

# El uso de elicitadores de defensas como agentes de control biológico para el manejo del nemátodo del pino *Bursaphelenchus xylophilus*.

Adrián López - Villamor.

Marta Nunes da Silva, Marta W. Vasconcelos.

Universidade Católica Portuguesa, CBQF – Escola Superior de Biotecnologia  
Misión Biológica de Galicia (CSIC)



CATOLICA  
CBQF · CENTRO DE BIOTECNOLOGIA  
E QUÍMICA FINA LABORATÓRIO ASSOCIADO



PORTO



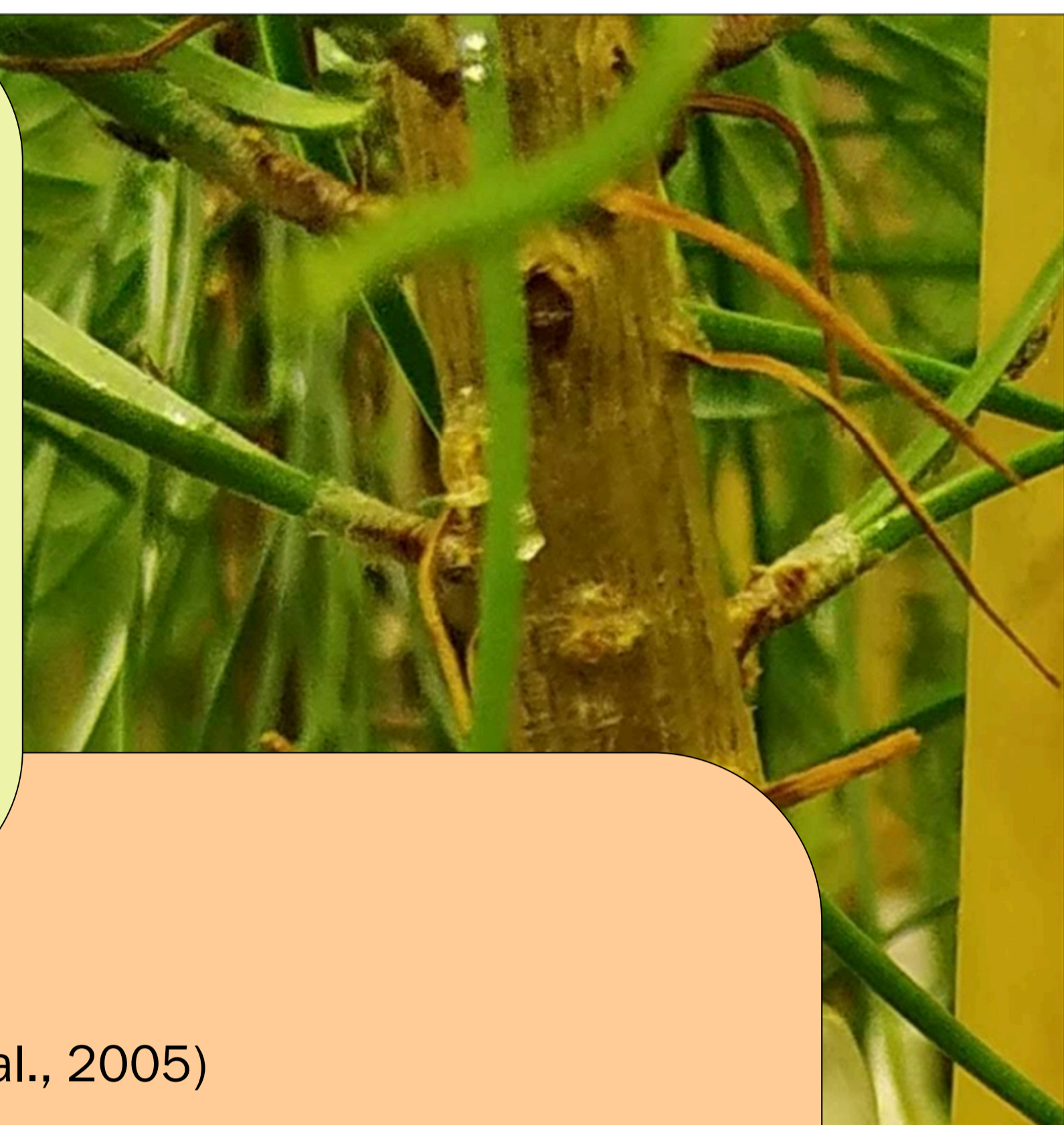
8º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

## Introducción

El nemátodo del pino (NP, *B. xylophilus*) está generando un enorme impacto económico y ecológico en Portugal. Es uno de los patógenos de coníferas más graves del mundo. Para intentar detener la progresión de esta enfermedad, se han empleado normalmente, métodos poco respetuosos con el medio ambiente y la salud humana. Por lo que actualmente se está potenciando el uso de métodos de biocontrol eficaces y menos agresivos.

## Objetivos

El tratamiento con elicitores puede ser un método prometedor para inducir la tolerancia de *Pinus pinaster* contra *B. xylophilus*. Para probar esta hipótesis, las plantas se pulverizaron con Metil-jasmonato (MeJA), ácido salicílico (SA) o benzo (1,2,3)-tiadiazol-7-carbotioico ácido-S-metil éster (BTH) y se evaluó: i) síntomas foliares; ii) densidad de nematodos dentro de los tejidos del tallo; iii) bioquímica asociada al daño oxidativo y actividad antioxidante, iv) concentración de micronutrientes y v) diversidad bacteriana.



## Materiales y métodos

Experimento realizado entre el 9 de abril y el 14 de mayo de 2019.

Se emplearon 150 plantas de *P. pinaster* de dos sabias y se emplearon 5 tratamientos:

1. Plantas control no inoculadas y no elicitadas (niCTR)
2. Plantas control no elicitadas e inoculadas (iCTR)
3. Plantas inoculadas con MeJA (iMeJa)
4. Plantas inoculadas con SA (ISA)
5. Plantas inoculadas con BTH (iBTH)

Las variables evaluadas fueron:

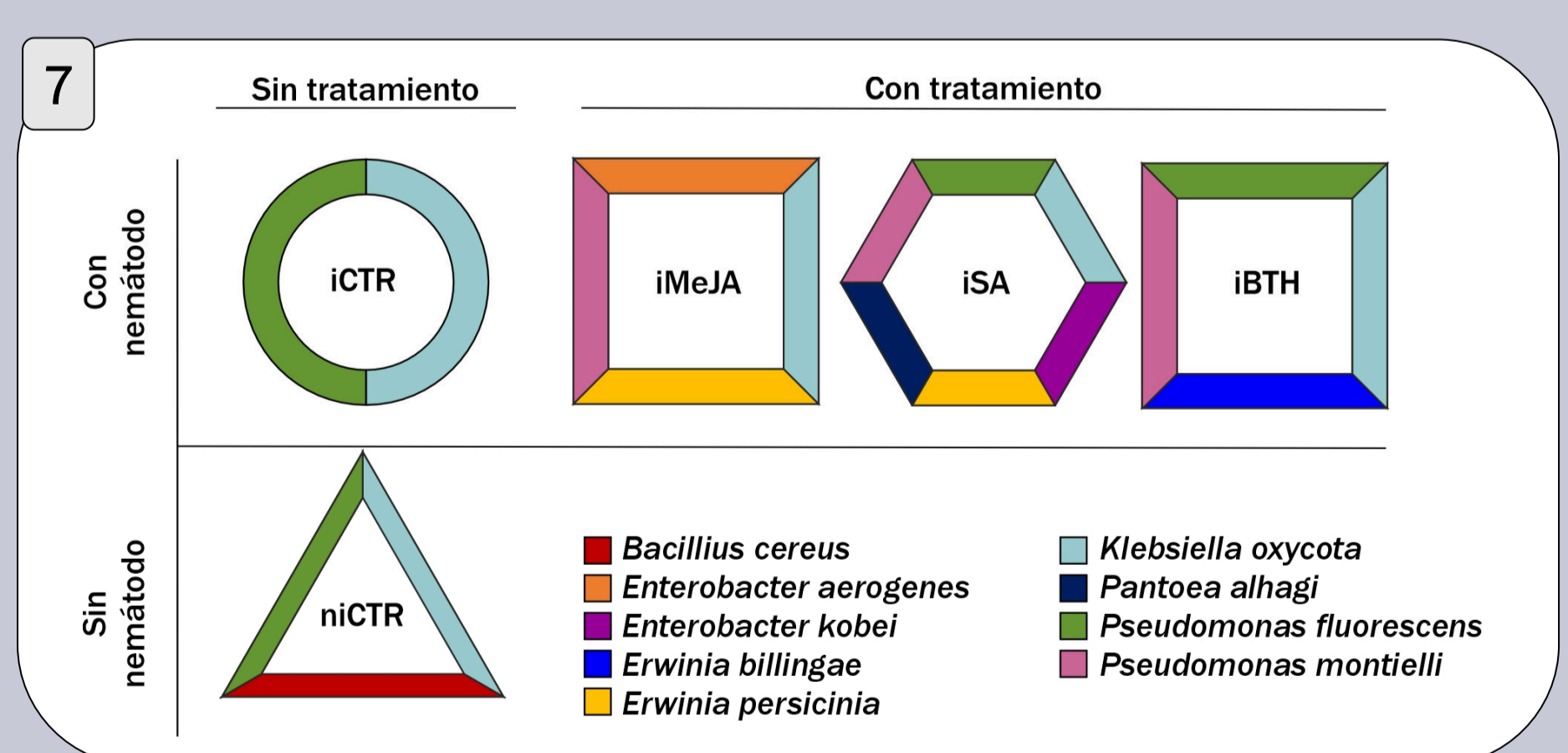
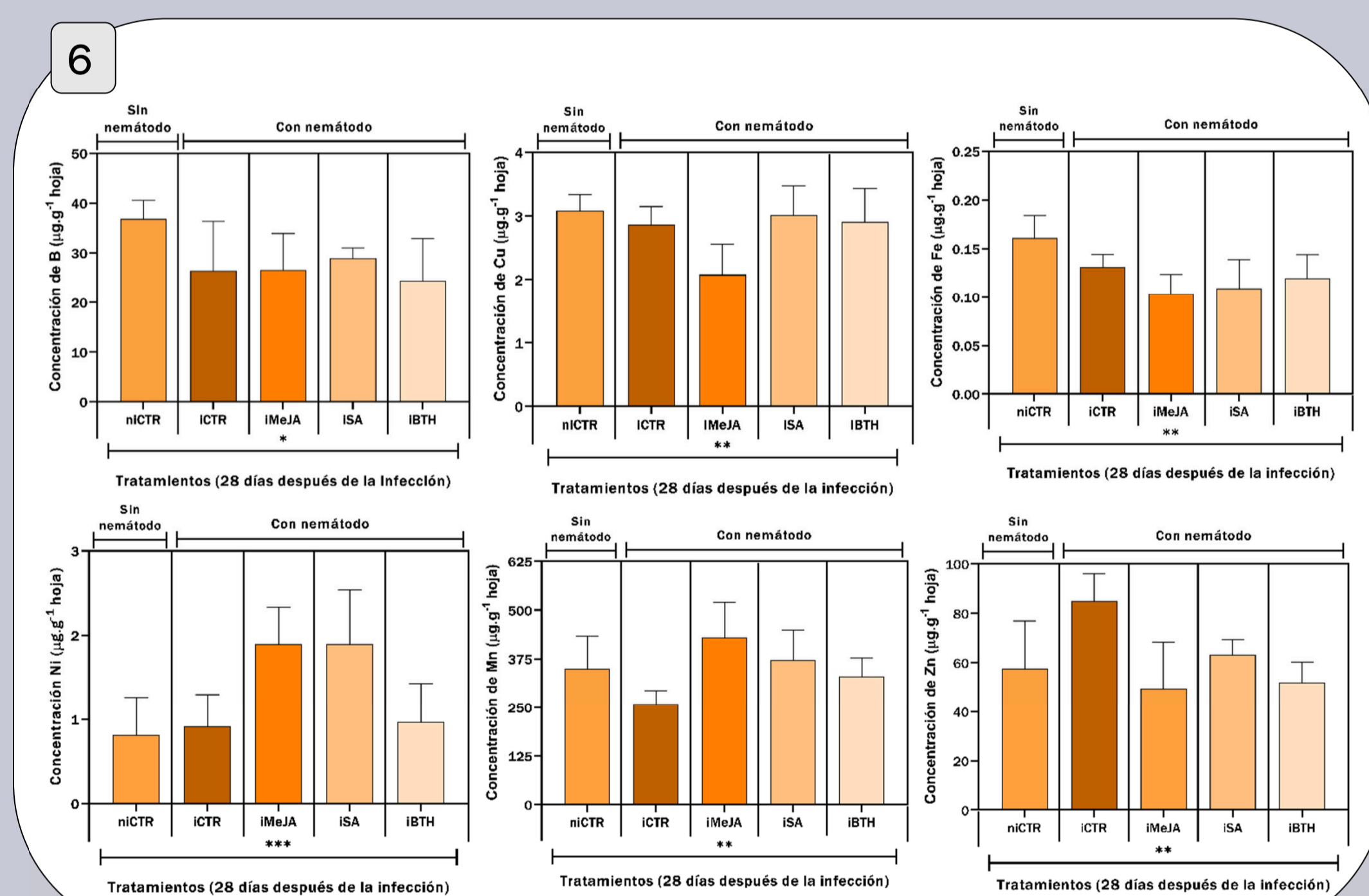
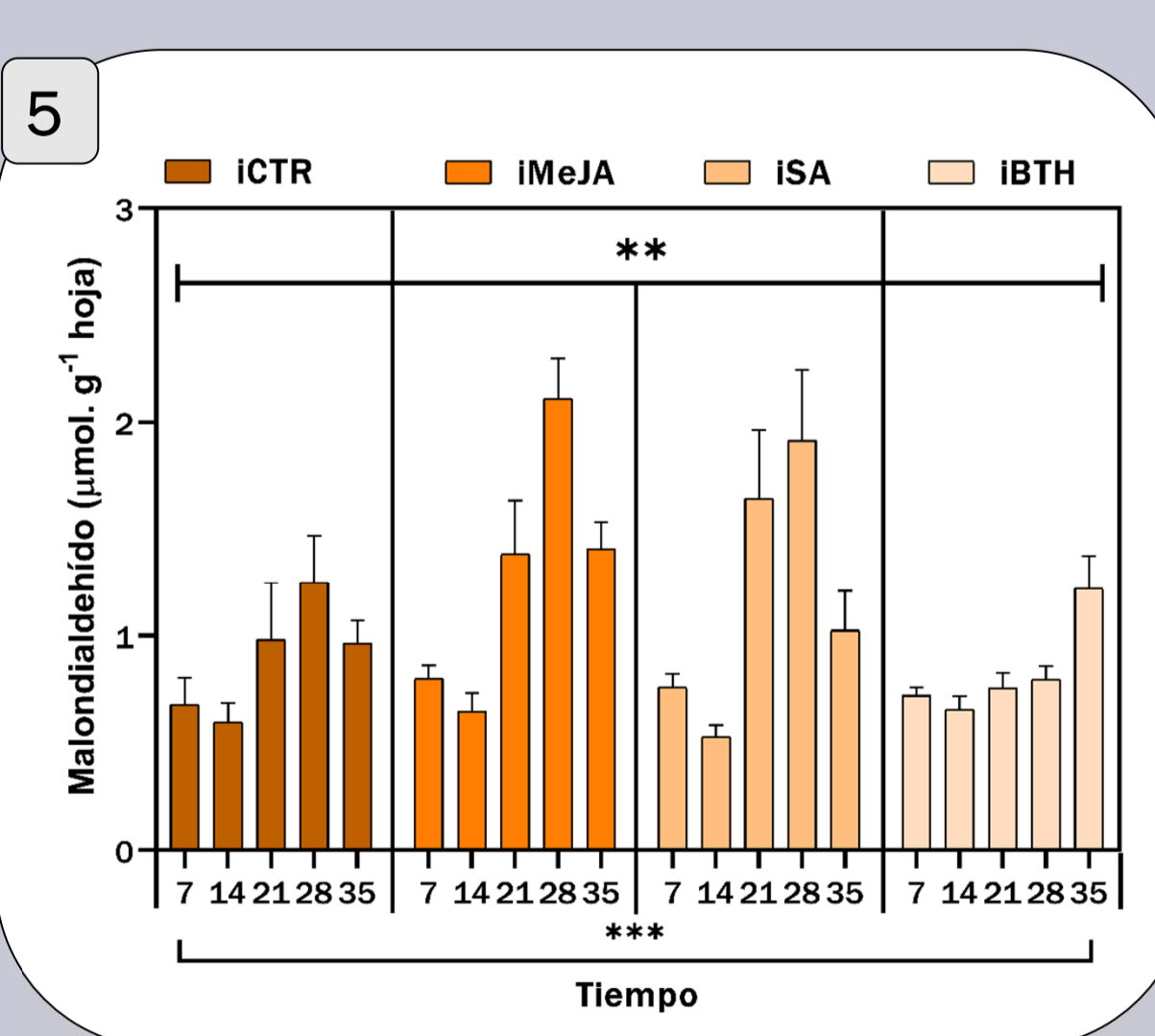
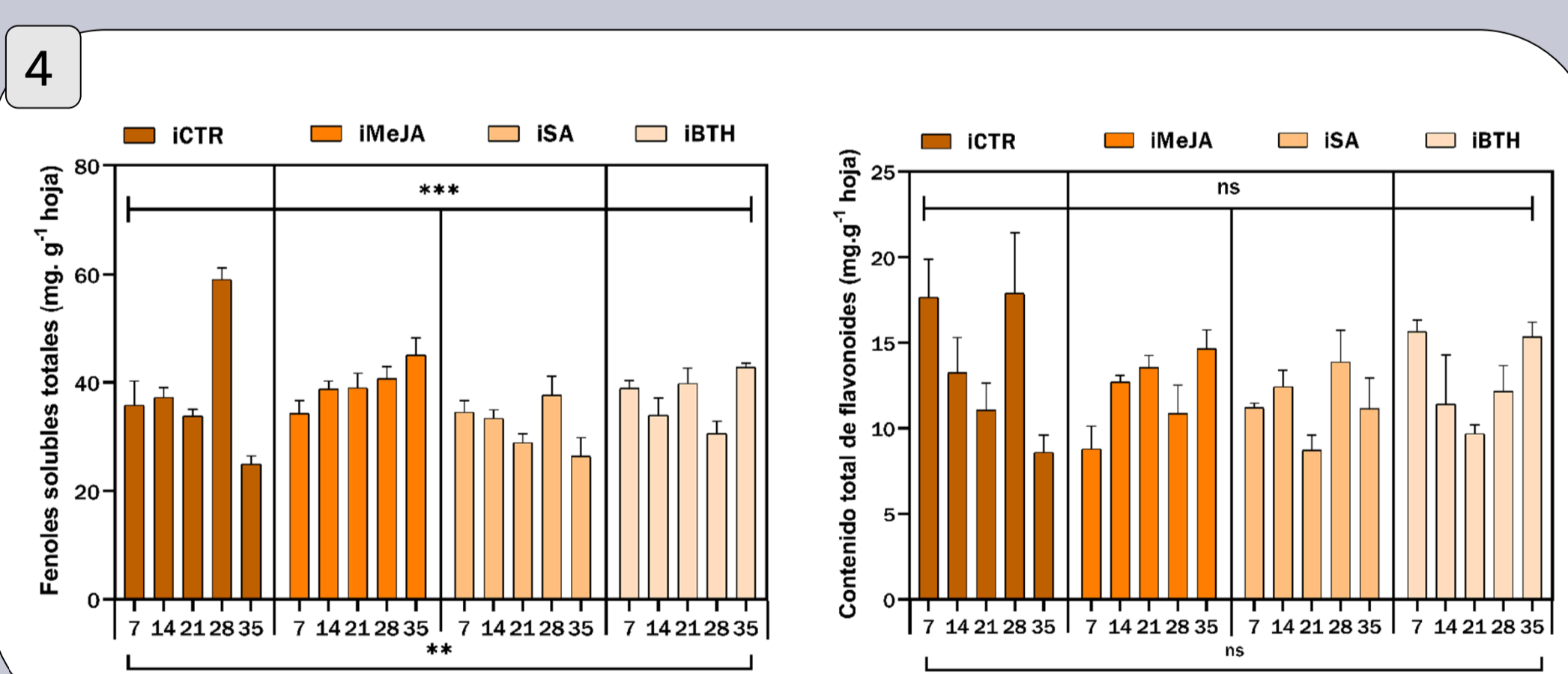
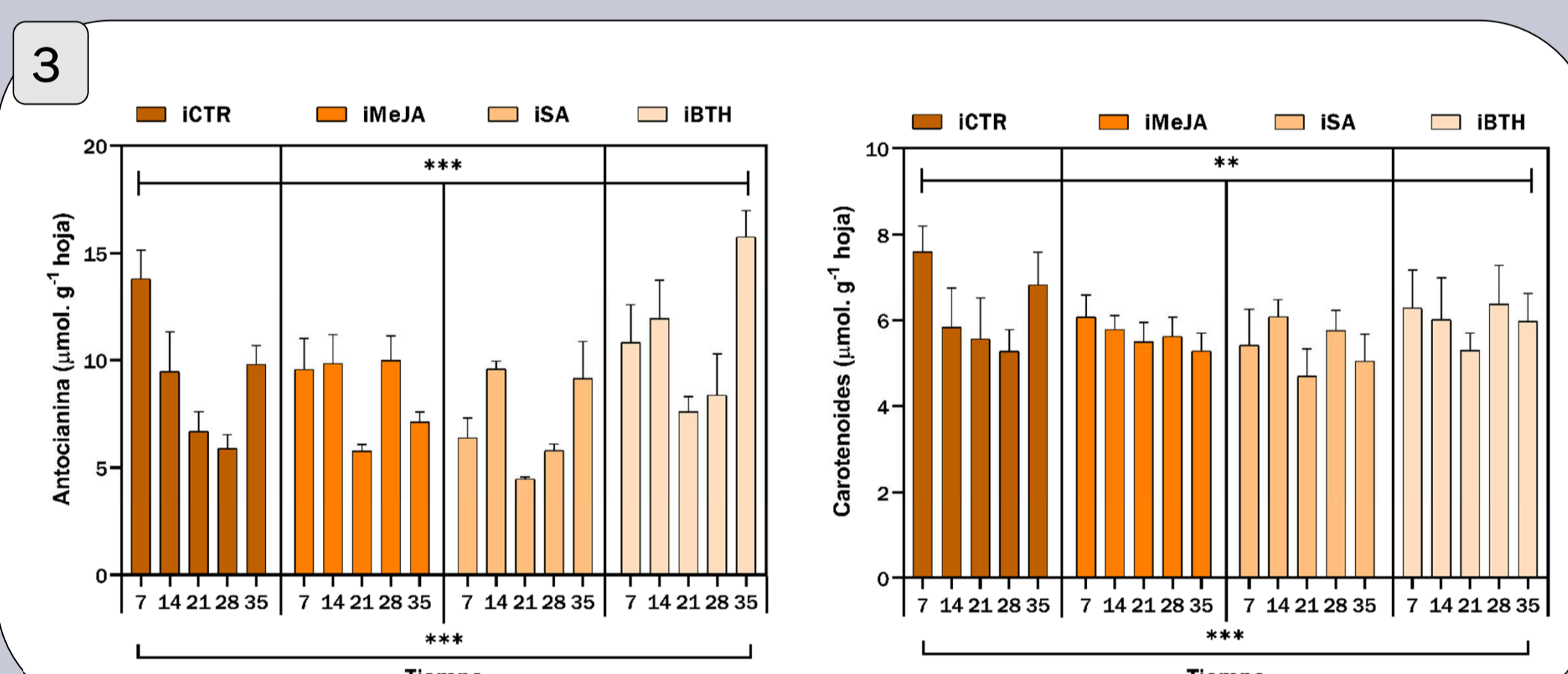
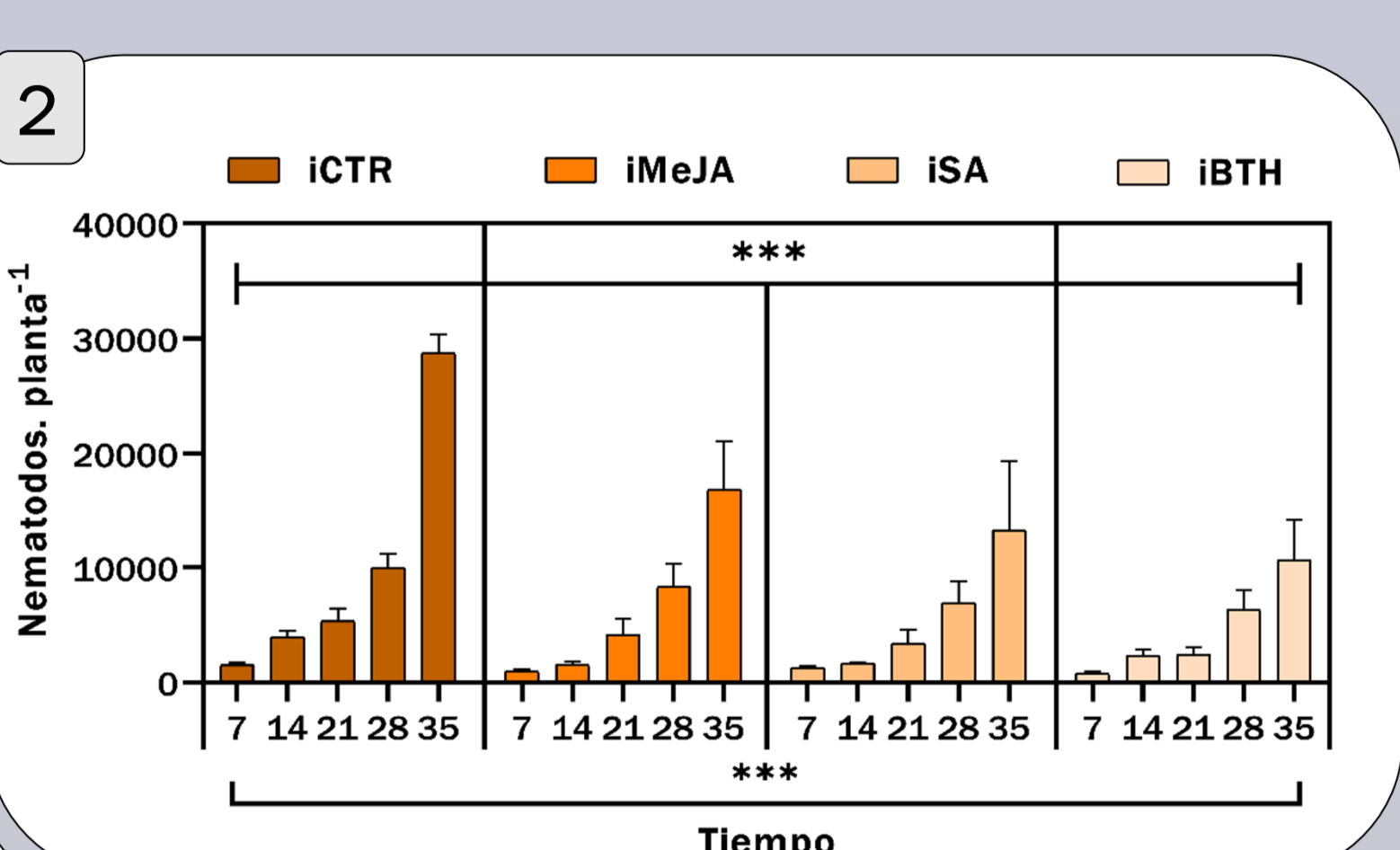
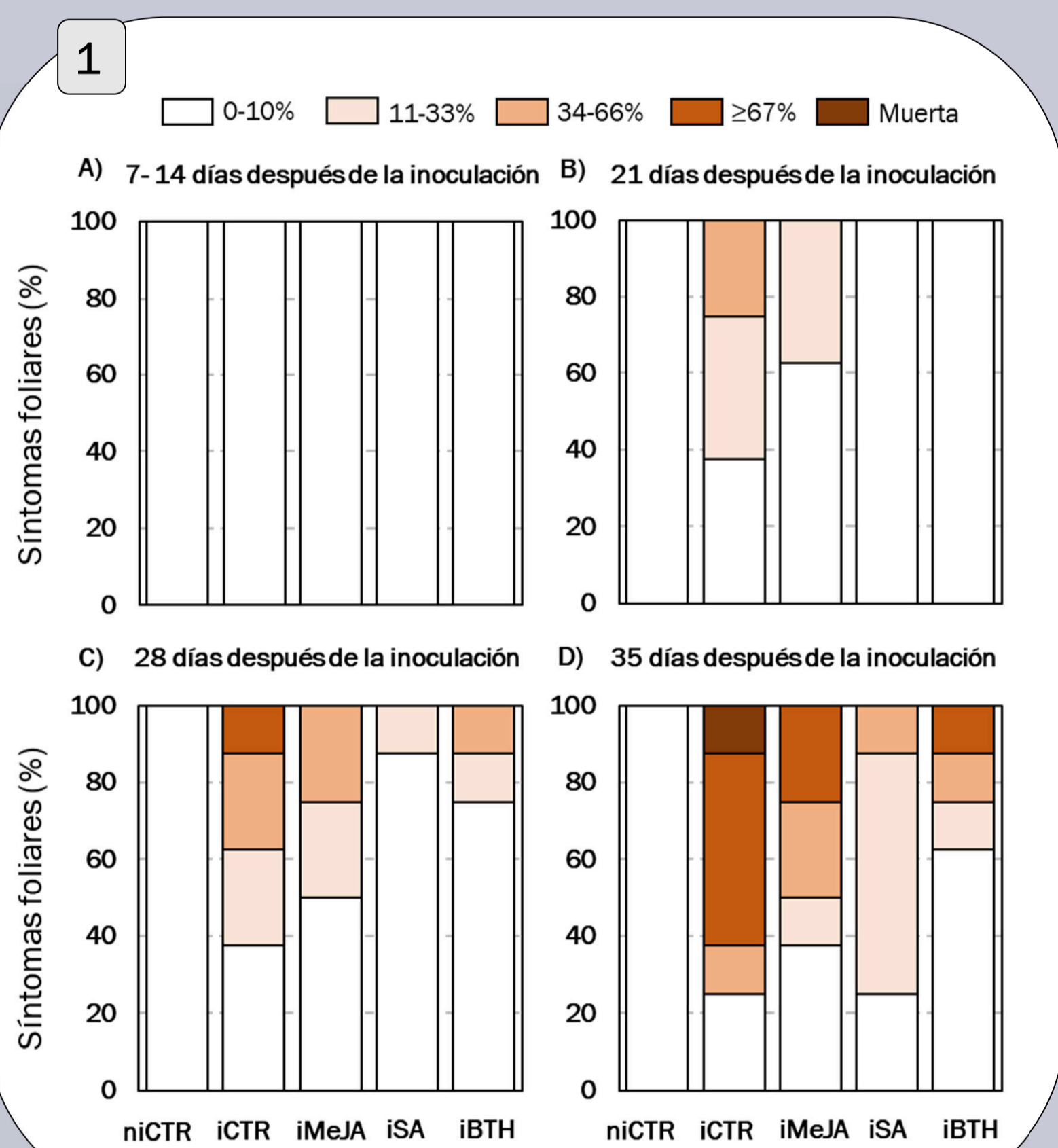
- Análisis visual de los síntomas foliares (SÁNCHEZ et al., 2005)
- Cuantificación de nematodos (NUNES DA SILVA et al., 2015)
- Cuantificación de clorofila y carotenoides (SIMS & GAMON 2002)
- Fenoles solubles totales (MARINOVA et al., 2005) y flavonoides totales (ZHISHEN et al., 1999)
- Peroxidación lipídica (MDA) (LI 2000)
- Contenido y cuantificación de minerales (SANTOS et al., 2015)
- Análisis microbiológico (CALHEIROS et al., 2010; XIE & ZHAO, 2008)

## Resultados

Todas las plantas elicitadas sobrevivieron a la inoculación (Fig.1), disminuyendo así la progresión del nemátodo (Fig. 2).

La elicitación promovió los mecanismos de defensa del *P. pinaster* contra el NP (Figuras 3, 4 y 5).

La aplicación de elicitadores alteró las concentraciones de micronutrientes (Fig. 6) y modificó las comunidades bacterianas (Fig. 7)



## Conclusiones

- Se concluye que el uso de elicitadores como método de biocontrol de la enfermedad puede ser beneficioso, sobre todo en viveros. Sin embargo, nuestro estudio indica que se deben utilizar otros métodos de control junto con los inductores para un manejo adecuado de esta enfermedad en un ambiente forestal

La Ciencia forestal y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible

