



INFOGRAFIA



RESUM

Desenvolupar sistemes d'ajuda a la decisió perquè els agricultors i tècnics millorin l'eficàcia del control de la flora arvense és un dels reptes de la malherbologia actual. Una major eficàcia es pot aconseguir precisant millor el moment d'aplicació de la mesura de control per així afectar el major nombre possible de plantes. En aquest projecte desenvolupem una aplicació per a mòbil i escriptori anomenada GreenGuard que prediu l'aparició en el camp de diverses espècies de males herbes d'hivern i d'estiu a partir de dades meteorològiques diàries d'evapotranspiració, precipitació i temperatura i la textura del sòl. L'aplicació es basa en un model predictiu que ens avisa de l'inici de l'aparició de les herbes al camp, ens mostra com es van incrementant en el temps i genera un avís quan s'arriba al 90% o qualsevol altre percentatge que vulgui l'usuari. Aquesta informació permet a l'usuari una actuació més ràpida i precisa.

01. Objectius

General: Desenvolupar i difondre una aplicació informàtica d'ajuda a la presa de decisions per determinar quin és el millor moment per fer una mesura de control contra les males herbes dels conreus.

Específics: Desenvolupar el programari. Crear la interfície per a l'usuari. Avaluar la claredat del seu disseny i estètica, la seva facilitat d'ús i la qualitat de la informació que dona. Validar el programa en situacions reals.

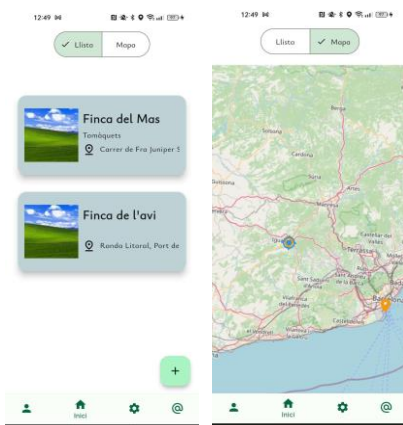
02. Descripció de les actuacions

1. Desenvolupament de l'aplicació: creació de les interfícies d'entrada i sortida de dades, programació de l'algorisme de càlcul i integració amb els sistemes externs.

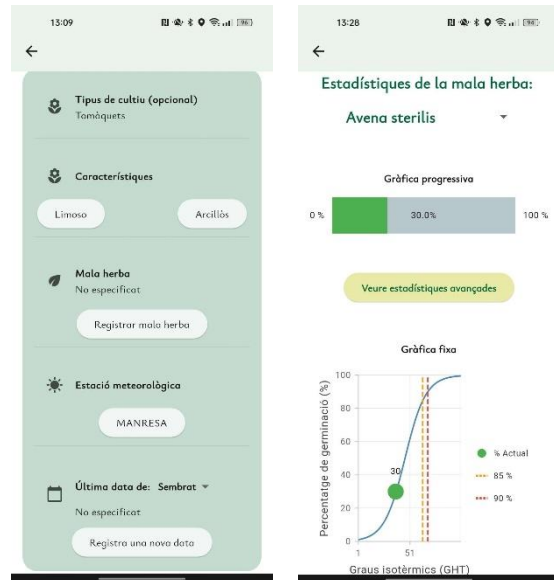
2. Validació del programa en camps comercials: selecció de camps, seguiment setmanal de les emergències, recollida de dades meteorològiques diàries, aplicació del model i obtenció de prediccions, comparació amb dades reals, ajust dels paràmetres del model si és necessari i avaluació de la qualitat de l'aplicació proposant canvis si s'escau.

3. Demostració i divulgació del programa entre el sector.

A continuació es presenten les principals pantalles desenvolupades. En primer lloc, una vista inicial en què es poden veure totes les finques que gestiona l'agricultor en mode llista o geolocalitzades en un mapa. Posteriorment, es pot veure el detall de la finca i l'estimació de percentatge d'herba al camp per una determinada espècie.



Imatge 1. Mostra les finques que gestiona l'agricultor.



Imatge 2. Detalls de la finca

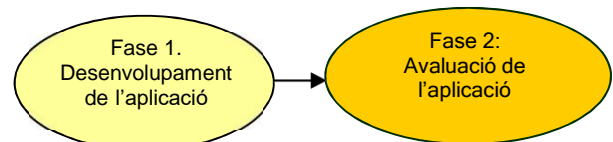


Figura 1. Fases del projecte.

S'està fent el seguiment setmanal de les emergències de *Lolium rigidum* i *Papaver rhoeas* en diversos camps de cereal de sembra directa i llaurada convencional. Aquestes dades es comparen amb les previsions donades per l'aplicatiu. Al final de temporada es farà l'avaluació global de l'aplicatiu i es proposen les millores pertinents. El mateix es farà aquest estiu en cultius d'estiu per a espècies estivals com *Echinochloa crus-galli* o *Digitaria sanguinalis*, entre altres.

03. Impacte sectorial i/o territorial

Si ens remetem a les dades de l'IDESCAT, la superfície dedicada a cereals i lleguminoses de gra a Catalunya l'any 2020 va ser de 345.923 ha que representa el 46% de la superfície agrària de Catalunya. L'abast territorial d'aplicació del programa és doncs molt elevada. A més, el model es pot estendre a altres cultius que tinguin les mateixes

herbes, com els fruiters de secà on el desherbatge es fa per llaurada o amb herbicida, i per això la superfície total potencial a la qual es pot aplicar el model és encara major. Segons Oerke (2006), una absència de control de les herbes pot suposar fins a un 40% de reducció del rendiment del cereal. Si tenim ordi i considerem una producció de 4.000 kg/ha (que són els rendiments mitjans d'aquest cultiu segons Idescat, 2021) i un preu de l'ordi de 0,29 €/kg (dades aportades per BonArea, 2021), el valor econòmic de les pèrdues per efecte de les herbes pot arribar a ser de fins a 464 €/ha. Suposant que un 20% de les explotacions cerealistes facin un mal desherbatge per una incorrecta data d'execució, això suposaria unes pèrdues de 32 milions d'euros anuals de collita.

Volem veure també si les prediccions són igualment fiables en camps cerealistes on es fa sembra directa, ja que actualment tenim el model desenvolupat per a camps en que es llaura abans de sembrar. També afegirem espècies d'estiu, pel que la seva utilització podria ser més àmplia a l'abastar també el desherbatge de cultius d'estiu.

Referències

BonArea (2021). Accés 12/07/2022

<http://www.bonarea-agrupa.com/cereals>

Idescat (2021). Institut d'Estadística de Catalunya.

<https://www.idescat.cat/>. Accés 12/06/2022.

Oerke, E.C. (2006) Crop Losses to Pests. Journal of Agricultural Science, 144, 31-43

CENTRE DE RECERCA

Nom: Universitat Politècnica de Catalunya

Web: <https://cit.upc.edu/portfolio-item/gestherb-sistema-de-suport-a-la-decisio-per-a-la-gestio-de-males-herbes/>

Dades de contacte: Jordi Izquierdo Figarola. Dept. Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia. Campus del Baix Llobregat. Edifici D4. Tel: 93 55 21 084. Email: jordi.izquierdo@upc.edu

PRESSUPOST

Pressupost total de l'activitat: 49.825,00 €

Contribució de la UE al pressupost (43% del pressupost total): 21.424,75 €

DIFUSIÓ DE L'ACTIVITAT

Atès que el projecte demostratiu consistirà a mostrar com funciona una aplicació per a mòbil i PC, es farà un vídeo explicatiu del seu funcionament: quines són les interfícies que ens trobarem, quines dades s'han d'introduir i en quin lloc, quines unitats, quines opcions permet el programa, quins són els outputs que podem obtenir, quin significat tenen, etc. Aquest vídeo es trobarà en el mateix directori on estigui el programa i es podrà accedir a ell també des del programa. El programa també tindrà un menú d'ajuda.

S'oferirà la possibilitat de participar en les Jornades Tècniques Ruralcat i en xerrades tècniques, on es presentarà l'aplicació a entitats del sector (Cooperativa de Guissona, etc.).

Es donarà publicitat en la xarxa RuralCat, on eventualment es podria penjar el programa en accés obert. Malgrat que ja es parteix de models validats, s'aprofitarà el desenvolupament de l'app per fer una altra validació en camps comercials. Aquest fet donarà a conèixer el projecte als propietaris i s'establirà un feedback amb ells per a la seva millora. Se'ls demanarà que facin difusió entre el sector.

Es farà una web específica del projecte demostratiu englobada dins del web AgrotechUPC, que és un portal de la UPC que engloba el coneixement, la innovació, les infraestructures específiques i les activitats de difusió específiques de les tecnologies agroalimentàries que es creen a l'UPC.

S'organitzarà un #UPCDiàlegs Agroalimentaris- Demostratius tecnològics de la UPC per al sector agroalimentari per tal de fer arribar la tecnologia a empreses i propietaris agrícoles. Aquesta activitat podria incloure:

- Jornada híbrida amb retransmissió en directe a través del canal de Youtube info-agrotech.
- Penjar el vídeo del projecte a xarxes socials relacionades amb Agrotech, com Twitter i LinkedIn. Participar en una línia de Talks específics que la UPC vol engegar, AGROTECH-Talk, que consistirà a fer una presentació de 5-10' del projecte.

Amb el finançament de:



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**

Activitat finançada a través de l'operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022