

RESUMEN

El uso de las feromonas sexuales de insectos para la detección, seguimiento y control de plagas ha ido creciendo de manera constante en los últimos años, convirtiendo a estas sustancias en una de las herramientas más importantes en la lucha contra poblaciones de insectos dentro del Manejo Integrado de Plagas, ayudando así a reducir la cantidad y el uso de plaguicidas convencionales. La aplicación de estas técnicas hace necesaria la obtención de estas sustancias mediante síntesis orgánica.

El piojo blanco del limón *Aspidiotus nerii* Bouché, 1833, también conocido como piojo de la adelfa (Oleander scale), es una plaga cosmopolita y polífaga que ataca a más de 100 familias de plantas. En España constituye una plaga de cóccidos de importancia media en el cultivo de cítricos después del piojo rojo de California (*Aonidiella aurantii* Maskell), el piojo gris (*Parlatoria pergandei* Comstock) y serpeta gruesa (*Lepidosaphes beckii* Newman). Su tratamiento mediante plaguicidas tradicionales es en ocasiones poco efectivo debido a la biología de la plaga y a las crecientes restricciones en cuanto al número de plaguicidas disponibles, por lo que un posible tratamiento de esta plaga basado en su feromona sexual tendría un alto interés.

Hasta el momento la síntesis de la feromona sexual de *A. nerii*, identificada por Einhorn *et al.* en 1998 como acetato de 2-[(1*R*,2*S*)-*cis*-2-isopropenil-1-(4'-metil-4'-pentenil)-ciclobutano]etilo, ha sido llevada a cabo por diversos autores pero las rutas sintéticas descritas para obtener esta feromona, presentan un elevado número de etapas sintéticas y un rendimiento global bajo, no resultando adecuadas para llevarlas a escala multigramo. Se puede destacar la síntesis de Einhorn *et al.*, en 1998, que involucra 17 etapas y un rendimiento global de 0.40% o la síntesis total desarrollada por ese mismo año por Guerrero *et al.* con 15 etapas y un rendimiento global de 5.6%. Por estas razones, en la presente tesis se aborda el desarrollo de una ruta sintética que mejore las existentes para obtener la feromona sexual del piojo blanco del limón (*A. nerii*) a escala multigramo.

La ruta sintética desarrollada en este trabajo parte de sustratos comerciales de bajo coste como el 3-hidroxipropanonitrilo, el cual puede ser transformado en la feromona de interés empleando únicamente 10 etapas y con un rendimiento global de 10.3%, con procedimientos de purificación sencillos y mediante diversas reacciones que incluyen como reacciones clave una reacción de tipo Blaise y una fotocicloaddición de tipo [2+2]. Asimismo, algunos de los intermedios sintéticos obtenidos en esta ruta propuesta son de alto interés para mejorar las síntesis de las feromonas de agregación de *Diaprepes abbreviatus* Linnaeus y de *Trypodendron lineatum* Olivier, las cuales representan plagas importantes en diferentes países.

La posibilidad de obtener cantidad suficiente de la feromona sexual de *A. nerii*, ha permitido la realización de ensayos en campo, y se espera generar un aporte significativo en el desarrollo de técnicas alternativas para el control de esta plaga en cultivos de interés en España y en otros países.