

# Nuevos métodos y tecnologías para evitar el síndrome de la replantación en manzanos

## Resumen

---

La renovación de plantaciones de frutales cada vez está más condicionada a tener que replantar parcelas anteriormente ocupadas por frutales. Las razones principalmente se deben a las dificultades de disponer de campos vírgenes propios y a la necesidad de reutilizar las instalaciones de redes antipedrisco y estructuras de riego que están en proceso de amortización en la mayoría de plantaciones actuales. En situación de replantación los árboles tienen dificultades de crecimiento los primeros años y se retarda notablemente la entrada en producción de la plantación. Las causas están ligadas a la llamada 'fatiga del suelo' que tiene origen y etiología diversa y compleja.

La solución que se propone pasa por experimentar alternativas basadas en preservar y mejorar las condiciones del suelo y evaluar los nuevos portainjertos de manzano tolerantes a replantación.

## Objetivos

---

El objetivo general es evitar los efectos negativos asociados a la replantación mediante el uso de una serie de métodos y tecnologías:

1. Determinar los portainjertos más adecuados para situaciones de replantación.
2. Poner a punto una metodología para llevar a cabo la biofumigación como método de saneamiento del suelo antes de volver a plantar manzano.
3. Mejorar el lecho de plantación sea con métodos mecánicos (modificación-sustitución del suelo), con la incorporación de abonos y enmiendas orgánicas o bien utilizando agentes de control biológico y bioestimulantes.
4. Favorecer el desarrollo radicular gestionando la dosis de agua, el momento de riego y el tipo de emisor en el momento justo después de la plantación.

## Descripción de las actividades llevadas a cabo en el proyecto

---

Se contempla una primera fase dónde se evalúan por separado distintas tecnologías: (1) evaluación de portainjertos tolerantes a la replantación, (2) biofumigación con crucíferas y gramíneas, (3) métodos mecánicos para la modificación-sustitución del lecho de plantación, (4) mejora de la nitrificación mediante la incorporación de materia orgánica y otras técnicas para incrementar el vigor de los árboles, (5) agentes de control biológico y bioestimulantes y; (6) gestión del riego en el período inmediato a la post-plantación.

Todas las modalidades se comparan con el sistema estándar actualmente utilizado y se llevan a cabo tanto en condiciones de parcela experimental como en parcelas piloto en fincas de los productores implicados en el grupo operativo.

## Resultados finales i recomendaciones prácticas

---

Bajo las condiciones experimentales de los estudios realizados en este proyecto y como resultados más destacados se puede concluir que:

1. Los nuevos portainjertos que presentan una buena productividad, que inducen un buen calibre y que son un poco más vigorosos que las selecciones tradicionales de M.9, son el G.11 y el G.41. Esto a los hace más aptos para aquellas variedades más débiles (como por ejemplo Jerominecov) o para

situaciones de replantación.

2. La biofumigación llevada a cabo con los cultivos de mostaza blanca y nabo forrajero aporta un incremento significativo de vigor y altura de los árboles respecto al control (sin ninguna estrategia previa a plantación).

3. La incorporación de abonos (tipo fosfato monoamónico) y enmiendas orgánicas (tierra vegetal, estiércol de vacuno compostado) en el momento de plantar muestran una tendencia a mejorar el crecimiento de los árboles respecto al control (sin ningún tipo de aporte).

4. La aplicación de la harina de crucíferas (Biofence) muestra significativamente los mejores resultados de crecimiento de los árboles y también el mejor rendimiento productivo en la primera cosecha. También ha mostrado los contenidos más elevados de nitrógeno nítrico en el suelo.

## Conclusiones

Con los resultados más relevantes obtenidos se pueden dar las siguientes recomendaciones para nuevas plantaciones en situación de replantación:

- Utilizar portainjertos más vigorosos y más tolerantes que M.9, tipo G.11 y G.41.
- Utilizar la biofumigación
- Aplicar un sustrato/emmienda orgánica en la línea de plantación
- Es recomendable aplicar harina de crucíferas (Biofence) aunque es necesario seguir trabajando para poner a punto la técnica de aplicación y conocer sus efectos a largo plazo.

## Líder del Grupo Operativo

Entitat: **GIRONA FRUITS, SCCL**

E-mail de contacte:

**jmcornell@gironafruits.com**

Tipologia d'entitat:

**Cooperativa**

## Coordinador del Grupo Operativo

Entitat: **GIRONA FRUITS, SCCL**

E-mail de contacte:

**jmcornell@gironafruits.com**

Tipologia d'entitat:

**Cooperativa**

## Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

Entitat: **BAGUDA FRUITS, SL**

E-mail de contacte:

**jordibagudafruits@gmail.com**

Tipologia d'entitat:

**Empresa agrària**

Entitat: **EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS BRUGUERA, SL**

E-mail de contacte:

**jaumefruits@hotmail.com**

Tipologia d'entitat:

**Empresa agrària**

Entitat: **JORDI BOIX LLINAS**

E-mail de contacte:

**boix.jordi@gmail.com**

Tipologia d'entitat:

**Productor agrari**

Entitat: **JOSEP CREIXELL TARRADES, SC**

E-mail de contacte:

**j\_creixell18@hotmail.com**

Tipologia d'entitat:

**Empresa agrària**

## Otros miembros del Grupo Operativo

Entitat: **FUNDACIÓ MAS BADIA**

E-mail de contacte:

[josepmaria.pages.grau@irta.cat](mailto:josepmaria.pages.grau@irta.cat)

Tipologia d'entitat:

**Centre de recerca**

### Àmbit/s temàtic/s de aplicació

Agricultural production system  
Farming practice

### Àmbit/s territorial/es de aplicació

#### Província/s

Lleida  
Girona  
Barcelona

#### Comarca/s

Urgell  
Solsonès  
Segrià  
Pla d'Urgell  
Noguera  
Garrigues  
Baix Llobregat  
Baix Empordà  
Alt Empordà

### Difusió del projecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

- 3 Reunions de la Comissió Tècnica de fruiters (Centrals fructícoles de Girona, ADV,s, IRTA Mas Badia i altres entitats).
- 1 Reunió dels membres del Grup Operatiu
- 5 Jornades tècniques
- 2 Publicacions tècniques
- 2 Publicacions a webs

### Página web del proyecto

<http://gironafruits.com/nous-metodes-tecnologies-evitar-sindrome-replantacio-pomeres/>  
[www.irta.cat](http://www.irta.cat)

### Otra información del proyecto

#### Datos del proyecto

Fecha de inicio (mes-año): Noviembre 2015

Fecha final (mes-año): Septiembre 2017

Estado actual: *Ejecutado*

#### Presupuesto aprobado

**Presupuesto total: 142.401,39 €**

*Financiamiento DARP* 58.575,42 €

*Financiamiento UE:* 44.188,47 €

*Financiamiento propio:* 39.637,50 €

### Proyecto financiado por

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/258/2015, de 17 de agosto, por la cual 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 y se convocan los correspondientes a 2015.*

*Id. proyecto: 43 2015*