

DETECCIÓN Y MONITOREO. INVESTIGACIÓN Y APLICACIÓN SOBRE LAS ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS PARA EL CONTROL DE *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS*

## Aportaciones sobre el comportamiento de adultos de *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Dryophthoridae) mediante el análisis de sus capturas en trampas

J. A. Ávalos, M. Borrás, A. Soto. (Instituto Agroforestal Mediterráneo, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España. E-mail: asoto@eaf.upv.es)

Entre las metodologías que se utilizan para combatir el picudo rojo, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) (Coleoptera: Dryophthoridae), tenemos las trampas de feromona que nos permiten también realizar estudios de comportamiento de la plaga. En este trabajo hemos obtenido datos sobre la dinámica estacional del insecto poniendo de manifiesto que los meses otoñales son los de mayor movilidad de los adultos. En ensayos anteriores llevados a cabo por nuestro grupo de trabajo se estudió el efecto de la atracción cromática sobre los adultos de este insecto, observando que el color negro es el que más atracción ejerce. Estos resultados se han confirmado en ensayos realizados en condiciones controladas en semicampo, sin emplear atrayentes olfativos, en los que de nuevo las trampas de color negro han capturado más adultos que las de color rojo y blanco.

PALABRAS CLAVE: *Rhynchophorus ferrugineus*, trampas, dinámica estacional, atracción cromática, comportamiento.

### INTRODUCCIÓN

La dispersión de *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) por todo el mundo no cesa, recientemente ha sido detectado en el continente americano, en la Isla de Curacao, situada en el mar Caribe, en el año 2009 (OEPP/EPPO, 2009), y en el 2010 en el sur del estado de California en los EE.UU. (OEPP/EPPO, 2010). Esta situación hace difícil la erradicación actual de esta plaga.

La utilización de trampas de feromonas para el monitoreo y trapeo masivo de adultos de picudo rojo supone un método respetuoso con el entorno. Se viene utilizando en el control de numerosas plagas, algunas muy próximas a *R. ferrugineus*, como es el caso de *R. palmarum*, originario del centro y sur de América (OEHLISCHLAGER *et al.*, 1992; MEXZÓN *et al.*, 1994). El conocimiento de la dinámica estacional de *R. ferrugineus* mediante técnicas de trapeo nos permite conocer los períodos en los que este insecto presenta mayor movilidad. En función de esto se puede llevar a cabo una mejor planificación de las estrategias para su control.

La utilización del color negro en las trampas de captura supone una mejora de este sistema de control, aumentando más del doble las capturas de adultos respecto a las trampas de color rojo y cinco veces respecto a las de color blanco (ÁVALOS Y SOTO, 2010). El objetivo de este segundo trabajo relacionado con la atracción cromática que se presenta en este artículo ha sido discernir en que medida este aumento se debe exclusivamente al color o a otros factores como puede ser una mayor tasa de liberación de atrayentes olfativos, causada por un incremento de temperatura en trampas oscuras.

### Material y métodos

#### Dinámica estacional

El estudio se llevó a cabo en dos localidades próximas a la costa en la Comunidad Valenciana. En la localidad de Torrent se utilizaron 8 trampas durante

todo el año 2009 y en Algemés 5 trampas desde mayo hasta diciembre de ese mismo año. Para ello se emplearon trampas húmedas tipo cubo de 15,6 l de capacidad, suministradas por la empresa Sanidad Agrícola Econex S.L. (Figura 1), cuyo interior se adaptó colocando un embudo para impedir que los insectos capturados pudieran escapar. Las trampas se cebaron con feromona de agrega-



# El Picudo Rojo de las Palmeras

UNA PLAGA DE ALTO RIESGO Y URGENTE CONTROL



Figura 1. Trampa húmeda tipo cubo, modificada externamente, colocada en campo para el seguimiento de las poblaciones de *R. ferrugineus*.



Figura 2. Trampa negra y roja y adultos recién liberados en el recinto de seguridad en el que se llevaron a cabo los ensayos de atracción cromática sin atrayentes.

ción y kairomonas sintética y natural. Los conteos se realizaron semanalmente, contabilizando el número de adultos capturados y el sexo de éstos en cada una de las trampas. El mantenimiento de dichas trampas se llevó a cabo cada 3 meses.

## Atracción cromática sin atrayentes olfativos

Se han utilizado trampas del mismo modelo que en el apartado anterior, variando su color y carentes de atrayentes olfativos. Dicho ensayo se desarrolló en condiciones de semicampo, en un recinto de seguridad situado el interior de un invernadero experimental ubicado en el campus de la Universidad Politécnica de Valencia, entre enero y marzo de 2010. Se compararon los colores: negro debido a su significativo mayor número de capturas en el anterior ensayo de campo (ÁVALOS y SOTO, 2010), rojo por ser el segundo en número de capturas en ese mismo ensayo y el blanco como color estándar más utilizado en las trampas comercializadas para captura de adultos de *R. ferrugineus*. Los colores fueron ensayados por parejas (Figura 2), colocando cada una de las trampas en un extremo del recinto de seguridad, separadas 1,2 m entre ellas. Los insectos se liberaron a dos metros de las trampas utilizando un total de 20 adultos por repetición, 10 de cada sexo y realizando 6 repeticiones para cada par de colores. Las revisiones de las trampas se llevaron a cabo entre 48 y 72 horas después de cada suelta, contabilizando el número de adultos capturados y determinando su sexo.

## Resultados y discusión

### Dinámica estacional

La representación de las capturas por trampa y día muestra una tendencia en el vuelo de los adultos de picudo rojo que se repite en ambas localidades. Al inicio del año, todavía en el período invernal, las capturas se sitúan en niveles mínimos. A medida que las temperaturas van aumentando y entramos en los meses primaverales, el número de adultos se va incrementando de manera continuada. Con el inicio del verano las capturas siguen creciendo, aunque durante julio y agosto parece apreciarse una ligera parada del aumento de capturas en la localidad de Torrent, e incluso un descenso en Algemesí, debido probablemente a las elevadas temperaturas propias de estos meses. A partir de septiembre, con temperaturas que vuelven a ser más suaves, las

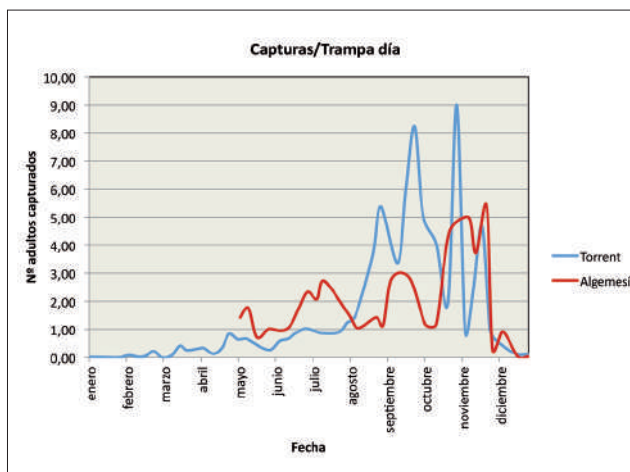


Figura 3. Dinámica estacional de *R. ferrugineus* en las localidades de Torrent y Algemesí. Representación de capturas por trampa y día.

capturas de adultos crecen exponencialmente hasta alcanzar sus niveles máximos, 9 adultos por trampa y día en Torrent y 5 en Algemesí (Figura 3). Con la llegada de las bajas temperaturas, en los meses de final del otoño y principios del invierno, el número de capturas desciende bruscamente hasta niveles mínimos, no capturando prácticamente ningún adulto a finales del mes de diciembre. El conocimiento de la dinámica estacional de *R. ferrugineus* nos permite conocer los momentos más idóneos para el vuelo de este insecto y, por tanto, los períodos en los que existe un mayor riesgo de infestación de nuevas palmeras. Teniendo en cuenta el carácter preventivo de la lucha contra la plaga para preservar el material vegetal sano, esta información es muy útil a la hora de acotar los períodos de tratamiento de las palmeras y llevar a cabo un programa idóneo de control de esta plaga.

### Atracción cromática sin atrayentes olfativos

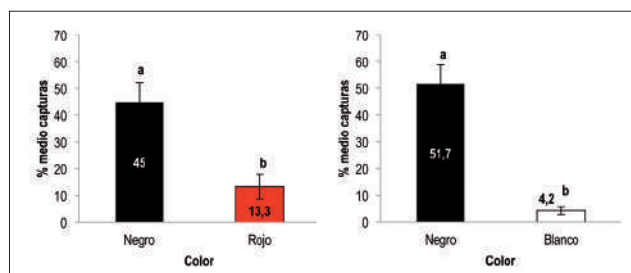
Mediante este estudio se confirman los datos obtenidos en el ensayo llevado a cabo con anterioridad en campo en el que se utilizaron trampas que contenían

# El Picudo Rojo de las Palmeras

UNA PLAGA DE ALTO RIESGO Y URGENTE CONTROL

atrayentes olfativos (ÁVALOS y Soto, 2010). De nuevo la trampa de color negro obtiene un porcentaje medio de capturas significativamente mayor que las trampas de color rojo y blanco (negro-rojo:  $F=13,47$ ;  $P<0,05$ ;  $g.l.=1, 10$ ) (negro-blanco:  $F=43,55$ ;  $P<0,05$ ;  $g.l.=1, 10$ ) (Figura 4). Esta diferencia se hace mucho más evidente al comparar el color negro con el blanco. De los 20 adultos liberados en cada una de las repeticiones, se capturaron medias de entre 45% y 51,7% en el color negro (entre color negro y rojo y entre negro y blanco respectivamente), un 13,3% en el rojo y un 4,2% de adultos en el blanco (Figura 4). La ausencia de atrayentes olfativo en este ensayo de semicampo confirma que *R. ferrugineus* presenta una atracción clara hacia el color negro, independientemente del efecto que pueda producir el factor de emisión feromonal.

**Abstract:** Among the methodologies used to combat the red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) (Coleoptera: Dryophthoridae), we have pheromone traps that its also allow us to do studies of the behavior of the pest. In this work we obtained data on the seasonal dynamics of insect showing that the autumn months are the time of the most mobile of adults. In previous tests carried out by our working group studied the chromatic attraction in the adults of this insect, noting that black color is the most attractant. These



**Figura 4. Porcentaje medio de adultos de *R. ferrugineus* capturados en trampas de color negro-rojo (izq.) y negro-blanco (der.) (Valores con letra distinta en cada gráfica difieren significativamente).**

results were confirmed in controlled trials in semi-field conditions, without any olfactory attractants, in which again the black traps caught more adults than red and white traps.

**KEY WORDS:** *Rhynchophorus ferrugineus*, traps, seasonal dynamic, chromatic attraction, behavior.

## BIBLIOGRAFÍA

- ÁVALOS, J. A., SOTO, A. 2010. Mejora de la eficacia del trapeo de adultos de *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Dryophthoridae) mediante atracción cromática. PHYTOMA España, 223: 38-42.
- MEXZÓN, R. G., CHINCHILLA, C. M., CASTRILLO, G., SALAMANCA, D. 1994. Biología y hábitos de *Rhynchophorus palmarum* L. asociado a la palma aceitera en Costa Rica. ASD Oil Palm Papers, 8: 14-21.
- OEHLISCHLAGER, A. C., CHINCHILLA, C. M., GONZALEZ, M. 1992. Management of the American palm weevil (*Rhynchophorus palmarum*) and the red ring disease in oil palm by pheromone-based trapping. ASD Oil Palm Papers, 5: 15-23.
- OEPP/EPP (Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes/European and Mediterranean Plant Protection Organization) 2009. EPP Reporting Service, 1: 2.
- OEPP/EPP (Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes/European and Mediterranean Plant Protection Organization) 2010. EPP Reporting Service, 10: 3.



Agricultura Limpia  
sin residuos



# CILUS<sup>®</sup> PLUS

**Para  
mantener  
sanas las  
raíces de sus  
plantas**



COMERCIAL QUÍMICA MASSÓ, S.A.

Viladomat 321, 5º - 08029 BARCELONA - Tel. 93 495 25 00 - Fax 93 495 25 02 - E-mail: [masso@cqm.es](mailto:masso@cqm.es)  
[www.massoagro.com](http://www.massoagro.com)