



# Primeros resultados de los tratamientos insecticidas para combatir el *Leptoglossus occidentalis* en Cataluña.

**Neus Aletá y Anna Teixidó**, Instituto de Investigación y Tecnología  
Agroalimentarias (IRTA)

**Antoni Torrell**, Forestal Catalana, S.A.



En los últimos 5 años se ha llegado a una conclusión irrevocable:  
El descenso de la producción de piñón en el Mediterráneo es en su mayor parte causada por los daños del *Leptoglossus occidentalis*.

Resultados de los trabajos realizados en el IRTA desde 2016 indican:

- 1. El ataque del LO ocasiona el 80% de las pérdidas de piñas (paso de 1<sup>er</sup> a 3<sup>er</sup> año)**
- 2. Y disminuye paulatinamente la calidad del producto (grandes pérdidas en rendimiento en piñón blanco)**

Año	Nº piñones llenos/piña		Rendimiento piñón blanco (%)	
	Cubierto	Descubierto	Cubierto	Descubierto
2016	100.1	65.5	4.1	2.9
2017	88.2	26.4	4.4	3.5
2018	69.3	46.6	3.4	1.8
2019	67.2	38.0	2.6	0.5
2020	85.4	23.2	3.1	0.6



Para atajar este problema se planteó evaluar el efecto de un insecticida ya registrado y usado en pino piñonero para otras plagas: el Deltametrin 2,5% p/v.

Ensayos previos realizados en Cataluña por el IRTA, supervisados por el Servicio de Sanidad Vegetal (DACCC), habían demostrado que este producto era efectivo contra la chinche americana. Esto llevó a solicitar el uso secundario de este producto al MAPA para el control de la chinche americana. La autorización de una ampliación del uso de este producto al control del LO se obtiene el 18 de febrero 2022.



# En 2021 se establece un ensayo en una finca de l'Alt Empordà (Girona) con los siguientes objetivos:

**Edad árboles : 10 años/árboles injertados**

**OB.1** Determinar el posicionamiento de los tratamientos según la población de LO de la parcela:

1<sup>er</sup> tratamiento: al pico de vuelo adultos post-invernantes

2<sup>o</sup> tratamiento: al pico primera generación (N2+)

**OB.2** Valorar la eficacia del tratamiento con Deltamentrin 2,5% p/v para el control de *Leptoglossus occidentalis* (LO) en relación de la producción de piñas/piñones

**OB.3** Evaluar la persistencia del producto sobre las acículas y piñones

# OB.1 MONITOREO



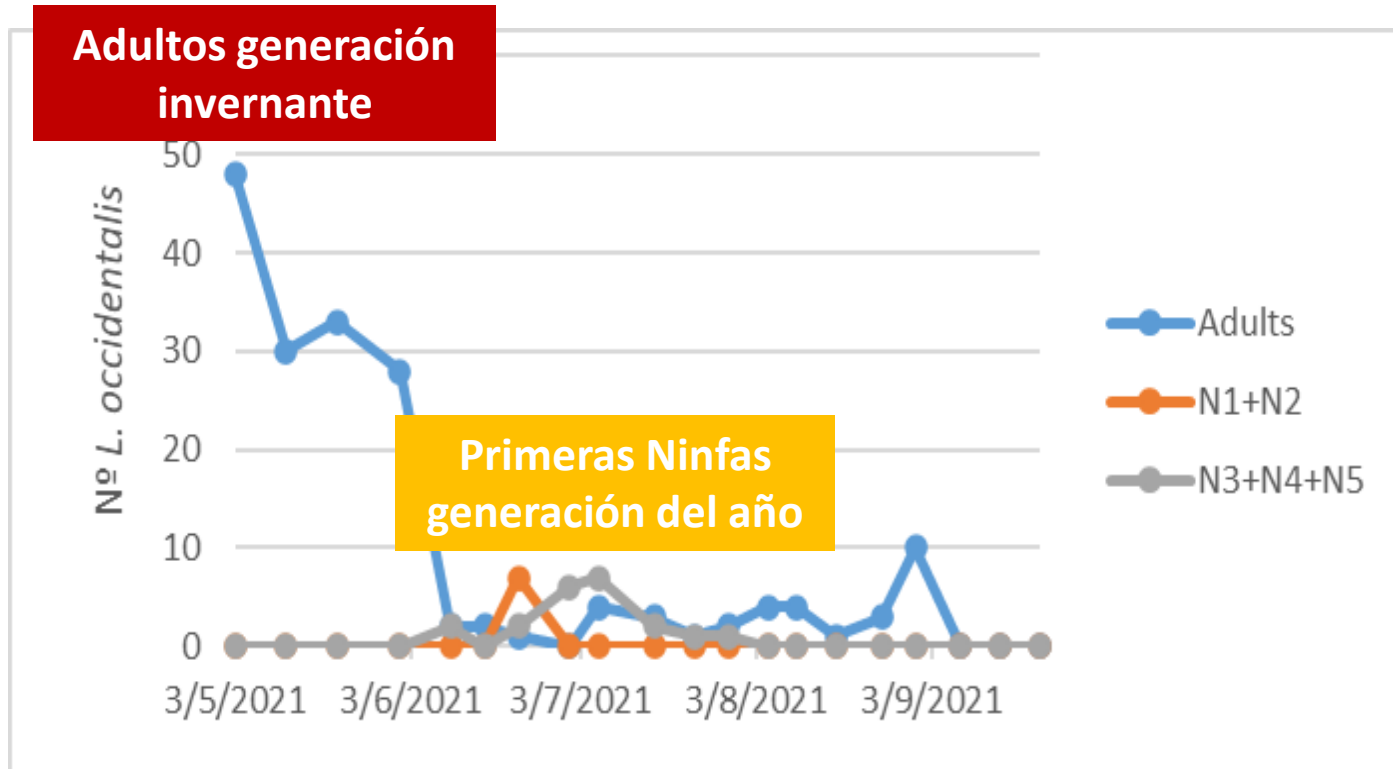
Se escogen en la finca dos zonas de muestreo cercanas a masas boscosas naturales de *P. halepensis* para hacer el seguimiento



# OB.1 MONITOREO



Construcción del gráfico de la dinámica poblacional en la parcela de examen



Se recorren todos los árboles de las parcelas elegidas para el conteo visual semanal de presencia: horas de máximo calor/observación sobre las piñas de 3 años

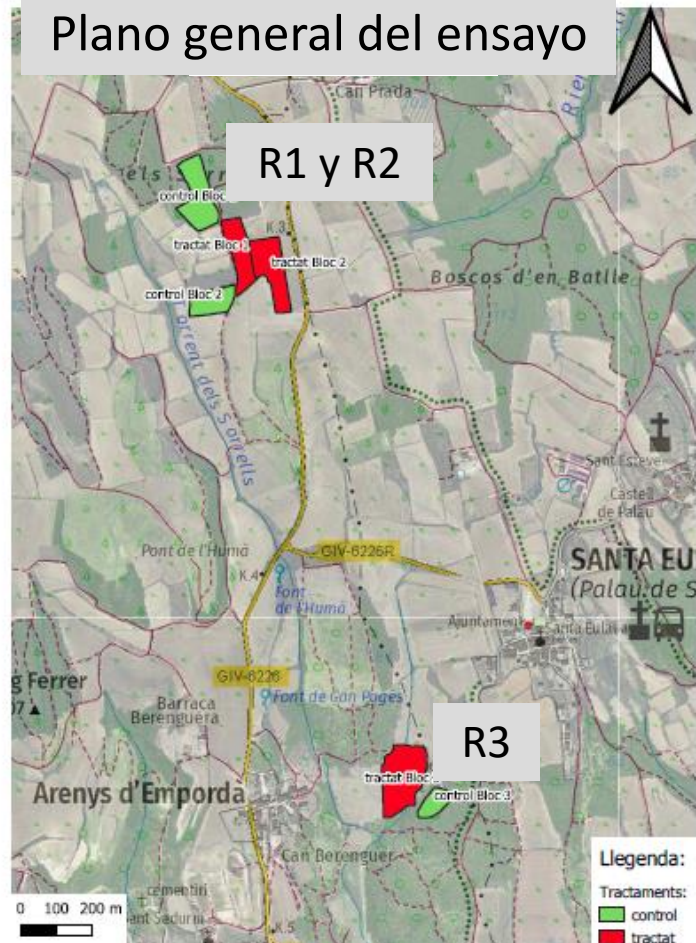


## DISEÑO DEL ENSAYO



Codi projecte: V2314

### Plano general del ensayo



### Diseño 2021

- Aislar bien las zonas NO tratadas
- Tratamientos: Tratado (TR) y no tratado (NT). Tres repeticiones.
- Seguimiento exhaustivo sobre 10-12 árboles injertados por repetición y tratamiento. Total 66 árboles.



No tratado



Tratado

R1: 2,3ha (TR:1ha y NT: 1,3ha); R2: 2,7ha (TR:2ha y NT:=0,7ha); R3: 2ha (TR:1,6ha y NT:0,4ha)

# OB.2 EFECTO EN LA COSECHA



## TOMA DE DATOS POR ÁRBOL

Época	Tarea
Abril-junio	Conteo piñas de 2º y 3º año
Junio-julio	Conteo piñas 1º año
Octubre	Cosecha (y conteo piñas 3º)
Nov-Dic	Rendimiento piña y piñón
Dic-Febrero	Conteo piñas 1º y 2º año Mediciones dasométricas



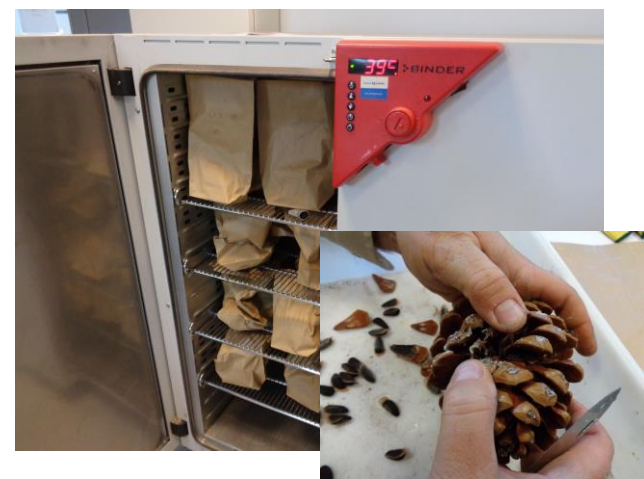
Foto: mediciones dasométricas



Foto dron para conteo conos de 1º año



Conteo conos de 2º y 3º año  
Uso elevadores



Secado (<40°C) y desgranado piñas



# RECOGIDA DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS DE RESIDUOS

Ubicación	Núm. muestras	Acículas*				TOT AL	Piñones muestras
		7 días	15 días	30 días	abril 2022 9 meses		
Zonas tratadas: centro parcela	3	X	X	X	X	12	3
1ra fila NO tratada	1	X	X		X	3	
3era fila NO tratada	1	X	X		X	3	
Centro parcela NO tratada	3	X	X		X	9	3

\*Las muestras de acículas se recogen a partir del segundo tratamiento con Deltametrin



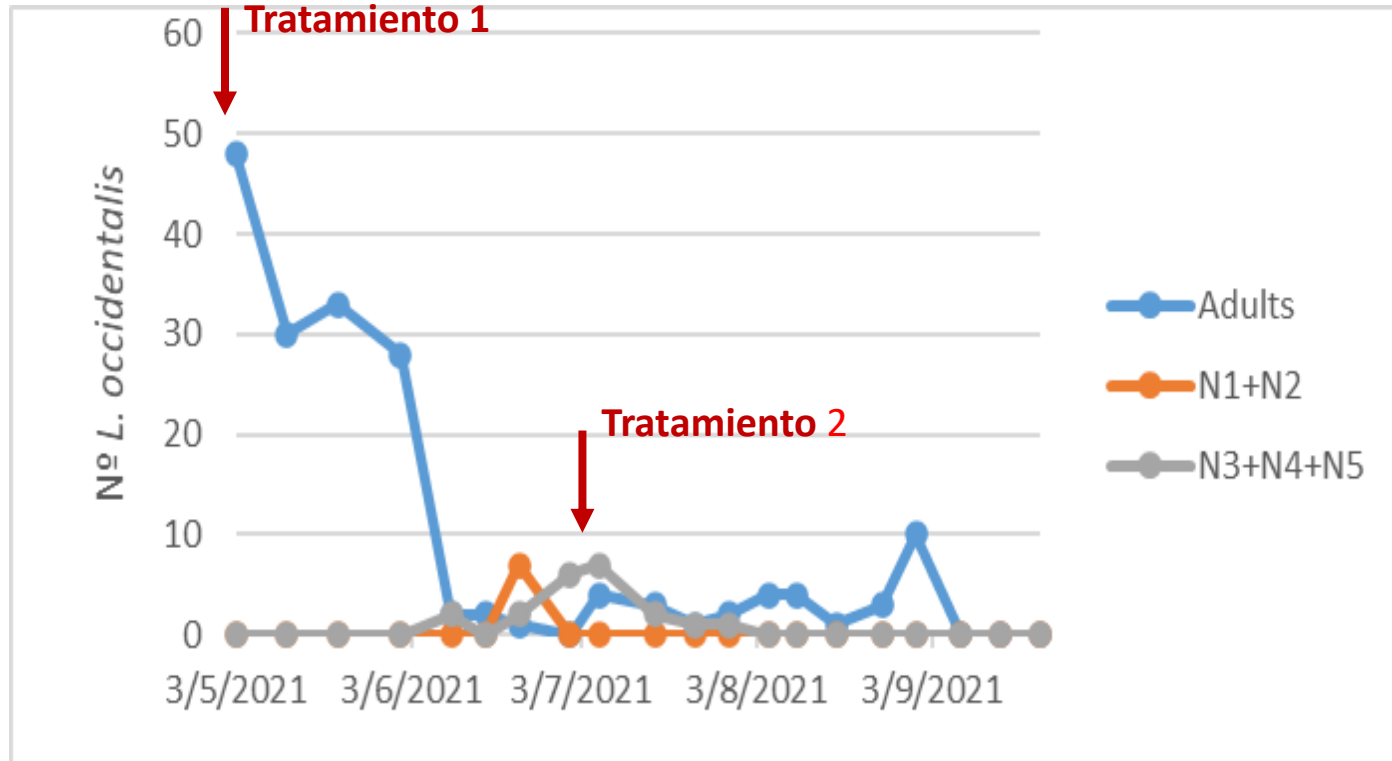
25 gr por muestra,  
conservación en frío  
hasta su envío al laboratorio

Piñón blanco





## R1. Posicionamiento de los tratamientos en 2021





## R2. Evaluación cosecha en su conjunto

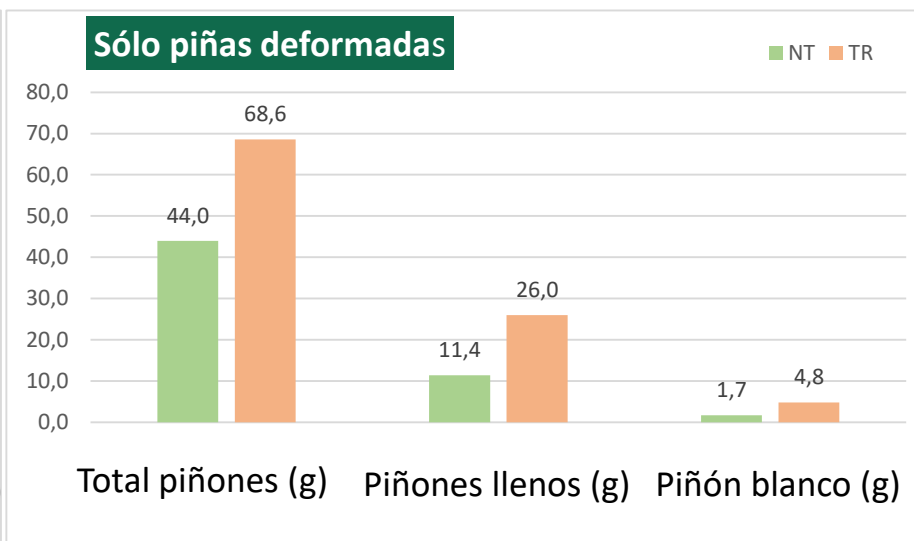
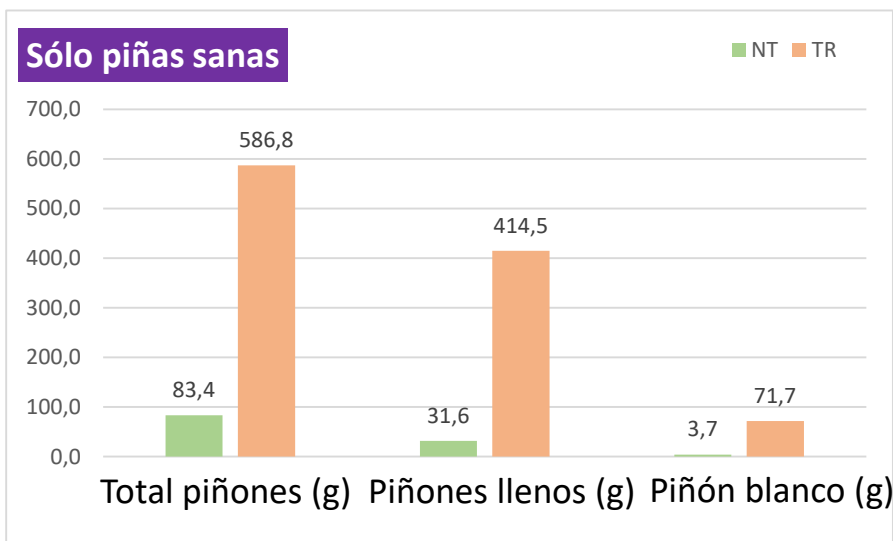
Tratamiento	Núm. piñas/árbol*	% piñas deformadas	Peso piña verde (g)	Peso piñones (g) por piña
NT	9,6	60,2 a	166,5 b	12,5 b
TR	15,5	18,2 b	283,1 a	42,3 a

\* Número medio de piñas del que se parte para los cálculos en cada tratamiento.  
Letras diferentes indican valores significativamente diferentes  $P < 0,05$



## R3. Considerando la sanidad visual de las piñas.

### Resultados por árbol



Si consideramos sólo las piñas aparentemente sanas, la pérdida en peso total de piñones es superior al 85% en el tratamiento control (NT) y considerando sólo las deformadas sigue siendo del 35%. El grado de afección no es el mismo para NT que para TR.



## R4. Características de los piñones

Tratamiento	Peso 100 piñones (g)	Peso 100 piñones llenos (g)	Pérdida (%)	Peso 100 piñones blancos (g)	Rendimiento piñon blanco vs piñon en cáscara (%)
NT	27,5	48,5	43,3	8,65	17,8
TR	53,5	65,5	18,3	14,4	22,0

Si consideramos los piñones se observa que la pérdida se produce esencialmente por la cantidad de piñones vacíos que tiene el control NT, con más del 43% .

La diferencia en el rendimiento, piñón blanco vs piñón en cáscara, es sólo del 5% (se calcula respecto a los llenos)

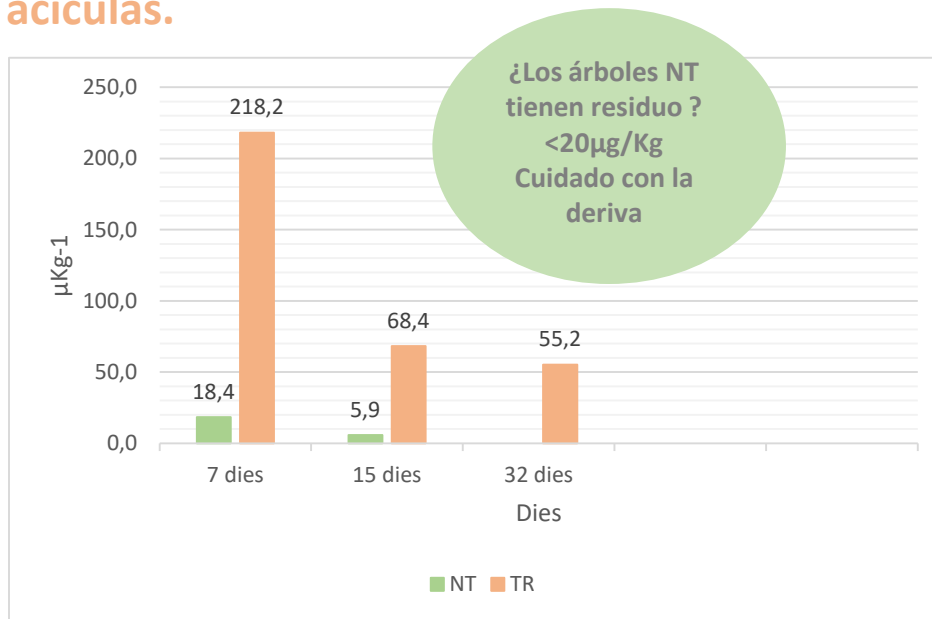
Todos los valores son significativamente diferente (P<0,05).

## R5. Residuo de Deltametrin en acículas

El residuo de Deltametrin en las acículas disminuye con el tiempo y a los 32 días se ha reducido su presencia en un 75%.

A los 9 meses está en todos los casos por debajo de  $20\mu\text{g}/\text{Kg}$ \*

\*La UE no contempla el límite máximo de residuos (LMR) de Deltametrin sobre acículas.



\* El residuo detectado es inferior al exigido para la gran mayoría de los vegetales alimentarios

Tratamiento	Residuo de Deltametrin a los 9 meses	
TR	<math><20\mu\text{g}</math>	3 muestras
NT	<math><20\mu\text{g}</math>	3 muestras

Método de análisis GC-ECD puesto a punto por la IQS (2021) para analizar acículas.



## R6. Residuo de Deltametrin en piñon blanco. Cosecha 2021

Tratamiento	Concentración Deltametrin ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ piñón)
Zona1 TR	<20 (3,5)
Zona2 TR	<20 (3,4)
Zona3 TR	<20 (3,1)
Zona1 NT	<20 (2,7)
Zona2 NT	<20 (5,5)
Zona3 NT	<20 (BDL*)

El máximo residuo permitido en piñones para este insecticida, según la *European Pesticide Data Base* (consulta de nov-2021), es de 20  $\mu\text{g}/\text{kg}$  de piñón.

Método de análisis GC-ECD habitualmente aplicado en los productos de alimentación

\*BDL: por debajo del límite de determinación del método.



# Conclusiones 2021

- Dos tratamientos de Deltametrin 2,5% P/V bien posicionados son efectivos para el control de *L. occidentalis* (dosis  $<0,2$  l/ha por tratamiento; la permitida está entre 0,1-0,2l/ha).
  
- Los árboles tratados tienen:
  - Menos piñas ‘picadas’ (deformadas)
  - La piña verde pesa un 70% más
  - Tres veces más piñones por piña.
  - Un 18% de piñones vacíos frente a un 43% en el control NT

# Conclusiones 2021

## ➤ Residuos de Deltametrina

- Sobre acículas a los 32 días del tratamiento los niveles en el TR han disminuido el 75%.
- A los 9 meses el insecticida está en ambos tratamientos por debajo de 20µg/Kg.

<https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database>

- Después de la cosecha, sobre piñón blanco las cantidades de Deltametrin detectadas son similares en TR y NT y están a un nivel muy por debajo del LMR=20 µg/Kg



# Muchas gracias por su atención ...

[anna.teixido@irta.cat](mailto:anna.teixido@irta.cat)  
[atorrells@gencat.cat](mailto:atorrells@gencat.cat)  
[neus.aleta@irta.cat](mailto:neus.aleta@irta.cat)



**Este ensayo sigue en 2022 en el marco del GO pinea**