

NUEVOS DATOS SOBRE EL PARASITISMO DE Verticillium lecanii
SOBRE LA ROYA DEL CAFETO (Hemileia vastatrix) EN MÉXICO

por Gloria Carrión *,
Fernando Ruiz-Belín* y
Ricardo Alarcón *

NEW DATA ON THE PARASITISM OF Verticillium lecanii ON THE
COFFEE RUST (Hemileia vastatrix) IN MEXICO

SUMMARY

The parasitism by Verticillium lecanii (Zimm.) Viegas on coffee rust (Hemileia vastatrix Berk. & Br.) was quantified in shaded coffee plantations in Chavarrillo, State of Veracruz and Yajalon, State of Chiapas (Mexico), being 21.2 and 2.9 %, respectively. The infection by coffee rust was evaluated in these areas, being 2.9 and 4.2 % for each locality.

RESUMEN

Se cuantificó la infección de Verticillium lecanii (Zimm.) Viegas sobre pústulas de la roya del cafeto (Hemileia vastatrix Berk. & Br.) en cafetales a sombra en las plantaciones de Chavarrillo, Ver. y Yajalón, Chis., cuyos porcentajes fueron de 21.2 y 2.9 %, respectivamente. Se evaluó la infección de la roya en los cafetales estudiados, la cual fue de 2.9 y 4.2 % para cada localidad.

INTRODUCCIÓN

La roya del cafeto, producida por Hemileia vastatrix Berk. & Br., es la enfermedad mas seria en este cultivo, ya que puede ocasionar una grave defoliación a los cafetos infectados. Este hongo llegó a México al Estado de Chiapas en 1981 (Schieber y Zentmyer, 1986) y a Veracruz a la región de Coatepec, en 1985 (INMECAFE, 1987). En 1987 se tenían registradas 202,962 ha infectadas, distribuidas en los principales Estados productores de café del país como Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Tabasco y Veracruz (INMECAFE, 1987).

Verticillium lecanii (Zimm.) Viegas, anteriormente considerado como Cephalosporium lecanii Zimm., ha sido registrado como un hiperparásito de la roya del cafeto en Brasil, India, Madagascar, Sri Lanka y Uganda (Gams, 1971). Este parásito fue estudiado en México por Carrión y Ruiz-Belín (1988) y por Carrión (1988). En este último trabajo, se evaluó la infección en el campo, la cual fue de hasta 3.8 %, así como su potencial como control biológico de la roya mediante aspersiones conidiales. Sin embargo, se desconocía la incidencia de V. lecanii en otras localidades del país.

* Proyecto Hongos, Instituto de Ecología, A.C., Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz 91000.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se muestrearon dos cafetales, uno ubicado en Chavarrillo, Ver. y el otro en Yajalón, Chis. En el primero, se tomaron al azar 12 cafetos (*Coffea arabica* L.) de la variedad Mundo Novo, en marzo de 1987 y en el segundo 9 cafetos de la variedad Typica, en diciembre del mismo año. Se cuantificaron las hojas enfermas de cada cafeto en ambas localidades y se utilizaron, según lo establecido por Carrión (1988), los números promedios de hojas por planta sana con el fin de estimar el porcentaje de infección de la roya. Asimismo, se obtuvo el número de hojas con al menos una pústula de roya parasitada y el total de pústulas parasitadas en la muestra para obtener el porcentaje de infección del hiperparásito por hoja y por pústula.

Los resultados obtenidos fueron correlacionados con los datos de la temperatura y de la precipitación pluvial promedio de la estación de Bella Esperanza en el caso de Chavarrillo (tomado del banco de datos del Departamento de Investigación y Diagnóstico Regional del Instituto de Ecología) y de Yajalón, para la localidad del mismo nombre (SPP, 1980).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cafetal de Chavarrillo el promedio de infección por la roya fue de 2.9 %, con un porcentaje de infección de 0 a 9 % y en Yajalón este promedio fue de 4.2 %, con el porcentaje de infección de 1.3 a 9 %, como se aprecia en las tablas 1 y 2.

El porcentaje de infección de la roya sobre los cafetos fue ligeramente mayor en Yajalón que en Chavarrillo, debido probablemente al mayor tiempo de la llegada de la roya a Chiapas (4 años antes que a Veracruz), lo que ha permitido a este parásito alcanzar un mayor índice de infección en el primer Estado mencionado.

Debe considerarse también que existe además mayor humedad en Yajalón, ya que la precipitación pluvial anual en dicha localidad es de 2,134.6 mm, contra 1,379 mm en Chavarrillo. Es interesante observar que la precipitación pluvial promedio del mes de diciembre en Yajalón es de 107.5 mm y la de Chavarrillo en el mes de marzo es de 14.6 mm, que son los meses en que se hicieron las observaciones.

En cuanto a la infección de *V. lecanii* sobre la roya del cafeto (fig. 1), el porcentaje de hojas con pústulas hiperparasitadas osciló entre 0 y 83.3 % en Chavarrillo, con la mayor frecuencia entre 18.3 y 29.9 % (tabla 1) y en Yajalón osciló entre 1.9 y 10.2 %, con la mayor frecuencia entre 6.3 y 8.5 % (tabla 2). Por otra parte, el porcentaje de pústulas de roya con *V. lecanii* fue de 21.2 % en Chavarrillo y de 2.9 % en Yajalón (tabla 3).

Como puede observarse, la incidencia de *V. lecanii* fue menor en Yajalón que en Chavarrillo. Esto se puede deber probablemente a las condiciones antes señaladas y a las diferencias en sus tasas de reproducción. Carrión (1988) calculó la tasa de reproducción de la roya (*H. vastatrix*), la cual fue de 0.60 y la de *V.*

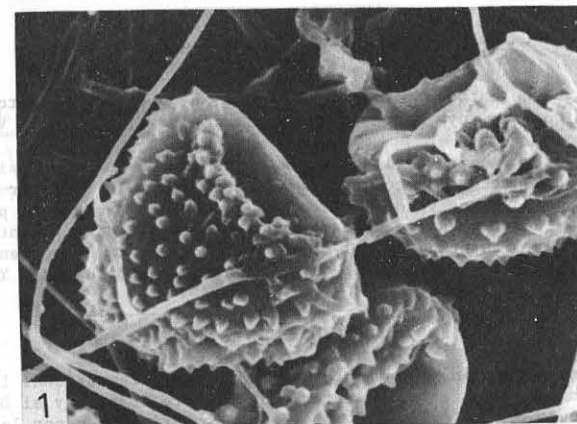


Fig. 1. Urediniosporas de *Hemileia vastatrix* parasitadas por hifas de *Verticillium lecanii*, 2000X.

lecanii de 0.30, ambos datos obtenidos en Mahuixtlán, Ver. Estos factores probablemente han permitido a la roya mantener una población mayor que la de V. lecanii.

Por otra parte, mediante el conteo de hojas con pústulas parasitadas, se obtuvieron los porcentajes de infección de V. lecanii sobre la roya por hoja. Se considera, sin embargo, que los valores obtenidos mediante el conteo de pústulas con el parásito es más exacto, ya que de esta manera se revela directamente la relación roya-parásito, presentándose, al comparar los porcentajes obtenidos por ambos métodos, una diferencia de 6.9 % para Chavarrillo y 3.1 % para Yajalón.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Harry C. Evans del International Institute of Biological Control de Inglaterra sus sugerencias a este trabajo y al Dr. Gastón Guzmán del Instituto de Ecología, A.C., por el apoyo brindado y por la revisión crítica y sugerencias a este trabajo. Se agradece también al Ing. Agr. Hugo Macal su colaboración en la toma de datos.

Tabla 1. Infección de la roya del café (*Hemileia vastatrix*) y el hiperparasitismo por *Verticillium lecanii* en cafetales a sombra de Chavarrillo, Ver.

Cafeto*	Hojas con pústulas/café		Hojas con pústulas infectadas con <u>V. lecanii</u> /café	
	Número	% **	Número	%
1	181	9.0	41	22.6
2	117	5.8	35	29.9
3	104	5.2	29	27.8
4	98	4.9	18	18.3
5	80	4.0	20	25.0
6	34	1.7	20	58.8
7	33	1.6	0	0.0
8	24	1.2	7	29.1
9	18	0.9	15	83.3
10	14	0.7	6	42.8
11	3	0.1	0	0.0
12	1	0.0	0	0.0
Total	707		191	

$$\bar{X} = 2.9 \% \quad \bar{X} = 28.1 \%$$

* *Coffea arabica* var. Mundo Novo

**Calculado con base en un promedio de 2.000 hojas por café.

Tabla 2. Infección de la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*) y el hiperparasitismo por *Verticillium lecanii* en cafetales a sombra en Yajalón, Chiapas.

Cafeto*	Hojas con pústulas/cafeto		Hojas infectadas/V. <i>lecanii</i>	
	Número	% **	Número	%
1	180	9.0	13	7.2
2	126	6.3	8	6.3
3	108	5.4	7	6.4
4	82	4.1	7	8.5
5	78	3.9	5	6.4
6	68	3.4	7	10.2
7	52	2.6	1	1.9
8	52	2.6	2	3.8
9	26	1.3	1	3.8
Total	772		51	
		$\bar{X} = 4.2 \%$		$\bar{X} = 6.0 \%$

* *Coffea arabica* variedad Typica.

** Calculado con base en un promedio de 2000 hojas por cafeto.

Tabla 3. Infección de *Verticillium lecanii* sobre las pústulas de la roya del cafeto.

Localidad	Pústulas por muestra	Pústulas con V. <i>lecanii</i>	
		Número	%
Chavarrillo, Ver.	1557	331	21.2
Yajalón, Chis.	1759	52	2.9

LITERATURA CITADA

- Carrión, G., 1988. Estudios sobre control biológico de la roya del cafeto mediante Verticillium lecanii en México. Mic. Neotrop. Aplic. 1: 79-86.
- Carrión, G. y F. Ruiz-Belín, 1988. Inoculación en el laboratorio de Verticillium lecanii sobre la roya del café (Hemileia vastatrix). Rev. Mex. Mic. 4: 317-321.
- Gams, K.W., 1971. Cephalosporium-artige Schimmelpilze (Hyphomycetes). Gustav Fischer, Stuttgart.
- INMECAFE, 1987. Informes internos.
- Schieber, E. y G.A. Zentmyer, 1986. Distribution and spread of coffee rust in Latin America. In: R. H. Fulton, Coffee rust in the Americas. Amer. Phytopath. Soc., St. Paul.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1980. Carta de climas; Villahermosa, escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México, D.F.