

## PROYECTO:

### **Las hormigas en los campos de cítricos: su influencia en el control biológico de las plagas y su manejo en el marco de una citricultura sostenible.**

#### **EQUIPO INVESTIGADOR:**

##### Subproyecto IRTA

Las hormigas en los campos de cítricos: su influencia en el control biológico de las plagas y su manejo en el marco de una citricultura sostenible

M<sup>a</sup> Teresa Martínez-Ferrer (IP Coordinadora)  
José M. Campos Rivela  
José M. Fibla Queralt  
Joaquim Pastor Audí

##### Subproyecto UPV. Instituto Agroforestal Mediterráneo

Influencia de las hormigas en las poblaciones de artrópodos fitófagos y sus enemigos naturales en parcelas de cítricos

Ferran Garcia-Marí (IP)  
Apostolos Pekas  
Altea Calalabuig Gomar  
Carmen Marzal  
Cristina Navarro

ENTIDADES: **Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA).**  
**Universidad Politécnica de Valencia (UPV)**

Las hormigas juegan un importante papel en los ecosistemas como transportadoras de semillas, depredadoras de artrópodos y mejoradoras de la estructura del suelo en entre otros. Las hormigas se encuentran entre los artrópodos más abundantes en el agrosistema de los cítricos y su acción puede influir en las poblaciones insectos fitófagos del cultivo al interferir en su control biológico, por ser ávidas de las melazas que excretan algunos de ellos y defenderlos de sus enemigos naturales. Esta influencia depende, entre otros factores, de la especie de hormiga predominante, de los fitófagos del cultivo y de la forma en que interfieren con sus enemigos naturales. La gestión sostenible de las poblaciones de hormigas es esencial para desarrollar estrategias de protección del cultivo de bajo impacto ambiental en cítricos. Para mejorar esta gestión en este proyecto se han llevado a cabo los siguientes estudios:

- Desarrollo de métodos de muestreo de las poblaciones de las diferentes especies de hormigas, para evaluar de forma precisa su abundancia.
- Evaluación de la incidencia de las hormigas presentes en la copa de los árboles sobre las plagas productoras y no productoras de melaza, profundizando en las posibles causas de dicha incidencia.

- Valoración del efecto del manejo de la cubierta vegetal del suelo en la distribución, diversidad y abundancia de las diferentes especies de hormigas, así como su relación con las poblaciones de hormigas del árbol.
- Estudio de la repelencia y aceptabilidad por las hormigas de diversas sustancias tóxicas así como su efecto retardado de la mortalidad: el éxito del control químico de las hormigas depende de estos dos últimos factores.
- Primeros estudios del uso de trampas-cebo como método de control de hormigas de bajo impacto ambiental.

#### Resultados más destacados

Las conclusiones del proyecto han sido las siguientes:

El tronco de los árboles es el lugar idóneo para estimar la abundancia de las poblaciones de hormigas en huertos de cítricos, ya que es el lugar del árbol en donde sus poblaciones son más abundantes y estables en el tiempo, y además su acceso a la copa, donde se encuentran las plagas. Hemos encontrado ocho especies diferentes de hormigas subiendo a la copa, con diferente abundancia y pautas de distribución. Ni el manejo del suelo ni la variedad de cítrico considerada influyeron en sus pautas de distribución, por lo que hemos establecido diferentes métodos de muestreo generales para las dos especies más abundantes y frecuentes, *Lasius grandis* y *Pheidole pallidula*.

Más del 85% de las aberturas de nidos de *L. grandis* y *P. pallidula* se encontraron bajo de la copa de los árboles. Esta proporción fue bastante estable durante el año e independiente del manejo del suelo en el caso de *L. grandis*. En el caso de *P. pallidula*, en otoño esta proporción fue menor que en el resto del año, y mayor en ausencia de cubierta vegetal. Una proporción muy elevada de estas aberturas de nidos de *L. grandis* (74%) se encontraron en la base del tronco, mientras que sólo un 20% de las de *P. pallidula* se encontraron en esta localización. La densidad de nidos de *L. grandis* fue el doble de la de *P. pallidula*. En el caso de *L. grandis*, esta densidad fue máxima en primavera y en el caso de *P. pallidula*, en verano. En el suelo se encontraron más del doble de especies de hormigas de las encontradas en la copa, por lo que el manejo de las hormigas se ha de dirigir claramente sólo a estas últimas. Se encontró una mayor riqueza de especies de hormigas en presencia de cubierta vegetal, especialmente en la de la gramínea *Festuca arundinacea*.

De los dos productos evaluados como posibles repelentes de hormigas (farnesol y metil-eugenol), metil-eugenol tuvo cierto efecto a las dosis más elevadas sobre *L. grandis* y a concentraciones del 0,48% y superiores sobre *P. pallidula*

*Lasius grandis* aceptó los insecticidas spinosad, abamectina y ácido bórico (0,5%), y *P. pallidula* aceptó ácido bórico a ambas concentraciones (0,5% y 1%). El consumo de imidacloprid y de spinosad causó elevadas mortalidades a corto plazo en ambas especies. Tanto piriproxifen como abamectina no causaron una mortalidad suficiente en ambas especies. El ácido bórico (1%) es el que produjo una mortalidad más elevada y en las valoraciones más tardías, por lo que fue seleccionado para usarlo en trampas-cebo prototipo. La colocación de estas trampas en campo (200 trampas/ha) no consiguió reducir significativamente en todos los casos las poblaciones de hormigas que suben por el tronco.

Se observó una importante influencia de las hormigas en el incremento de las poblaciones de ciertas plagas, que dependió tanto de la especie de hormiga como de la especie plaga. Sin embargo, no se trata de un efecto general para todas las plagas. Así mismo, se constató que

además del parasitismo existen otros factores como la depredación que pueden haberse visto afectados por la presencia de hormigas.

Además, las hormigas pueden interferir con las reservas de energía de determinadas plagas con implicaciones en su control biológico. La carencia de fuentes de azúcares podría ser compensada por medio de aplicaciones artificiales de azúcares y/o con el manejo del hábitat para mejorar la biodiversidad funcional.