

1. TITLUL COMPLET AL PROIECTULUI: „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” / cod ADER 2.1.4

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

Director de proiect: Dr. Cătălin LAZĂR

P1: Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Mașini și Instalații Destinate Agriculturii și Industriei Alimentare (INMA BUCUREȘTI).

Responsabil de proiect: Ing. Alexandru IONESCU

P2: Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru bioresurse alimentare (IBA BUCUREȘTI)

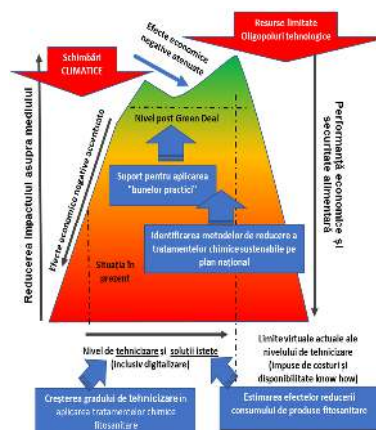
Responsabil de proiect: Ing. Drd. Claudiu-Daniel UȚOIU

2. SITUAȚIA PE PLAN NAȚIONAL ȘI INTERNAȚIONAL LA NIVELUL DOMENIULUI ȘI A TEMATICII PROPUSE:

În prezent, managementul buruienilor din agricultura europeană este supus unor tendințe divergente generate, pe deoparte de accesul la propuneri tehnologice inovative (dar uneori insuficient testate și adaptate condițiilor locale specifice) iar pe de altă parte de impactul negativ al schimbărilor climatice deja observabile, al presiunii pieței (care predispune la neglijarea rotației culturilor) și restricțiile legislative care impun reducerea cantității de erbicide.

Situația pe plan național și internațional în domeniul cercetărilor 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, este marcată de orientări și direcții clare, precum și de obiective cunoscute, într-un stadiu existent dinamic.

În primul rând, există o preocupare tot mai mare la nivel național și internațional pentru dezvoltarea unui management integrat al combaterii buruienilor în agricultură. Aceasta implică abordarea holistă a problemelor cauzate de buruieni și utilizarea unor metode multiple și complementare pentru controlul lor eficient. Obiectivul principal este acela de a reduce impactul negativ al buruienilor asupra producției agricole, în timp ce se respectă principiile durabilității și protecției mediului.



În ceea ce privește stadiul existent al cercetărilor, s-au realizat progrese semnificative în identificarea și

dezvoltarea unor metode eficiente de combatere a buruienilor. Cercetările se concentrează pe utilizarea unor tehnici și tehnologii inovatoare, cum ar fi tehnologia GPS, sistemele de imagistică și analiza datelor, pentru a permite o gestionare mai precisă și diferențiată a aplicării inputurilor în funcție de nevoile specifice ale culturilor și nivelul de infestare cu buruieni. De asemenea, se acordă o atenție sporită dezvoltării de soluții sustenabile și ecologice, cum ar fi utilizarea culturilor de acoperire și a biopesticidelor.

Rezultatele obținute până în prezent în cadrul cercetărilor sunt promițătoare. S-au identificat strategii și tehnici eficiente de control al buruienilor, care au demonstrat reducerea semnificativă a infestării și impactului negativ asupra culturilor. De asemenea, s-au obținut informații relevante privind comportamentul și ecologia buruienilor în diferite condiții climatice și de sol, ceea ce permite o mai bună înțelegere a interacțiunilor dintre plante și buruieni.

Modalitățile de aplicare a rezultatelor cercetărilor sunt variate și includ consultanță agricolă, ghiduri și materiale de instruire pentru fermieri și specialiști din domeniu, precum și dezvoltarea și promovarea unor soluții tehnologice integrate în sectorul agricol. Acestea pot fi implementate în fermele agricole, prin utilizarea practicilor recomandate și a tehnologiilor avansate pentru controlul buruienilor.

Aplicarea localizată a tratamentelor fitosanitare aduce beneficii semnificative atât pentru producătorii agricoli, cât și pentru mediu, contribuind la o agricultură mai eficientă, sustenabilă și responsabilă din punct de vedere ecologic.

- Reducerea utilizării de produse chimice: Prin aplicarea localizată a tratamentelor fitosanitare, se poate reduce cantitatea totală de produse chimice utilizate în combaterea buruienilor. Tratamentele sunt aplicate doar în zonele afectate, ceea ce duce la o utilizare mai eficientă a substanțelor active și la o minimizare a impactului asupra mediului și a costurilor asociate.
- Protejarea culturilor și reducerea competiției cu buruienile: Prin aplicarea localizată a tratamentelor, se asigură o acțiune direcționată asupra buruienilor, fără a afecta dezvoltarea culturilor. Astfel, se minimizează competiția dintre buruieni și plantele cultivate pentru apă, nutrienți și lumină, ceea ce contribuie la creșterea randamentului și calității culturilor.
- Evitarea rezistenței la tratamente: Aplicarea localizată a tratamentelor fitosanitare poate ajuta la prevenirea dezvoltării rezistenței la produsele chimice utilizate în combaterea buruienilor. Prin utilizarea direcționată și specifică a tratamentelor, se reduce presiunea selectivă asupra populațiilor de buruieni, limitând astfel apariția rezistenței și menținând eficacitatea produselor fitosanitare pe termen lung.
- Economisirea resurselor: Aplicarea localizată a tratamentelor permite economisirea de resurse, cum ar fi apă, energie și timp. Tratamentele sunt aplicate doar în zonele necesare, reducând cantitatea totală de produs utilizată și minimizând impactul asupra resurselor naturale.
- Îmbunătățirea durabilității sistemului agricol: Aplicarea localizată a tratamentelor fitosanitare se încadrează în abordarea integrată a managementului dăunătorilor și a buruienilor. Aceasta contribuie la dezvoltarea unui sistem agricol durabil, care are în vedere protecția mediului înconjurător, reducerea utilizării produselor chimice și promovarea practicilor de conservare a solului și a biodiversității.

În cadrul domeniului agricol, există o implicare tot mai mare a centrelor de cercetare, inovare și promovare în construcția și perfecționarea dronelor de uz agricol. Aceste centre sunt responsabile de dezvoltarea și implementarea tehnologiilor avansate în agricultură, utilizând dronele ca instrumente eficiente pentru îmbunătățirea performanțelor în domeniul agricol.

La nivel național, numeroase instituții și organizații de cercetare agricolă sunt implicate în acest domeniu. Acestea includ institute de cercetare agricolă, universități și centre de inovare agricolă. Aceste entități colaborează cu fermieri și producători agricoli pentru a dezvolta și testa soluții bazate pe drone, care să răspundă nevoilor specifice ale agriculturii moderne.

În ceea ce privește contextul internațional, există și alte centre de cercetare și organizații care sunt implicate activ în construcția și perfecționarea dronelor agricole. Acestea includ institute de cercetare agricolă de renume, companii private specializate în tehnologie agricolă și organizații internaționale care promovează inovația și

dezvoltarea durabilă în agricultură. Aceste centre de cercetare și inovare se concentrează pe îmbunătățirea performanțelor dronelor agricole prin dezvoltarea de senzori specializați, software avansat de analiză a datelor și tehnici de control automatizat. Aceste tehnologii permit dronelor să colecteze informații precise despre starea culturilor, detectarea dăunătorilor și buruienilor, precum și monitorizarea utilizării eficiente a resurselor agricole.

Prin utilizarea dronelor agricole, fermierii beneficiază de o monitorizare mai rapidă și mai precisă a culturilor, identificarea timpurie a problemelor și luarea de decizii mai informate în ceea ce privește aplicarea tratamentelor fitosanitare și gestionarea resurselor agricole. Acest lucru conduce la o mai mare eficiență și productivitate în agricultură, reducerea costurilor și impactul asupra mediului. Prin urmare, implicarea centrelor de cercetare, inovare și promovare în construcția și perfecționarea dronelor agricole aduce beneficii semnificative în domeniul agricol, contribuind la dezvoltarea sustenabilă a agriculturii și la îmbunătățirea performanțelor în combaterea buruienilor și a altor provocări specifice culturilor de câmp.

Chiar dacă ghidurile de bune practici în agricultură au multe avantaje și sunt utile în promovarea unei agriculturi durabile, ele pot prezenta și unele puncte slabe. Unele ghiduri pot fi formulate într-un mod general, care nu ține cont de specificitățile locale și de diferențele între regiuni agricole. Aceasta poate face ca implementarea lor să fie mai puțin eficientă și să nu răspundă în totalitate nevoilor și condițiilor unice ale fiecărui agricultor sau exploatare agricolă.

3. OBIECTIVE

Obiectivul general al proiectului:

OG: Dezvoltarea și implementarea unei strategii și tehnici inovatoare pentru combaterea eficientă a buruienilor în culturile de câmp, în conformitate cu cerințele și restricțiile impuse de schimbările climatice și de politica Green Deal privind exploatarea durabilă a resurselor agricole de mediu.

Obiectivele specifice:

OS1: Identificarea și evaluarea speciilor de buruieni care reprezintă cele mai mari amenințări pentru principalele culturi de câmp din regiunea X, luând în considerare schimbările climatice și impactul Green Deal.

OS2: Studiul și testarea metodelor de control integrat al buruienilor, inclusiv utilizarea de metode mecanice, chimice și biologice, pentru a dezvolta un sistem eficient și durabil de combatere a acestora.

OS3: Evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra dinamicii și răspândirii buruienilor în culturile de câmp, identificând strategii adaptative pentru gestionarea acestora.

OS4: Dezvoltarea și promovarea unor tehnici inovatoare de detectare și monitorizare a buruienilor, utilizând tehnologii avansate precum imagistica UAV, tehnici de analiză a datelor și senzori de teren.

OS5: Evaluarea economică și ecologică a metodelor de combatere a buruienilor, identificând soluții viabile din punct de vedere financiar și care respectă criteriile de sustenabilitate impuse de politica Green Deal.

OS6: Diseminarea rezultatelor obținute și promovarea bunei practici agricole în cadrul comunității agricole, prin organizarea de seminarii, workshop-uri și publicații specializate.

Aceste obiective specifice sunt concepute pentru a ghida activitățile de cercetare și dezvoltare în cadrul proiectului și pentru a asigura că rezultatele obținute vor contribui la perfecționarea managementului integrat de combatere a buruienilor în culturile de câmp, luând în considerare factorii de mediu și cerințele impuse de politicile de mediu și schimbările climatice.

Rezultate măsurabile:

OM1: Spectre de îmburuienare pentru culturile de grâu, rapiță, porumb și floarea-soarelui în diferite tehnologii agricole. Evaluarea impactului diferitelor modalități de aplicare a prevederilor Green Deal

OM2: Rezultat măsurabil: Implementarea și evaluarea a cel puțin două metode integrate de control al buruienilor în loturi experimentale demonstrative, cu rapoarte de evaluare a eficacității și sustenabilității acestora.

OM3: Rezultat măsurabil: Analiză comparativă a datelor privind dinamica și răspândirea buruienilor în diferite scenarii climatice, cu recomandări privind strategiile adaptative și metodele de gestionare.

OM4: Metodologie de cartare a culturilor de câmp utilizând tehnici inovatoare

OM5: Evaluare economică și ecologică a metodelor de combatere a buruienilor, cu identificarea celor mai fiabile și sustenabile soluții în contextul politicilor de mediu și a cerințelor Green Deal.

OM6 Diseminarea noilor verigi tehnologice și a codului de bune practici

Aceste obiective specifice și rezultate măsurabile vor contribui la atingerea obiectivului general al proiectului și vor facilita dezvoltarea și implementarea strategiilor inovatoare pentru combaterea eficientă a buruienilor în culturile de câmp, în conformitate cu cerințele și restricțiile impuse de schimbările climatice și de politica Green Deal.

Conformitatea obiectivelor propuse cu obiectivele din termenii de referință

Un rezultat important al activităților desfășurate în cadrul proiectului nostru va fi consolidarea unei documentații care va oferi suport deciziilor de implementare a prevederilor Green Deal în condițiile concrete din România. Obiectivele noastre sunt în conformitate cu obiectivele stabilite în termenii de referință ai proiectului, având în vedere următoarele aspecte.

În primul rând, se propune reducerea consumului de pesticide cu 50%. Acest obiectiv este în deplin acord cu prevederile Green Deal, care vizează reducerea utilizării substanțelor chimice în agricultură și promovarea practicilor sustenabile. Considerăm că este important ca această reducere să fie raportată la nivelul mediu european din anul 2020, astfel încât să avem un punct de referință comun pentru evaluarea progresului în direcția reducerii consumului de pesticide.

În al doilea rând, proiectul nostru va estima impactul, inclusiv economic, al celor două variante de reducere a consumului de pesticide asupra producțiilor agricole. Această evaluare se va face utilizând tehnologiile actuale și practicile de management integrat al buruienilor testate în cadrul proiectului. Prin aceasta, ne asigurăm că obiectivele noastre sunt în concordanță cu prevederile Green Deal de a promova o agricultură sustenabilă și de a minimiza impactul asupra mediului înconjurător.

În plus, în proiectul nostru vom utiliza UAV-uri echipate cu senzori pentru identificarea și cartarea timpurie a zonelor afectate de buruieni, boli și dăunători. Această abordare este în concordanță cu prevederile Green Deal de a promova tehnologii inovatoare și sustenabile în agricultură. În special, utilizarea senzorilor imbarcați pe UAV-uri va permite o monitorizare mai eficientă a culturilor și va facilita implementarea unor măsuri de combatere a buruienilor cu impact redus asupra mediului, conform principiilor agriculturii ecologice și conservative.

Impactul schimbărilor climatice asupra modificării spectrului de buruieni va fi estimat prin verificarea satisfacerii cerințelor ecologice ale diferitelor specii de buruieni în două scenarii RCP și 2 modele de circulație atmosferică (datele de climatologie sunt disponibile dintr-un proiect anterior) .

În final, ne propunem să diseminăm un ghid de bune practici agricole și de mediu, care va fi adaptat la specificul zonelor cu deficit sezonier sau permanent de precipitații și exces termic. Acest demers este în conformitate cu obiectivele din termenii de referință ai proiectului, de a promova practici sustenabile de management al buruienilor și de a implica acționari cheie în definitivarea și promovarea Codului de bune practici agricole și de mediu.

Astfel, obiectivele propuse în cadrul proiectului nostru sunt în deplină concordanță cu obiectivele din termenii de referință ai proiectului și sunt orientate către realizarea prevederilor Green Deal în contextul specific al agriculturii din România.

4. PREZENTAREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ A PROIECTULUI:

Descrierea științifică și tehnică detaliată:

Proiectul are ca scop combaterea eficientă a buruienilor din culturile agricole prin utilizarea unor metode inovatoare și sustenabile. Propunerea noastră se bazează pe o abordare integrată, care combină cunoștințele științifice cu tehnici avansate, cu scopul de a reduce impactul negativ al buruienilor asupra recoltelor și de a asigura o producție agricolă de calitate.

- gradul de noutate și originalitate al propunerii

Proiectul se diferențiază prin gradul său ridicat de noutate și originalitate în abordarea combaterii buruienilor. Până în prezent, metodele de combatere a buruienilor au fost în principal bazate pe utilizarea pesticidelor chimice, care au un impact negativ asupra mediului și sănătății umane. Noi propunem o abordare inovatoare, care se bazează pe utilizarea metodelor biologice și ecologice, în combinație cu tehnici de management agronomic inteligent, pentru a controla eficient buruienile.

- gradul de complexitate tehnică și științifică a metodelor de cercetare utilizate

Proiectul implică integrarea unor metode complexe și avansate de cercetare și dezvoltare în domeniul combaterii buruienilor. Printre acestea se numără: tehnici de modelare dinamică a creșterii plantelor, tehnici avansate de imagistică și monitorizare pentru detectarea și urmărirea evoluției buruienilor în câmp, propuneri de dezvoltare de biopesticide și biostimulatori pentru controlul natural al buruienilor, propuneri de dezvoltare a unor tehnici de management agronomic inovatoare demonstrate în condiții de laborator și câmp experimental pentru reducerea propagării și dezvoltării buruienilor în culturi.

- metodologia și tehnicile care vor fi utilizate;

Proiectul va folosi o abordare integrată, care va implica o serie de etape și tehnici specifice pentru combaterea buruienilor. Acestea includ:

- Identificarea spectrului de buruieni din cele patru culturi analizate (grâu de toamnă, rapiță de toamnă, porumb, floarea-soarelui);
- Propuneri pentru dezvoltarea de biopesticide și biostimulatori pe bază de substanțe naturale pentru controlul buruienilor.
- Experiențe în câmpuri experimentale și teste în condiții reale de producție pentru verificarea diferitelor combinații de măsuri de combatere integrată asistată sau de nu de informații culese de UAV. Experiențele vor cuprinde un martor netratat, o variantă reprezentativă pentru opțiunile curente de erbicidare chimică și cel puțin o variantă de optimizare (aplicări terestre asistate cu date de teledetecție, aplicări cu ajutorul dronelor, lucrări mecanice și utilizarea unor produse care nu sunt obținute prin sinteze chimice)
- Evaluarea eficienței și siguranței biopesticidelor și biostimulatorilor dezvoltați în condiții de laborator și câmp.
- Monitorizarea și evaluarea constantă a rezultatelor obținute în cadrul proiectului, pentru a asigura eficiența și eficacitatea metodelor de combatere a buruienilor.
- Analize de impact asupra evoluției spectrului de buruieni (prin simulări cu date climatice de înaltă rezoluție spațială și temporală provenite din simulările climatologice bazate pe scenariile de forțaj radiativ RCP 4.5 și RCP8.5 obținute în cadrul unui proiect anterior coordonat de CP).

- instrumente, echipamente, software, contribuția fiecărui partener

Pentru realizarea proiectului, vor fi utilizate următoarele instrumente, echipamente și software:

- Câmpuri experimentale și teste în condiții reale de producție pentru verificarea diferitelor combinații de măsuri de combatere integrată asistată sau de nu de informații culese de UAV
- Baze de date climatice dedicate pentru zona de experimentare.
- Echipamente de imagistică și monitorizare pentru detectarea și urmărirea evoluției buruienilor în câmp.
- Echipamente de producție și testare a biopesticidelor și biostimulatorilor dezvoltați.
- Echipamente și sisteme pentru implementarea tehnicilor de management agronomic inovatoare.
- Software specializat pentru analiza și interpretarea datelor obținute în cadrul proiectului.

Contribuția fiecărui partener

CP: constă în coordonarea generală a proiectului, elaborarea strategiei de cercetare și dezvoltare, experiențe de câmp și laborator pentru diferite tehnologii de combatere integrată, precum și implementarea metodelor de simulare a impactului schimbărilor climatice asupra buruienilor.

P1: va contribui la proiect prin aplicarea de biopesticide și biostimulatori pe bază de substanțe naturale, testarea acestora în condiții de laborator și câmp, precum și prin evaluarea eficienței și siguranței acestor produse.

P2: va avea un rol important în implementarea tehnicilor de management agronomic inovatoare în câmp, precum utilizarea cover crops și a sistemelor de irigare inteligente, și va asigura monitorizarea constantă a rezultatelor obținute.

Astfel, prin abordarea inovatoare, metodele complexe și avansate de cercetare utilizate și contribuția fiecărui partener, proiectul ADER are potențialul de a revoluționa metodele tradiționale de combatere a buruienilor și de a asigura o producție agricolă mai sustenabilă și eficientă.