

Patogenicidad de cinco aislamientos de *Beauveria bassiana* en las pupas y adultos del minador del café *Leucoptera coffeella* en Puerto Rico.

Fernando Gallardo, Edwin Abreu, Evelio Hernández & Jennifer Pagan

Departamento de Cultivos & Ciencias Agro-Ambientales
Estación Experimental Agrícola
Recinto Universitarios de Mayagüez
Universidad De Puerto Rico



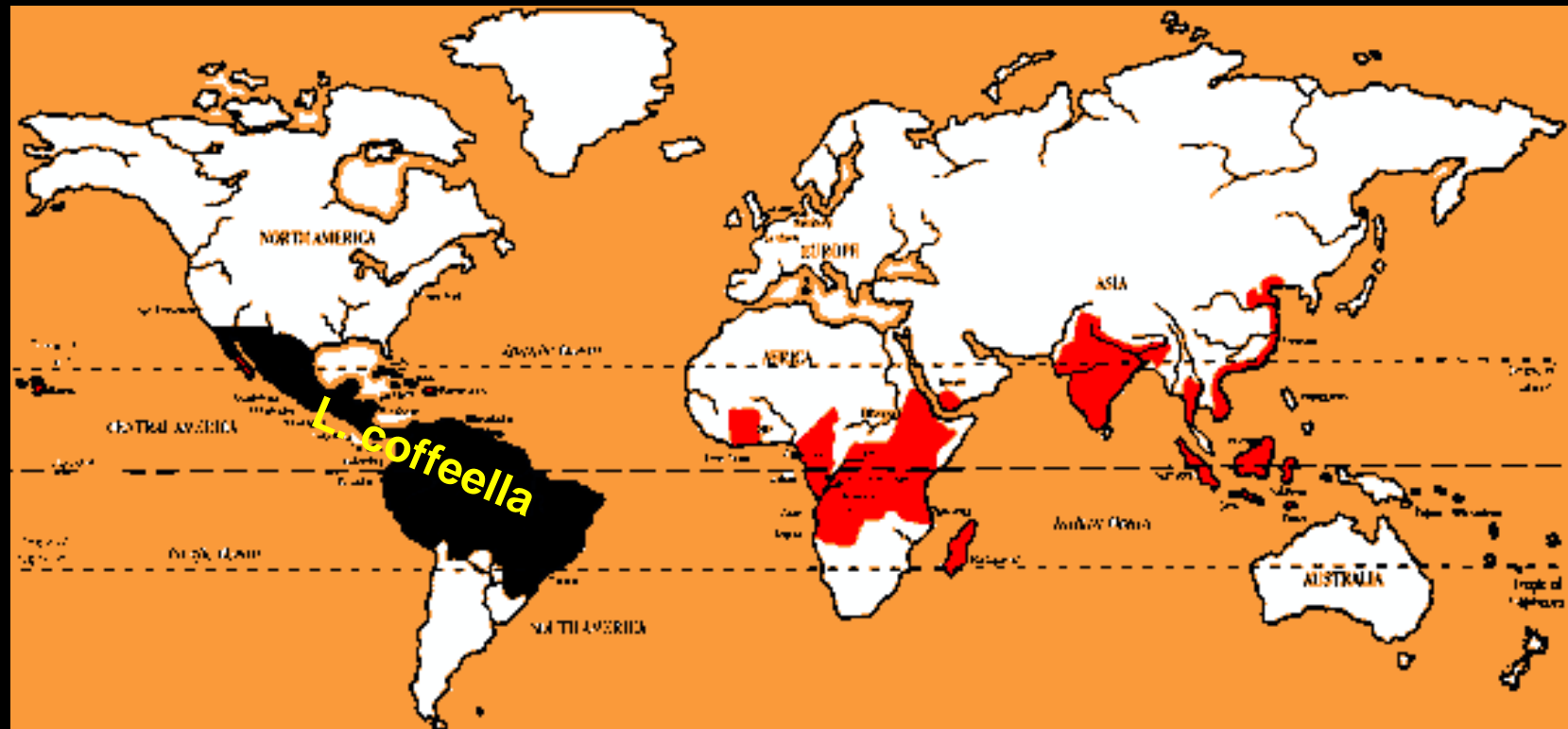
Cafe

- ▣ Ingreso Total en el 2008 = \$54.1 millones
- ▣ Cultivado en la región Oeste-Central = 60,000 acres
- ▣ Principales plagas mundialmente
 - Broca del café
 - Minadores del café



El Complejo de Leucoptera

L. coffeella, *L. meyrickii*, and *L. coma*



Leucoptera coffeella

- ▣ Sus etapas larvales se alimentan del mesófilo de la hoja durante tres semanas.
- ▣ El daño disminuye la producción hasta un 40%
- ▣ La hojas severamente atacadas se desprenden del árbol.
- ▣ > 2 millones \$\$\$



DI-SYSTON®

Impacto Ecológico Control Insecticida

- ▣ Topografía
 - Escorrentía después de aguaceros puede contaminar cuerpos de agua
- ▣ Efecto adverso a la vida silvestre (pájaros & peces)
- ▣ Contaminación Horizontal
 - Plátanos, Cítricas



Llega la Broca a Puerto Rico 2007

Broca la amenaza del café

Posted by Mónica Feliú-Mójer on October
13th, 2007

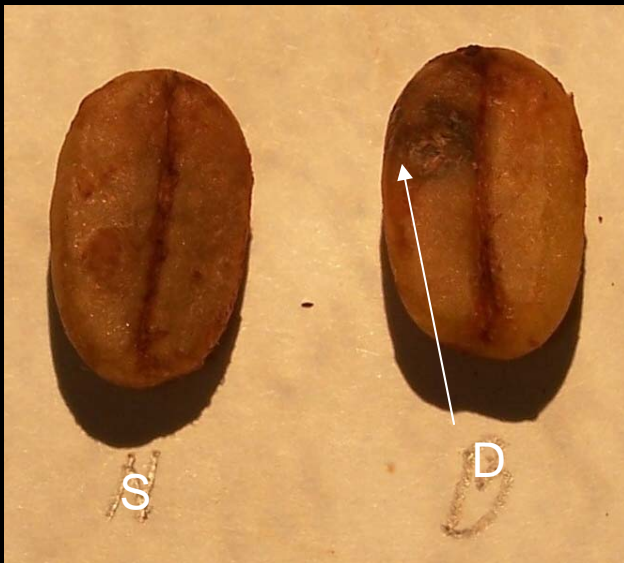
Summary

elnuevodia.com

La broca, es un escarabajo procedente del África que se alimenta del café, planta en donde único se evidencia que además complementa su ciclo de vida. Este insecto se come el grano del arbusto que a su vez es su hábitat.



Daño de la broca del café



Consiste en perforaciones a los frutos que pueden causar la caída de frutos jóvenes. Hembra puede tardar hasta 5.4 hrs en perforar el fruto verde y 4.5 hrs en fruto maduro. Prefiere granos de 120 ó + días desde la florecida.

Caída de frutos jóvenes, hasta 50%.

18.1% pérdida de café pergamino seco en Colombia. (Bustillo % Enrique 2006).

Infección secundaria de patógenos.

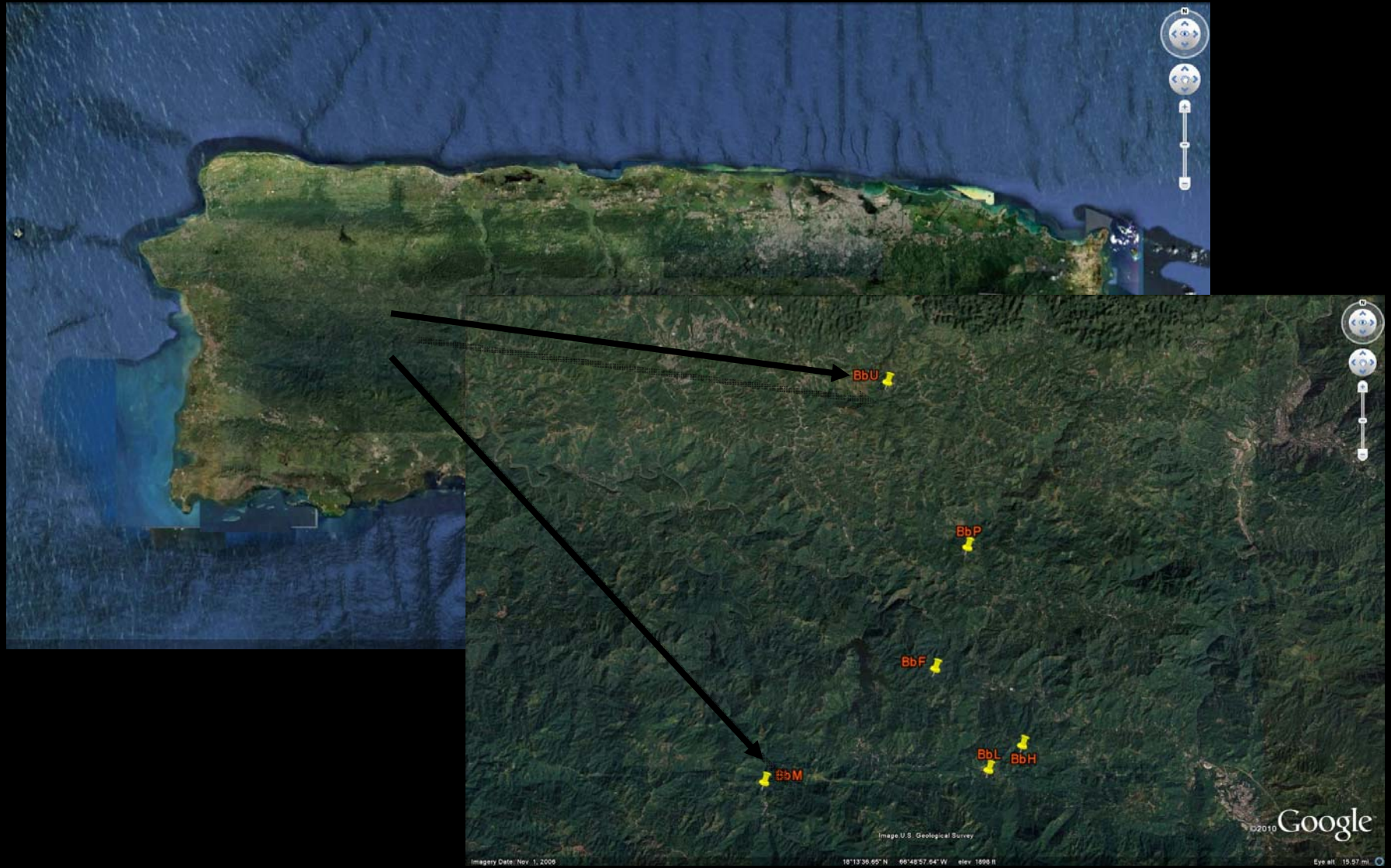
Perdida de la calidad del café.

Enemigos naturales de la broca

(Bustillo et al. 2003)

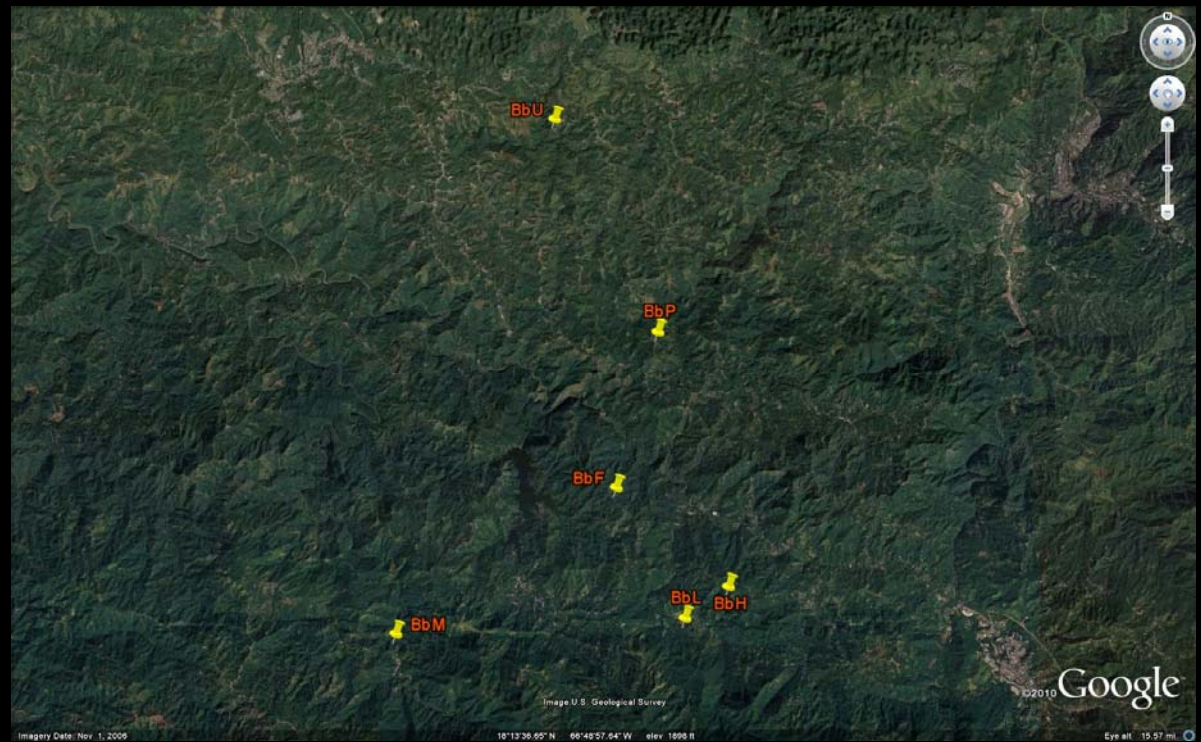
- **Hongos:** *B. bassiana*, *M. anisopliae*, *Hirsutella eleutheratorum*, *Paecilomyces lilacinus*, *Nomuraea rileyi*
- Bacterias: *Bacillus*
- Microsporidios: *Mattesia*
- Nemátodos: *Metaparasytylenchus hypothenemi*, *Panagrolaimus*, *Heterorhabditis* y *Steinernema*
- Depredadores:
 - Hormigas: *Solenopsis*, *Pheidole*, *Brachymyrmex*, *Paratrechina*,
 - *Cremogaster*, *Prenolepis*
 - Anthocoridae: (*Calliodes* y *Scoloposcelis*)
 - Cucujidae: *Cathartus quadricollis*
 - Trípidos: *Karnyothrips flavipes*
- Competidores: invaden granos en el suelos, nematodos, ácaros, mosca (*Neosilba*), mosca sciarida y larva pirálido.

Aislamientos de *B. bassiana*



Aislamientos

- Bb-Helechales
- Bb-Maricao
- Bb-Fenix
- Bb-Portillo
- Bb-Limani
- Bb-Utuado



Inoculos



Identificación de los aislamientos

- ▣ ADN
 - RAPD
 - PCR
 - Todas las muestras fueron amplificadas con los primer ITS1F e ITS4, que amplifican una porción de la región 18SrDNA, la región entera de la subunidad 5.8S, las regiones de transcripción internas enteras ITS 1 e ITS 2 y una porción de la región 28S rDNA.



Bioensayos Procedimiento

- ▣ Se colectaron hojas del campo y se colocaron en una caseta para que se formaran las pupas de minador del café.



Bioensayos

Procedimiento

- ▣ Se colocaron 10 de estas en una placa petri (60x15mm) con papel húmedo al fondo.



Bioensayos

Procedimiento

- ▣ Se inoculan con una solución de conidias de $1 \times 10^8/\text{ml}$ "0.01g de conidias en una solución de Tween al .01%".
- ▣ La inoculación se realiza con un kit de air brush con una presión de 30 PSI. Esta se dispara por 2 segundos a las pupas a una distancia de 6 pulgadas.



Bioensayos

Procedimiento

- ▣ Cada pupa se coloca en una placa petri con papel humedecido al fondo.
- ▣ Se observan cada 24 horas hasta la emergencia de los adultos.

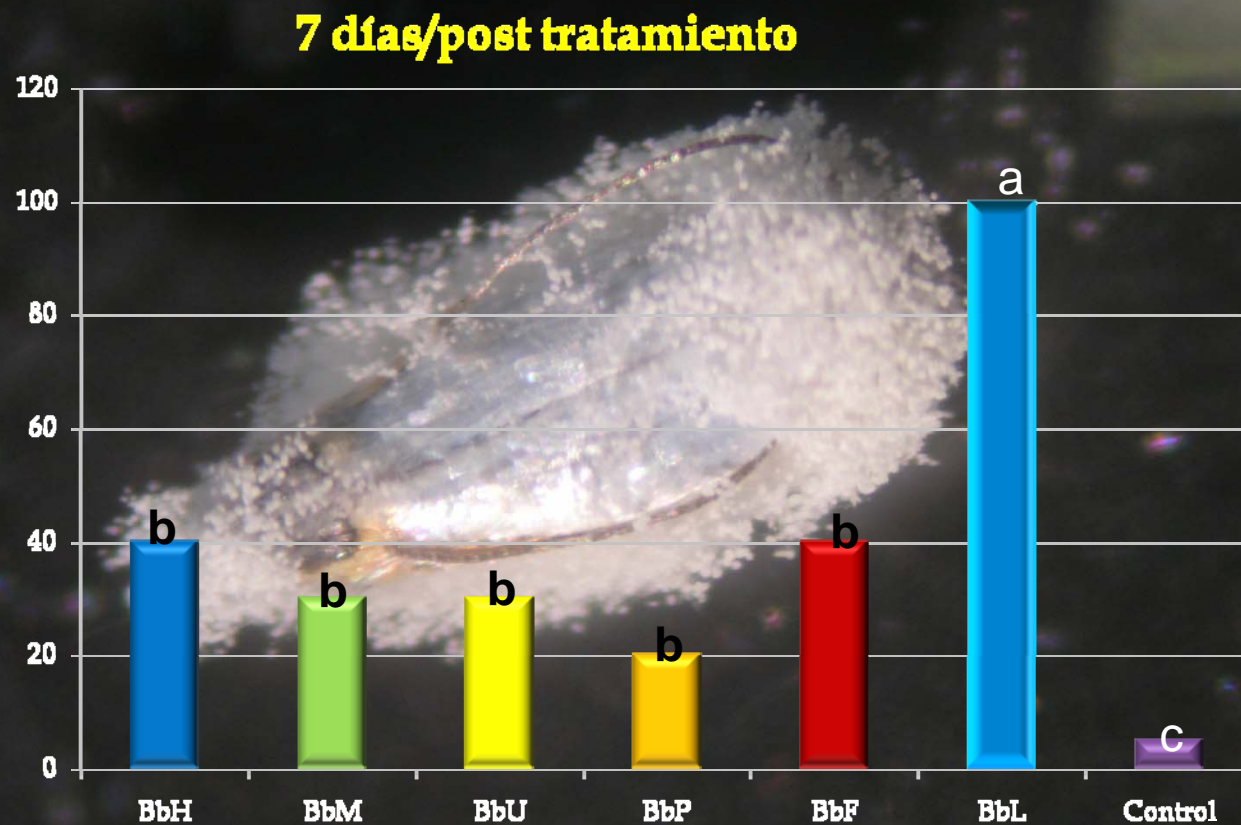


% Mortalidad de Pupas



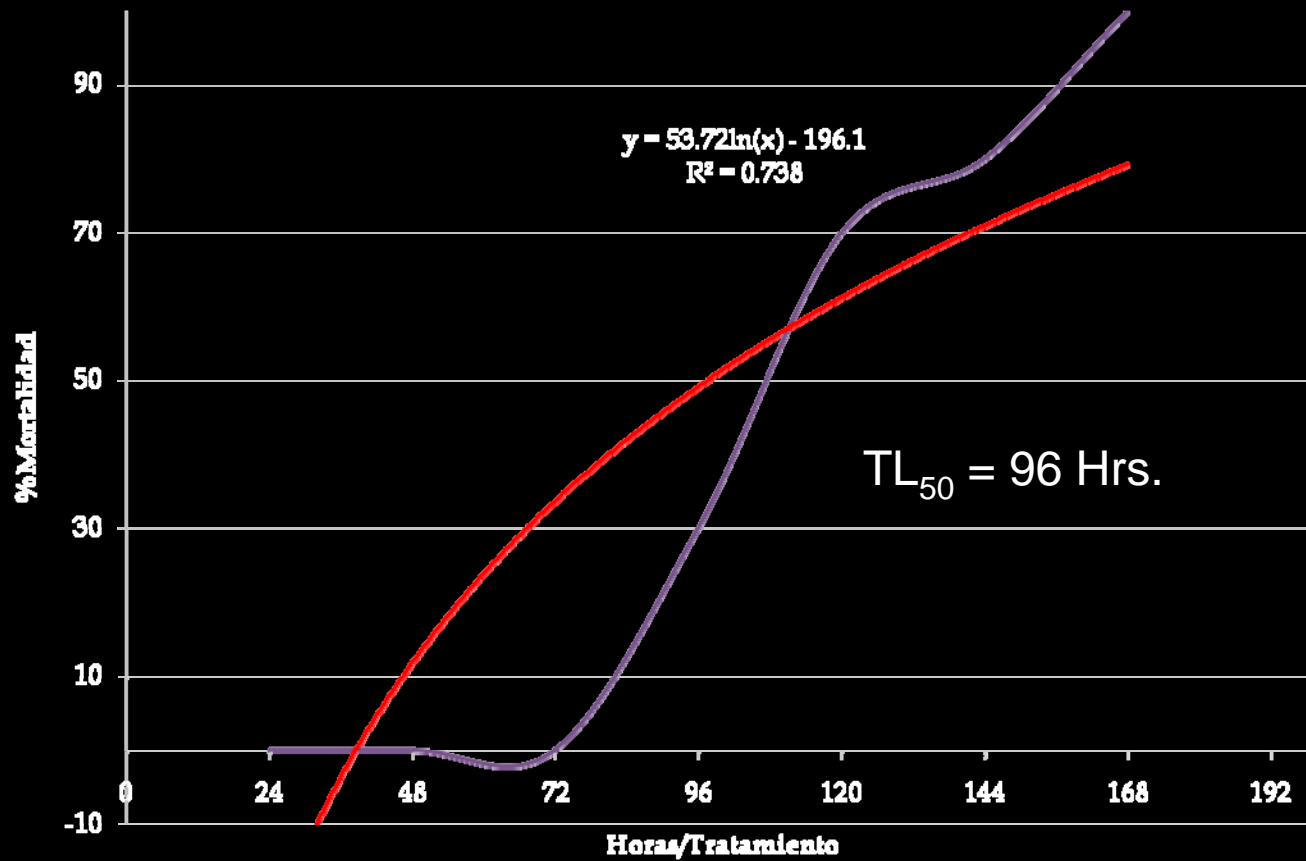
*Columnas con la misma letra no son significativamente diferentes (Tukey $\alpha = 0.05$)

% Mortalidad de Adultos *L. coffeella*



*Columnas con la misma letra no son significativamente diferentes (Tukey $\alpha = 0.05$)

Tiempo Letal 50 BbL



Etapas No-Suceptibles



Etapas Suceptibles



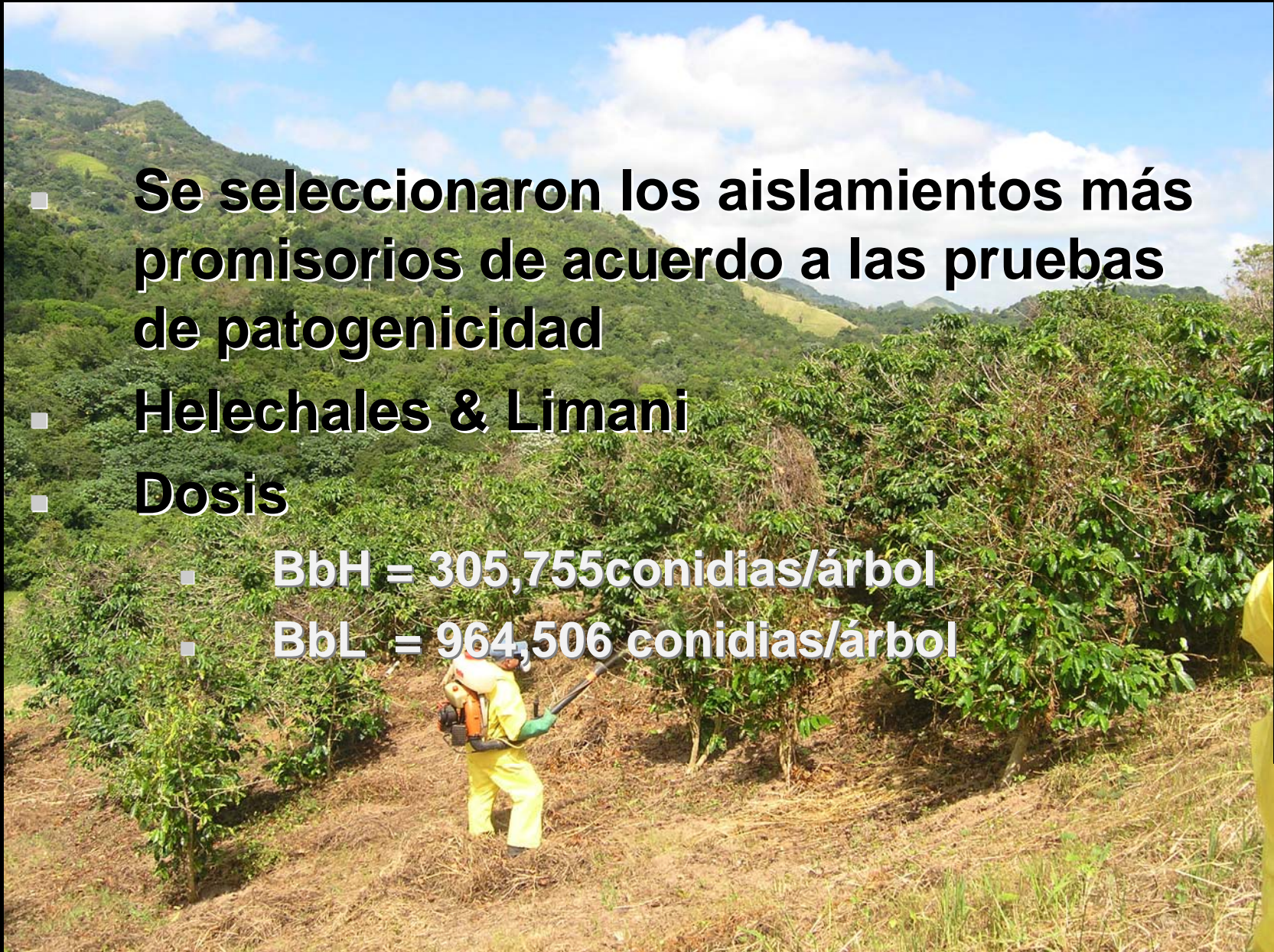


- *B. bassiana* es altamente patogénico en las especies de insectos presentes en el cafetal.



Evaluación de Campo

- Se seleccionaron los aislamientos más promisorios de acuerdo a las pruebas de patogenicidad
- Helechales & Limani
- Dosis
 - BbH = 305,755 conidias/árbol
 - BbL = 964,506 conidias/árbol



Evaluación



Resultados Bioensayo de campo



	BbH	BbL	Control
% Brocados	36.53	52.01	51.23
% Infectados	46.53	42.62	8.18
% Pupas			
% Adultos	23.28	62.87	

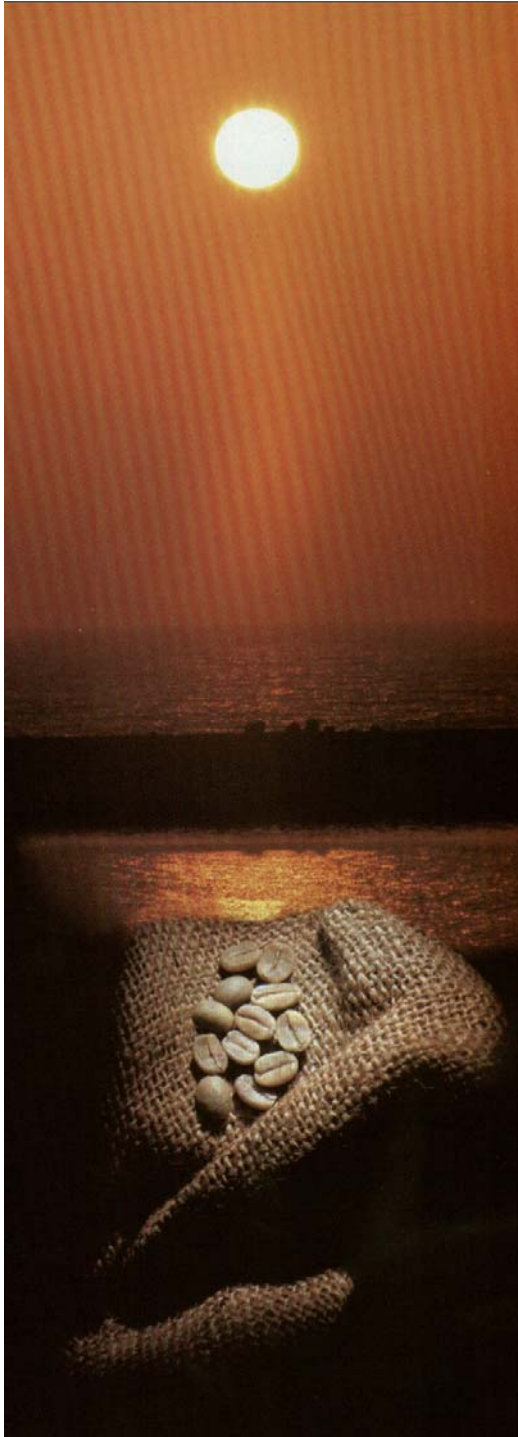


**Impacto Ecológico
de la
Aplicación de B. bassiana**



CONCLUSIONES

- El aislamiento de *Beauveria bassiana* BbL (Limani) debe ser más estudiado para determinar su potencial para el control de la broca y del minador del café en Puerto Rico.
- La patogenicidad de *B. bassiana* no es exclusiva a las plagas del café.
- Debe estudiarse el impacto de este hongo en los enemigos naturales de las plagas del cafetal presentes en Puerto Rico así como en los parasitoides de la broca que deben introducirse en la isla.



Preguntas