

Ahol a drónos növényvédelem tarthatna 2023-ban Magyarországon

Dr. Zalai Mihály

egyetemi docens

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem,
Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

Kutatási igazgató

I.S.M. Technology Kft.
Sárrétudvari

**A Magyar Növényvédelmi Társaság
Növényvédelmi Klubjának
425. ülése**

Drónos permetezés lehetőségei

- Talajállapottól független



Forrás: Dani I. (2017)

Drónos permetezés lehetőségei



Drónos permetezés lehetőségei

- Talajállapottól független
- Növényállomány magasságától független
- Növényállomány sűrűségétől kevésbé függő



Drónos permetezés lehetőségei

- Talajállapottól független
- Növényállomány magasságától független
- Növényállomány sűrűségétől kevésbé függő

- Kijuttatási időpont optimalizálás
- Kijuttatás környezeti / biológiai korlátok esetén
- Helyspecifikus kijuttatás
- Új kezelési lehetőségek

Drónos permetezés lehetőségei



Drónos permetezés lehetőségei



Drónos permetezés lehetőségei



Drónos permetezés lehetőségei



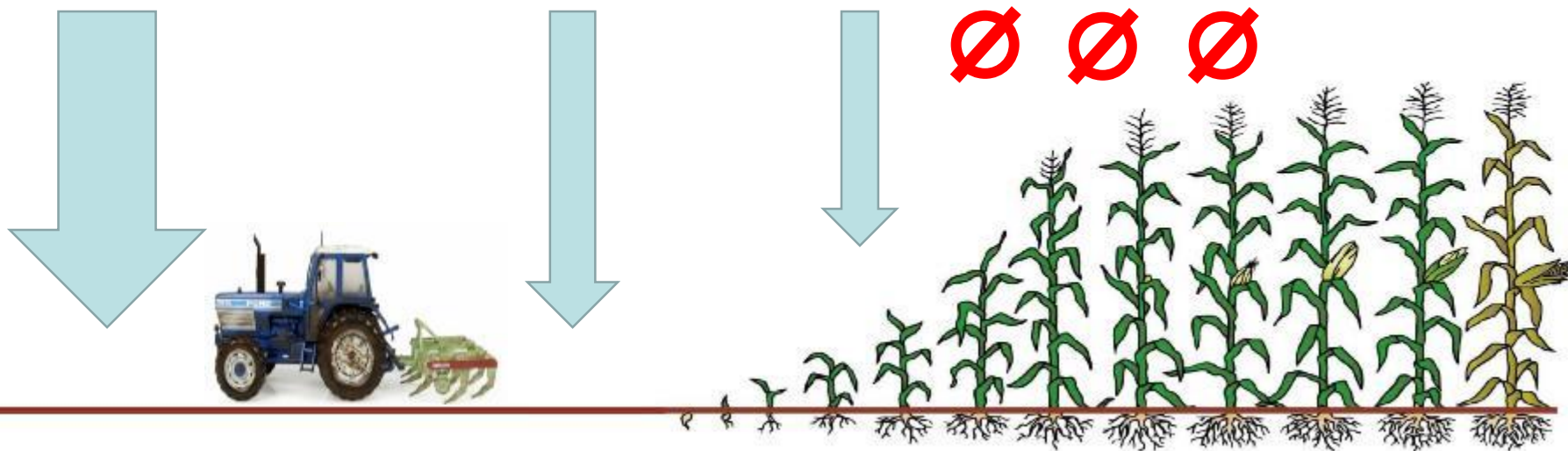
Tápanyag gazdálkodási rendszerek

Tápanyag gazdálkodási rendszerek



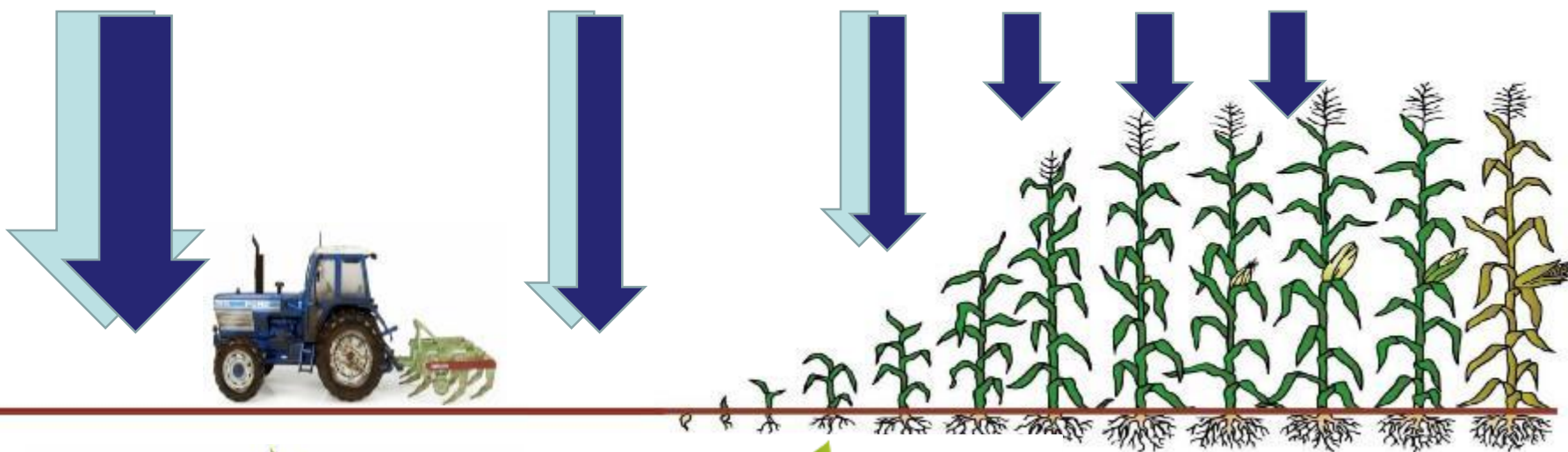
Tápanyag gazdálkodási rendszerek

Jelenlegi technológia

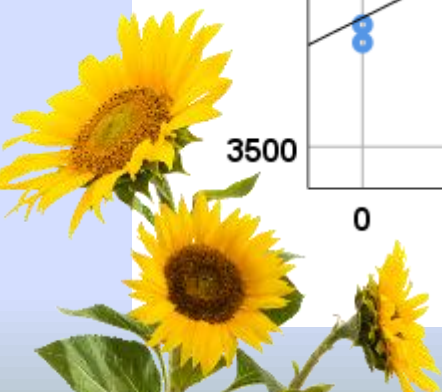
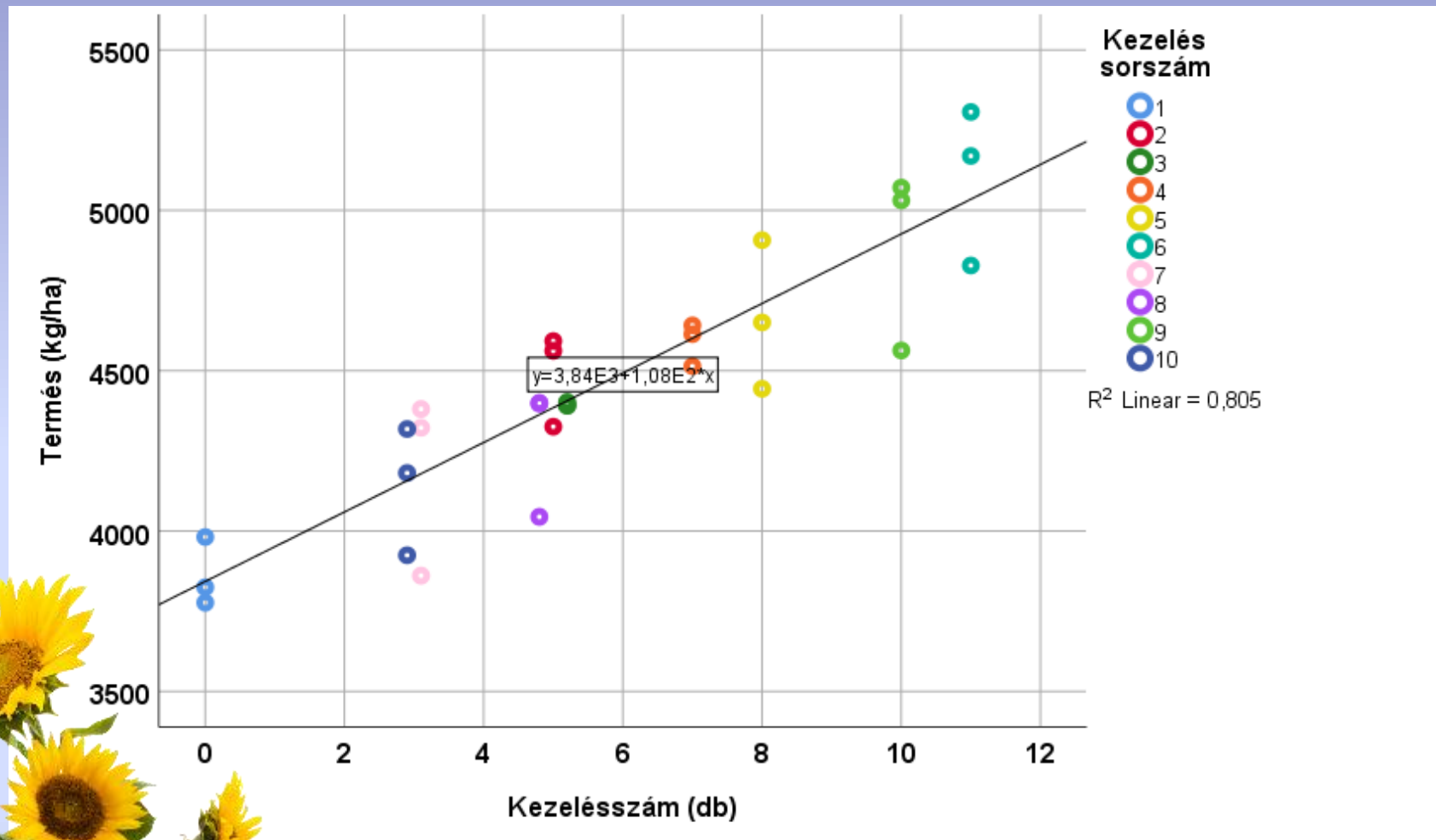


Tápanyag gazdálkodási rendszerek

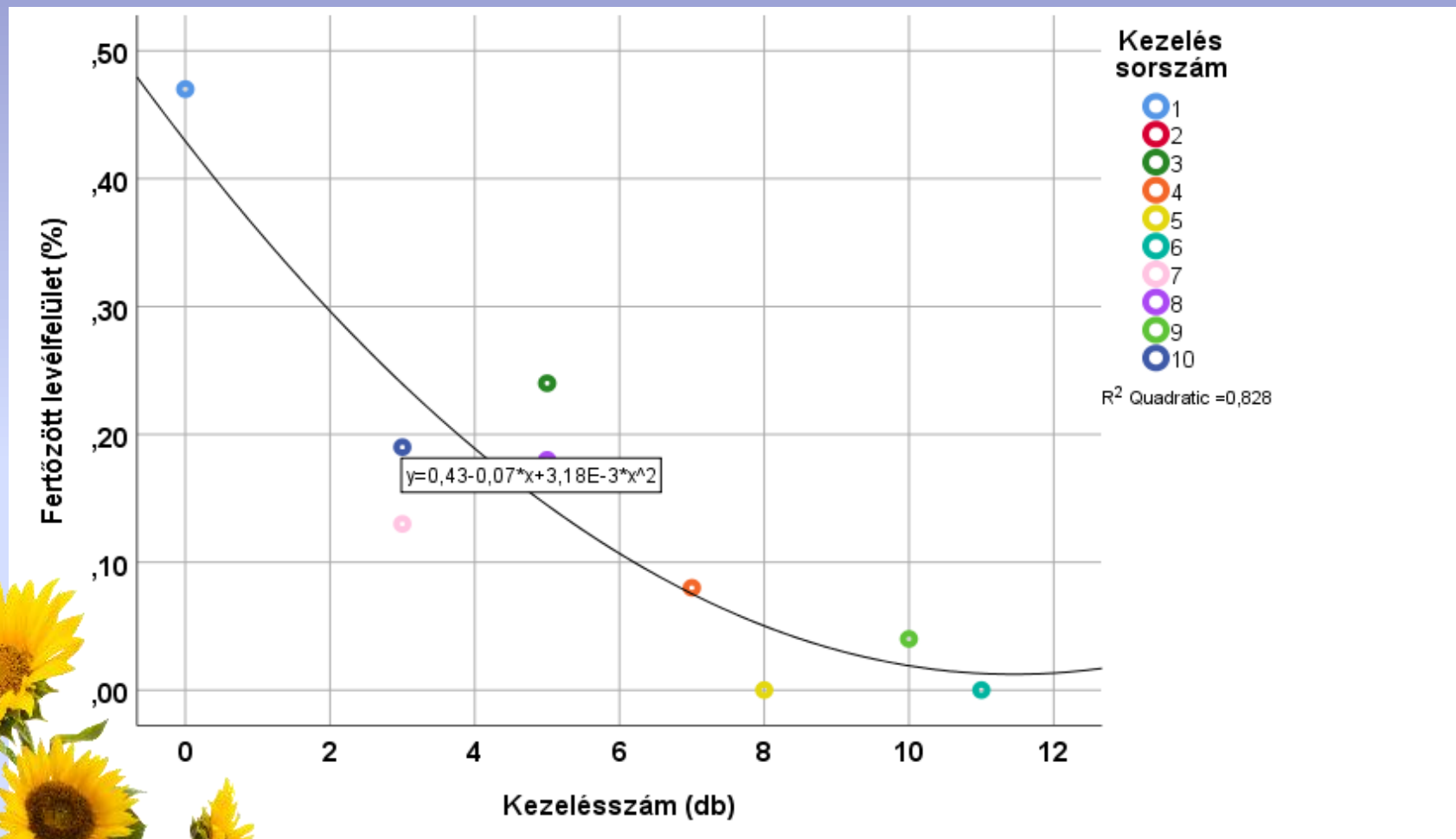
„Drón támogatott” tápanyaggazdálkodás



Napraforgó terméseredmény




Erysiphe cichoracearum var. *cychoracearum*



Cseppméret jelentősége

Cseppméret jelentősége

Cseppméret osztályozás az American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) S572.1 standard alapján

Permet minősége	Csepp mérete	VMD érték (µm)	Színkód	Megtapadás nedves levélen	Felhasználási cél	Elsodródás hajlam
Extrém finom	Kicsi	<60	Lila	Kiváló	Kivételes esetek	Nagy
Nagyon finom		61-105	Piros	Kiváló	Kivételes esetek	
Finom		106-235	Narancs	Nagyon jó	Jó fedettség	
Közepes		236-340	Sárga	Jó	Átlagos felhasználás	
Durva		341-403	Kék	Mérsékelt	Felszívódó peszticid	
Nagyon durva		404-502	Zöld	Gyenge	Talajherbicidek	
Extrém durva		503-665	Fehér	Nagyon gyenge	Folyékony műtrágya	
Szélsőségesen durva	Nagy	>666	Fekete	Nagyon gyenge	Folyékony műtrágya	Kicsi

Fedettség jelentősége

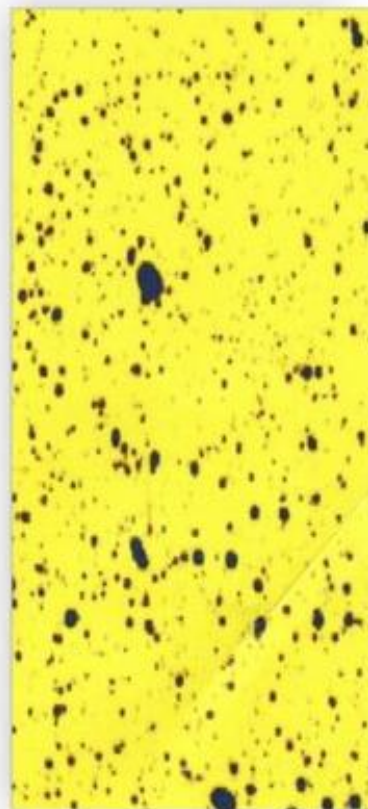
20/cm²



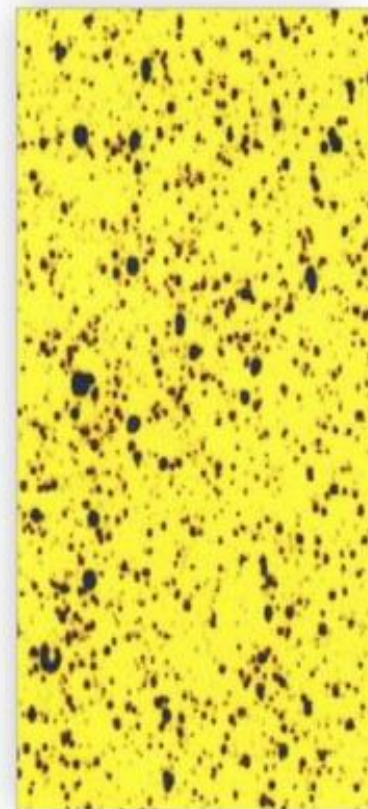
60/cm²



85/cm²



100/cm²



Sprayers 101

Milyen a jó permetező drón?

- **Önvezető**
 - Automatikus repülési terv készítés
 - Automatikus területarányos permetlé adagolás
 - Automatikus visszatérés a felszállási helyre & megszakítási pontra
- **Biztonsági követelmények**
 - Ütközésvédelem
 - Por-, víz- és permetléálló motor; 2 / 4 / 6 / 8 db
 - Több szintű repülésirányító rendszer
- **GPS / RTK pontosság**
- **Talajszint- és növényállomány-magasság követés**
- **Távfelügyelet lehetősége**

Amiről szó van

Szabályozás

Drónok

Képzések

Jogszabályi állapot

- Készítmények engedélyezése
- Permetező eszközök minősítése
- Repülés
- Permetezési környezet szabályozása
- Drónkezelő személyzet

Útmutató a drónokkal végzett GEP hatékonysági vizsgálatokhoz

- Kísérletek száma: minimum 2 db sikeres vizsgálat az adott kultúrában már földi kijuttatással engedélyezett növényvédő szerre, kultúra csoportonként, illetve a kérelmező által meghatározott célkárosítónként. (Pl.: a készítmény drónnal történő kijuttatásának engedélyezéséhez kalászosokban lisztharmat ellen legalább 1 őszi búzában és 1 őszi árpában elvégzett sikeres vizsgálat szükséges).
- Kísérleti körülmények:
 - Drón típus: növényvédő szer kijuttatására alkalmas drón, amely lehetőség szerint a gyakorlat számára is perspektivikus.
 - Készítmény: a kultúrában földi kijuttatással engedélyezett növényvédő szer vagy növényvédelmi hatású növényvédő szernek nem minősülő termék.
 - Parcellaméret („mezo” parcella): az egyenletes kijuttatás biztosítása érdekében (oda-vissza repülés) minimum kétszeres munkaszélességet (8m) biztosító parcella szélesség és

Minősített drónok

uni-mate.hu

78

8. Permetező drónok

1080.	02169	WohnderJet Agro H20	WohnderDrone Kft.	2022. 06. 29.	2027. 06. 29.
1081.	02249	WohnderDrone A10	WohnderDrone Kft.	2023. 01. 23.	2028. 01. 23.
1082.	02170	DJI AGRAS T30 (3WWDZ-30A)	Duplitec Kft.	2022. 06. 29.	2027. 06. 29.
1083.	02171	AGR Q10 RTK (3WD4-QF-10B)	Dronesys Kft.	2022. 06. 29.	2027. 06. 29.
1084.	02172	AGR A22 RTK (3WWDZ-20A)	Dronesys Kft.	2022. 06. 29.	2027. 06. 29.
1085.	02173	TTA M6E-1 (10 l)	Clue PR Kft.	2022. 06. 29.	2027. 06. 29.
1086.	02174	TTA M6E-G200 (16 l)	Clue PR Kft.	2022. 06. 29.	2027. 06. 29.
1087.	02175	DJI AGRAS T16	HRP Europe Kft.	2022. 06. 29.	2027. 06. 29.
1088.	02179	DJI AGRAS MG-1P	HRP Europe Kft.	2022. 07. 07.	2027. 07. 07.
1089.	02180	DJI AGRAS MG-1S	HRP Europe Kft.	2022. 07. 07.	2027. 07. 07.
1090.	02181	DJI AGRAS T20	HRP Europe Kft.	2022. 07. 18.	2027. 07. 18.
1091.	02182	DJI AGRAS T10	HRP Europe Kft.	2022. 07. 18.	2027. 07. 18.
1092.	02177	XAG V40	XAG Hungary Kft.	2022. 07. 06.	2027. 07. 06.
1093.	02178	ABZ Innovation Liquidator 10	ABZ Innovation Kft.	2022. 07. 07.	2027. 07. 07.
1094.	02209	ADT Aquila S30L-6M	Wiki Wiki Management Kft.	2022. 10. 05.	2027. 10. 05.
1095.	02237	AGRDRONE 30L-606	Agrokeri Kft.	2022. 11. 30.	2027. 11. 30.
1096.	02250	XAG P100	Vertinetik Kft.	2023. 01. 30.	2028. 01. 30.

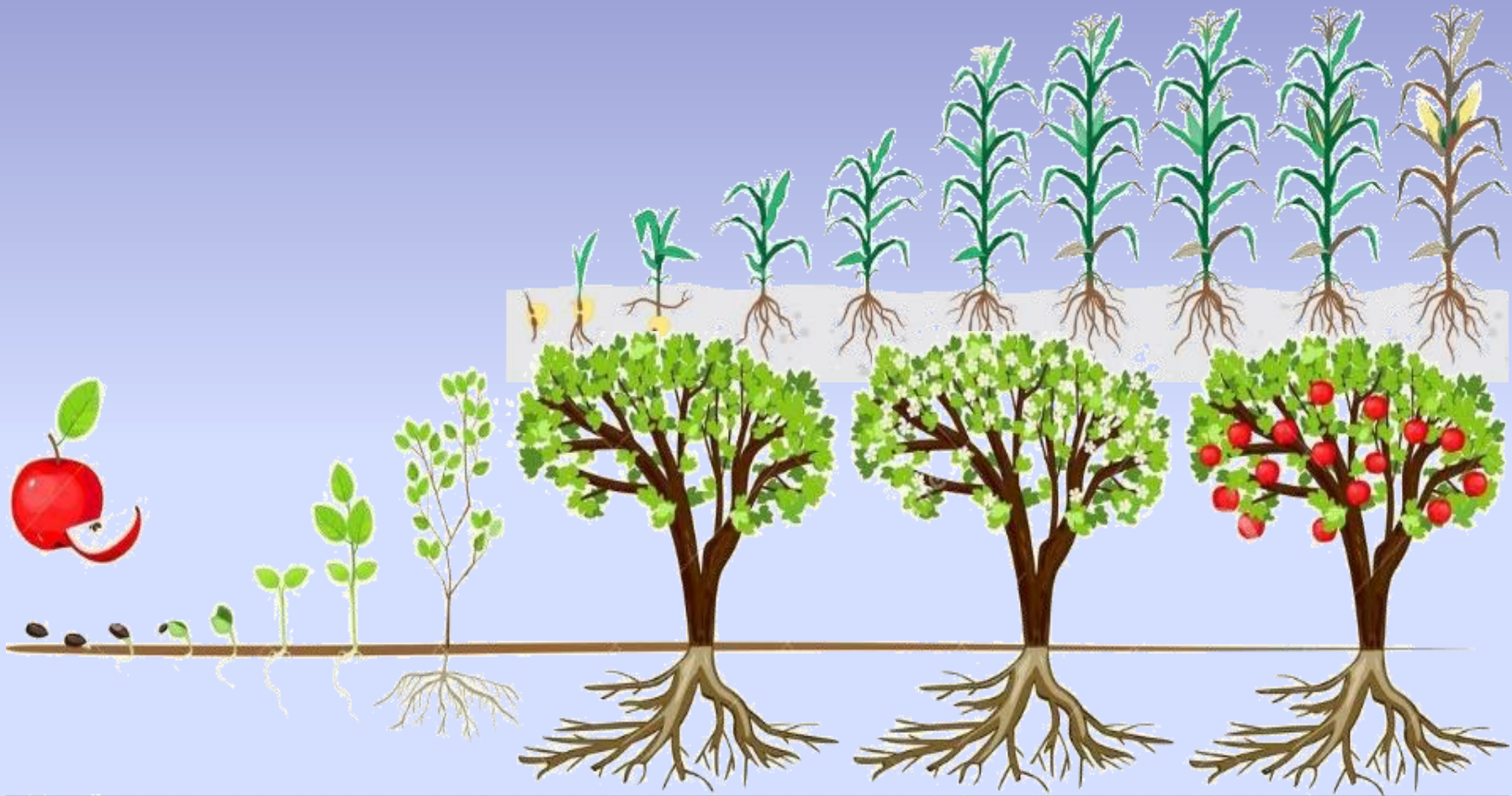
Jogszabályi állapot

- ✓ Készítmények engedélyezése
- ✓ Permetező eszközök minősítése
 - Repülés
 - Permetezési környezet szabályozása
 - Drónkezelő személyzet

Képzési szintek

- Drónpilóták
- Növényorvosok / Növényvédő mérnökök
- Gazdálkodói fórumok
- Agrár szakképzés

Amiről nem beszélünk



Permetező drónpilóták

08884003 számú
Növényvédelmi
drónpilóta
megnevezésű
szakképesítés



Permetező drónpilóták

**Figyelembe veszi a
mezőgazdasági permetlé
kijuttatás környezeti és
agronómiai korlátait.**

**Képes a mérnöki
képesítésű
szakirányítókkal
kommunikálni**

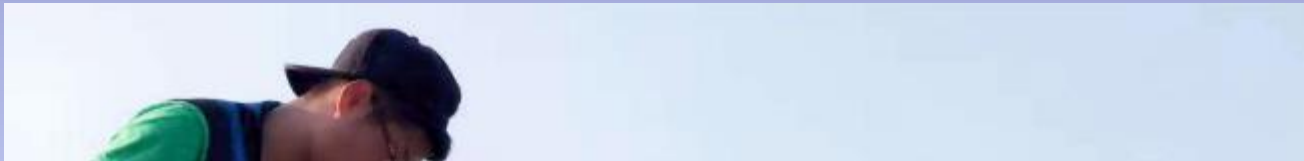
**Elméleti és gyakorlati
ismereteit önálló
munkavégzés során
alkalmazza**



Kivitelezhető-e a drónos permetezés ?



Hogyan permeteznek a gyakorlatban?



Humán egészségügyi kockázat
Környezetterhelés
Idő- és energiaigény

Pontatlan dozírozás
Heterogenitás



Hogyan permetezhetünk hatékonyan!



Hogyan permetezhetünk hatékonyan!



- UAV vs UAS
- Munkaerő hatékonyság
- Költség hatékonyság
- Területteljesítmény
- VLOS vs BVLOS
- Felhasználó- és környezetbiztonság

Ahol a drónos növényvédelem tarthatna 2023-ban Magyarországon

Köszönöm a figyelmet!

Dr. Zalai Mihály



Egyetemi docens

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Gödöllő

www.uni-mate.hu || zalai.mihaly@uni-mate.hu



Kutatási igazgató

I.S.M. Technology Kft.; Sárrétudvari

www.ismtech.hu