

# Distribución de hormigas y su efecto sobre *leptopharsa gibbicarina* en una plantación de palma de aceite

Ants distribution and their effect on *leptopharsa gibbicarina* in an oil palm plantation

JORGEALDANA DE LA TORRE<sup>1</sup>  
HUGO CALVACHE GUERRERO<sup>1</sup>  
ADALBERTO MENDEZ<sup>2</sup>

## RESUMEN

En las plantaciones de palma de aceite, en las Zonas Central y Norte de Colombia, el principal problema fitosanitario es el añublo foliar o pestalotiopsis, cuyo agente causal es diseminado por la chinche de encaje de palma, *Leptopharsa gibbicarina*. Pero en estas plantaciones se ha observado que hormigas depredadoras del género *Crematogaster* están asociadas con las bajas poblaciones de la plaga. Con el fin de conocer más sobre las hormigas asociadas con la palma, su distribución espacial, su efecto sobre la chinche, así como determinar otros huéspedes de la hormiga, se realizó este trabajo en Aracataca (Mag.). Se encontraron 22 especies de hormigas, pertenecientes a 14 géneros. Los tres géneros más importantes por haberse encontrado en el mayor número de plantas, por su abundancia y estratos de nidificación fueron: *Camponotus*, *Crematogaster* y *Ectatomma*. Se encontraron también combinaciones de hormigas en una misma palma. En cuanto a la relación entre las hormigas y la chinche de encaje se determinó que *Camponotus* y *Ectatomma* no tienen ningún efecto sobre la chinche. Las hormigas *Crematogaster* spp., que son las más pequeñas, se observaron depredando sobre la chinche. La distribución

## SUMMARY

The main pest problem of oil palm plantations located in the Central and Northern areas of Colombia is leaf blight or pestalotiopsis and the causal agent is spread by the lacewing bug *leptopharsa gibbicarina*. However, it was observed in this plantation that predator ants of the *Crematogaster* genus are associated with low pest populations. A study was carried out in Aracataca (Magdalena) in order to have a better understanding on the ants associated with oil palm and their space distribution. Their effect on the bug and other ant hosts were also studied. 22 ant species were found, belonging to 14 genera. The most significant genera found in most plants, based on their abundance and nesting levels, were: *Camponotus*, *Crematogaster* and *Ectatomma*, which have no effect on the bug. The *Crematogaster* spp. ants, which are the smallest, were observed as predators of the bug. The space distribution of the bug and of *Crematogaster* is of the aggregation or spreading type. According to Yule's index, the association or correlation between the insects is negative.

1. Biólogo-Entomólogo e Ing. Agrónomo. M.Sc, respectivamente. Area Entomología, CENIPALMA. Apartado Aéreo 252171, Santafé de Bogotá, Colombia.  
2. Ing. Agrónomo. Extractora El Roble. Santa Marta, Colombia.

espacial de la chinche y de *Crematogaster* resultó ser del tipo agregado o de contagio. Según el Índice de Yule, la asociación o correlación entre los insectos es negativa.

Palabras claves: Palma de aceite, Hormigas, Plagas, *Leptopharsa*, *Crematogaster*.

## INTRODUCCION

En las plantaciones de palma de aceite localizadas en las Zonas Central y Norte de Colombia, el principal problema fitosanitario lo constituye el añublo foliar o pestalotiopsis, cuyo control se hace cada vez más difícil y costoso. El control siempre se ha enfocado hacia el insecto diseminador, la chinche de encaje de la palma, *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae), mediante la aplicación especializada de insecticidas sistémicos.

Con el fin de establecer nuevas estrategias para llegar a un manejo integrado de la chinche, se han realizado varios reconocimientos de los factores bióticos de mortalidad natural, entre los cuales, las hormigas *Crematogaster spp.* (Hymenoptera: Formicidae-Myrmicinae) han sido los depredadores más asociados con las bajas poblaciones de la plaga. Por esta razón, las hormigas han adquirido especial atención entre los agentes potenciales para ser incluidas en el establecimiento de un programa de manejo integrado de la chinche.

En los trópicos y subtropicos del mundo, las hormigas han sido registradas como los principales componentes de la fauna del dosel de los bosques y plantaciones de árboles (Leston 1973; Majer et al. 1994; Wilson 1987). Las poblaciones de unas pocas especies dominan numéricamente al resto de especies presentes en el dosel y constituyen la base de la teoría del mosaico de hormigas (Leston 1973). Estas especies dominantes se distribuyen sin que haya sobreposición y coexisten con diferentes especies subdominantes (Gilbert 1980). Al parecer, los mosaicos son característicos de bosques nativos así como agroecosistemas, aunque en la separación vertical de los bosques, el mosaico es considerablemente más pronunciado en los primeros (Majer 1994).

Las hormigas depredadoras presentan características que las hacen importantes dentro de un plan MIP. Ellas son capaces de consumir cantidades altas de alimento; las obreras lo almacenan e inclusive capturan presas en un volumen superior al de su capacidad alimenticia. Existen muchas especies de hormigas que defienden la planta en

la cual han instalado su colonia (Rischi Carroll 1982, citado por Zenner de Polanía 1994).

La palma de aceite, por ser un cultivo perenne con características de bosque, presenta condiciones óptimas para que las poblaciones que allí habitan sigan este patrón de distribución. Conociendo de antemano la presencia de *Crematogaster spp.*, único género nativo dominante en los cuatro continentes, y su agresividad para proteger su microhabitat, se considera como una posible alternativa para el manejo de *L. gibbicarina*.

Además es importante tener en cuenta que una consecuencia del mosaico de hormigas es la inmunidad que éstas pueden brindar contra insectos defoliadores (Gilbert 1980).

Los objetivos de este trabajo fueron: 1) Determinar las especies de hormigas asociadas con la palma de aceite, los lugares de nidación y los hábitos alimenticios de las especies dominantes. 2) Evaluar la distribución espacial de *L. gibbicarina* y de las hormigas que presentan dominancia en la plantación, y su relación interespecífica. 3) Determinar el efecto de las hormigas sobre *L. gibbicarina*, y 4) Identificar plantas hospantes de *Crematogaster spp.* y aquéllas que presenten néctarios extraflorales.

## MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en la Finca Nuestra Señora, plantación de palma de aceite ubicada en el municipio de Aracataca (Mag.), con una temperatura promedio de 28°C, una humedad relativa del 78% y una altitud de 25+ 5 msnm.

Se tomaron dos lotes de aproximadamente 3,2 hectáreas, con alta y baja incidencia de la chinche. En cada uno de los lotes se colectaron, en cada una de las palmas, las hormigas observadas sobre el estipe, y estas se conservaron en alcohol al 70% para luego identificarlas. Al seguir las hormigas por las sendas, se logró detectar el lugar de nidación. Se determinaron las especies dominantes y se evaluaron sus hábitos alimenticios.

El índice de dispersión se determinó por medio de la relación varianza/promedio y se probó el tipo de distribución que presentaban.

En el campo, sobre las sendas de las hormigas se colocaron folíolos chinchas para determinar la depredación.

Para hacer el análisis estadístico de los Lotes 8 y 7 se hicieron mapas de distribución de las especies evaluadas. Cada lote se dividió en 30 cuadrados y cada uno contenía 16 palmas, lo cual permitió evaluar, en cada cuadro, el número de palmas con hormigas y con chinchas, y determinar la abundancia y distribución espacial para cada lote. Las estadísticas promedio se calcularon por cuadrado.

Dentro de los lotes, en los bordes, canales y en todos los alrededores se buscaron plantas que presentaran características óptimas para nidación y alimentación de la hormiga.

## RESULTADOS Y DISCUSION

De las diferentes hormigas presentes en cada una de las palmas se determinaron 22 morfoespecies, correspondientes a 14 géneros. El número de palmas donde se localizaron los diferentes géneros se presentan en la Tabla 1.

Los tres géneros más importantes por su abundancia, estratos de nidificación y forrajeo fueron:

*Crematogaster* con dos especies presentes en 103 palmas, de las cuales en sólo tres se encontraban con *L. gibbicarina* en muy poca cantidad. Se observó depredación de ninfas y algunos adultos de la chinche. Estas hormigas se caracterizan por ser depredadoras, con poblaciones muy altas y con nidificación arbórea; también anida en las paleras y en el interior de plantas como la bajagua (*Cassia reticulata* (Willd.) Pittier). Esta planta puede considerarse

Tabla 1. Géneros y número de especies de hormigas encontrados en palma de aceite y su distribución en el lote. Finca Nuestra Señora, Aracataca (Mag.). 1995.

Género	No. especies	No. Palmas con hormigas
<i>Camponotus</i>	3	135
<i>Crematogaster</i>	2	103
<i>Ectatomma</i>	1	46
<i>Odontomachus</i>	3	18
<i>Pseudomyrmex</i>	1	15
<i>Pachycondyla</i>	2	7
<i>Pheidole</i>	3	6
<i>Leptothorax</i>	1	5
<i>Monomorium</i>	1	2
<i>Cyphomyrmex</i>	1	2
<i>Labidus</i>	1	1
<i>Wasmannia</i>	1	1
<i>Megalomyrmex</i>	1	1
<i>Paratrechina</i>	1	1

como su huésped principal, puesto que en él, las hormigas, además cuidan escamas, áfidos y se alimentan de sus inflorescencias. Ultimamente se han detectado otras plantas que presentan nectarios extraflorales como el estropajo (*Luffa cylindrica* (L.) Roem.).

*Camponotus* con tres especies, presente en 139 palmas, de las cuales 16 estuvieron compartidas con *L. gibbicarina*; estas hormigas nidifican en el suelo, en la palera y en agujeros de árboles. Solo se encontró un nido en una palma. Fué el género que estuvo presente en el mayor número de palmas; sin embargo, el número de hormigas por palma nunca fue superior a ocho (Tabla 2).

*Ectatomma*. La presencia de ésta hormiga depredadora estuvo directamente relacionada con las inflorescencias masculinas en anthesis, donde depreda adultos del polinizador de la palma, *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera :Curculionidae), en ausencia de defoliadores. Se encontró en 46 palmas y nidifica en el suelo (Tabla 2).

Tabla 2. Aspectos ecológicos de las hormigas dominantes en palma de aceite. Nuestra Señora, Aracataca (Mag.). 1995.

Género	No. Especies	No. Palmas con hormigas	Individuos por palma	Palmas con chinche	Extrato de nidificación	Alimento palma	Compartidas
<i>Crematogaster</i>	2	103	>200	3	Base peciolar, palera	<i>Leptopharsa</i> , Larvas 1, Néctar, Homópteros	<i>Camponotus</i> 19 <i>Ectatomma</i> 9
<i>Camponotus</i>	3	135	<8	16	Suelo, palera,	Forrajeo, Inflorescencia	<i>Ectatomma</i> 6 bajo corteza
<i>Ectatomma</i>	1	46	<5	2	Suelo, plato radical	<i>Elaeidobius</i> , defoliadores Homópteros	

## Mosaico de Hormigas

Las palmas donde se encontraron las combinaciones de hormigas determinantes se evaluaron con cebos de pescado, colocados en las palmas para determinar si existía o no sobreposición. Una de las características principales de la teoría del mosaico de hormigas se presentó en la plantación de palma de aceite evaluada. En 31 palmas que presentaban combinaciones de hormigas se encontraron: *Crematogaster* en 15, *Ectatomma* en 10, *Camponotus* en ninguna, *Wasmannia* en 2 y *Odontomachus* en 1 (Tabla 3).

Tabla 3. Número de palmas que presentaron combinación de géneros de hormigas. Finca Nuestra Señora, Aracataca (Mag.). 1995.

Especies	Combinaciones			Total
	A	B	C	
<i>Crematogaster</i> spp.	9	5	1	15
<i>Ectatomma</i> sp.	4	3	3	10
<i>Camponotus</i> spp.	0	0	0	0
<i>Wasmannia</i> sp.	2	1	0	3
<i>Monomorium</i> sp.	1	0	0	1
<i>Odontomachus</i> sp.	0	0	1	1
Sin hormigas	0	0	1	1
Palmas Evaluadas	16	9	6	31

Combinaciones evaluadas

*Crematogaster* - *Camponotus* A  
*Crematogaster* - *Ectatomma* B  
*Camponotus* - *Ectatomma* C

Estos resultados mostraron otras especies ocupando territorios donde antes no se reportaban; sin embargo, dentro del concepto de mosaico se pueden presentar especies subdominantes. Se puede resaltar la presencia de *Crematogaster* spp., en el mayor número de cebos y la ausencia total de *Camponotus* spp. aunque éstas se encontraron en el mayor número de palmas en la evaluación preliminar. *Ectatomma* sp. fue la especie de mayor tamaño que se encontró en 10 palmas; sus nidos se encontraron en casi todos los platos radicales y pudieron subir a cualquier palma. En ningún caso se colectó más de una especie por cebo (Tabla 3).

Tabla 4. Abundancia y distribución espacial de *Crematogaster* spp. y *L. gibbicularina* en los lotes 7 y 8. Finca Nuestra Señora, Aracataca (Mag.). 1995.

Lote	<i>Crematogaster</i>					Lote	<i>Leptopharsa</i>				
	Prom.	D.E.	Total	Rango	Ch <sup>2</sup>		Prom.	D.E.	Total	Rango	Ch <sup>2</sup>
8	3,43	3,06	103	0 - 13	79,12	8	1,93	1,92	58	0 - 7	55,97
7	1,00	1,65	29	0 - 5	80,04	7	3,21	2,59	93	0 - 9	63,51

## Relación Hormigas - *L. gibbicularina*

Según las observaciones de campo, se determinó que *Camponotus* no tenía ningún efecto sobre *L. gibbicularina*, igual que *Ectatomma* sp., la cual puede ser excelente depredadora de defoliadores pero no de la chinche, posiblemente por el tamaño tan pequeño de ésta.

*Crematogaster* fue la hormiga más pequeña de todas las evaluadas, presentó poblaciones altas, vive en la palma y se observó depredando al hemíptero.

En el Lote 8, las palmas con hormigas (3,43) fueron casi el doble de las palmas con chinche (1,93), y en algunos casos hubo cuadrados con 13 de las 16 palmas con hormigas, es decir el 81 %, mientras que el número máximo de palmas con chinche fue de 7, lo que equivalió a un 44%. En cambio, en el lote 7, el número promedio de palmas con hormigas fué de 1,0, lo que representa sólo la tercera parte de las que presentaron la chinche (3,21).

En los cuadrados con mayor población de hormigas, éstas sólo alcanzaron a estar en 5 de las 16 palmas, lo que equivalió al 31%, mientras que la chinche alcanzó un máximo de 9 palmas equivalente a un 56%.

En los cuatro casos, la distribución espacial de la hormiga y de *Leptopharsa* correspondió al tipo agregado o de contagio como se indica en la Tabla 4, donde los valores de Chi<sup>2</sup> fueron mayores de 46, pues según los valores de Chi<sup>2</sup> el tipo de distribución: se puede determinar así:

Valores Chi<sup>2</sup> :entre 0 y 16 = Uniforme, entre 16 y 46 = Al azar y mayor de 46 = Contagio o agregada.

## Asociación entre *L. gibbicularina* y *Crematogaster* spp.

El análisis de asociación o correlación entre la presencia de *L. gibbicularina* y la presencia de *Crematogaster* spp., mediante el Coeficiente de asociación de Yulé que varía de -1 a +1 y que indica la máxima asociación cuando es igual a 1, mostró para el Lote 8 un valor Q = -0,7 y para el Lote 7 un Q = -0,75.

Estos resultados negativos indican que la tendencia es de asociación o correlación negativa, así que cuando aumenta la hormiga disminuye la chinche y cuando la chinche está en lo alto, posiblemente la hormiga está en bajas poblaciones.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

En el lote 8 se determinaron 22 morfoespecies de hormigas, pertenecientes a 14 géneros, de los cuales se tomaron aquellos que presentaron mayor número de individuos forrajeando, con una relativa alta biomasa y mayor presencia en las palmas, características propias de las hormigas en el trópico y subtropico del mundo en bosques y plantaciones (Lestor 1973; Majer et al. 1994; Wilson 1987).

Es este estudio se seleccionaron: *Camponotus*, reportado en palma de aceite como depredador de termitas (Zenner de Polania 1994). *Crematogaster* el único género dominante nativo registrado en los cuatro continentes en el dosel de árboles (Majer 1994) y *Ectatomma* sp., una especie depredadora cuya población puede alcanzar entre 50 y 200 individuos (Lachaud 1985); y es consumidora de los estados inmaduros de lepidópteros en palma de aceite (Zenner de Polania 1994). El *E. kamerunicus*, polinizador de la palma de aceite, es depredado por ésta hormiga; sin embargo, las poblaciones del coleóptero son tan altas que la hormiga no llega a causar problemas.

*Camponotus* spp. y *Ectatomma* sp. no tienen ninguna influencia sobre la población de *L. gibbicarina*.

El análisis de correlación entre *L. gibbicarina* y *Crematogaster* spp., mediante el coeficiente de asociación de Yule, indica una tendencia de correlación negativa. Si aumenta la hormiga disminuye la chinche y si la población de la chinche es alta, posiblemente la hormiga está en baja población.

*Crematogaster* es la única de las tres hormigas evaluadas que cumple con las características de dominante, dentro del perfil de mosaico, situación similar a la observada por Majer (1994) en plantaciones de café. Sin embargo, esta especie que además de depredadora se alimenta de néctar floral y secreciones de homópteros (Carroll y Janzen

1993), puede ser utilizada dentro de un manejo integrado de *L. gibbicarina*.

Se encontró que las *Crematogaster* spp. nidifican y se alimentan de bajagua (*Cassia reticulata*), una planta promisorio como huésped en un programa de dispersión de colonias, y el estropajo (*Luffa cylindrica*) que presenta nectarios extraflorales.

Se recomienda hacer nuevas evaluaciones que determinen la realidad de un mosaico de hormigas en palma de aceite, pues se encuentran, aunque en menor cantidad, *Odontomachus*, *Pseudomyrmex*, *Pachycondila*, *Pheidole* y *Wasmannia* reportadas como dominantes en otros estudios (Majer 1994; Zenner de Polania 1994; Chacón 1992).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a la Extractora El Roble y a la Finca Nuestra Señora por las facilidades dadas para la realización del presente trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

- CARROLL, C.; JANZEN, D. 1973. Ecology of foraging by ants. Annual Review Ecol. Syst. v. 4, p. 231-257.
- CHACON DE ULLOA, P. 1992. Biología y posibilidad de control de hormigas políginas. En: Hormigas: Características, daños y manejo. Miscelánea Sociedad Colombiana de Entomología (Colombia) no 24, p.2-10.
- GILBERT, L. 1980. Food web organization and the conservation of Neotropical diversity. Chapter 11. In: M.E. Soule; B.A. Wilcox (Eds.). Conservation Biology and Evolutionary-Ecological Perspective. Sinauer Assoc. Inc. p.11-32.
- LACHAUD, J.P. 1985. Recruitment by selective activation: an archaic type of mass recruitment in a Ponerine ant (*Ectatomma ruidum*). Sociobiology (Estados Unidos) v.11 no.2, p.133-142.
- LESTON, D. 1973. The ant mosaic - tropical tree crops and the limiting of pests and diseases. PANS (Inglaterra) v.19, p.311-341.
- MAJER, J.D. 1994. Comparison of the arboreal ant mosaic in Ghana, Brazil, Papua New Guinea and Australia - its structure and influence on arthropod diversity. In: La Salle and Gauld (Eds.). Hymenoptera and Biodiversity. CAB International, Wallingford, UK. p.115-141.
- RISCH, S.J.; CARROLL, C.R. 1982. The ecological role of ants in two Mexican agroecosystems. Oecologia (Estados Unidos) v.55, p.114-119.
- WILSON, E.O. 1987. The arboreal ant fauna of Peruvian Amazon forest. Biotropica (Estados Unidos) v.19, p.245-251.
- ZENNER DE POLANIA, I. 1994. Hormigas depredadoras en el ecosistema de palma de aceite. Palmas (Colombia) v.15 no.4, p.33-39.