

## Mejora del color de la manzana bicolor

### Resumen

La mejora de la coloración de las manzanas bicolor es clave en la rentabilidad de la plantación, ya que el precio recibido por los agricultores se define por el porcentaje de color y calibre de la fruta. En Cataluña, las pérdidas anuales por falta de coloración se estiman alrededor de 3,25-3,9 millones de euros. En la actualidad, existen nuevas herramientas que permiten una nueva forma de abordar la mejora de la coloración. Una de ellas es el uso de la teledetección para categorizar el vigor de las plantaciones, y en base a esta categorización se puede realizar una implementación de medidas correctoras. Estas medidas son: (1) reducción de N y ajuste de riego, (2) defoliación, (3) aplicación combinada de fitoreguladores (prohexadiona de calcio y paclobutrazol) y poda en verde, (4) aplicación de bioestimulantes y (5) mallas reflectantes. De esta manera, una vez conocida la categoría de vigor ideal que confiere una mayor calidad en los frutos, se aplicarán diferentes combinaciones de medidas correctivas. El uso de mallas antigranizo en árboles frutales es una opción que está creciendo en Cataluña, lo que garantiza la protección de las tormentas de granizo, y además mejora la calidad de la fruta al reducir los daños causados por viento y golpe de sol. A pesar de estos beneficios, esta protección puede ser una dificultad para el uso de la teledetección, ya que las imágenes multispectrales son alteradas por la presencia de la malla y también por el material, el color y la condición. En este sentido, se ha realizado un estudio preliminar para evaluar el uso de la teledetección en presencia de mallas antigranizo. Durante este año, se tomaron imágenes y datos multispectrales en campo en 45 parcelas de Gala y Pink Lady, de éstas, en 27 estaba instalada una malla antigranizo y en las 18 restantes no había malla. De estas 45 parcelas, 26 tuvieron un vigor uniforme a lo largo de toda la parcela, mientras que 19 mostraron una marcada variabilidad. El vigor se clasificó en 5 categorías diferentes, y el hecho de haber instalada una malla antigranizo no impidió que pudiera realizarse la categorización del vigor, distinguiendo claramente las diferentes zonas en el caso de parcelas variables. Este estudio preliminar demuestra, por tanto, que es posible realizar la zonificación y caracterización de imágenes multispectrales de vigor en parcelas con presencia de mallas antigranizo, con unos resultados similares a los obtenidos en situaciones de ausencia de mallas.

### Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es mejorar la coloración de la manzana bicolor, en particular de los cultivares Gala y Pink Lady.

Este objetivo general se desplegará en los siguientes objetivos concretos:

1. Categorización y zonificación del vigor de las plantaciones por medio de imágenes multispectrales y teledetección.
2. Evaluación de estrategias complementarias para la mejora del color:
  - a. Reducción de N y ajuste del riego.
  - b. Uso de fitoreguladores para promover caída de las hojas y aumentar la interceptación de luz.
  - c. Uso de fitoreguladores en combinación con poda de verano.
  - d. Utilización de bioestimulantes para favorecer la coloración del fruto mediante cambios fisiológicos.
  - e. Uso de mallas reflectantes.
3. Definición de la estrategia específica para cada parcela según su vigor asociado.

## Conclusiones

El hecho de que sea posible la caracterización del vigor mediante imágenes multiespectrales en parcelas que tienen mallas antigranizo abre una nueva forma de abordar la mejora de la coloración del fruto. De este modo, haciendo uso de la combinación de diferentes medidas correctoras, podrá aumentarse la coloración de los frutos de una manera más precisa y efectiva, repercutiendo positivamente en la rentabilidad final de la finca.

## Líder del Grupo Operativo

Entitat: **FRUILAR SAT 197**

E-mail de contacte:  
**qualitat@fruilar.com**

Tipologia d'entitat:  
**Indústria agroalimentària**

## Àmbit/s temàtic/s de aplicació

Agricultural production system

## Àmbit/s territorial/es de aplicació

**Província/s**

Lleida  
Girona

**Comarca/s**

Pla d'Urgell  
Noguera  
Baix Empordà  
Alt Empordà

## Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

S'han realitzat sessions específiques de formació i seguiment entre els productors de fruiters per assegurar que la informació transferida s'incorpori a les seves explotacions.

## Página web del proyecto

-Fruilar: [www.fruilar.com](http://www.fruilar.com)  
-IRTA: [www.irta.cat](http://www.irta.cat)  
-Agropixel: [www.agropixel.com](http://www.agropixel.com)  
-Foment Les planes S. Coop C. Ltda: [www.falesplanes.org](http://www.falesplanes.org)  
-Giropoma: [www.giropoma.com](http://www.giropoma.com)

## Otra información del proyecto

### Fechas del proyecto

Fecha inicio (mes-año): Marzo 2018

Fecha final (mes-año): Julio 2018

Estado actual: *Ejecutado*

### Presupuesto aprobado

**Presupuesto total: 13.600,00 €**

*Financiación DARP: 5.426,40 €*

*Financiación UE: 4.093,60 €*

*Financiación propia: 4.080,00 €*

## Con la financiación de:



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura,  
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



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

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

*Orden ARP/133/2017, de 21 de junio, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos. Resolución ARP/1282/2018, de 8 de junio, por la que se convocan las ayudas correspondientes a 2018*

*Id. proyecto: 191 2017*