

RESUMEN

El cracking es una fisiopatía que afecta gravemente a la calidad comercial de variedades de manzano como 'Fuji' y 'Pink Lady', provocando fisuras en la piel del fruto que pueden comprometer hasta el 50% de la cosecha. Esta alteración se asocia a factores como el estrés hídrico, la excesiva maduración o las condiciones climáticas. Sin embargo, estas variedades son altamente valoradas por los consumidores y por los productores, que las consideran rentables si se alcanzan unos mínimos productivos. Sin embargo, estos mínimos a menudo no se alcanzan debido a la elevada proporción de frutos no comercializables.

El proyecto piloto POMCRACK plantea una estrategia multivariable para reducir la incidencia del cracking. Ésta incluye la aplicación de bioreguladores (ANA, 6-BA + GA₄₊₇, GA₄₊₇) combinada con una gestión hídrica de precisión mediante diferentes sensores. Los ensayos se han implementado en diversas fincas con tratamientos diferenciados de riego (control, déficit y exceso) y aplicaciones de distintos bioreguladores en distintos momentos fenológicos. También se han monitorizado y evaluado periódicamente variables fisiológicas, climáticas y agronómicas como el potencial hídrico de tallo, la conductancia estomática, la transpiración y la fluorescencia como indicador de la fotosíntesis, y la incidencia de lenticelas teñidas. Un enfoque novedoso es la utilización de una nueva técnica de tinción para identificar los momentos de máxima sensibilidad en el cracking. Este enfoque integral favorece una agricultura más eficiente, sostenible y adaptada al contexto mediterráneo, con potencial para extrapolarse a otras zonas con condiciones agroclimáticas similares.

01. Objetivos

El objetivo general del proyecto puede desglosarse en los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar el efecto de la monitorización del riego sobre el cracking.
- Evaluar diferentes estrategias para mitigar el crack con productos hormonales y protectores de la cutícula.
- Evaluar la evolución de la calidad de la cutícula durante toda la campaña para identificar el momento crítico y las condiciones meteorológicas clave que afectan a la cracking.
- Evaluar la influencia de las condiciones climáticas, el tipo de riego y el uso de bioestimulantes en la incidencia del cracking en manzano.

02. Descripción de las actuaciones previstas en el proyecto

Durante las campañas 2025 y 2026 se repetirán las mismas actuaciones en Pink Lady y Fuji.

Actividad 1 y 2. Monitorización del riego sobre el cracking en Pink Lady y Fuji.

T1/2.1. identificación de parcelas piloto y zonas para el ensayo y montaje.

T1.2. Monitorización del microclima

T1.3. Monitorización estado hídrico con sensores microtensiometers



Foto 1. Cracking pre-recolección en frutas de Pink Lady

Actividad 3. Estrategias para mitigar el crack con productos hormonales y protectores de la cutícula.

T3.1. Evaluar diferentes productos hormonales para aumentar la elasticidad de la piel de la manzana y productos protectores de la cutícula y reducir el cracking en manzano.

T3.2. Evaluar la evolución de la calidad de la lenticela durante toda la campaña para identificar el momento crítico y las condiciones meteorológicas clave que afectan al Cracking.

Actividad 4. Evaluar la influencia de las condiciones climáticas, el tipo de riego y el uso de bioestimulantes en la incidencia del cracking en manzano.

Resultados esperados y recomendaciones prácticas

Reducción significativa de la incidencia del cracking en variedades sensibles como Fuji y Pink Lady, mediante estrategias combinadas de riego y bioreguladores.

Establecimiento de protocolos de manejo adaptados al clima mediterráneo, que incluyan recomendaciones sobre riego, nutrición y aplicación de reguladores de crecimiento.

Validación de la efectividad de los bioreguladores (ANA, 6-BA + GA₄₊₇, GA₄₊₇) en la mejora del calibre, peso y resistencia cuticular del fruto.

Implementación de tecnología de precisión con sensores como FloraPulse para monitorizar el estado hídrico y optimizar la gestión del riego.

Correlación entre variables fisiológicas, climáticas y agronómicas (tensión hídrica, conductancia estomática, transpiración, fluorescencia) y susceptibilidad al cracking.

Mejora de la sostenibilidad y rentabilidad del cultivo, reduciendo pérdidas comerciales y optimizando el uso de agua e inputs agronómicos.

Generación de un modelo extrapolable en otras zonas productoras con condiciones agroclimáticas similares.

Líder del grupo operativo

FRUILAR, SAT

Web: <https://www.fruliar.com/es/>

Correu-e corporativo: qualitat@fruliar.com

Otros miembros del grupo operativo (perceptores de ayuda)

TORNAFRUIT N19 CAT, SAT

Web: <https://www.tornafruit.com/>

Correu-e corporativo: tornafruit@tornafruit.com

Otros miembros del grupo operativo (no perceptores de ayuda)

Nombre:

Web:

Coordinador del grupo operativo

AFRUCAT

Web: <https://afrucat.com/>

Correu-e corporativo: mgispert@afrucat.com

Centro tecnológico del grupo operativo

INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES (IRTA)

Web: <https://www.irta.cat/>

Correu-e corporativo: luis.gonzalez@irta.cat

Ámbito territorial de aplicación

Provincias: Lleida y Girona

Comarcas: Urgell, Pla d'Urgell, Noguera, el Segrià, Alt Empordà y Baix Empordà

Àmbito/s temàtic/s de aplicació

☒ Sistema de producció agrària	☐ Silvicultura
☒ Pràctica agrària	☒ Gestió del aigua
☐ Equipament i maquinària agrària	☒ Clima i canvi climàtic
☐ Ganaderia i benestar animal	☐ Gestió energètica
☒ Producció vegetal i horticultura	☐ Gestió de residus i subproductes
☐ Paisatge / Gestió del territori	☐ Gestió de la biodiversitat i del medi natural
☐ Control de plagues i malalties	☐ Qualitat alimentària / processament i nutrició
☐ Fertilització i gestió de les nutrients	☐ Cadena de subministre, màrquetin i consum
☐ Gestió del sòl	☐ Competitivitat i diversificació agrària i forestal
☐ Recursos genètics	

Contribució del projecte a les Estratègies de la UE

☐ Lograr la neutralidad climática
☐ Disminuir el uso global y el riesgo de los plaguicidas químicos
☐ Fomentar la agricultura ecológica y/o la acuicultura ecológica
☐ Reducir uso de antimicrobianos en animales de granja y en acuicultura
☐ Reducir las pérdidas de nutrientes y uso de fertilizantes, manteniendo simultáneamente la fertilidad del suelo
☒ Mejora de la gestión de los recursos naturales utilizados en la agricultura, como el agua, el suelo y el aire

Otra información del proyecto

Presupuesto total del proyecto: 173.405,40
 Financiación DARPA: 80.191,82 €
 Financiación UE: 60.495,58 €

Financiación propia: 32.718,00 €

Convocatoria 2023

Inicio del proyecto:
 2024

Estado actual: En ejecución

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

Durante 2025 se ha realizado

Notas de prensa

GO POMCRACK – POMCRACK

<https://www.irta.cat/es/proyecto/pomcrack/>

<https://www.irta.cat/noticia/el-projecte-pilot-innovador-pomcrack-vol-reduir-el-cracking-en-pomes-fuji-i-rossy-glow-amb-reg-de-precisio-i-bioestimulants/>

<https://www.poscosecha.com/irta/el-proyecto-piloto-innovador-pomcrack-quiere-reducir-el-cracking-en-manzanas-fuji-y-rossy-glow>

<https://www.viurealspireus.cat/articulo/agrolab/pomcrack-tecnologia-i-innovacio-per-salvar-poma-catalana-cracking/20250713124901058336.html>

https://www.segre.com/ca/economia/250916/investigacio-l-irta-per-reduir-problemes-pell-les-pomes_952800.html

https://www.segre.com/es/economia/250916/investigacion-del-irta-para-reducir-problemas-de-piel-en-las-manzanas_952800.html

Presentación

Best practices and future challenges of Pink Lady® production in southern Europe

International Pink Lady Alliance Technical Symposium

Madrid 29-09-2025

Durante el 2026 se espera realizar

Para garantizar una difusión efectiva del proyecto, se enviarán una nota de prensa a los medios especializados y generales españoles: una al principio y otra al final. Además, se publicará información general del proyecto (fichas) en catalán, castellano e inglés en la web del IRTA. Las actualizaciones y resultados se compartirán a través de las redes sociales de IRTA (Twitter, Facebook, LinkedIn y YouTube), así como mediante el boletín mensual externo y el semanal interno.

Desde marzo de 2020, el IRTA dispone de un Portal de Transferencia Tecnológica que centraliza la divulgación de las actividades del Plan Anual, incluyendo las PATT del DARF. Este portal ofrece contenidos interactivos como vídeos, testimonios y documentación, mejorando la experiencia de los usuarios registrados. Con más de 6.300 usuarios y 95.000 visitas, se ha consolidado como herramienta clave para la transferencia de conocimiento.

Los miembros del GO también difundirán el proyecto y sus resultados a través de sus propias redes. Se realizarán acciones divulgativas en jornadas técnicas, como la Jornada Frutícola de Mollerussa, donde se presentará el proyecto y sus resultados, con el objetivo de reducir el cracking del manzano y mejorar la competitividad del sector.