



Doctoral Thesis Abstract

Development of management practices for the citrus borer, *Diploschema rotundicolle*

Doctorando

Amorós Martínez, María Eugenia 

Director/a

González Ritzel, Andrés 

Universidad de la República, Facultad de Química, Uruguay

Codirector/a

Rivas Grela, Fernando 

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Uruguay

Codirector/a

Rossini Caridad, Carmen 

Universidad de la República, Facultad de Química, Uruguay

Abstract

The citrus borer, *Diploschema rotundicolle* (Audinet-Serville), is a cerambycid beetle native to the neotropical region. It is regarded as primary citrus pest in Uruguay; when populations are high, it causes serious deterioration in the structure of trees, resulting even in the death of trees, affecting grove productivity and patrimonial value. Control strategies for this pest are primarily cultural and highly demanding of man-labor, resulting both expensive and inefficient. The aim of this thesis was to develop management strategies for *D. rotundicolle* adults. We studied the insect's chemical communication system, finding that the males emit a pheromone primarily constituted by (R)-3-hydroxy-2-hexanone, to which both males and females respond in laboratory conditions. This compound was not highly attractive to *D. rotundicolle* in the field; however, numerous other native cerambycid species, with unknown pheromone chemistry, were attracted to this compound. In particular, *Retrachydes thoracicus thoracicus* (Olivier) showed high catches. For field trapping of *D. rotundicolle*, we found that black cross vane traps coupled with black light, hanged at 3 m high, proved the most effective. These traps are effective for adult flight monitoring, tool that will enables to focalize in time and space the cultural practices. Our results also allowed to determine adults' flight period and duration in southern Uruguay citriculture conditions. Further, it was observed that the beetles seek shelter under loosen barks of *Eucalyptus globulus*, which often surround citrus plantations as windbreakers. Manual extraction of these adults represents another potential cultural control strategy. Finally, our first approximation for mass trapping in light traps was evaluated with promising results. The knowledge generated in this thesis contributes to the sanitary and economic sustainability of the citriculture sector.

Keyword: integrated pest management, Uruguay, pheromones, light traps





Desarrollo de estrategias de manejo del taladro de los cítricos, *Diploschema rotundicolle*

Resumen

El taladro de los cítricos, *Diploschema rotundicolle* (Audinet-Serville), es un cerambícido nativo de distribución regional, considerado en Uruguay como una plaga primaria de los cítricos. En altas poblaciones, el deterioro causado en la estructura de los árboles es una de las limitantes en la vida útil de los montes y tiene impacto en su productividad y valor patrimonial. Su control recae principalmente en estrategias de control cultural, altamente demandantes de mano de obra, económicamente costosas e ineficientes. Esta tesis tuvo como objetivo el desarrollo herramientas de manejo de adultos de *D. rotundicolle*. Se estudió su comunicación química y se determinó que los machos emiten una feromona compuesta principalmente por (R)-3-hidroxi-2-hexanona, a la que responden machos y hembras en laboratorio. La atraktividad de este compuesto a campo es baja para *D. rotundicolle*; sin embargo, se observó atracción de numerosas especies nativas de cerambícidos, cuyas feromonas son desconocidas. En particular, *Retrachydes thoracicus thoracicus* (Olivier) mostró altos niveles de capturas. Para el trampeo de *D. rotundicolle* a campo, las trampas negras de panel cruzado acopladas a luz negra, colgadas a 3 m de altura, resultaron las más eficientes. Estas son efectivas para el monitoreo del vuelo de adultos, herramienta que hace posible focalizar en tiempo y espacio el manejo cultural. Nuestros resultados permitieron determinar aspectos bioecológicos de *D. rotundicolle* en condiciones citrícolas del sur de Uruguay, como el momento y duración del vuelo de adultos. A su vez, se observó que estos se refugian bajo las cortezas de *Eucalyptus globulus* que rodean, en muchos casos, los cuadros de cítricos. La extracción manual de estos adultos se presenta como otra medida potencial de control cultural. Finalmente, se llevó a cabo una primera aproximación de trampeo masivo de adultos utilizando la trampa de luz desarrollada, con resultados prometedores. Las contribuciones de esta tesis son un aporte a la sustentabilidad sanitaria y económica del sector citrícola.

Palabras clave: manejo integrado de plagas, Uruguay, feromonas, trampas de luz

Fecha de la defensa: 5 de diciembre de 2022

Tribunal:

Presidente

Eduardo Dellacassa
*Universidad de la República,
Facultad de Química, Uruguay*

Relator

Demian Gómez
The Ohio State University, USA

Relator

Juan Pedro Bouvet
*Instituto Nacional de Tecnología
Agropecuaria (INTA), Argentina*