

**Uso de Trampeo Masivo para el Control del Picudo Negro de la Palma
Rhynchophorus palmarum (L.) (Coleoptera, Curculionidae), en una Zona
de Clima Semiseco en México**

**Use of Mass Trapping to Control the Black Palm Weevil *Rhynchophorus
palmarum* (L.) (Coleoptera, Curculionidae), in an Area Semi-Dry Climate in
Mexico**

Aguirre-García, F.¹., Osuna-Flores, I²., López-López, H. J³.

1. Investigador Independiente. email: faguirre23@hotmail.com

2. Programa Educativo de Ingeniería en Biotecnología. Unidad Virtual. Universidad Autónoma Indígena de México. e-mail: israelosunaflores@hotmail.com

3. Programa Educativo de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Unidad Mochichahui. Universidad Autónoma Indígena de México. e-mail: hlopez@uais.edu.mx

Resumen. El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los resultados de las capturas obtenidos mediante el uso de método de trampeo masivo en el control del picudo negro de la palma *Rhynchophorus palmarum* (L.). Se llevó a cabo en Cihuatlán, Jalisco, México en cocoteros en replantes. Se realizó un monitoreo por parte del Comité de Sanidad Vegetal de Jalisco, México de forma quincenal por cinco meses en 2011 de agosto a diciembre y por tres meses de 2012 de enero a marzo. Las trampas utilizadas fueron recipientes de plástico color blanco de 10 litros de capacidad colocadas a 100 metros de separación y a una altura aproximada 1.50 metros. Las variables que fueron tomadas en cuenta fueron a) promedio de capturas por trampa y b) contabilización por separado el número de machos y hembras. Las capturas obtenidas fueron mayores en los meses de mayor precipitación pluvial. Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran la efectividad que tiene el sistema de trampero y la utilización de atrayentes (feromonas) en el control de este insecto y la protección del cocotero y especies similares.

Palabras clave: Picudo negro de la palma, cocotero, cebos, acetat, feromona cocolera

Summary. The objective of this work is to present the results of the captures obtained through the use of the mass trapping method in the control of the black palm weevil *Rhynchophorus palmarum* (L.). It was carried out in Cihuatlán, Jalisco, Mexico in replanted coconut trees. Monitoring was carried out by the Plant Health Committee of Jalisco, Mexico biweekly for five months in 2011 from August to December and for three months in 2012 from January to March. The traps used were 10-liter white plastic containers placed 100 meters apart and at an approximate height of 1.50 meters. The variables that were taken into account were a) average captures per trap and b) counting separately the number of males and females. The catches obtained were higher in the months with the highest rainfall. The results obtained in this work demonstrate the effectiveness of the trapper system and the use of attractants (pheromones) in the control of this insect and the protection of the coconut tree and similar species.

Keywords: Picudo negro de la palma, Coconut tree, baits, cocolure pheromone

INTRODUCCIÓN

En la actualidad en América tropical y Sudamérica en donde se cultiva palma aceitera *Elaeias guinensis*. Y cocotero (*Cocus nucifera*), presenta un importante problema fitosanitario y económico por la presencia del picudo prieto de la palma *Rhynchophorus palmarum*, el cual mantiene limitado el crecimiento de superficie sembrada, eliminando un porcentaje muy alto en el replante de palmeras jóvenes, así también como es sabido, esta plaga es el principal vector del nematodo. *Bursaphelenchus (Radinaphelenchus) cocophilus* Cobb., causante del síndrome del anillo rojo/hoja pequeña (AR/HP). (Cobb, 1922; Griffith, 1968 Hagley 1963; Chinchilla, 1993, Rochat, 1987), una severa enfermedad en este tipo de cultivo.

En México, el cocotero se cultiva en una superficie aproximada de 170 000 mil ha., ocupando regiones agroecológicas bien definidas como son, las costas del Océano Pacífico, Golfo de México y península de Yucatán

Las costas de Jalisco, México, son una de las principales regiones del Pacífico productoras de coco a nivel nacional y a pesar de esto, en los últimos años se encuentran amenazadas por *R. palmarum*, plaga que fue notoria su presencia a principios de la década de los ochenta, y que desde entonces ha venido provocando una reducción en su producción.

Numerosos estudios han demostrado que uno de los escasos métodos y aliados para el control de las plagas de insectos, sobre todo para impedir la expansión natural del insecto, es el atrapamiento en masa (mass-trapping) (Esteban-Duran et al, 1995).

Como una estrategia para el control de adultos de *R. palmarum* se han empleado en la captura de este insecto el sistema de trampeo con diferentes

dietas, feromonas y atrayentes (Hagley 1965; Maharaj 1973; Camino, 2000; Chinchilla, 1993)

El objetivo de este trabajo es conocer las capturas que se obtienen mediante el uso del sistema de trampeo utilizando como atrayentes feromonas Cocolure (2 metil-4-hidroxi-hep-5-eno) y alimento (plátano), Para el control de esta plaga, con la finalidad de contribuir al incremento de la producción comercial del cocotero en una zona de clima semiseco en México.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en Cihuatlàn, Jalisco, México, presentando en terreno de replante (palma susceptible al ataque del mállate prieto), esta ubicado al suroeste del estado de Jalisco, México, entre las coordenadas 19°08'50" a los 19°22'30" de latitud norte y de los 104°04'00" a los 104°42'30" de longitud oeste; a una altura de 13 metros sobre el nivel del mar. El área presenta una precipitación total anual entre los mil a 2 mil milímetros y temperatura media anual de 22 a 26° °C (Figura 1).

Se realizo un monitoreo de trampas en plantas por parte del Comité de Sanidad Vegetal del estado de Jalisco, México en plantas de replante de forma quincenal durante los meses de agosto y diciembre de 2011 y de enero a marzo de 2012 de acuerdo a lo propuesto por los siguientes autores (Morett 2010, Bulgarelli et al, 1998, Mexzón 2004), basados en (Chinchilla 1996, 2003, Oehlschlager et al, 1992, Mexzón 2004, Sansano et al, 2008). Las trampas utilizadas fueron recipientes de plástico color blanco de 10 litros de capacidad, con tapa ajustable. Estas trampas están basadas en las que proponen Chinchilla y Oehlschlager (1992), con ligeras modificaciones como son la

reducción en las perforaciones de 1 pulgada a $\frac{1}{4}$ de pulgada, sellándose la parte inferior de las cubetas para la retención de los líquidos en baja proporción, para evitar la deshidratación del alimento.



Figura 1. Se representan la localización de las trampas en parcelas de replante (plantas jóvenes).

SE colocó una trampa por hectárea colocadas y a una altura aproximada 1.50 metros.

Se utilizó como atrayente la feromona de agregación de *R. palmarum* denominada Cocolure (2 metil-4-hidroxi-hep-5-eno) y como cebo se utilizó plátano, con el objetivo de establecer la vida útil del alimento en las trampas, ya

que el olor de esto, combinado con la feromona de *Rhynchophorus* coccolure produce una señal bioquímica de agregación en el picudo negro de la palma.

Las variables que fueron tomadas en cuenta fueron promedio de capturas por trampa y contabilización por separado el número de machos y hembras.

Para análisis de los datos se utilizó una prueba de comparación de medias usando el software estadístico JAMOV 2.2.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Segura *et al.*, (1998.), han reportado que el plátano funciona bien como atrayente, produciendo capturas significativas en las trampas puestas en campo, en particular cuando el plátano se encuentra en su fase de maduración, además Hagley (1965) y RoCHAT (1987), registran que los machos son fuertemente atraídos por acetato de isoamilo, que es el compuesto de impacto responsable del aroma en plátano

En la Figuras 2 se puede observar que en el año de 2011 en plantas de replante se obtuvieron las mayores capturas en los meses de noviembre (2557), diciembre (2311) y septiembre (2008), solo en el mes de octubre se obtuvieron bajas capturas debido a la presencia y efecto del huracán Jova en la primera quincena de ese mes.

En 2012 las mayores capturas se presentaron de mayor a menor enero (2960), marzo (2444) y febrero (2223), respectivamente (Figura3).

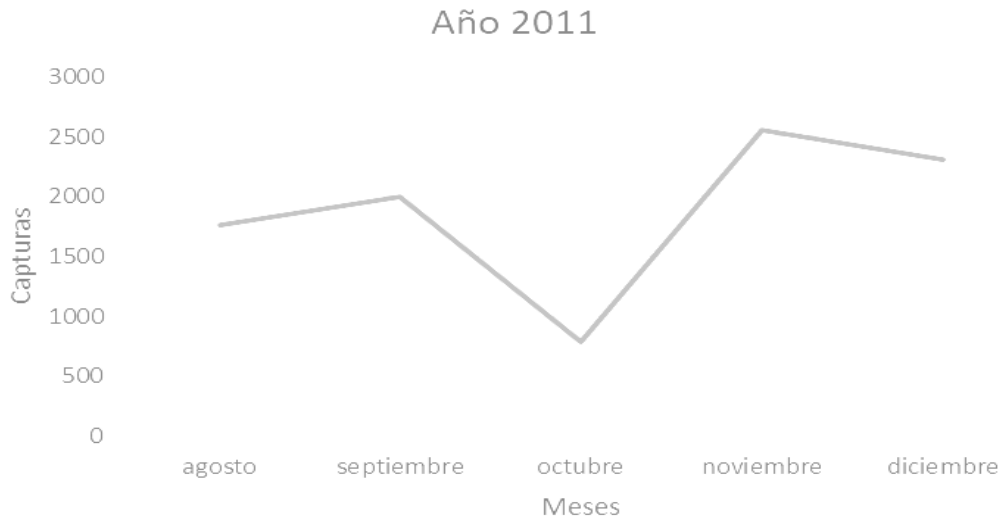


Figura 2. Capturas por mes del picudo negro de la palma *Rhynchophorus palmarum* (L.) en 2011.

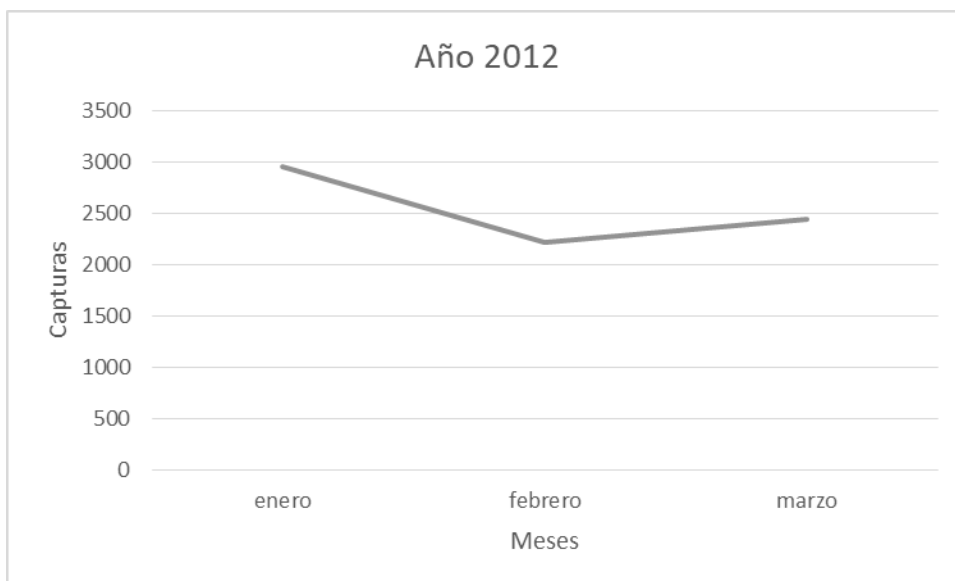


Figura 3. Capturas por mes del picudo negro de la palma *Rhynchophorus palmarum* (L.) en 2012.

Analizando los datos por estación del año las mayores capturas se presentaron en invierno (8739) y las menores capturas en verano (2596).

Según los valores de las pruebas de hipótesis, se encontraron que las diferencias entre los años de 2011 y 2012 fueron no significativas (p-value=0.153) (Tabla 1).

Tabla 1: Captura de *R. palmarum* en los años 2011 y 2012.

	Región	N	Media	Mediana	Desviación estándar	Error estándar de la media
Captura de <i>R. palmarum</i>	2011	10	941	893	430	136
	2012	6	1271	1193	410	168
	t	Grados de libertad	Valor-p	Diferencia de media	Diferencia del error estándar de la media	
	-1.51	14	0.153	-330	219	

N= número de capturas.

En cuanto los resultados por sexos se obtuvieron las mayores capturas en hembras con los siguientes resultados en 2011 fueron en noviembre (1601), diciembre (1481) y septiembre (1288) y en el caso de 2012 también las mayores capturas fueron para hembras siendo enero (1953) y marzo (1455) (Figura 4).

Los valores de las pruebas de hipótesis demostraron que al comparar en conjunto los machos y hembras de 2011 y 2012 las diferencias fueron significativas (p-value=0.005) (Tabla 2). Sin embargo, comparando a hembras y machos en 2011 las diferencias fueron no significativas (Tabla 3), pero en 2012 las diferencias y machos fueron significativas (p-value=0.026) (Tabla 4).

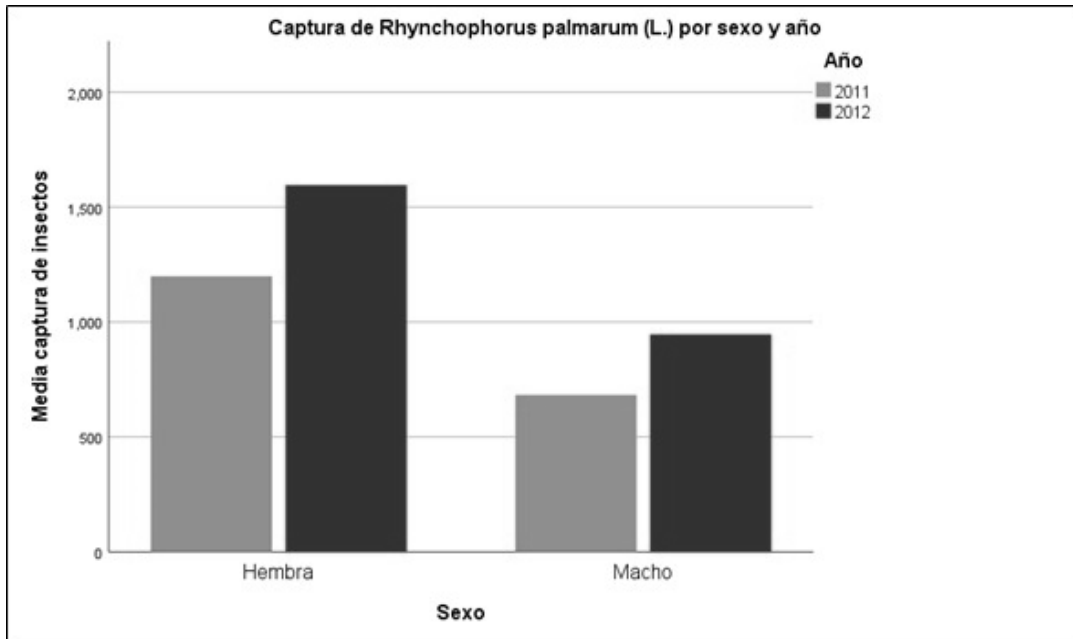


Figura 4. Captura del picudo negro de la palma *Rhynchophorus palmarum* (L.) por sexo durante los años de 2011 y 2012.

Tabla 2: Captura de *R. palmarum* de machos y hembras.

	Región	N	Media	Mediana	Desviación estándar	Error estándar de la media
Captura de <i>R. palmarum</i>	Macho	8	782	837	241	85.3
	Hembra	8	1388	1417	418	148
	t	Grados de libertad	Valor-p	Diferencia de media	Diferencia del error estándar de la media	
	-3.31	14	0.005	-566	171	

N= número de capturas.

Tabla 3: Captura de *R. palmarum* machos y hembras en el año 2011.

	Región	N	Media	Mediana	Desviación estándar	Error estándar de la media
Captura de <i>R. palmarum</i>	Macho	5	683	712	256	114
	Hembra	5	1199	1288	429	192
	t	Grados de libertad	Valor-p	Diferencia de media	Diferencia del error estándar de la media	
	-2.31	8	0.05	-516	223	

N= número de capturas.

Tabla 4: Captura de *R. palmarum* machos y hembras en el año 2012.

	Región	N	Media	Mediana	Desviación estándar	Error estándar de la media
Captura de <i>R. palmarum</i>	Macho	3	947	989	89.4	51.6
	Hembra	3	1596	1455	312	180
	t	Grados de libertad	Valor-p	Diferencia de media	Diferencia del error estándar de la media	
	-3.47	4	0.026	-649	187	

N= número de capturas.

Las altas capturas obtenidas se presentaron en septiembre, noviembre y diciembre y coinciden con lo reportado por Chinchilla (1996) en donde menciona que existe una marcada variación estacional, en donde las máximas capturas en trampas se consiguen en épocas de secas, siendo estos meses en que el promedio de precipitación es menor respecto a al mes de agosto. Castañeda et. Al. (2022) encuentran que La humedad relativa se correlación negativamente con la captura de *R. palmarum* y por otra parte Hernández et al. (1992) Y wattanapongsiri (1966) señalan que se registra una marcada disminución de actividad durante los días lluviosos, así también se ha demostrado en sistema de trampeo en otros tipos de cultivos como en *Acrocomia aculeata* que fue significativamente abundante en temporadas más húmedas y calurosas del año y concuerdan con este trabajo en donde se observó una mayor cantidad de hembras que machos en los lotes evaluados. La mortalidad de las palmeras bajo el esquema de solo trampeo se mantuvo controlada, cabe destacar que en la huerta que presentaba plantaciones asociadas con plátano se obtuvieron mayores resultados de captura, estos coinciden con los obtenidos por Camino et al., (2000) en donde mencionan

que los cultivos asociados a los cocoteros, como el banano y el mango, favorecen al insecto, así como el descuido de los aspectos de limpieza (palmas muertas, hojas caídas, entre otros factores).

La estrategia más ampliamente recomendada para bajar la incidencia del picudo negro de la palma, es reducir la población del insecto (Griffith, 1987; Chinchilla, 1988). Esto se logra reduciendo el número de sitios de reproducción para el insecto dentro de la plantación y capturando los adultos en trampas (Griffith, 1969, 1987; Moura et al, 1990,1991; Morin et al, 1986; Chinchilla et al, 1990; Morales y Chinchilla, 1990). Las medidas se complementan con una erradicación temprana de las plantas enfermas.

Las observaciones y experimentos de campo demuestran que esta especie utiliza señales químicas como claves de orientación durante el Proceso de colonización de nuevos hospederos (Moura *et al.*, 1989; Hernández *et al.*, 1992; Rochat 1997).

Basados en el comportamiento quimiotropico de este insecto, se han identificado varios compuestos volátiles que atraen al insecto y son factibles para ser utilizados para el monitoreo y control de la plaga (Moura et al, 1989; Nadarajan 1988, Rochat 1991, Hernández et al. 1992, Jafeè et al 1993, Oelschlager, et al. 1992. 1993, Sánchez et al. 1993)

La agregación de poblaciones del picudo negro de la palma es mediada por feromonas actuando en sinergismo con productos volátiles expedidos por las plantas hospederas como acetona y acetato de etilo, los cuales son detectados por receptores neuronales olfativos especializados del insecto. (Imene et al, 2005 y Escobar-Jordán 2010). El acetato de etilo es el principal componente de los volátiles generados por los tejidos vegetales y actúa como señal para

inducir la liberación de la feromona por los machos. La feromona de agregación sólo atrae insectos a determinada distancia (Saïd, 2005).

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en este trabajo se demuestra la efectividad que tiene el sistema de trampero y la utilización de atrayentes (feromonas) en el control del picudo negro de la palma y la protección del cocotero y especies similares en climas semisecos en México; ya que este insecto ha ampliado su distribución geográfica y pudiera ser una plaga potencial en otras regiones no habituales a este problema como es el caso de su reciente presencia en el estado de California en Los Estados Unidos de América Bech (2011), siendo que según Chinchilla (1993) solo lo reportaba en las regiones de América Tropical y Sudamérica.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo técnico y económico del Consejo de Productores de Cocos de Jalisco y el **CESEVEJAL (Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Jalisco)**.

LITERATURA CITADA

Barranco, P.; De la Peña, J. Martín, M.M y Cabello, T. 1998 Eficacia del control Químico de la nueva plaga de las palmeras *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliver, 1790) (Col. Curculionidae). Bol. San. Veg. Plagas, 24:301-306.

Bech, A. R. 2011. Detection of South American Palm Weevil (*Rhynchophorus palmarum*) in California Deputy Administrador Plant Protection and Quarantine. For information and action DA-2011-45 August 5, 2011.USA.

Bulgarelli, J.; Chinchilla, C.; Oehlschlager, C. 1998. Incidencia de Anillo Rojo/Hoja Pequeña y Población de *Metamasius hemipterus* en Palma Aceitera en Costa Rica. ASD Oil Palm Papers No. 18, 17-24.

Camino, M.; Hernández, R.; Gutiérrez, O.; Castrejón, G.; Arzuffi, B.; Jiménez, P.; Castrejón, A. 2000. Pruebas con la feromona de agregación (rhynchophorol: RHYNKO-Lure®) producida por el macho de *Rhynchophorus palmarum* en la Costa Grande de Guerrero, México. ASD Oil Palm Papers N° 20, 1-8.

Castañeda, J. G. D. L. M., Cupul, W. C., Puga, N. D., Eguiarte, D. R. G., Corral, J. A. R., & Urías, A. M. (2022). Eficacia de trampeo y fluctuación poblacional de *Rhynchophorus palmarum* en dos plantaciones de coco. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 26(2), 5-6. <http://doi.org/10.53807/revAIA.22.26.12>

Chinchilla, C. M. 1988. the red ring-little leaf syndrome in oil palm and coconut. Bol. Tec Opo-CB 2: 113-136.

Chinchilla, C. M.; Menjivar, R; Arias, E. 1990. Picudo de la palma y enfermedad del anillo rojo/hoja pequeña en una plantación comercial en Honduras. Truualba 40: 471-477.

Chinchilla, C.M. And Oehischlager C. A. 1992. Captures of *Rhynchophorus palmarum* in traps baited with the male-produced aggregation pheromone. ASD Oil Palm Paperrs (Costa Rica), No.5: 1-8.

Chinchilla, C. M. 1996 Epidemiología y manejo integrado del Anillo Rojo de la palma Aceitera. X Congreso Nacional Agronómico. III Congreso de Fitopatología.

Chinchilla, C. M. 2003. Manejo integrado de problemas fitosanitarios en la palma aceitera *Elaeis guineensis* en America Central. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) No.67 p.69-82.

Cobb, N. A. 1922. A note on the coconut Nema of Panama. J. Parasitology, 9: 44-45.

Chinchilla, C.M. and A.C. Oehlschlager. 1992. Captures of *Rhynchophorus palmarum* in Traps Baited with the Male-Produced Aggregation Pheromone. A.S.D. Oil Palm Papers; 5: 1-8 (ISSN 1019- 1100).

Escobar, J. P.C. Augusto, Q. F.; Burbano, J.; Solís P.; Beiro, S J. 2010. Investigación participativa MIP COCO Recopilación de prácticas tradicionales, innovadoras y adaptativas para el manejo del complejo anillo rojo-gualpa en la ensenada de Tumaco Proyecto Adam Montebраво Coagropacífico y Recompas.77p

Esteban D.J. R. 1995. Procedimiento y dispositivos para emitir de manera constante, líquidos volátiles. Patente de Invención No. P. ´ 9502491, Madrid, Spain.

Griffith, R. 1968. The relationship between the red ring nematode and the palm weevil. J. Agric. Soc. Trinidad and Tobago 68(3): 342-356. Hagley, E.A.C. 1963. The role of the palm weevil, *Rhynchophorus palmarum* as a vector of the red

ring disease of coconuts. I. Results of preliminary investigations. J. Econ. Entomol. 56:375-380.

Griffith, R. 1969. A method of controlling red ring disease in coconuts. J. Agric. Soc. Trin. Tob. 67: 827-845.

Griffith, R. 1987. Red ring disease of coconut palm. Plant Dis. 71: 193-196.

Hagley, E. A. C. 1963. The role of the palm weevil, *Rhynchophorus palmarum*, as a vector of red ring disease of coconuts. I. Results of preliminary investigations. J. Econ. Entomol. 56: 375-380., <https://doi.org/10.1093/jee/56.3.375>

Hagley, E. A. C. 1965. On the Life History and Habits of the Palm Weevil, *Rhynchophorus palmarius*. *Annals of the Entomological Society of America*, Volume 58, Issue 1; Pag 22. <https://doi.org/10.1093/aesa/58.1.22>

Hernández, J.V., Cerda, H.; Jaffe, K.; Sánchez, P. 1992. Trampas atrayentes para la captura de adultos del picudo del cocotero *Rhynchophorus palmarius* (L). *Agronomía trop. (Ven)* 42(3-4): 211-226.

Cerda, H.; Hernández, J.V.; Jaffé, K.; Martínez, R.; Sánchez, P. 1994. Estudio olfatométrico de la atracción del picudo del cocotero *Rhynchophorus palmarum* (L) a volátiles de tejidos vegetales.

Agronomía Trop. (2): 203-215.

Jaffe, K. ; Sánchez, P., Cerda, H. ; Hernández, J.V.; Jaffé, R. ; Urdaneta, N.; Guerra, G.; Martínez, R.; Mirás, B. 1993. Chemical ecology of the palm weevil

Rhynchophorus palmarum (L.) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE): Attraction to host plants and to a male-produced aggregation pheromone. *Journal of Chemical Ecology*, Vol. 19, No. 8, 1993

Maharaj, S. 1973 A new desing of trap for collecting the palm weevil, *Rhynchophorus palmarum* (L). Ceylon Cocon. Plrs Rev. (7): 5-7.

Mexzón, R. G. 2004. Dinámica Poblacional de *Metamasius hemipterus* y de *Rhynchophorus Palmarum*, Plagas del Pejibaye para Palmito en la Zona Atlántica de Costa Rica. Centro de Investigaciones en Protección de Cultivos. Proyecto N°813-03-105.

Morales, J.L.; Chinchilla C. 1990. Picudo de la palma y enfermedad del anillo rojo/hoja pequeña en una plantación comercial en Costa Rica. Turrialba Vol 40 No. 4: 478-485

Morett, M.G. 2010. Programa de Trabajo de la Campaña Contra el Picudo de la Palma o Mayate Prieto de la Palma de Jalisco. Componente de Sanidad e Inocuidad.

Moura, J.I.L.; Vilela, E.F.; Sgrillo, R.; Aguilar, M.A.G.; Resende, M.L.V 1989. A behavioral olfactory study of *Rhynchophorns palmarmm* (L) (Coleoptera: Curculionidae) in the filed. Ann. SocoEntorno! Bras. 18(2): 267-274.

Moura, J. I. L.; Resende, M. L. V.; Sgrillo, R. B.; Nascimenti, L. A. and Romano, R. 1990. Diferentes tipos de armadilhas e iscas no controle de *Rhynchophorus palmarum* . Agrotropica 2(3): 165-169.

Moura, J. I. L.; Resende, M. L. V.; Lima, M. F. and Santana, D. L. de Q. 1991. Táticas para o controle integrado de *Rhynchophorus palmarum*. CEPLAC/CEPEC, Bahia, Brazil, 16p.

Morin, J. P.; Luchini, F.; Araujo, J. C. A.; Ferreira, J. M. S. and Fraga, L. S. 1986. *Rhynchophorus* control using traps made from oil palm cubes. *Oleagineux*, 41: 57-62. Oehlschlager, A. C.; Chinchilla C.M.; González, L-M. 1992. Manejo del Picudo de la Palma (*Rhynchophorus palmarum*) y la Enfermedad de Anillo Rojo, Mediante un Sistema de Trampeo Basado en la Feromona de Agregación. ASD Oil Palm Papers, Number 5, 24-31.

Oehlschlager, A. C.; Chinchilla C.M.; González, L.M.; Jiron, J. F., Mexzon, R.; Morgan, B. 1993. Development of a pheromone-based trapping system for *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae). *J. Econ. Entomol.* 86:1381–1392.

Rochat, D. 1987. Etude de la communication chimique chez un coleoptera curculionidae: Dissertation de Maestria. Universite de Paris VI, Institut National Agronomique. Paris-Grignon.

Rochat, D. 1991. Ecologie chimique du charancon des palmiers, *Rhynchophorus palmarum* (L.), (Coleoptera, Curculionidae). These de Doctorat de l'Universite Paris 6, 135 pp

Said, I.; Renou, M.; Morin J.P.; Ferreira, M.S. J. ; Rochat, D. 2005. Interactions between acetoin, a plant volatile, and pheromone in *Rhynchophorus palmarum*: Behavioral and olfactory neuron responses. *Journal of Chemical Ecology*, Vol. 31, No. 8, August 2005.

Sansano J.S.; Gómez V.M. Ferry, G.; Díaz, E. 2008 Ensayos de Campo para la Mejora de la Eficacia de las Trampas de Captura de *Rhynchophorus Ferrugineus*, Olivier (Coleóptera *Dryophthoridae*), Picudo rojo de la Palmera. Bol. San. Veg. Plagas, 34:135-145.2008.

Schlickmann-T., J. A.; Enciso, M.; G. A.; Inés H. D.; Luna, A, G; Badillo, L.S. E. (2020). Detección y variación temporal de *Rhynchophorus palmarum* (Linnaeus) (Coleoptera: Dryophthoridae) en cultivos de *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. en Itapúa. Revista Chilena de Entomología (2020) 46 (2): 163-169. <https://doi.org/10.35249/rche.46.2.20.04>

Segura, L. O. L.; Ortiz G. F. C.; Cibrían, T. J. 1998. Manejo del picudo del cocotero *R. palmarum* con atrayentes en tabasco. Memorias del XXXIII Congreso Nacional de Entomología. Acapulco Guerrero, México. 576-582 Pp...

Téllez, M.M.; Martin, M. M; Cabello, T. 2006. El Picudo Rojo, Plaga de Gran Severidad en Palmeras. Horticultura Ornamental.

Watianapongsiri, A. 1966. A revision of the genera *Rhynchophorus and Dynamis* (Coleoptera: Curculionidae). Dept. Agr. Sci. Bull. Bangkok 1:328. Eficacia de trampeo y fluctuación poblacional de *Rhynchophorus palmarum* en dos plantaciones de coco.