

FRUIT FORECAST

Resum

La variabilitat meteorològica generada pel canvi climàtic provoca una incertesa en l'evolució dels cultius que comporta una dificultat afegida en la planificació de les collites, i particularment en fructicultura. L'increment en la variabilitat del volum i la qualitat de les produccions de presseguer i cirerer fa que la inversió de recursos i de dedicació dels equips tècnics per a planificar les collites sigui cada cop més elevada i no més precisa.

Els equips tècnics utilitzen diferents tècniques (mostrejos, controls de maduració, aforaments, etc.) per esbrinar d'avant mà les variables mencionades de volum i moment òptim de collita, però la fiabilitat dels resultats que aquests sistemes aporten té molt potencial de millora.

La gran quantitat de variables que afecten tant a la qualitat com a la quantitat de les produccions (meteorologia, característiques de les parcel·les, zones productives, etc.) fa que sigui molt complex obtenir unes prediccions fiables amb les aproximacions tradicionals.

El Grup Operatiu FRUITFORECAST format pel Grup cooperatiu FRUITS DE PONENT, i CERIMA CHERRIES, empresa horto-fructícola especialitzada únicament en la producció, envasat i exportació de cireres a nivell mundial, amb col·laboració amb el Centre de Recerca IRTA, i l'empresa RAW DATA especialitzada amb tecnologies del BIG DATA, han desenvolupat una eina basada en models de predicció que anticipen informació sobre l'evolució de paràmetres de qualitat i volums de collita per al sector de presseguer i cirerer per aconseguir millorar la fiabilitat de la planificació de les seves collites.

Objectius

Obtenir una planificació de collita fiable per guanyar una posició estratègica a l'hora de prendre decisions comercials estratègiques, de negociar contractes de venda (preus, dates d'entrega i volums) amb clients, de reduir els costos de producció gràcies a una millor eficiència en la gestió dels recursos (com es la contractació de personal i maquinària al moment adequat, i d'optimitzar la capacitat de fred i logística de les centrals. Com a conseqüència, reduir la incertesa actual en planificació de collites i millorar la fiabilitat d'aquestes prediccions amb la tecnologia Big Data.

En projectes anteriors, RawData ha intentat fer prediccions de collita utilitzant històrics d'anys previs, meteorologia i imatges de satèl·lit. Els resultats han mostrat que era necessari obtenir informació de camp per poder predir amb precisió. L'IRTA té experiència en fer mostrejos a camp i planteja d'aquesta forma quines dades poden contribuir a una predicció.

Descripció de les actuacions dutes a terme en el projecte

Aquest Projecte Pilot s'ha executat entre el març del 2020 i el setembre del 2022, i està basat en la tecnologia vinculada al Big Data que ha permès integrar múltiples fonts d'informació per a desenvolupar models de predicció per reduir la incertesa en la planificació de collita.

Les fonts de dades que s'han utilitzat en aquest projecte estan dividides en 4 blocs principals:

- 1) Bancs de dades Agro meteorològiques (fonts: Meteocat, AEMET, MeteoBlue)
- 2) Imatges per satèl·lit amb diferents índexs
- 3) Històrics de dades de les empreses productores

- a) Controls de maduració, mitjançant paràmetres de qualitat del fruit com la degradació de la clorofil·la en préssec (mesurat amb l'aparell DA-meter) i el contingut de sucres en cirera (mesurats amb refractòmetre).
 - b) Històric de volums de producció per parcel·la (l'origen són els ERP's de la central)
 - c) Aforaments (l'origen són els registres de les empreses)
- 4) Caracterització de les parcel·les mitjançant:
- a) Mapes/tipus de sòls
 - b) Detalls de plantació (superfície, edat dels arbres, varietat, portaempelt, sistema de formació...etc)

Al llarg dels dos anys i mig del projecte s'han desenvolupat les següents accions a través de les següents fases:

Fase A: Recuperació de dades. Creació, recuperació, tractament i estandardització de les dades dels membres del projecte. S'ha treballat sobre parcel·laris i la seva caracterització, històrics d'entrada de préssec i cirera a magatzem, aforaments i controls de maduració al llarg de la durada del projecte, dades meteorològiques hiperlocalitzades obtingudes en la xarxa METEOCAT o AEMET o Meteoblue, i mapes de les ubicacions de les parcel·les.

Fase B: Seleccionar les parcel·les a mostrejar a través de models de predicció per a identificar aquelles parcel·les més representatives de cada varietat. Per això s'ha utilitzat la base de dades creada a la fase A i s'ha calculat quines parcel·les correlacionen millor els volums globals de cada varietat dels històrics de les empreses agrícoles participants. D'aquestes parcel·les s'han obtingut els aforaments de volum d'una manera més exhaustiva.

Fase C: Recollida dades de camp. Cada any s'han avaluat 12 varietats de préssec (2 parcel·les per varietat) i 5-6 varietats de cirera (2 parcel·les per varietat).

Fase D: Creació i entrenament dels models de predicció, testeig de resultats i interacció amb empreses beneficiàries per tal d'ajustar els models a la millor fiabilitat possible. S'utilitzen les dades recopilades a la fase A, la fase C (mostres), i fonts addicionals com d'indicadors extrems d'imatges per satèl·lit. En aquesta fase es va crear el primer sistema de predicció estàtic i a partir d'aquí, validació progressiva del primer model juntament amb els membres del Grup Operatiu

Fase E: Creació d'una eina de visualització dels resultats proporcionats pel models.

Resultats finals i recomanacions pràctiques

- Definició i validació del conjunt de variables necessàries per a poder crear cada model de predicció.
- Creació dels diferents models de predicció, orientats a obtenir prediccions de volum i data de maduració per parcel·la productiva.
- Validació dels resultats dels models de predicció amb nivell de fiabilitat superior als mètodes actuals i aprovat per les empreses beneficiàries del projecte..
- Desenvolupament tecnològic amb reconeixement d'imatges per agilitzar l'aforament a camp i realitzar-lo amb imatges de smartphones.

Conclusions

Els testejos del model en les campanyes de cultiu que ha cobert el projecte, han mostrat resultats prometedors, però no és suficient per validar al 100% del mateix. És necessari retroalimentar-lo amb les

noves dades que es vagin generant, per poder disposar d'un històric suficientment complet que nodreixi el model predictiu.

Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: Producció Cirera Ribera d'Ebre S.L. (CERIMA CHERRIES)

Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT: FEMAC

Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT: FRUITS DE PONENT, SL

Altres membres del Grup Operatiu (no perceptors d'ajut)

ENTITAT: IRTA

ENTITAT: RAW DATA

Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVINCIA/ES	COMARCA/QUES
TARRAGONA	RIBERA D'EBRE
LLEIDA	SEGRITÀ

Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)

Jornades de disseminació

- 27/05/2021 Jornada tècnica en línia dins del PATT. Presentació del projecte
- 16/06/2022 Jornada tècnica en línia dins del PATT. Resultats del projecte

Publicacions

- "Resultados del GO Fruit Forecast: el valor de los datos en agricultura" – 22/06/22. Interempresas
- "El GO Fruit Forecast demuestra el valor de los datos en agricultura" – Julio/Agosto 22 Núm 1063. Agricultura revista agopecuaria
- "Fruit Forecast: modelos predictivos de producción y calidad de la fruta de hueso" – Julio/Agosto 22. Núm 88 Revista Fruticultura

Pàgina web del projecte

<https://www.femac.org/fruitforecast/>

Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici (mes-any): juliol 2020	Pressupost total: 106.552,00 €
Data final (mes-any): setembre 2022	Finançament DACC: 56.472,56 €
Estat actual: Finalitzat	Finançament UE: 50.079,44 €
	Finançament propi: 42.060,00 €

Amb el finançament de:

Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) a través del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022.

Ordre ARP/133/2017, de 21 de juny, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació a través del foment de la creació de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups, i Resolució ARP/1531/2019, de 28 de maig, per la qual es convoca l'esmentat ajut.



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



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals