



## RESUM

El cracking és una fisiopatia que afecta greument la qualitat comercial de varietats de pomera com 'Fuji' i 'Pink Lady', provocant fissures a la pell del fruit que poden comprometre fins al 50% de la collita. Aquesta alteració s'associa a factors com l'estrès hídric, la maduració excessiva o les condicions climàtiques. Tot i això, aquestes varietats són altament valorades pels consumidors i pels productors, que les consideren rendibles si s'assoleixen uns mínims productius. Tanmateix, aquests mínims sovint no s'assoleixen a causa de l'elevada proporció de fruits no comercialitzables.

El projecte pilot POMCRACK planteja una estratègia multivariable per reduir la incidència del cracking. Aquesta inclou l'aplicació de bioregulators (ANA, 6-BA + GA<sub>4+7</sub>, GA<sub>4+7</sub>) combinada amb una gestió hídrica de precisió mitjançant diferents sensors. Els assajos s'han implementat en diverses finques amb tractaments diferenciats de reg (control, dèficit i excés) i aplicacions de diferents bioregulators en diferents moments fenològics. També s'han monitoritzat i avaluat periòdicament variables fisiològiques, climàtiques i agronòmiques com el potencial hídric de tija, la conductància estomàtica, la transpiració i la fluorescència com a indicador de la fotosíntesi, i la incidència de lenticel·les tenyides. Un enfocament novedós és la utilització d'una nova tècnica de tinció per identificar els moments de màxima sensibilitat al cracking. Aquest enfocament integral afavoreix una agricultura més eficient, sostenible i adaptada al context mediterrani, amb potencial per ser extrapolat a altres zones amb condicions agroclimàtiques similars.

## 01. Objectius

L'objectiu general del projecte pot desglossar-se en els següents objectius específics:

- Avaluar l'efecte de la monitorització del reg sobre el cracking.
- Avaluar diferents estratègies per mitigar el cracking amb productes hormonals i protectors de la cutícula.
- Avaluar l'evolució de la qualitat de la cutícula durant tota la campanya per identificar el moment crític i les condicions meteorològiques clau que afecten la cracking.
- Avaluar la influència de les condicions climàtiques, el tipus de reg i l'ús de bioestimulants en la incidència del cracking en pomera.

## 02. Descripció de les actuacions previstes en el projecte

Durant les campanyes 2025 i 2026 es repetiran les mateixes actuacions en Pink Lady i Fuji.

**Activitat 1 i 2.** Monitorització del reg sobre el cracking en Pink Lady i Fuji.

**T1/2.1.** identificació de parcel·les pilot i zones per l'assaig i muntatge.

**T1.2.** Monitorització del microclima

**T1.3.** Monitorització estat hídric amb sensors microtensiómeters.



Foto 1. Cracking pre-collita en fruits de Pink Lady

**Activitat 3.** Estratègies per mitigar el cracking amb productes hormonals i protectors de la cutícula.

**T3.1.** Avaluar diferents productes hormonals per augmentar l'elasticitat de la pell de la poma i productes protectors de la cutícula i reduir el cracking en pomera.

**T3.2.** Avaluar l'evolució de la qualitat de la lenticel·la durant tota la campanya per identificar el moment crític i les condicions meteorològiques clau que afecten el Cracking.

**Activitat 4.** Avaluar la influència de les condicions climàtiques, el tipus de reg i l'ús de bioestimulants en la incidència del cracking en pomera.

### 03. Resultats esperats i recomanacions pràctiques

**Reducció significativa de la incidència del cracking** en varietats sensibles com Fuji i Pink Lady, mitjançant estratègies combinades de reg i bioreguldors.

**Establiment de protocols de maneig adaptats al clima mediterrani**, que incloguin recomanacions sobre reg, nutrició i aplicació de reguladors de creixement.

**Validació de l'efectivitat dels bioreguldors** (ANA, 6-BA + GA<sub>4+7</sub>, GA<sub>4+7</sub>) en la millora del calibre, pes i resistència cuticular del fruit.

**Implementació de tecnologia de precisió amb sensors com FloraPulse per monitoritzar** l'estat hídic i optimitzar la gestió del reg.

**Correlació entre variables fisiològiques, climàtiques i agronòmiques** (tensió hídrica, conductància estomàtica, transpiració, fluorescència) i la susceptibilitat al cracking.

**Millora de la sostenibilitat i rendibilitat del cultiu**, reduint pèrdues comercials i optimitzant l'ús d'aigua i inputs agronòmics.

**Generació d'un model extrapolable** a altres zones productores amb condicions agroclimàtiques similars.

### Líder del grup operatiu

FRUILAR, SAT

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

Correu-e corporatiu: <https://www.fruilar.com/es/>

### Altres membres del grup operatiu (perceptors d'ajut)

TORNAFRUIT N19 CAT, SAT

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

Correu-e corporatiu: [tornafruit@tornafruit.com](mailto:tornafruit@tornafruit.com)

### Coordinador del grup operatiu

AFRUCAT

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

Correu-e corporatiu: [mgispert@afrucat.com](mailto:mgispert@afrucat.com)

### Centre tecnològic del grup operatiu

INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES (IRTA)

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

Correu-e corporatiu: [luis.gonzalez@irta.cat](mailto:luis.gonzalez@irta.cat)

### Àmbit territorial d'aplicació

Província/es: Lleida i Girona

Comarca/ques: Urgell, Pla d'Urgell, Noguera, Segrià, Alt Empordà i Baix Empordà

### Àmbit/s temàtic/s d'aplicació

<input checked="" type="checkbox"/> Sistema de producció agrària	<input type="checkbox"/> Silvicultura
<input checked="" type="checkbox"/> Pràctica agrària	<input checked="" type="checkbox"/> Gestió de l'aigua
<input type="checkbox"/> Equipament i maquinària agrària	<input checked="" type="checkbox"/> Clima i canvi climàtic
<input type="checkbox"/> Ramaderia i benestar animal	<input type="checkbox"/> Gestió energètica
<input checked="" type="checkbox"/> Producció vegetal i horticultura	<input type="checkbox"/> Gestió de residus i subproductes
<input type="checkbox"/> Paisatge / Gestió del territori	<input type="checkbox"/> Gestió de la biodiversitat i del medi natural
<input type="checkbox"/> Control de plagues i malalties	<input type="checkbox"/> Qualitat alimentària / processament i nutrició
<input type="checkbox"/> Fertilització i gestió dels nutrients	<input type="checkbox"/> Cadena de subministrament, màrqueting i consum
<input type="checkbox"/> Gestió del sòl	<input type="checkbox"/> Competitivitat i diversificació agrària i forestal
<input type="checkbox"/> Recursos genètics	

### Contribució del projecte a les Estratègies de la UE

<input type="checkbox"/> Assolir la neutralitat climàtica
<input type="checkbox"/> Disminuir l'ús global i el risc dels plaguicides químics
<input type="checkbox"/> Fomentar l'agricultura ecològica i/o l'aqüicultura ecològica
<input type="checkbox"/> Reduir l'ús d'antimicrobians en animals de granja i en l'aqüicultura
<input type="checkbox"/> Reduir les pèrdues de nutrients i l'ús de fertilitzants, mantenint simultàniament la fertilitat del sòl.
<input checked="" type="checkbox"/> Millorar la gestió dels recursos naturals utilitzats en l'agricultura, com l'aigua, el sòl i l'aire
<input type="checkbox"/> Protegir i/o restaurar la biodiversitat i els serveis ecosistèmics en els sistemes agrícoles i forestals
<input type="checkbox"/> Restituir la superfície agrària constituïda per elements paisatgístics de gran diversitat
<input type="checkbox"/> Facilitar l'accés a internet de banda ampla ràpida a les zones rurals
<input type="checkbox"/> Millorar el benestar dels animals
<input type="checkbox"/> Fomentar la forestació i la reforestació respectuoses amb la biodiversitat

### Altra informació del projecte

Pressupost total del projecte: 173.405,40 €

Finançament DARPA: 80.191,82 €

Finançament UE: 60.495,58 €

Finançament propi: 32.718,00 €

Convocatòria 2023

Inici del projecte: 2024

Estat actual: En execució

### DIFUSIÓ DEL PROJECTE

Duran el 2025 s'ha dut a terme

Notes de premsa:

GO POMCRACK – POMCRACK

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

El projecte pilot innovador POMCRACK vol reduir el cracking en pomes 'Fuji' i 'Rossey Glow' amb reg de precisió i bioestimulants

<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/>

publicat el 10/07/2025

El projecte pilot innovador POMCRACK vol reduir el cracking en pomes 'Fuji' i 'Rossey Glow'

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

publicat el 15 Juliol, 2025

Postcollita online:

POMCRACK: tecnologia i innovació per salvar la poma catalana del cracking

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

publicat el 14 Juliol, 2025

Viure als Pirineus online:

Investigació de l'IRTA per reduir problemes de pell en les pomes

[https://www.segre.com/ca/economia/250916/investigacio-l-irta-per-reduir-problemes-pell-les-pomes\\_952800.html](https://www.segre.com/ca/economia/250916/investigacio-l-irta-per-reduir-problemes-pell-les-pomes_952800.html)

publicat el 16 Juliol, 2025 Diari el Segre online i en paper versió en català

Investigació de l'IRTA per reduir problemes de pell en les pomes

[https://www.segre.com/es/economia/250916/investigacion-del-irta-para-reducir-problemas-de-piel-en-las-manzanas\\_952800.html](https://www.segre.com/es/economia/250916/investigacion-del-irta-para-reducir-problemas-de-piel-en-las-manzanas_952800.html)

publicat el 16 Juliol, 2025 Diari el Segre online i en paper versió en castellà

Presentació:

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

International Pink Lady Alliance Technical Symposium

Madrid 29-09-2025.

Durant el 2026 s'espera dur a terme:

Per garantir una difusió efectiva del projecte, s'enviaran una nota de premsa als mitjans especialitzats i generals espanyols: una al començament i una altra al final. A més, es publicarà informació general del projecte (fitxes) en català, castellà i anglès a la web de l'IRTA. Les actualitzacions i resultats es compartiran a través de les xarxes socials de l'IRTA (Twitter, Facebook, LinkedIn i YouTube), així com mitjançant el butlletí mensual extern i el setmanal intern.

Des del març de 2020, l'IRTA disposa d'un Portal de Transferència Tecnològica que centralitza la divulgació de les activitats del Pla Anual, incloent les PATT del DARP. Aquest portal ofereix continguts interactius com vídeos, testimonis i documentació, millorant l'experiència dels usuaris registrats. Amb més de 6.300 usuaris i 95.000 visites, s'ha consolidat com una eina clau per a la transferència de coneixement.

Els membres del GO també difondran el projecte i els seus resultats a través de les seves pròpies xarxes. Es faran accions divulgatives en jornades tècniques, com la Jornada Fructícola de Mollerussa, on es presentarà el projecte i els seus resultats, amb l'objectiu de reduir el cracking de la pomera i millorar la competitivitat del sector.