

**Título de la tesis:** Racionalización de las aplicaciones de productos fitosanitarios para el control de *Aonidiella aurantii* Maskell (Hemiptera: Diaspididae) en cítricos

**Doctorando:** M<sup>a</sup> Cruz Garcerá Figueroa

### **Resumen en castellano**

El uso de pesticidas en la agricultura es todavía imprescindible para conseguir un control adecuado de las plagas. Con el fin de disminuir y controlar los riesgos que conlleva su aplicación existe una elevada presión social que promueve el desarrollo de acciones destinadas a minimizar el impacto de los pesticidas sobre el medioambiente.

Una forma de conseguirlo es racionalizar la aplicación de los pesticidas, adecuando la cantidad de producto empleada a las necesidades reales y las condiciones particulares de la aplicación a realizar (plaga que se trata de controlar, maquinaria y productos empleados y vegetación sobre la que se aplica). Sin embargo, en la actualidad se utiliza una gran cantidad de producto con el objetivo de asegurar su resultado, sin tener en cuenta que a menudo se generan excesos innecesarios que acaban contaminando el medio ambiente y reduce el beneficio económico.

Para poder ajustar racionalmente la cantidad de producto que debe aplicarse en un tratamiento, es necesario estudiar las relaciones existentes entre la cantidad de materia activa depositada, la forma en que se deposita y cómo ésta afecta al control de la plaga, evaluando las posibles diferencias de sensibilidad entre los estadios de desarrollo de la misma. Esta tesis ha servido para desarrollar de manera científica estas relaciones, utilizando como ejemplo el control del piojo rojo de California, *Aonidiella aurantii* Maskell (Hemiptera: Diaspididae) en sus distintas fases de desarrollo, ya que es una plaga de gran importancia en el cultivo de los cítricos. A lo largo de la misma se han utilizado los dos tipos de productos que más se emplean contra esta plaga, producidos a base de organofosforados y de aceites minerales. Como consecuencia de los modelos de respuesta que se han establecido en la tesis, se deducen los depósitos mínimos que se deben alcanzar sobre el material vegetal para obtener la máxima eficacia sobre cada estadio de desarrollo del insecto. Así, contra las fases jóvenes es necesario un depósito mínimo de caldo de 1.01  $\mu\text{l}/\text{cm}^2$  con insecticidas organofosforados y de 3.41-4.72  $\mu\text{l}/\text{cm}^2$  en el caso de los aceites minerales, mientras que para fases adultas estos depósitos aumentan hasta valores de alrededor de 4.72  $\mu\text{l}/\text{cm}^2$  en todos los casos.

A continuación se han validado en condiciones de campo los modelos de respuesta de los insecticidas. Para ello se han diseñado unos tratamientos en función del modelo de respuesta, el tamaño de la copa y la densidad foliar de la vegetación, y se ha comparado su eficacia respecto a tratamientos convencionales basados en volúmenes cercanos al punto de goteo. A pesar de haber obtenido menores recubrimientos con los tratamientos diseñados (60-70% frente al 90% con los tratamientos convencionales), no se han encontrado diferencias de eficacia estadísticamente significativas y se ha ahorrado alrededor de un 40% de producto fitosanitario.

La tesis también demuestra que, una vez alcanzado un determinado umbral (diferente para cada estadio de la plaga), la generación de mayor recubrimiento no conduce a una mayor

eficacia, poniendo de manifiesto que la cantidad de insecticida organofosforado o aceite mineral empleada puede ser reducida mediante la optimización del volumen de aplicación, basándose en el volumen de vegetación al que se dirige el tratamiento.

Por último, la tesis propone y valida un método para estimar la calidad de un tratamiento, basado en los depósitos conseguidos sobre papel hidrosensible tras la aplicación. Para ello utiliza los datos de recubrimiento observados y los relaciona con la eficacia esperada.