekintő alkalmazások (3) (katonai, bűnügyi, baleseti)

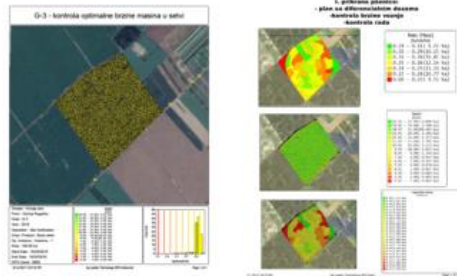
Tudományos igényességű: 4 (...és néhány nem: 4 – 6)

Esettanulmányok I. – Krivaja Kft. (Szerbia)

Munkaminőség ellenőrzése



A feltérképezett és lokalizált problémák leellenőrzése GPS által rögzített sebesség Térképekkel és ISOBUS adatokkal:



Krivaja doo

DroneDeploy



Abban az esetben amikor orthofotót akarunk készíteni az automatikus útvonaltervezést és repülést használjuk.

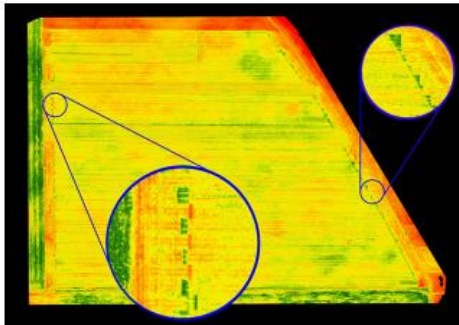


Krivaja doo

Munkaminőség ellenőrzése



Vetési hibák feltérképezése:

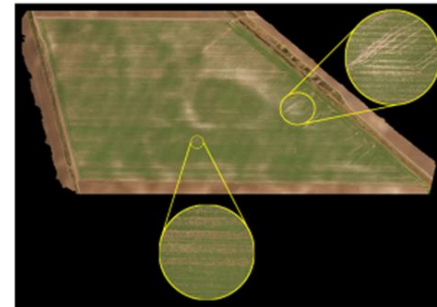


Krivaja doo

Munkaminőség ellenőrzése



Kelési eredmények ellenőrzése:



Krivaja doo

Esettanulmány II. – Hortobágyi Nemzeti Park

Töltés munkálatok logisztikai igénye



Általános mezőgazdasági alkalmazások



INTRODUCING
Sentera 6X Multispectral Sensor

1. ábra Sentera multispektrális kamera (B-G-R-RE-nIR)



2. ábra MicaSense Altum (B-G-R-RE-nIR + termikus infra)



3. ábra Parrot Sequoia (G-R-NE-nIR)

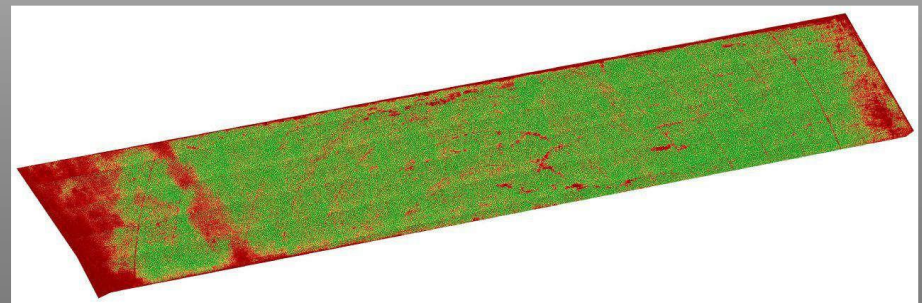


4. ábra MicaSense Sensor Red Edge (B-G-R-RE-nIR)



Általános mezőgazdasági alkalmazások I.

- Talajállapot-felmérés, az egyes műveletek hatásainak vizsgálata
- Növény számlálás, a tényleges tőszám meghatározása
- Növények egészségi állapotának monitorozása
- Nitrogén ellátottság ellenőrzése
- Termésbecslés
- Növények stressz-kontrollja



Általános mezőgazdasági alkalmazások II.

- Aszály mértékének meghatározása
- Érés folyamat monitorozása
- Levélfelület-index meghatározása
- Fenológiai állapot felmérése
- Gyomfertőzöttség mértékének és jellegének meghatározása



RGB Image

NIR Image

NDVI Image

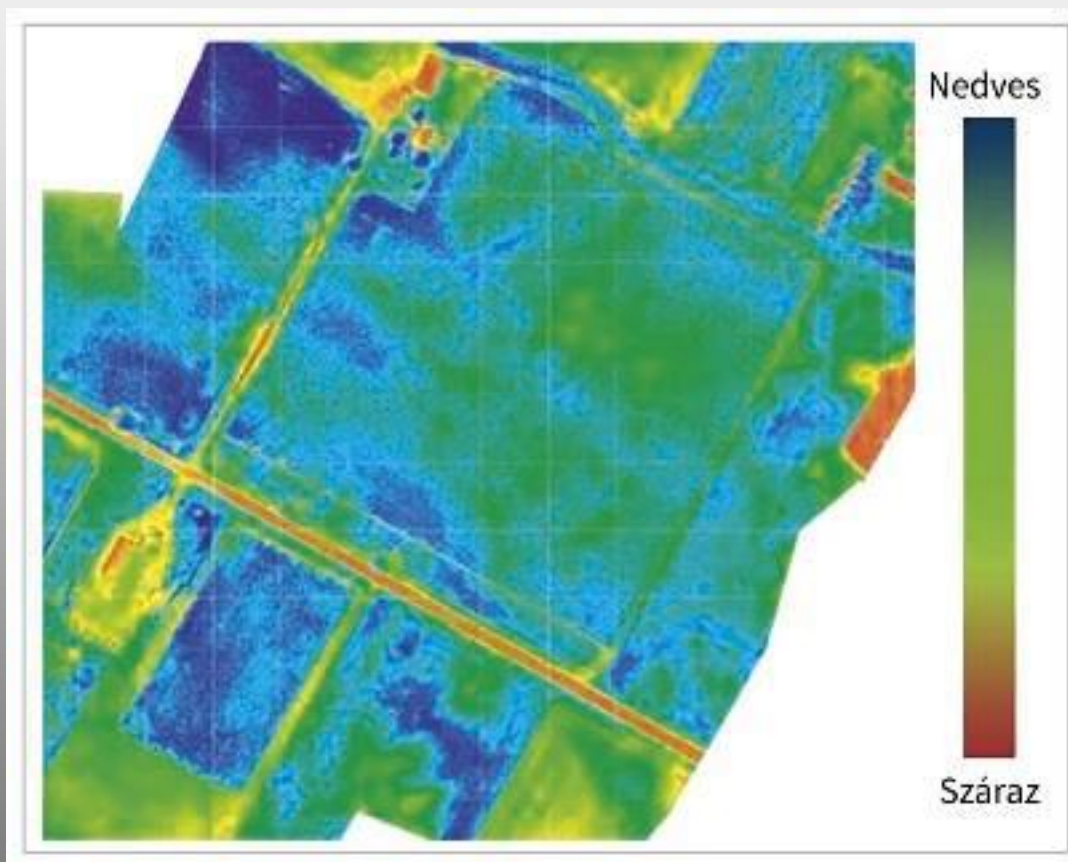
Vadkár – (biztosítás)



Kárfelmérés, biztosítás – (árvíz, belvíz)



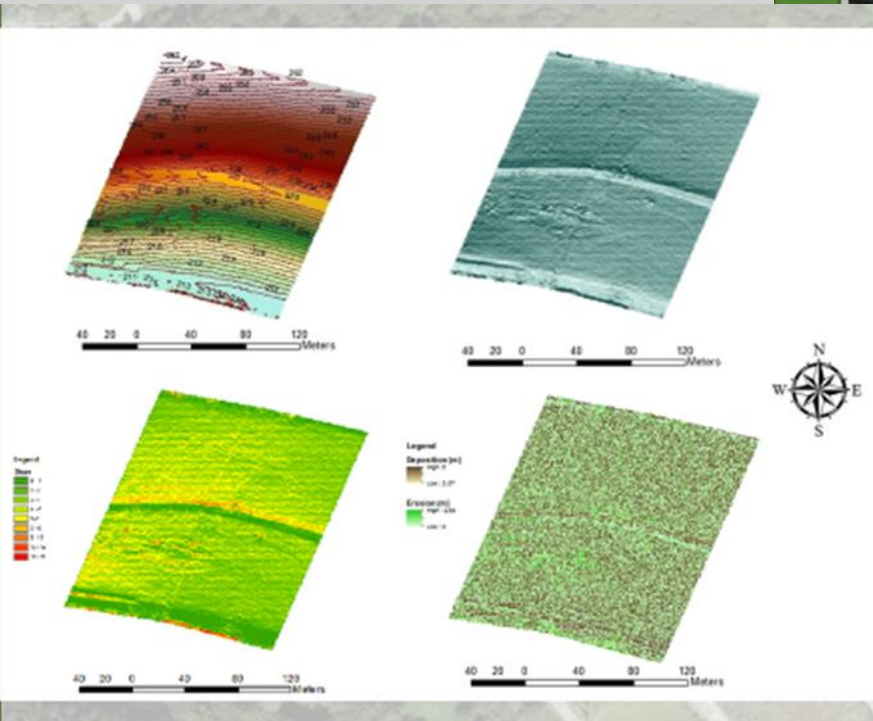
Talajnedvesség – aszály \leftrightarrow belvíz (kár)



Talajerózió

Lineáris eróziós formák detektálása
Structure from Motion (SfM) technikával
Waldrach-i szőlőben
(Ruwer Völgy, Németország)

2- perces összefoglaló



2-Perces összefoglaló



Waldrach, Ruwer Völgy, Németország
Scheiderberg 10 ha
C. Brings, 2015: Linear soil erosion forms

SfM (Structure from Motion módszer)

- Széles körben alkalmazott
- Alacsony költségű
- Felhasználóbarát
- Nagy felbontást képes biztosítani



revszárnyú UAV-t alkalmaztunk felmérésre



Erdőtelepítés

– Költség – haszon elemzés



Speciális alkalmazások – méhek

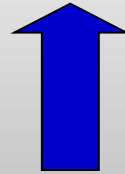
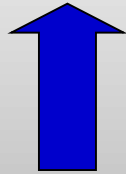


Tipikus drón alkalmazások pandémia idején

Vizuális (RGB) kamera alk.
TERÜLET MEGFIGYELÉS

Hőkamera (IR) alkalmazása
LÁZAS SZEMÉLY KISZŪR.

Hangszóró vagy QR kód alk.
KOMMUNIKÁCIÓ



DRÓN ALKALMAZÁSOK LEHETŐSÉGEI
a Covid-19 elleni küzdelemben



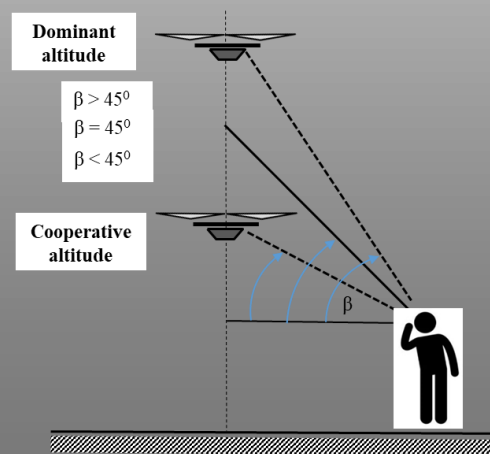
Lakossági szükségletek kiel.
ÁLTALÁNOS LOGISZTIKA

Egészségügyi támogatás
EGYEDI LOGISZTIKA

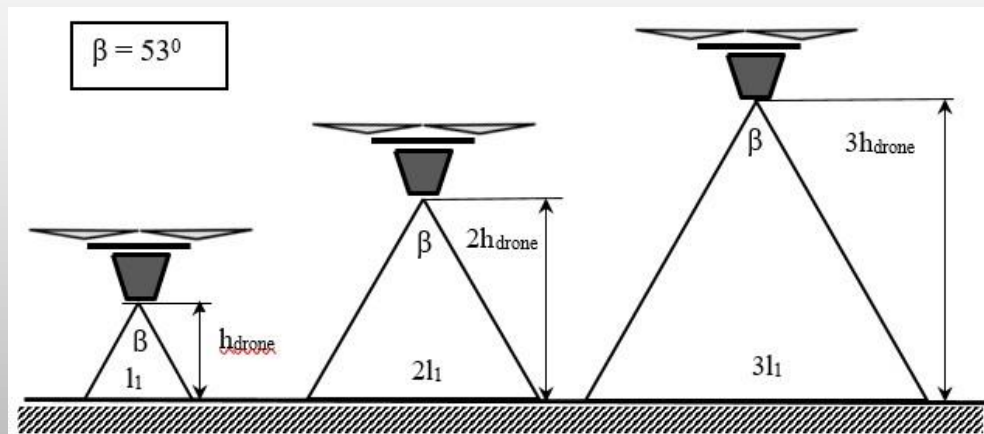
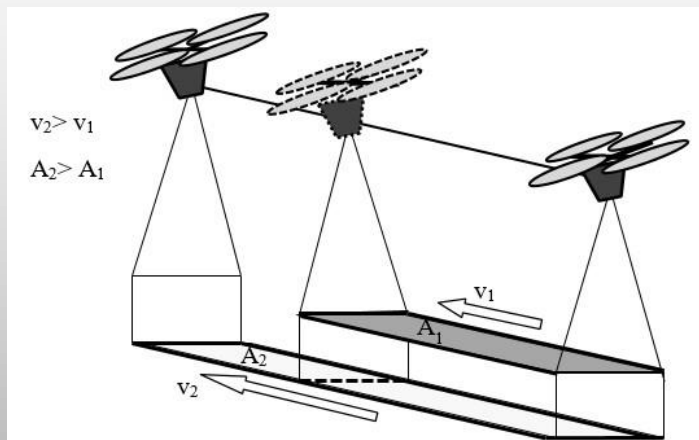
Fertőtlenítőszer permetezése
SPECIÁLIS LOGISZTIKA

Kommunikáció – jó gyakorlat

- (ember) – gép – ember interakció
- pszichológiai hatás (akár pánik)
- távolság tartás a személytől, csoporttól (intim zóna)
- a „rálátás szöge” → alá-, fölérendeltségi viszony, v. partneri
- ugyanaz az üzenet csoportok felé tájékoztatást, figyelem felhívást jelent, az egyes személyek felé pedig inkább utasítást
- hangerő megváltozása (3D terjedés), torzulás
- a nyelv (nyelvjárás) megválasztása

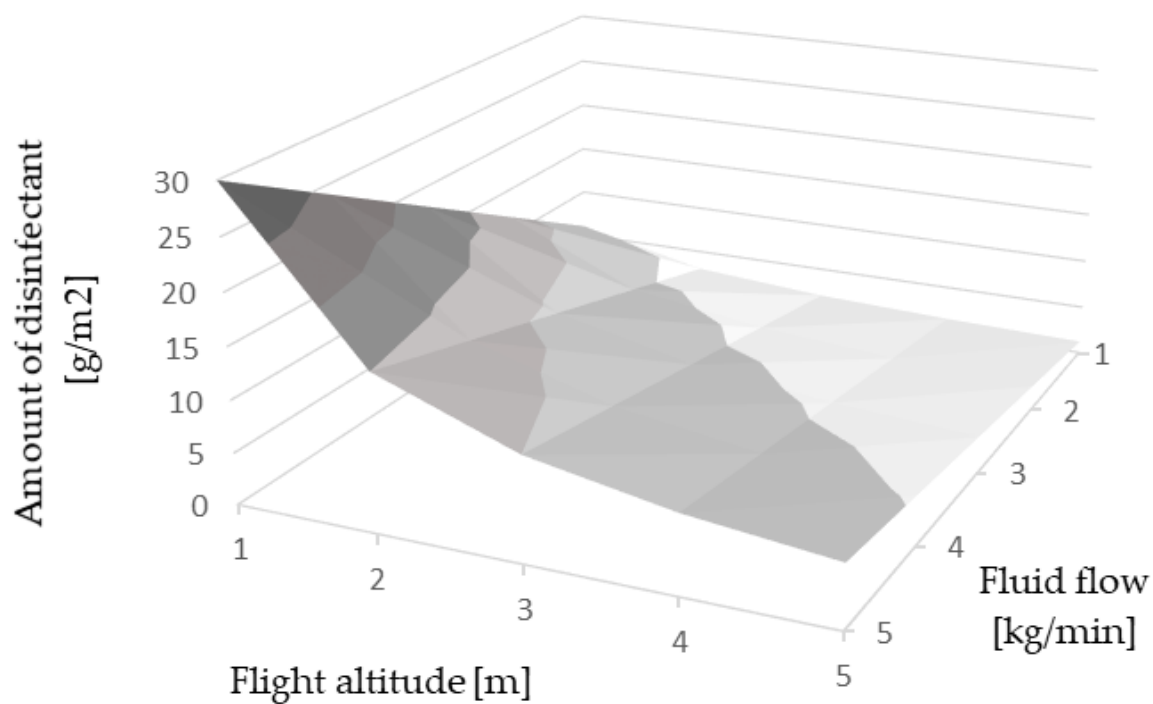


Speciális logisztikai feladatok - fertőtlenítés



Drón-függő paraméterek - fertőtlenítési mátrix

Amount of disinfectant liquid on the surface at a flight speed of 10 km/h as a function of altitude and fluid flow



■ 0-5 ■ 5-10 ■ 10-15 ■ 15-20 ■ 20-25 ■ 25-30

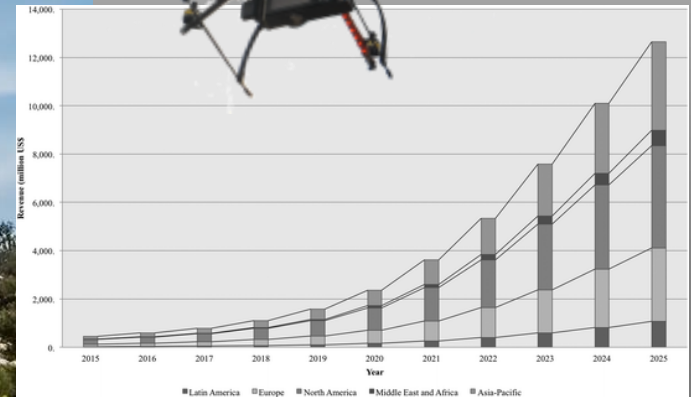
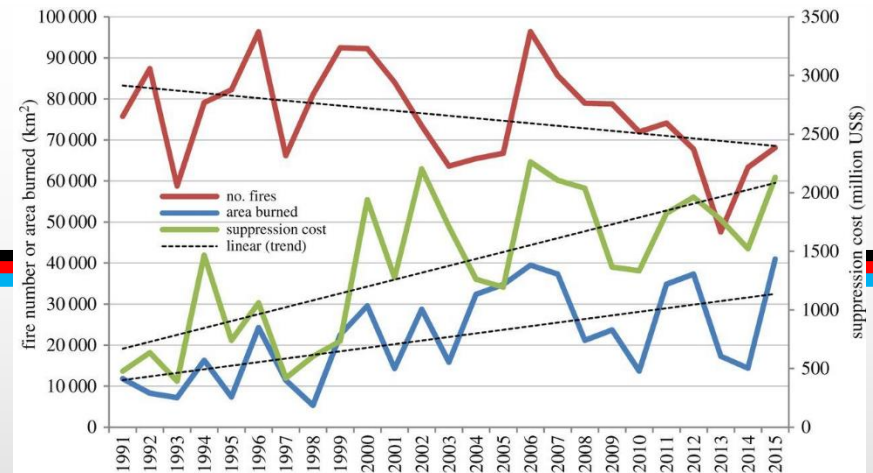
Tűzoltás drónnal?



2017 – Portugália (66)

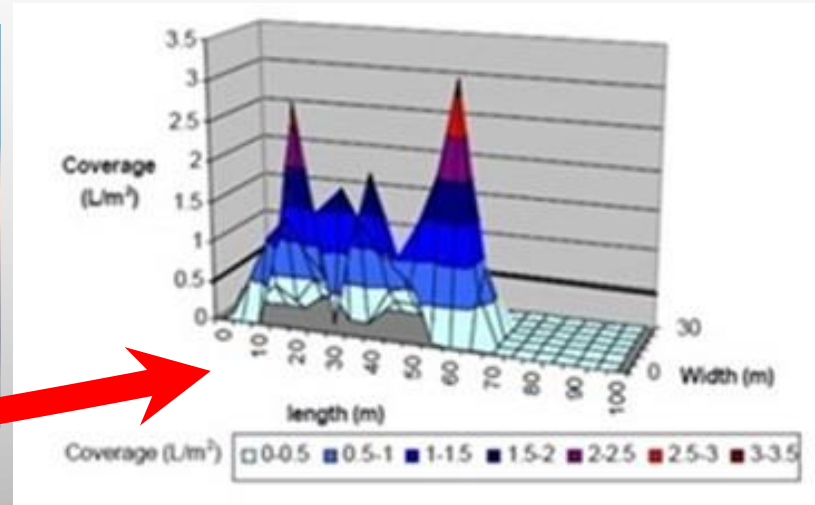
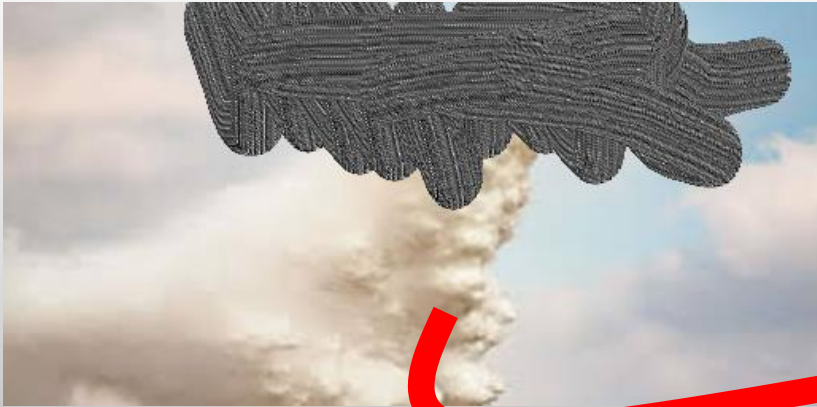
2018 – Grgország (>100)

2019 – Kalifornia, Brazília, Ausztrália

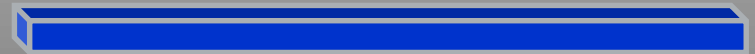


Tűzoltás drónnal?

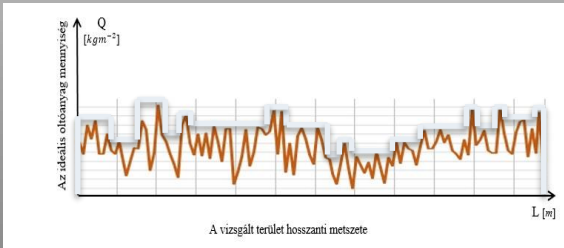
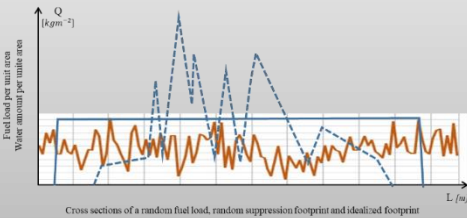
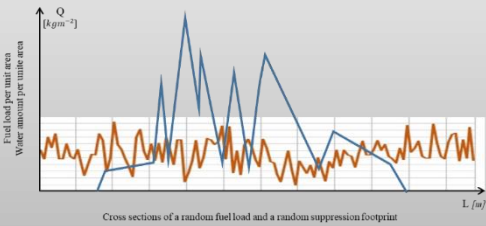
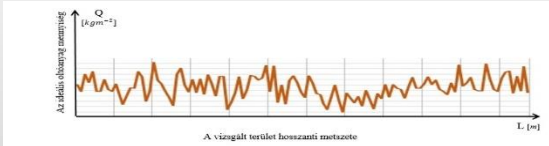




**Oltóanyag áram 1000 l/min
(veszteség 80%! → 200 kg/min)**



Precíziós tűzoltás



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET !

