



LA AVISPA AGALLADORA DE *ERYTHRINA*, *QUADRSTICHUS ERYTHRINAE* KIM (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE), REPORTE Y DISTRIBUCIÓN EN PANAMÁ.

EDDY BARRAZA A.¹, MERY HIGUERA S.²

¹Universidad de Panamá,
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Panamá, Panamá
eddyup.pa@gmail.com.

²Universidad de Panamá,
Facultad de Ciencias Agropecuarias Panamá, Panamá
meryhiguera0710@gmail.com

RESUMEN

Un análisis preliminar realizado en 2014, en plantas de *Erythrina variegata* var. *orientalis* con agallas en hojas, peciolas y tallos en la provincia de Panamá, determinó la presencia de un micro-himenóptero de la familia Eulophidae, asociado al daño. Para confirmar la identidad del insecto y su distribución en el resto del país, se realizó un muestreo en plantas de *Erythrina* spp, a nivel nacional. El estudio se realizó de marzo a julio de 2016, en plantas y partes de ellas que presentaban agallas en hojas, ramas y peciolas jóvenes, para verificar la incidencia del insecto plaga asociado a las mismas. El resultado de las inspecciones y observaciones realizadas en campo y laboratorio, permitieron identificar y reportar la incidencia de *Quadrastichus erythrinae* Kim (Hymenoptera: Eulophidae) en diferentes provincias de la República de Panamá, que incluyeron; Darién, Colón, Panamá Centro, Panamá Oeste, Coclé, Herrera, Los Santos, Veraguas y Chiriquí; solamente en plantas de *E. variegata* var. *orientalis*. Estos resultados permiten confirmar la incidencia y distribución en el país del agente causal de las agallas en *Erythrina*, coincidiendo con reportes realizados en el Sudeste de Asia, Hawái, Taiwán, China y la Florida, donde igualmente ha sido reportada a partir del año 2004.

PALABRAS CLAVES: Agallas, *Erythrina*, *Quadrastichus*.

INTRODUCCIÓN

Los eulófidos (Eulophidae) son una gran familia de himenópteros apócritos, con más de 4,300 especies descritas en 300 géneros, agrupados en 5 subfamilias. Las larvas de unas pocas especies se alimentan de plantas, pero la mayoría son parasitoides de una gran variedad de artrópodos, especialmente Lepidoptera, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera y Homoptera (La Salle, 1994).

Erythrina Gall Wasp (EGW) por sus siglas en inglés (avispa de las agallas) *Quadrastichus erythrinae* Kim, es una pequeña avispa parasitoide, que se caracteriza por inducir agallas. Los adultos de *Q. erythrinae* muestran marcado dimorfismo sexual, éstos son muy pequeños, alrededor de 1 mm de largo; el daño al huésped es generalmente detectado antes de que se observen avispas adultas.

Quadrastichus erythrinae fue identificado por primera vez en el Continente Africano, alrededor del año 2004 en La Reunión, Mauricio y Singapur (Kim *et al*, 2004). Posteriormente se propagó a otros continentes como Asia, en donde se manifestó en países y ciudades como, China Continental y Hong Kong en el año 2005 (Heu *et al*, 2006); Taiwán en el año 2004 (Yang *et al*, 2004); en Oceanía, en la Isla de Guam en el año 2005 (Heu *et al*, 2006). En América se ha identificado en los Estados Unidos, en estados como Florida en 2006 (Wiley y Skelley, 2006) y Hawái en el 2005 (Heu *et al*, 2006). En febrero de 2012, se detectó por primera vez en Puerto Rico la presencia de *Q. erythrinae* en un árbol de *Erythrina variegata*, en los alrededores del Jardín Botánico de Río Piedras (Heu *et al*, 2006).

En Panamá, un primer hallazgo fue realizado en diciembre de 2014, en los jardines del Museo de la Biodiversidad, localizado en la Calzada de Amador, Corregimiento de Ancón, en el distrito de Panamá, provincia de Panamá, en plantas de 1.5 m de altura de *Erythrina variegata* var. *orientalis* utilizadas en la ornamentación de estas instalaciones, que presentaban la formación de agallas en hojas. (Barraza, 2014). De este primer hallazgo, surge el interés por su validación y de igual manera conocer la incidencia y distribución en otras áreas del país.

PARTE EXPERIMENTAL

Selección de sitios de muestreo:

Por tratarse de una plaga nueva, no reportada aún en la República de Panamá, se elaboró una estrategia de muestreo incluyendo todas las provincias del país, procurando una cobertura a nivel nacional. Dentro de esta metodología se incluyeron recorridos en diferentes sitios de cada provincia, seleccionados al azar, procurando solamente aquellas áreas donde se encontraban árboles de *Erythrina variegata*, plantados, para determinar la presencia de agallas. El periodo del recorrido incluyó los meses de abril, mayo, junio y julio de 2016, visitando diferentes localidades y sitios en las provincias de Panamá Centro, Panamá Oeste, Colón, Coclé, Darién, Los Santos, Herrera, Veraguas y Chiriquí. En estos recorridos se colectaron al azar muestras de tejidos de árboles de *Erythrina* spp, que presentaban crecimientos inusuales en hojas, brotes etc., con presencia de verrugas o agallas con características atípicas a una planta sana.

Toma de muestras y Análisis en el laboratorio.

Las muestras fueron colectadas y colocadas en bolsas plásticas tipo "Ziploc", rotuladas con el nombre de la muestra, sitio de recolección, fecha y coordenadas del sitio de colecta; seguidamente fueron trasladadas al Laboratorio de Protección Vegetal de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (F.C.A) de la Universidad de Panamá, para su análisis, descripción e identificación del agente causal. Los sitios fueron georreferenciados con un GPS marca Garmin, modelo Rino 610, para la confección de un mapa con la distribución geográfica de la plaga.

Otros materiales utilizados incluyeron tijeras de podar, lupa de mano 10X, libreta de anotación, marcadores, cámara fotográfica y nevera tipo cooler, para la conservación del material fresco durante el recorrido. Las hojas, tallos y peciolo de cada muestra fueron cortadas en pequeños trozos, realizando una disección en la agalla, con ayuda de un bisturí y agujas de disección, para determinar la presencia de larvas, pupas o insectos adultos del micro-himenóptero, para lo cual se utilizó un estéreo microscopio marca Leica modelo S9i, con aumento de 10x X 4.0x.

Identificación.

La identificación del agente causal de las agallas en *Erythrina*, se realizó en base a características morfológicas de los especímenes encontrados en las agallas y con el auxilio de diferentes fuentes bibliográficas que incluyeron; claves descriptivas de la superfamilia Chalcidoidea y familia Eulophidae (Schauff, Gates y La Salle, 2008; Noyes, 2014), observando minuciosamente insectos machos y hembras colectados en campo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Localidades con incidencia de daños relacionados a la plaga, en árboles de *Erythrina*, en la República de Panamá.

Luego de realizar los recorridos en campo y de seleccionar diferentes sitios de muestreo al azar en todo el país, se detectaron daños relacionados a la plaga *Q. erythrinae* solamente en árboles de *E. variegata* var. *orientalis*, en las provincias de Darién, Colón, Panamá Centro, Panamá Oeste, Coclé, Herrera, Los Santos, Veraguas y Chiriquí (Cuadro 1).

Cuadro 1. Localidades con incidencia de *Q. erythrinae* en árboles de *Erythrina variegata* var. *orientalis*, en la República de Panamá.

Provincia	Distrito y Sitio	Latitud N	Longitud O	Altitud (m.s.n.m.)*
Panamá Centro	Panamá, Biomuseo-Calzada de Amador.	8° 55' 56.6"	79° 32' 44.92"	7 m
	Panamá, Vía Brasil.	8° 59' 39.25"	79° 31' 32.47"	29 m
	Panamá, PH-Hortencia-Calle 76 Este.	9° 00' 13.09"	79° 30' 37.15"	34 m
	Panamá, Cinta Costera.	8° 57' 45.93"	79° 32' 5.45"	1 m
	Chepo, Cañitas-Carretera Panamericana.	9° 11' 23.94"	79° 4' 45.16"	23 m
Coclé	Penonomé, Calle Manuel Robles-Penonomé.	8° 30' 12.3"	80° 20' 37.33"	69 m
	Penonomé, Capilla San Martín de Porres-Penonomé.	8° 30' 17"	80° 21' 12.02"	79 m
	Penonomé, Super Nuevos Horizontes-Penonomé.	8° 30' 58.47"	80° 21' 12.39"	90 m
	Los Santos, Iglesia El Ejido-Vía Dr. B. Porras.	7° 55' 1.26"	80° 22' 53.98"	32 m

Los Santos	Los Santos, Calle José Vallarino-La Villa.	7° 56' 43.9"	80° 24' 30.2"	14 m
Herrera	Parita, Parque Municipal-Parita.	7° 59' 43.9"	80° 31' 6.63"	35 m
	Parita, Ave. Juan M. Porcel-Parita.	7° 59' 45.59"	80° 31' 12.34"	39 m
Colón	Colón, Vía Transistmica-Buena Vista.	9° 16' 38.69"	79° 42' 5.98"	77 m
	Colón, Sardinilla.	9° 18' 2.52"	79° 37' 9.11"	68 m
Darién	Chepigana, Zapallal.	8° 36' 21.9"	78° 7' 23"	83 m
	Pinogana, Metetí.	8° 28' 37.6"	77° 60' 00"	80 m
Panamá Oeste	Capira, Carretera Panamericana-Capira	8° 44' 49.6"	79° 52' 50.34"	88 m
Veraguas	Atalaya, Ave. Central-Atalaya.	8° 2' 35.55"	80° 55' 26.52"	95 m
Chiriquí	David, Calle B Sur-David.	8° 25' 31.60"	82° 25' 39.8"	45 m

*m.s.n.m= metros sobre el nivel del mar.

Las provincias que presentaron mayor incidencia de árboles afectados, fueron: Panamá Centro, Coclé, Los Santos, y Herrera; en general en zonas bajas, con altitudes que oscilaron entre los 1 a 90 m.s.n.m.

Especie de *Erythrina* con daños de *Quadrastichus erythrinae*

De acuerdo a los muestreos realizados durante los meses de abril, mayo, junio y julio de 2016, en todo el país, después de inspeccionar y evaluar árboles de diferentes especies de *Erythrina*, la única especie en la que se observaron daños evidentes relacionados con *Q. erythrinae* fue *E. variegata* var. *orientalis*(Fig.1), que se conoce por sus hojas variegadas de color verde con nervaduras de color amarillo. Por el contrario, las demás especies de *Erythrina* presentes en Panamá y reportadas en otros países como hospederas de la avispa de las agallas, dentro de las que se incluyen *E. fusca*, *E. poeppigiana*, *E. berteroana*, y *E. variegata*, esta última de hojas totalmente verdes, no se les encontró ningún tipo de daño y se presentaron completamente sanas. Este resultado discrepa con otros autores, que señalan que *E. fusca*, *E. poeppigiana* y *E. berteroana*,

también son afectadas por *Q. erythrinae*, encontrados en países como Hawaii y Taiwán (Kim *et al.* 2004)



Figura 1. Daño causado por *Q. erythrinae* en *Erythrina variegata* var *orientalis*.

Incidencia e identificación de la Plaga

Durante el análisis de las muestras en el laboratorio se pudieron observar dentro de las agallas estructuras correspondientes a la fase de larva, pupa y adulto de un micro himenóptero, el cual morfológicamente correspondió a *Q. erythrinae* Kim (Hymenoptera- Eulophidae), lo cual fue confirmado con ayuda de clave descriptiva para esta familia y género. (Fig.2). Estas observaciones permitieron concluir que efectivamente las agallas en las muestras de hojas, peciolo y brotes nuevos en árboles de *E. variegata* var. *orientalis*, son causados por la avispa de las agallas de la *Erythrina*, *Q. erythrinae* Kim (Kymenoptera- Eulophidae).

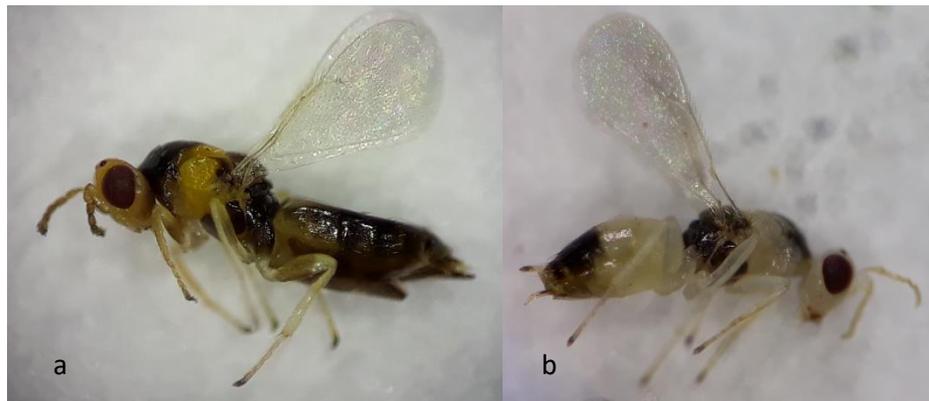


Figura 2. *Quadrastichus erythrinae*, observado en el laboratorio. a. hembra adulta; b. macho adulto.

Estos resultados representan el primer reporte a nivel de la República de Panamá, de la incidencia de *Q. erythrinae* Kim. (Hymenoptera-Eulophidae), como agente causal de las agallas en árboles de *E. variegata* var. *orientalis*, plaga nueva que está afectando esta especie arbórea y que se encuentra distribuida en todo el país, relacionada principalmente con árboles de esta especie cultivados o establecidos en zonas bajas del territorio nacional.

***ERYTHRINA* GALL WASP, *QUADRSTICHUS ERYTHRINAE* KIM
(HYMENOPTERA: EULOPHIDAE), RECORD AND DISTRIBUTION IN
PANAMÁ.**

SUMMARY

A preliminary analysis carried out in 2014, in plants of *Erythrina variegata* var. *orientalis* with galls in leaves, petioles and stems in the province of Panama, determined the presence of a micro-hymenopter of the Eulophidae family, associated with damage. To confirm the identity of the insect and its distribution in the rest of the country, a sampling was carried out in plants of *Erythrina* spp, at a national level. The study was conducted from March to July 2016, in plants and parts of them, that had galls on leaves, branches and young petioles, to verify the incidence of the insect pest associated with them. The results of the inspections and observations made in the field and laboratory, allowed to identify and report the incidence of *Quadrastichus erythrinae* Kim (Hymenoptera: Eulophidae) in different states of the Panama Republic, which included; Darien, Colon, Panama Center, Panamá West, Coclé, Herrera, Los Santos, Veraguas and Chiriquí; only in plants of *E. variegata* var. *orientalis*. These results confirm the incidence and distribution in the country of the causal agent of galls in *Erythrina*, coinciding with reports made in Southeast Asia, Hawaii, Taiwan, China and Florida, where it has also been reported since 2004.

KEYWORDS: Gall, *Erythrina*, *Quadrastichus*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRAZA, A. E. (2014). Informe de visita técnica. **BIOMUSEO**, Amador, Panamá, República de Panamá. 14p.

HEU, R. A., TSUDA, D. M., NAGAMINE, W. T.; YALEMAR, J.A. y SUH, T. H. (2006). *Erythrina* Gall Wasp *Quadrastichus erythrinae* Kim (Hymenoptera: Eulophidae). **New Pest Advisory** 5(3): 1-2.

KIM, I., DELVARE, G., y LA SALLE, J. (2004). A new species of *Quadrastichus* (Hymenoptera: Eulophidae): A gall-inducing pest on *Erythrina* spp. (Fabaceae). **Journal of Hymenoptera Research**. 13(2): 243-249.

LA SALLE, J. (1994). North American genera of Tetrastichinae (Hymenoptera: Eulophidae) **Journal of Natural History**. 28: 109–236.

NOYES, J. S. (2014). Universal Chalcidoidea Database. **World Wide Web electronic publication**. USA. Consultado el 4 de septiembre de 2016. Disponible en: <http://www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html>

SCHAUFF, M.E; GATES, M y LA SALLE, J. (2008). Familia Eulophidae. **Introducción a los Hymenopteros de la región Neotropical**. Universidad Nacional de Colombia. 81: 755-760.

WILEY, J. y SKELLEY, P. (2006). Pest alerts- *Erythrina* Gall Wasp, *Quadrastichus erythrinae* Kim, in Florida. **Department of Agriculture and Consumer Services**. USA. Consultado el 5 de agosto de 2016. Disponible en: <http://www.doacs.state.fl.us/pi/enpp/ento/gallwasp.html>.

YANG, M. M.; G. S. TUNG; LASALLE, J. y WU, M. L. (2004). Outbreak of *Erythrina* Gall Wasp on *Erythrina* spp. (Fabaceae) in Taiwan. **Plant Protection Bulletin**. 46: p.391-396.