

## LAS HORMIGAS *Crematogaster* sp. ASOCIADAS A *Yucca filifera* (Chamb) EN EL SUR DE COAHUILA

Eugenio Guerrero Rodríguez<sup>1</sup>

Laura A. Beristáin Rosales<sup>2</sup>

Luis A. Aguirre Uribe<sup>3</sup>

### RESUMEN

Vástagos secos de *Yucca filifera* fueron colectados en el Ejido Encarnación de Guzmán, Municipio de Saltillo, Coah., con el objeto de determinar el papel que juegan las hormigas *Crematogaster* en la producción de semillas de esta planta. Se observó que los nidos de hormigas estaban localizados en vástagos de palmas altas, y las colonias estaban localizadas en galerías que fueron inicialmente formadas por insectos de la familia Anobiidae, dichas colonias son pequeñas dado el tipo de nicho que ocupan. Se determinó que las hormigas *Crematogaster* no causan daño a vástagos ni semillas, ya que su alimentación es a base de líquidos y resinas azucaradas.

### INTRODUCCION

La palma gigante (*Yucca filifera*) se distribuye en 836 940 hectáreas en el Norte de México, lo que indica que esta planta desértica tiene un buen potencial para una explotación racional de los recursos que ofrece, a través de su flor y fruto.

En estudios con artrópodos asociados a *Y. filifera*, Juárez (1980) y Acevedo (1980), mencionan la presencia de hormigas *Crematogaster* sp en altas cantidades en frutos principalmente, pero sin mencionar el papel que desempeñan en la planta.

Dada la incógnita que plantean en el sentido de que pudieran afectar el fruto, o bien depredar larvas presentes en las bayas, se desarrolló el presente estudio para determinar si son insectos benéficos o dañinos en la producción de semillas de las yucas.

1 Ing. M.C. y 3 Ph.D. Maestros Investigadores del Depto. de Parasitología, Div. Agronomía, UAAAN.  
2 Tesista.

## REVISION DE LITERATURA

Bequaert (1922) y Sudd (1967), mencionan que las hormigas de *Crematogaster* spp. se caracterizan por tener nidos que pueden construir en el suelo, bajo piedras, en cavidades de plantas vivas o muertas, aprovechando las agallas provocadas por insectos (cinipidos, lepidópteros, escarabajos), y es común en diversas especies de hormigas, no sólo de este género, el habitar dichas cavidades en regiones xerofíticas o muy cálidas, por ejemplo: en Norteamérica y Canadá (Bequaert, 1922); además, construyen nidos de cartón entre ramas o troncos de árboles de porte bajo o alto, que en ocasiones llegan a medir 5 metros o más de altura, aunque también ocupan nidos vacíos de abejas, por ejemplo, de *Trigona ayari* (Brian, 1983). Bequaert (1922), señala que por lo común son colonias populosas, aunque Wilson (1971), reporta que el número de adultos por colonia es bastante variable; así *C. elegans* tiene colonias de 300 adultos; pero en *C. dohrni* es hasta de más de 56 000.

Por lo común, estas especies se alimentan de líquidos azucarados que pueden obtener de escamas que se ubican en hojas enrolladas, en el interior de ramas con oquedades, o en cámaras de hojas cubiertas con lodo, por donde sólo pasan estas hormigas y no enemigos naturales, o bien de algunos membrácidos (Bequaert, 1922 y Sudd, 1967); también se alimentan de néctares de plantas tropicales, como en el caso de *Codonanthe crassifolia*, con la que establece un sinergismo, ya que la hormiga aprovecha el néctar y frutos como alimento, pero las semillas portadas en el fruto, en la colonia, tienen condiciones ideales para germinar en forma más vigorosa que las que germinan en condiciones normales (Kleinfeldt, 1978).

Se le ha encontrado en parabiosis con otras especies de hormigas, por ejemplo: con *Camponotus*, en el 80% de los casos, ocupando las *Crematogaster* las galerías superficiales del nido (Bequaert, 1922). Weber (1943), por su parte, añade que las hormigas de estas especies habitan en nidos de cartón, donde se adhieren las raíces de plantas epifitas, y se defienden mutuamente del ataque de enemigos. Al respecto, Bequaert (1922) cita que la mayoría de las especies de *Crematogaster* emiten olores densos y desagradables, para repeler hormigas mucho más grandes y enemigas suyas, pero resultan ineficaces a vertebrados, los que libera por su aguijón espatulado, el cual dispersa los repelentes. Brian (1983), además, señala que en algunas especies la glándula Dufour es agrandada, la que tiene un repelente lipofílico, y que la glándula metatorácica secreta ácidos orgánicos que matan microorganismos y algunas otras especies. Además de secretar repelentes por

glándulas, también exudan un compuesto gomoso con el que cubren a sus adversarios, que además actúa como alarma a sus compañeras de nido.

En cuanto a la búsqueda de alimento, Ayre (1969), menciona que *C. lineolata* es capaz de organizar travesías en grupo a una fuente constante de alimento, para lo cual usan feromonas marcadoras de senderos, para así establecer la ruta a seguir. Sudd (1967), señala que, por ejemplo: *C. scutellaris* usa la navegación visual, al mismo tiempo que el marcaje químico en la búsqueda de alimento. Fletcher y Brand (1968), reportan que *C. peringueyi* no coloca la feromona con la punta del gaster, como lo hacen la mayoría de los formícidos, sino que es colocada con la punta de los tarsos de las patas metatorácicas; también, en *C. ashmeadi*, se reporta que las feromonas de marcaje de sendero se ubican en glándulas tarsales (Wilson, 1971).

## MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó en palmas, ubicadas en el Ejido Encarnación de Guzmán del Municipio de Saltillo, Coah., donde se colectaron vástagos secos en los que se formaron los frutos, para su posterior estudio en el laboratorio. La recolección de vástagos se realizó con ayuda de una escalera y una asa grande que se usa para la recolección de la flor; los vástagos se colocaban en bolsas de polietileno de 100 x 60 cm, y se sellaban con bandas de caucho para trasladarlas al laboratorio. Aun con la dificultad presente de tratar de estudiar las hormigas en su hábitat de 4 ó 6 metros de altura, y la imposibilidad de seguir el paso de las hormigas que deambulaban por debajo las hojas secas o vivas, se realizaron algunas observaciones respecto de sus hábitos alimenticios en campo. Los vástagos, una vez en laboratorio, se ubicaron en cajas entomológicas de 60 x 40 x 70 cm, a las que se les adaptó en un lado 5 tubos de ensaye en los cuales se colocaron 3 diversas soluciones azucaradas, en otra, agua y en otra, trozos de carne o larvas de Anobiidae (insectos que se encontraron presentes en los vástagos); en una esquina de la caja se colocaron pequeñas cajas con cristales de azúcar, con el fin de estudiar sus hábitos alimenticios y, por último, se procedió a abrir los nidos para cuantificar su vigorosidad en base al número de individuos en diferentes fases de desarrollo.

## RESULTADOS Y DISCUSION

De los vástagos que en el campo se observaron, se encontró que sólo en aquéllos que estaban secos y manifestaban establecimiento de insectos

de Anobiidae, detectados por los orificios ovales de 2 a 3 mm que dejan los adultos al salir, era factible localizar nidos de *Crematogaster* sp; es de enfatizar que, en general, estos nidos se encontraron en plantas especialmente altas, debido a que la mayoría de los vástagos que están ubicados en plantas más bajas son retirados cuando colectan la flor o el fruto para su venta o consumo, razón por la que se llevaron al laboratorio para su estudio.

En estos vástagos se observó que fue constante el retiro de heces fecales de las larvas de Anobiidae, lo cual le permitía aumentar el tamaño interno del nido, al aprovechar las nuevas galerías hechas por las larvas en desarrollo; en ningún caso se observó una cámara definida construida por las hormigas, sino más bien aprovechando las rutas de avance de las larvas, y donde se unen en la parte central del vástago, es donde se conforma la cámara más grande.

En el Cuadro 1 se manifiestan los datos de individuos de los 4 vástagos en cuanto a preferencia alimenticia, y se observa que en general la asistencia de hormigas, a tubos con distinta concentración de azúcar fue igual; dado que no visitaron el tubo con trozos de carne o con larvas de Anobiidae, se deduce que este insecto no es depredador, sino sólo consume alimentos azucarados; además, fue notorio el consumo, o al menos acarreo, de granos de azúcar, mismos que se encontraban acumulados en las galerías de los nidos cuando se abrieron éstas posteriormente. Lo anterior explica lo observado en campo, en cuanto a que los adultos se localizan en los frutos, prefe-

**Cuadro 1. Adultos de *Crematogaster* sp en diferentes substratos alimenticios en cajas de observación. UAAAN, 1981.**

Fecha de observación	Agua	Solución azucarada			Carne
		20%	30%	40%	
Agosto 27	1	3	0	0	0
Agosto 28	11	12	5	4	0
Septiembre 3	6	8	10	6	1
Septiembre 11	17	8	9	2	0
Septiembre 14	3	3	8	6	0
Septiembre 25	2	0	0	6	0
Total	40	34	32	34	1

rentemente en aquéllos que tienen heridas por insectos, pájaros o que se ocasionan al golpearse entre ellos por acción del viento, y que presentan secreciones azucaradas, que son consumidas por las hormigas, lo que ocurre principalmente en los meses de mayo a septiembre; en los meses en los que la planta no florece o fructifica, se encontró a estos insectos recogiendo resina seca de color rojo ocre, localizada en la parte basal del envés de las hojas verdes, en el ápice de palmas de 5 metros de altura, lo cual sugiere que estas hormigas muerden la base de la hoja y posteriormente colectan dicha resina, la que llevan y acumulan en el nido y les sirve como alimento.

En el mismo Cuadro 1 es notorio el consumo de agua, y se tienen mayores registros de hormigas que la visitan; se requirió proveer constantemente de agua por su alto consumo.

En el Cuadro 2 se presenta el total de individuos observados, en torno al nido en las cajas de observación en distintas fechas, notándose que en el vástago 1 y 3 se tenía más actividad, lo cual es indicativo de ser colonias más vigorosas; el vástago 4 fue el que menos tenía, por lo tanto, fue el más débil.

**Cuadro 2. Número de hormigas vivas y muertas en las cajas de observación. UAAAN, 1981.**

Fecha de observación	Vástagos - Nido							
	1		2		3		4	
	V*	M*	V	M	V	M	V	M
Agosto 27	36	5	0	0	0	0	0	0
Agosto 28	11	21	0	33	0	0	0	0
Septiembre 3	0	8	4	7	3	3	3	3
Septiembre 11	7	0	7	5	31	7	2	5
Septiembre 14	0	0	10	2	3	21	4	5
Septiembre 25	0	8	0	0	32	4	0	1

V = vivas

M = muertas que se retiraban del nido

En el Cuadro 3, al abrir los vástagos-nido, se encontró que en general, el 1 y 3 presentaban mayores poblaciones de individuos, mientras que el que menos presentó fue el 4, lo que confirma lo anteriormente dicho.

En cuanto a larvas de Anobiidae encontradas en los vástagos, las mayores poblaciones se tienen en el 1 y el 4, siendo bajas en el número 3, aunque las galerías observadas con salidas de adultos fueron numerosas. En cuanto a larvas de *Enoclerus zonatus* que son depredadores, en este caso de larvas de Anobiidae, el número en general fue bajo y no se encontraron en el vástago 2.

En poblaciones de hormigas el nido más vigoroso fue el 1, ya que se encontraron altas cantidades de adultos y larvas, aunque en este caso muchas estaban muertas, y fue el único nido donde se encontraron algunas pupas. En el vástago-nido 2, también presenta un número relativamente alto de adultos y menor de larvas; no se encontraron larvas muertas ni se observaron pupas. El número 3 presenta el menor número de adultos, en comparación a las 2 anteriores, pero un número mucho mayor de larvas, con muy pocas muertas, aunque no se observaron pupas. El nido 4 fue muy débil, ya que sólo se encontraron 3 adultos y 6 larvas.

**Cuadro 3. Número de individuos observados en 4 vástagos de frutos de *Yucca filifera*. UAAAN. 1981.**

Individuos observados	1	2	3	4	$\bar{x}$
Anobiidae (larvas)	45	12	4	24	21.25
<i>Enoclerus zonatus</i> (larvas)	2	0	2	3	1.75
<i>Crematogaster</i> sp*					
adultos muertos	3	9	9	29**	5.75
adultos vivos	314	153	63	3	133.25
larvas muertas	60	0	25	0	21.25
larvas vivas	291	95	334	6	161.50
pupas vivas	15	0	0	0	3.75

\* en ningún caso se detectaron huevecillos

\*\* 2 dentro del hormiguero, y 27 en el masking tape con que se sellaban las cajas de observación.

## CONCLUSIONES

La alimentación de las hormigas *Crematogaster* en *Y. filifera* es a base de líquidos y resinas azucaradas, y no causan daño a fruto o semilla.

El establecimiento de su colonia depende de que se establezcan primero insectos de la familia Anobiidae.

Presentan colonias, que por la limitación del nicho ocupado, son generalmente pequeñas.

## BIBLIOGRAFIA

- Acevedo, F.G. 1980. Artrópodos asociados al fruto de *Yucca filifera* (Chamb). Fluctuaciones y daños ocasionados por los mismos en el área de Vallejos, Matehuala, S.L.P. Tesis profesional. Saltillo, México. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 67 p.
- Ayre, G.L. 1969. Comparative studies on the behaviour of three species of ants (Hymenoptera: Formicidae). II. Trail formation and groups foraging. The Canadian Entomologist, 101:118-28.
- Bequaert, J. 1922. Ants and their diverse relations to the plants world. In Ants of the American Museum Congo expedition. A contribution to the Myrmecology of Africe. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 45:1-1139.
- Brian, M.V. 1983. Social Insect: Ecology and behavioural biology. New York. Chapman and Hall. 377 p.
- Fletcher, D.J. and J.M. Brand. 1968. Source of the trail pheromone and method of trail laying in the ant *Crematogaster peringueyi*. Jour. Insect. Physiol. 14:783-8.
- Juárez, R.J.M. 1980. Determinación y fluctuación de artrópodos asociados a *Yucca filifera* (Chamb) en Caopas, Zac. Tesis profesional Saltillo, México. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 66 p.
- Kleinfeldt, S.E. 1978. Ants-gardens: the interaction of *Codonanthe crassifolia* (Gesneraciae) and *Crematogaster longispina*. (Formicidae). Ecology 59(3):449-456.
- Sudd, J.H. 1967. An introduction to the behaviour of ants. London. Edward Arnold Publ. 200 p.

Weber, N.A. 1943. Parabiosis in neotropical "Ant gardens". Ecology. 24(3): 400-4

Wilson, E.O. 1971. The insect societies. Belknap. Cambridge, Mass., England. Press of Harvard University. 548 p.