

INOCULACION EN EL LABORATORIO DE VERTICILLIUM LECANII SOBRE LA ROYA
DEL CAFE (HEMILEIA VASTATRIX)

por Gloria Carrión * y
Fernando Ruíz-Belín *

LABORATORY INOCULATION OF VERTICILLIUM LECANII ON THE COFFEE RUST
(HEMILEIA VASTATRIX)

SUMMARY

Two strains of the hyperparasite Verticillium lecanii (Zimm.) Viegas isolated from Coatepec Region, Veracruz, were inoculated on the uredinia of Hemileia vastatrix Berk. & Br. parasiting the coffee leaves. A first inoculation was carried out by trickling a conidial suspension of both strains of V. lecanii. There was not a significative difference in pathogenicity between strains. A second inoculation was performed with 3 different conidial suspension of strain INIREB-87 according to the sporulation index per uredinium of H. vastatrix. Infection of the uredinia of H. vastatrix by V. lecanii was induced between 50-69 %, depending on the suspension used.

RESUMEN

Se inocularon dos cepas del hiperparásito Verticillium lecanii (Zimm.) Viegas, aisladas de la región de Coatepec, Veracruz, sobre uredinios de Hemileia vastatrix Berk. & Br., que se encontraban parasitando las hojas del cafeto. Una primera inoculación se llevó a cabo aplicando por goteo suspensiones conidiales de las dos cepas de V. lecanii, no encontrándose diferencia significativa de patogenicidad. Se procedió a una segunda inoculación con 3 diferentes soluciones de conidiosporas de la cepa INIREB-87, de acuerdo al índice de esporulación por uredinio de H. vastatrix. Se logró inducir la infección de V. lecanii entre un 50 y 60 % sobre los uredinios de H. vastatrix dependiendo de la dilución empleada.

INTRODUCCION

El Deuteromycete Verticillium lecanii (Zimm.) Viegas es un hiperparásito con amplio rango de hospederos (Hall, 1980), el cual se ha estudiado como una posible forma de control biológico de diversos parásitos. En Inglaterra en trabajos experimentales realizados en invernaderos, se ha logrado parasitar, mediante soluciones conidiales la roya del clavel [Uromyces dianthi (Pers.) Niessl.] y la roya del arroz (Puccinia recondita Roberge ex Desmazieres) obteniéndose una reducción de estas royas de hasta un 50 % (Spencer, 1980; Spencer y Atkey, 1981). En 1987 se detectó V. lecanii parasitando uredinios de Hemileia vastatrix Berk. & Br., en

* Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Area Estudios de Hongos, Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz 91000, México.

los cafetales de Chavarrillo y Mahuixtlán, Ver. lo cual condujo a pensar en la posibilidad de controlar biológicamente la roya del cafeto.

En el presente trabajo, se inocularon dos cepas de V. lecanii sobre uredinios de la roya del cafeto, con el objeto de inducir la infección y evaluar la patogenicidad de las mismas.

MATERIALES Y METODOS

Se colectaron al azar hojas de cafetos infectadas por roya (Hemileia vastatrix) en la región de Coatepec, Ver., las cuales se revisaron al microscopio estereoscópico para seleccionar aquéllas que no presentaban el hiperparásito, con el objeto de inocular sobre los uredinios, suspensiones conidiales de dos cepas previamente aisladas de Verticillium lecanii. Las suspensiones de ambas cepas contienen una concentración promedio de 4.6×10^5 conidios ml^{-1} . Las hojas parasitadas se dividieron en tres grupos: el primero, con 23 hojas, fué inoculado con una suspensión conidial de la cepa INIREB-86; el segundo con 21 hojas, se inoculó con la cepa INIREB-87; el tercero fué el grupo testigo con 23 hojas que se mantuvo sin aplicación bajo las mismas condiciones de laboratorio. Ambas cepas se mantuvieron en el laboratorio en medio de cultivo de papa dextrosa agar a la temperatura ambiente. Los uredinios fueron examinados diariamente al microscopio estereoscópico para observar el desarrollo del micelio de V. lecanii sobre las urediniosporas. A los cinco días de la inoculación, se anotaron los resultados por microscopía de luz de los uredinios inoculados y la muestra testigo para corroborar la infección de V. lecanii.

Otro grupo de hojas parasitadas con roya, formando cuatro subgrupos de 16 hojas cada uno se inoculó con diferentes diluciones conidiales de la cepa INIREB-87, preparadas según el índice de esporulación de la roya por uredinio, dejando un grupo sin aplicación como testigo. Como en el caso anterior, los uredinios y las urediniosporas se revisaron microscópicamente.

Se determinó el índice de esporulación de la roya por uredinio (2.14×10^3), contando en una cámara de Neubauer las esporas de 10 uredinios tomados al azar a partir de hojas infectadas. Con base en este índice se elaboraron diluciones conidiales de V. lecanii en tres concentraciones siguientes: $2.14 \times 10^4 \text{ml}^{-1}$, $2.14 \times 10^5 \text{ml}^{-1}$ y $4.28 \times 10^5 \text{ml}^{-1}$. De esta manera, se establecieron las relaciones 10:1, 100:1 y 200:1 de conidiosporas/urediniospora.

Los datos obtenidos de las inoculaciones con ambas cepas, fueron analizadas mediante el estadístico F, para probar igualdad o diferencia en cuanto a la patogenicidad de las cepas estudiadas.

RESULTADOS Y DISCUSION

A los cinco días de la inoculación de los uredinios de H. vastatrix con la suspensión conidial de $4.6 \times 10^5 \text{ml}^{-1}$ de ambas cepas de V. lecanii, el crecimiento de este hiperparásito fué apreciable a simple vista. La figura 1 muestra el porcentaje de infección de la cepa INIREB-86 de V. lecanii el cual fué de 76 %, mientras que el de la cepa INIREB-87 fué del 78 %, quedando sin infectar cinco

hojas en ambos grupos. La prueba F aplicada a los datos obtenidos dió un $F = 0.0629$, con 95 % de confianza, lo cual indicó que no había diferencia significativa entre las cepas estudiadas. Por otro lado, el grupo testigo mostró 21.7 % de hojas infectadas por V. lecanii. Las hojas inoculadas tuvieron 3.7 veces más V. lecanii que el testigo.

Al aplicar las tres concentraciones de la cepa INIREB-87 de V. lecanii sobre la roya, se obtuvo 50 % de infección en las concentraciones $2.14 \times 10^4, l^{-1}$ y $2.14 \times 10^5 ml^{-1}$; mientras que en la concentración $4.28 \times 10^5 ml^{-1}$ se indujo la infección en un 69 %, lo cual significó 3.8 veces más que el testigo, como se aprecia en la figura 2. En el grupo testigo, también se observó V. lecanii en un 18 %. Es probable que el parásito se hubiera acarreado del campo.

Los resultados sugieren que el hiperparasitismo de V. lecanii sobre la roya del cafeto podría constituir un mecanismo de control biológico en esta enfermedad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al CONACYT a través del Proyecto "Estudios sobre la producción de los hongos comestibles en los bosques de México" PCECCNA-040381 que dirige el Dr. Gastón Guzmán por el apoyo brindado. Asimismo, agradecen a la Bión. Mercedes Sobal del Laboratorio de Cultivo de Hongos del INIREB por el mantenimiento de las cepas aquí estudiadas; al Dr. Luis Cruz Kuri del Departamento de Ciencias Básicas Sección Matemáticas de la Universidad Veracruzana por las sugerencias en las pruebas estadísticas y al M. en C. Daniel Martínez-Carrera del INIREB por la revisión del trabajo.

LITERATURA CITADA

- Hall, R.A., 1980. Laboratory infection of insects by Verticillium lecanii strains isolated from phytopathogenic fungi. Trans. Br. Mycol. Soc. 74: 445-446.
- Spencer, D.M., 1980. Parasitism of carnation rust (Uromyces dianthii) by Verticillium lecanii. Trans. Br. Mycol. Soc. 74: 191-194.
- Spencer, D.M. y P.T. Atkey, 1981. Parasitic effects of Verticillium lecanii on two rust fungi. Trans. Br. Mycol. Soc. 77: 535-542.

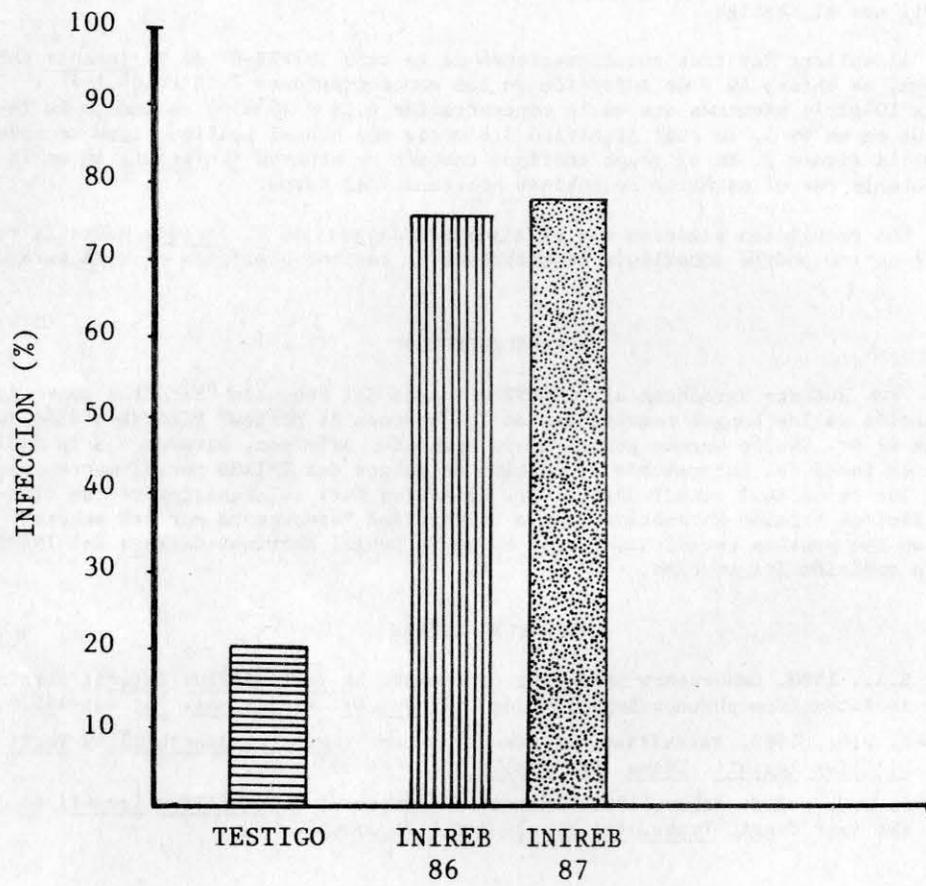


Fig. 1. Porcentaje de infección de dos cepas de *V. lecanii* (4.6×10^5 conidios ml^{-1}) sobre la roya del cafeto (*H. vastatrix*) en el laboratorio, a los cinco días de la inoculación.

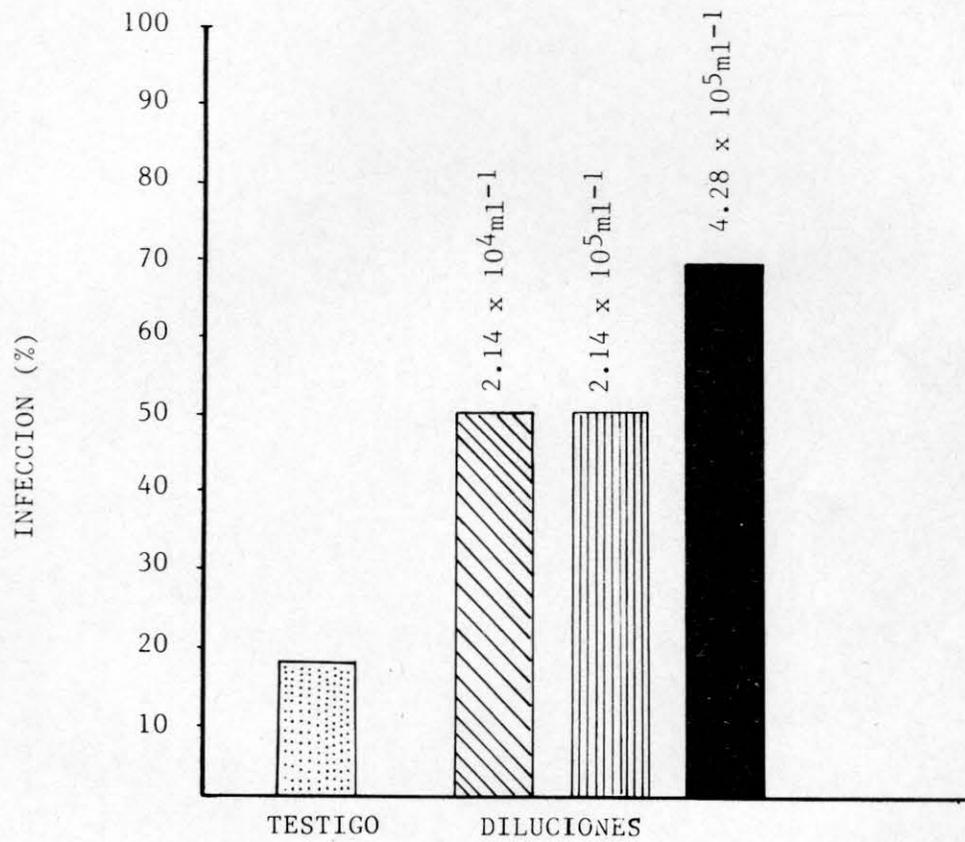


Fig. 2. Porcentaje de infección de la cepa INIREB-87 de V. lecanii aplicada en diferentes concentraciones sobre la roya del café.