An aerial photograph of a large agricultural field with rows of crops in shades of green and reddish-brown. A tractor is visible in the upper right corner. A large, white, rounded rectangular text box is overlaid on the center of the image.

ADER 2.1.4./ 2024

Faza 2. Înființarea loturilor experimentale demonstrative pentru cuantificarea reducerilor consumului de produse de protecția plantelor pe unitatea de suprafață

- Act. II.1. Înființarea loturilor experimentale demonstrative (grâu, porumb, floarea soarelui)
- Act. II.2. Realizarea de harți multispectrale pentru cuantificarea reducerilor consumului de produse de protecția plantelor pe unitatea de suprafață și validarea acestora.

ADER 2.1.4. Cercetări privind perfecționarea managementului integrat de combaterea buruienilor la principalele culturi de câmp, în contextul schimbărilor climatice și a restricțiilor Green Deal privind exploatarea durabilă a resurselor agricole de mediu

Contract de cercetare: ADER 2.1.4/20.07.2023.

Contractor: Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Agricolă Fundulea (INCDA Fundulea)

Subcontractori: Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Mașini și Instalații Destinate Agriculturii și Industriei alimentare (INMA BUCUREȘTI), Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru bioresurse alimentare (IBA BUCUREȘTI)

Obiectivele generale ale proiectului

- Reducerea consumului de erbicide și inputuri chimice.
- Optimizarea randamentului culturilor agricole (grâu, porumb, floarea-soarelui, rapiță).
- Utilizarea tehnologiilor multispectrale pentru managementul integrat al buruienilor.
- Alinierea la directivele Green Deal privind sustenabilitatea în agricultură.

Obiectivele specifice ale fazei 2

- **1. Înființarea loturilor experimentale demonstrative.**
- Grâu, porumb, floarea-soarelui, rapiță.
- **2. Crearea hărților multispectrale.**
- Metodologie și Analiza NDVI pentru identificarea buruienilor și a zonelor cu stres agricol.
- **3. Validarea metodologiilor de reducere a inputurilor chimice.**

Metodologia de lucru

1. Tehnologia utilizată:

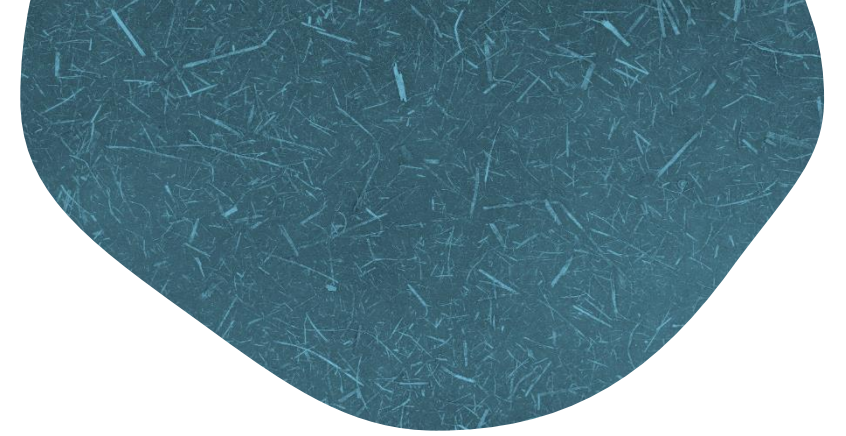
- Drone echipate cu senzori multispectrali: DJI Mavic 3 și Autel EVO 2 Pro.
- Software: Pix4D Fields.

2. Etapele metodologice:

- Captarea imaginilor multispectrale.
- Analiza datelor prin calcularea indicilor de vegetație (NDVI, SAVI).
- Integrarea hărților în sistemele de gestionare a culturilor.

3. Validarea rezultatelor pe teren:

- Monitorizarea în timp real și ajustarea intervențiilor.



Tehnologii și echipamente utilizate

Drone:

- **DJI Mavic 3:** Cameră CMOS 20MP, timp de zbor 46 minute.
- **Autel EVO 2 Pro:** Cameră 6K, timp de zbor 40 minute.

Software:

- **Pix4D Fields:** Procesare rapidă, hărți NDVI și interpretare multispectrală.

Caracteristici principale:

- **Precizie ridicată în captarea datelor.**
- **Integrare cu alte platforme GIS.**



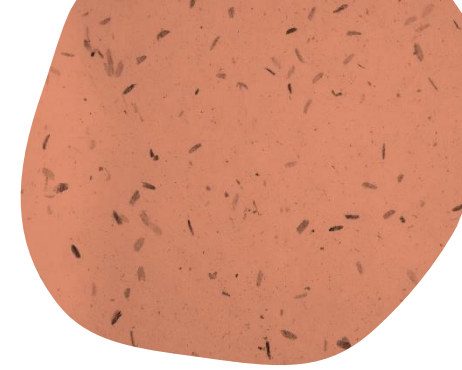
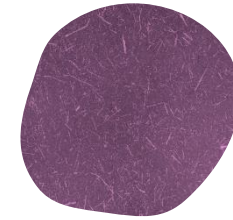
Realizarea loturilor experimentale

- **Amplasamente și tipuri de culturi:**
 - Grâu, porumb, floarea-soarelui, rapiță.
- **Metodologie de testare:**
 - Aplicare diferențiată a erbicidelor pe loturile experimentale.
 - Monitorizarea creșterii și sănătății plantelor.
- **Rezultate preliminare:**
 - Reducere semnificativă a consumului de erbicide în zonele testate.

Variantele experimentale din prima experiență

VARIANTE	DISTANȚA ÎNTRE RÂNDURI	TRATAMENT POST EMERGENT TIMP	STADIUL CULTURII BBCH
V1	12,5 CM	GAJUS 2,25 L/HA + TARGA MAX 0,5 L/HA	12-13 BBCH
V2	25 CM	GAJUS 2,25 L/HA + TARGA MAX 0,5 L/HA	12-13 BBCH
V3	70 CM	GAJUS 3 L/HA + TARGA MAX 0,5 L/HA	12-13 BBCH
V4	70 CM (LUCR. MINIM)	GAJUS 3 L/HA + TARGA MAX 0,5 L/HA	12-13 BBCH
V5	70 CM	PRĂȘIT MECANIC	16-17 BBCH

SISTEME CULTURALE 2024-2025



R III	M/F	P/F	G/F	M/P	F/P	G/P	M/G	F/G	P/G	F/M	P/M	G/M
R II	F/M	P/M	G/M	M/G	P/G	F/G	M/P	F/P	G/P	M/F	P/F	G/F
R I	M/P	F/P	G/P	M/F	P/F	G/F	P/M	FM	G/M	M/G	P/G	F/G

↓N

unde:

G-grâu, P- porumb, M- mazăre, F- floarea-soarelui,

R- repetitia



Experiență cu porumb netratat (Fundulea,
2024)



Principii de teledetecție aplicate

Beneficii ale utilizării teledetecției:

- Monitorizarea precisă a vegetației și identificarea buruienilor.
- Optimizarea consumului de resurse.

Indici calculați:

- NDVI – Starea sănătății culturilor.
- SAVI – Detectarea buruienilor în zone cu substrat expus.
- NDRE – Evaluarea deficiențelor nutriționale.

Hărți multispectrale – Rezultate obținute

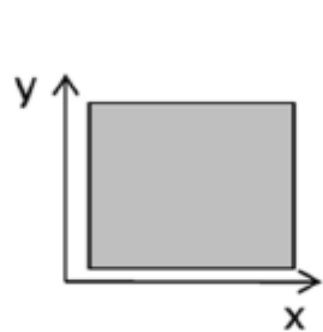


Rezultate preliminare:

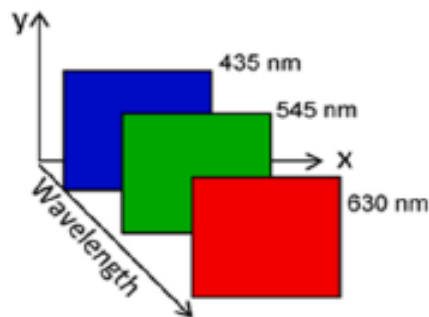
- Hărți NDVI pentru grâu și porumb.
- Zonele cu infestare identificată și analizată.

Aplicabilitate:

- Decizii informate pentru aplicarea erbicidelor doar în zonele afectate.



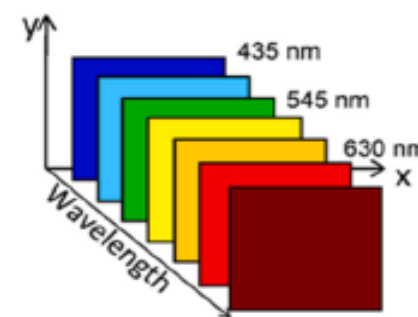
Monocrom



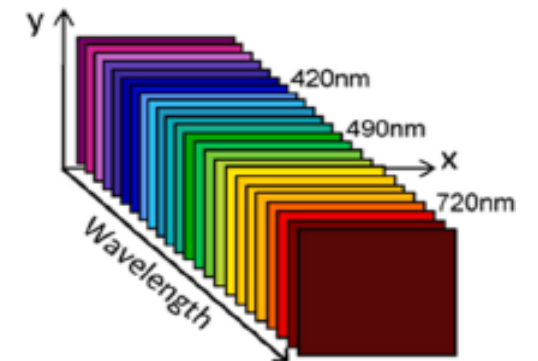
RGB



Spectroscopie



Multispectral



Hiperspectral

Impact asupra managementului buruienilor

Reducerea utilizării erbicidelor:

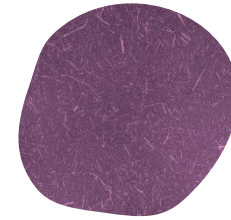
- Aplicare precisă doar în zonele necesare.
- Estimare: reducere cu 30% a consumului de erbicide.

Beneficii economice:

- Scăderea costurilor cu tratamentele fitosanitare.



Impact asupra mediului



Beneficii ecologice:

- Conservarea biodiversității prin aplicări selective.
- Reducerea acumulării reziduurilor în sol și apă.

Contribuția la Green Deal:

- Reducerea emisiilor de carbon prin utilizarea precisă a resurselor.

Beneficiile economice și sociale



Pentru fermieri:

- Creșterea profitabilității prin reducerea cheltuielilor.
- Obținerea unor producții mai bune și produse de calitate superioară.

Pentru societate:

- Practici agricole mai sustenabile și protecția resurselor naturale.

Contribuția partenerilor



NARDI:

- **Coordonarea generală și integrarea metodelor în câmp.**

INMA:

- **Dezvoltarea tehnologiilor de prelevare și analiză.**

IBA:

- **Procesarea datelor multispectrale și realizarea analizelor GIS.**



Concluzii și perspective

- **Concluzii:**
 - Implementarea tehnologiilor avansate sprijină o agricultură durabilă și eficientă.
- **Perspective:**
 - Extinderea metodologiilor la alte culturi și implementarea fazei 3.