

INCIDENCIA DE *Singhiella simplex* Singh (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), SOBRE *Ficus benjamina* L. Y *F. microcarpa* L. EN TLALNEPANTLA DE BAZ, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Pedro González-Julián y Ana Lilia Muñoz-Viveros.

Laboratorio de Control de Plagas, U.M.F., Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Av. de los Barrios N° 1. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla. C. P. 54090. Estado de México, México.

✉ Correo: munozal@unam.mx.

RESUMEN. La mosca blanca del ficus, *Singhiella simplex*, es una especie invasora registrada en México desde 2013, actualmente presente en varios estados del país, afecta a árboles del género *Ficus* utilizadas en el arbolado urbano. Se realizó un estudio comparativo de la incidencia de la mosca blanca en árboles de *F. benjamina* y *F. microcarpa* en una zona urbana. Se seleccionaron y marcaron 20 árboles de cada especie, se llevó a cabo un muestreo sistemático mensual (enero a diciembre de 2014), tomando 10 hojas al azar/árbol. Mediante observación microscópica se contabilizaron las ninfas hembras del 4to instar. Se encontraron hasta 69 ninfas/hoja en *F. benjamina* y 108 en *F. microcarpa*. *F. benjamina* presentó mayor incidencia de la mosca blanca en comparación con *F. microcarpa*, no obstante el comportamiento poblacional mostró la misma tendencia en ambas especies de *Ficus*. Los promedios de ninfas/mes para las dos plantas hospedantes no tienen diferencias significativas.

Palabras Clave: mosquita blanca, evaluación, invasora

Incidence of *Singhiella simplex* Singh (Hemiptera: Aleyrodidae) on *Ficus benjamina* and *F. microcarpa* in Tlalnepantla de Baz, State of México, México

ABSTRACT. Ficus whitefly, *Singhiella simplex* is an invasive species recorded in Mexico since 2013, currently present in several states, it affect the genus *Ficus* trees used in urban trees. We performed a comparative study of the incidence of whitefly in trees *Ficus benjamina* and *F. microcarpa* in an urban area. We selected and marked 20 trees of each species it was carried out monthly systematic sampling (january to december 2014), taking 10 random leaves/tree. Through microscopic observation females 4th instar nymphs were counted. We found 69 nymphs/leaf on *F. benjamina* and 108 on *F. microcarpa*. *F. benjamina* showed higher incidence of whitefly compared to *F. microcarpa*, however the population behavior showed the same trend in both species of *Ficus*. Averages of nymphs/ month for both host plants have no significant difference.

Key Words: Whitefly, evaluation, invasive

INTRODUCCIÓN

La mosca blanca del ficus, *Singhiella simplex* Singh, es una especie nativa de Myanmar, China e India (Martin y Mound, 2007), actualmente está presente en varios países del continente americano: EUA, Puerto Rico, Jamaica, Islas Caimán, Brasil, Panamá, República Dominicana y Colombia (Hodges, 2007; Esquivel, 2009; Jesús *et al.*, 2010; Velasco *et al.*, 2011; Serra *et al.*, 2011; Kondo y Evans, 2013). En México, ha sido registrada en varios estados del país: Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Morelos, Puebla y Tamaulipas (González *et al.*, 2013; Jara y Sotelo, 2013; Myartseva *et al.*, 2013) y probablemente en Querétaro, señalada como *Singhiella* sp. (Romero y Vergara, 2013). Se alimenta succionando la savia de las plantas hospedantes, lo que demerita su condición estética, en infestaciones fuertes el follaje se observa clorótico (González *et al.*, 2013). El presente trabajo tiene como objetivo conocer y comparar la incidencia de la mosca blanca en *Ficus benjamina* y *F. microcarpa* que constituyen dos de las

especies más representativas del arbolado urbano e incrementar el conocimiento sobre su biología y hábitos en México.

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se realizó en la localidad de Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, entre las coordenadas 19° 31' 50'' lat N y 99° 11' 15'' long O, a 2250 msnm; clima del tipo C (w0) templado subhúmedo con lluvias en verano, con un rango de temperatura de 12-18 °C y una precipitación de 500-800 mm (INEGI, 2009). Se seleccionaron y marcaron 20 árboles de cada especie (*F. benjamina* y *F. microcarpa*) en condición de alineación, se llevó a cabo un muestreo sistemático anual, realizando colectas mensuales de Enero a Diciembre de 2014; se tomaron al azar 10 hojas/árbol distribuidas desde el interior hacia el exterior, éstas se guardaron en bolsas de plástico con los datos de colecta, para su revisión en laboratorio. La determinación taxonómica se realizó en un trabajo previo, hecho por los mismos autores, quienes señalan que las ninfas presentan una coloración casi transparente, forma bastante llana y con ojos rojos (González *et al.*, 2013). Con el apoyo de microscopio estereoscópico se hizo el registro y conteo de las ninfas hembras del 4to instar. Para comparar la incidencia de *S. simplex* en ambas especies de *Ficus* se utilizó la prueba de "t" de Student, considerando las fechas de muestreo como repetición, de modo que hubo 12 repeticiones. La información de temperatura (°C) y precipitación (mm) promedio mensual, se obtuvo de la plataforma de datos Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos (RUOA), estación meteorológica CCH-Azcapotzalco, 19° 30' 38'' lat N y 99° 12' 13'' long O, aproximadamente a 2.8 km en línea recta del lugar de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el periodo de estudio, se colectaron un total 21,525 individuos de *S. simplex* en *F. benjamina*, en tanto *F. microcarpa* la cantidad fue menor, 18,355, con un promedio de 8.9 y 7.6 ninfas/hoja respectivamente. El número ninfas por mes presentó variaciones que van de 1,123 (5.6 promedio) hasta 3,246 (16.2 promedio) en la primera hospedante y de 1,019 (5.0 promedio) a 3,339 (16.6 promedio) para la segunda (Figura 1). Además cabe mencionar que en las colectas se llegó a encontrar hasta 69 ninfas/hoja para *F. benjamina* y 108 ninfas/hoja en *F. microcarpa*.

Mes	<i>F. benjamina</i>		<i>F. microcarpa</i>	
	Total ninfas	Promedio/hoja	Total ninfas	Promedio/hoja
Ene	2489	12.4	3339	16.6
Feb	1363	6.8	1420	7.1
Mar	1237	6.1	1194	5.9
Abr	1325	6.6	1520	7.6
May	1123	5.6	1250	6.2
Jun	1815	9.0	1902	9.5
Jul	1570	7.8	1842	9.2
Ago	1268	6.3	1235	6.1
Sep	1918	9.5	1086	5.4
Oct	1331	6.6	1019	5.0
Nov	2840	14.2	1278	6.3
Dic	3246	16.2	1270	6.3
Total	21525	8.9	18355	7.6
ninfas/mes	1793 a *		1529 a *	

Figura 1. Número total y promedio/hoja mensual y anual en *F. benjamina* y *F. microcarpa* durante 2014. *Promedio con la misma letra no difieren estadísticamente.

Respecto a la incidencia de *S. simplex* en el transcurso de los muestreos, se puede observar que no se encontraron diferencias importantes entre ambas especies de *Ficus*, ya que únicamente en dos meses, Septiembre y Diciembre, se obtuvo un comportamiento distinto, esto nos podría indicar de manera general que la tendencia en cuanto a la presencia de las ninfas fue similar (Figura 2).

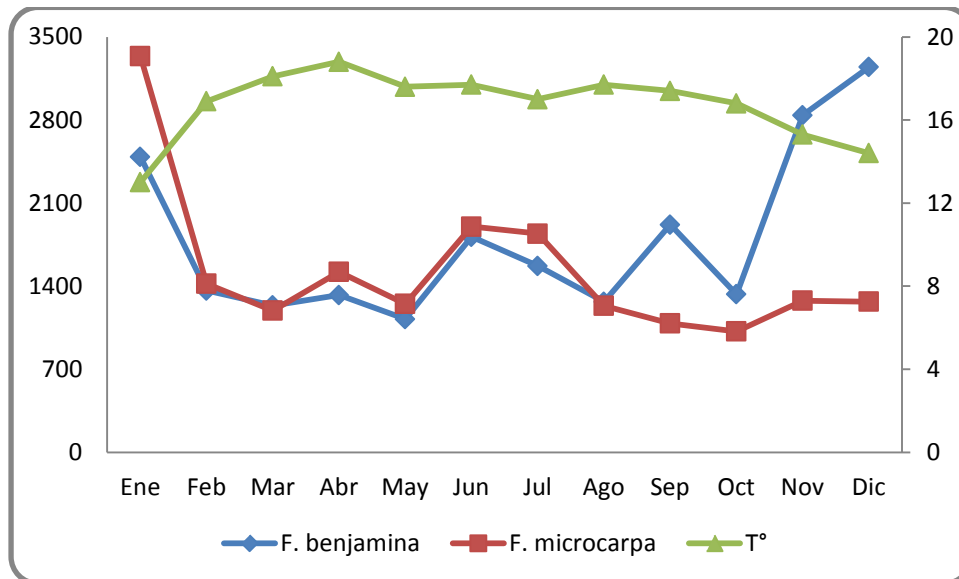


Figura 2. Incidencia poblacional de las hembras del 4to instar de *Singhiella simplex* en *F. benjamina* y *F. microcarpa* y temperatura media (°C) durante el 2014.

De acuerdo con la temperatura y precipitación registradas en la estación meteorológica más cercana al sitio de colecta (mismo periodo de estudio), se obtuvo un promedio de 16.7 °C y una precipitación total de 840.8 mm. Abril fue el mes más cálido, en tanto el mes más frío fue Enero. En general, en los meses más fríos la población registró mayor presencia. El periodo de lluvia estuvo comprendido de Marzo-Agosto siendo el mes de Junio el que obtuvo el valor más alto, mes en que ambas poblaciones mostraron un incremento (Figura 3). Al respecto, Hernández *et al.*, (2002) observaron que temperaturas por debajo de 15 °C y por encima de 30 °C, además las precipitaciones intensas, son causa de reducciones en las poblaciones de *Lecanoideus floccissimus*; sin embargo el comportamiento poblacional de *S. simplex* podría estar asociado más directamente con muchos otros factores abióticos (viento, insolación) y bióticos (depredadores, parasitoides, etc.).

González-Julián y Muñoz-Viveros: **Incidencia de *Singhiella simplex* Singh (Hemiptera: Aleyrodidae)...**

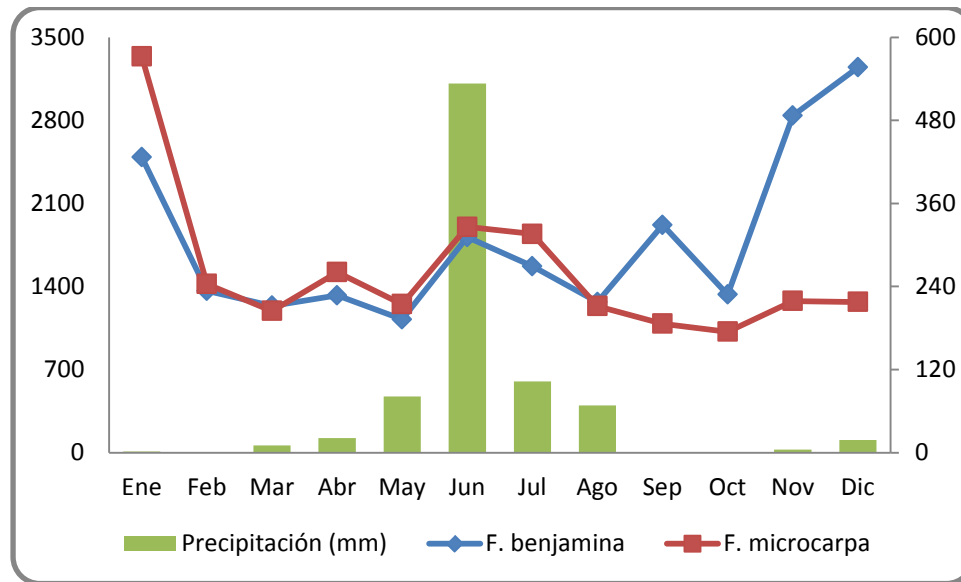


Figura 3. Incidencia poblacional de las hembras del 4to instar de *Singhiella simplex* en *F. benjamina* y *F. microcarpa* y precipitación pluvial total mensual (mm) durante el 2014.

Referente al número de ninfas/hoja/árbol, *F. benjamina* tuvo un rango de 553 (4.6 promedio) hasta 2,200 (18.3 promedio); se puede señalar que de 20 árboles revisados 10 de ellos tuvo menos de 1,000 ninfas en total; *F. microcarpa* obtuvo un rango de 382 (3.1 promedio) a 1,927 (16.0 promedio) especímenes; de los 20 árboles muestreados 15 presentaron menos de 1000 ninfas en total (Cuadro 4 y 5).

Cuadro 4. Número total y promedios de *S. simplex* por árbol, en *F. benjamina* durante 2014.

Árbol	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total	Promedio/hoja
1	216	86	38	130	112	454	374	162	117	64	207	240	2200	18.3
2	296	90	87	89	88	189	163	151	142	60	103	156	1614	13.5
3	326	62	52	98	121	91	101	75	244	73	88	82	1413	11.8
4	291	39	32	104	68	170	140	96	154	124	203	155	1576	13.1
5	65	89	20	37	49	58	51	37	99	73	231	345	1154	9.6
6	91	71	24	58	56	37	14	24	114	101	231	305	1126	9.3
7	68	99	42	44	40	39	31	43	116	64	212	276	1074	8.9
8	47	82	70	74	39	68	64	44	81	56	79	225	929	7.7
9	137	36	46	52	28	65	71	46	145	68	171	91	956	7.9
10	51	38	62	73	82	129	102	42	66	21	29	236	931	7.7
11	40	81	29	36	39	29	28	26	43	36	222	22	631	5.2
12	140	19	136	129	125	89	116	137	263	158	137	227	1676	14.0
13	40	46	24	60	37	55	71	45	52	72	172	46	720	6.0
14	40	23	71	62	51	60	35	56	28	56	32	39	553	4.6
15	155	167	43	17	19	16	15	21	22	50	38	49	612	5.1
16	105	39	57	31	17	33	17	31	35	40	47	209	661	5.5
17	84	32	81	94	51	68	64	58	49	59	42	52	734	6.1
18	62	200	129	63	45	72	38	100	42	19	311	22	1103	9.1
19	140	38	171	35	27	37	42	42	77	102	51	308	1070	8.9
20	95	26	23	39	29	56	33	32	29	35	234	161	792	6.6

Cuadro 5. Número total y promedios de *S. simplex* por árbol, en *F. microcarpa* durante 2014.

Árbol	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total	Promedio/hoja
1	126	64	61	88	53	23	27	38	29	21	46	54	630	5.2
2	72	142	22	56	101	53	73	26	26	17	22	54	664	5.5
3	88	47	55	133	94	48	41	43	35	18	71	34	707	5.8
4	70	74	44	160	223	61	88	86	105	101	102	105	1219	10.2
5	208	73	48	25	33	22	29	47	117	123	104	86	915	7.6
6	56	16	42	27	26	18	26	39	31	33	49	19	382	3.1
7	147	28	102	59	83	86	56	34	34	49	51	36	765	6.3
8	89	42	208	21	17	22	30	14	6	19	36	21	525	4.3
9	50	47	67	56	51	38	54	11	61	26	30	25	516	4.3
10	36	95	80	52	69	47	53	11	20	29	49	31	572	4.7
11	221	55	26	30	23	32	30	16	11	10	16	23	493	4.1
12	363	23	39	20	16	16	13	8	8	19	18	16	559	4.6
13	125	52	41	57	73	94	93	28	25	45	115	57	805	6.7
14	327	136	100	53	71	247	133	179	73	96	116	184	1715	14.3
15	356	122	30	77	50	254	171	176	95	98	96	91	1616	13.5
16	181	65	72	192	71	335	392	221	83	110	63	109	1894	15.8
17	574	59	22	127	62	358	291	123	85	50	69	107	1927	16.1
18	105	71	13	52	27	24	54	25	102	39	45	35	592	4.9
19	64	164	24	112	42	60	67	61	58	70	95	110	927	7.7
20	81	45	98	123	65	64	121	49	82	46	85	73	932	7.7

CONCLUSIONES

- Se encontraron hasta 69 y 108 ninfas/hoja en *F. benjamina* y *F. microcarpa* respectivamente.
- *Ficus benjamina* presentó mayor incidencia de la mosca blanca en comparación con *F. microcarpa*, no obstante el comportamiento poblacional mostró la misma tendencia en ambas especies de *Ficus*.
- Los promedios de ninfas/mes para las dos plantas hospederas no tienen diferencias significativas.
- En general el comportamiento poblacional de *S. simplex* puede estar asociado por múltiples factores extrínsecos además de la temperatura y la precipitación.

LITERATURA CITADA

- Esquivel, R. E. Detección de la mosca blanca del ficus, *Singhiella simplex* Singh. (Hemiptera: Aleyrodidae), en Cocle, Panamá. Agrociencia Panamensis. <http://agrociencia-panama.blogspot.fr/2009/10/deteccion-de-la-mosca-blanca-del-ficus.html>. (Revisado el 15/I/2014).
- González-Julián P, Carapia-Ruiz V. E, Muñoz-Viveros A. L. y Castañeda-García C. N. 2013. Registro de la mosca blanca del ficus *Singhiella simplex* (Singh, 1931) (Hemiptera: Aleyrodidae), en México. En: Equihua, M. A., E. G. Estrada, J. J. Acuña y M. P. Chaires (Eds.). Entomología Mexicana Vol. 12, Tomo 2. Sociedad Mexicana de Entomología. Pp: 1488-1493.
- Hernández, S. E., Carnero H. A., Febles G. J. C., Brito H. P., Medina A. G., Suárez. B. J. M. y Amador M. S. 2002. Actividades del ICIA (Instituto Canario de Investigaciones Agrarias)

en Platanera. Gobierno de Canarias: Consejería de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación. 83-95.

- Hodges, G. 2007. The fig whitefly *Singhiella simplex* (Singh) (Hemiptera: Aleyrodidae): a new exotic whitefly found on *Ficus* species in south Florida. Division of Plant Industry, Florida Department of Agriculture and Consumer Services. <http://www.freshfromflorida.com/pi/pest-alerts/singhiella-simplex.html>. (Revisado el 15/I/2013).
- INEGI, 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Tlalneantla de Baz. Clave geoestadística 15104.
- Jara-Arce R. A. y Sotelo-Leon I. 2013. Control de la mosca blanca del ficus (*Singhiella simplex*) y del descortezador del cedro (*Phloeosinus* sp.) con inyecciones sistémicas en el bosque Los Colomos, Municipio de Guadalajara, Jalisco. Resumen. XVII Simposio Nacional de Parasitología Forestal. Durango, Dgo. 48
- Jesus, L. F. M. De, T. D. Trindade, A. J. Ferreira Jr., F. Racca Filho e A. F. Lima. 2010. Registro de uma espécie exótica de mosca-branca-do-ficus (Hemiptera: Aleyrodidae) e sua disseminação no Brasil. Abstract. in: XXIII Congresso Brasileiro de Entomologia. Natal R-N, Brazil.
- Kondo, T. and Evans G. 2013. *Singhiella simplex* (Singh) (Hemiptera: Aleyrodidae), a new aleyrodid invasive species for Colombia. Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle, 13 (2) 31-33.
- Martin, J. H. and Mound, L. A. 2007. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). Zootaxa, 1492: 1-84.
- Myartseva, S. N., Coronado, B. J. M. y Ruíz, C. E. 2013. Primeros registros de la “mosquita blanca del Ficus” *Singhiella simplex* (Singh, 1931) (Hemiptera: Aleyrodidae) para Tamaulipas y Nayarit, México. Dugesiana, 20 (2): 81-82.
- Romero-Valencia G. E. y Vergara-Pineda S. 2013. Uso de inyecciones sistémicas como alternativa para combatir plagas forestales en la zona urbana del Municipio de Querétaro. Resumen. XVII Simposio Nacional de Parasitología Forestal. Durango, Dgo. 51
- Serra C. A, Cayetano X., Félix A., Ferreira M., García S., Godoy G., Halpay M., Martínez T. R., Méndez R. M., Moya JD., Silverio L and Matos L. 2011. Impacts of recently emerged invasive exotic species and major threats to the Dominican agriculture. Proceedings of the Caribbean Food Crops Society 47: 146–156.
- Velasco, G. D. N., R.G. Moura, E. Berti Filho e H. T. Z. do Couto. 2011. Avaliação da infestação por *Singhiella simplex* (Hemiptera: Aleyrodidae) em *Ficus benjamina* no município de São Paulo, SP, Brasil. Revista de Agricultura, 86 (2): 134-141.