



IHCAFE
INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFÉ

No. 1 Marzo 2019

BOLETÍN CIENTÍFICO
TECNIHCAFE

Gerencia Técnica
Departamento de Investigación y Desarrollo



El Grillo Indiano del Café

Paroecanthus spp.

**Un Enemigo Sigiloso que Protegido por la Oscuridad,
Amenaza la Sanidad de la Caficultura Hondureña.**



ANGEL RAFAEL TREJO SOSA.

Programa de Manejo Integrado de Plagas (MIP)

atrejo@ihcafe.hn

angeltrejo@hotmail.es

NELSON DONAIRE

nelsondonaire40@gmail.com

JUAN RAFAEL LÓPEZ

Coordinador del Departamento de Investigación y desarrollo de Café (IHCAFE).

juralopez@gmail.com

JOHN ZUNIGA

johnsteve4@hotmail.com

FANY DIAZ

fanybdiaz@gmail.com

Departamento Investigación y Desarrollo, Instituto Hondureño

Del Café (IHCAFE)

JUAN F. BARRERA

Grupo Académico Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, El Colegio de la Frontera Sur, México. jbarraera@ecosur.mx.

Edición

VICTOR M. ZELAYA

Fotografía

ARCHIVO IHCAFE

Diagramación

CESAR MARADIAGAwww.ihcafe.hn

Introducción

La aparición del grillo indiano (Figura 1), posiblemente ligada a la variabilidad climática imperante en las plantaciones de café, ocurre en los departamentos de Francisco Morazán, Comayagua, Yoro, la Paz y Santa Bárbara. Como respuesta a la problemática El Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) está investigando la bioecología, comportamiento y estrategias de manejo holístico. Las investigaciones se realizan para determinar Ciclo de vida, las características de los diferentes estadios de la plaga, el tiempo generacional, la fecundidad y la relación sobre la plaga del ambiente, malezas, hospederos y manejo de la plantación. Asimismo, se estudia su control biológico a través de parasitoides nativos presentes en las zonas, afectadas por la plaga y la evaluación de productos biológicos y botánicos presentes en el mercado como hongos entomopatogenos, extractos de plantas, entomonematodos, pegante y trampas de captura de adultos de esta plaga, no se recomienda el uso indiscriminado de insecticidas químicos para el control de esta plaga ya que esta práctica puede causar efectos indeseables sobre la fauna benéfica existente en las plantaciones de café, además de deteriorar y contaminar el ambiente. Por lo tanto se sugiere al productor que sea prudente y que no entre en pánico ante esta nueva amenaza a nuestra caficultura.



Figura 1. A. Grillo indiano adulto B. Daño en el tallo de café, C. Cafetal atacado por la plaga.

¿Cómo Vive el Grillo Indiano del Café?

El Grillo indiano es un insecto de hábito nocturno por ello, durante el día los individuos permanecen escondidos en las malezas y la hojarasca, mientras que al anochecer salen de sus refugios para alimentarse y poner sus huevos. Se alimenta de las hojas del café, malezas y otras plantas existentes en el cafetal, realizando agujeros circulares sobre el follaje. El daño más importante al café lo causa durante la puesta de huevos u oviposición. Los huevos los inserta bajo la corteza del tronco o tallo y ramas, ocasionando debilitamiento total de la planta cuando la oviposición es numerosa (Figura 2). Pocos días después de la puesta de huevos nacen los pequeños grillos o ninfas, las cuales se alimentan del follaje.

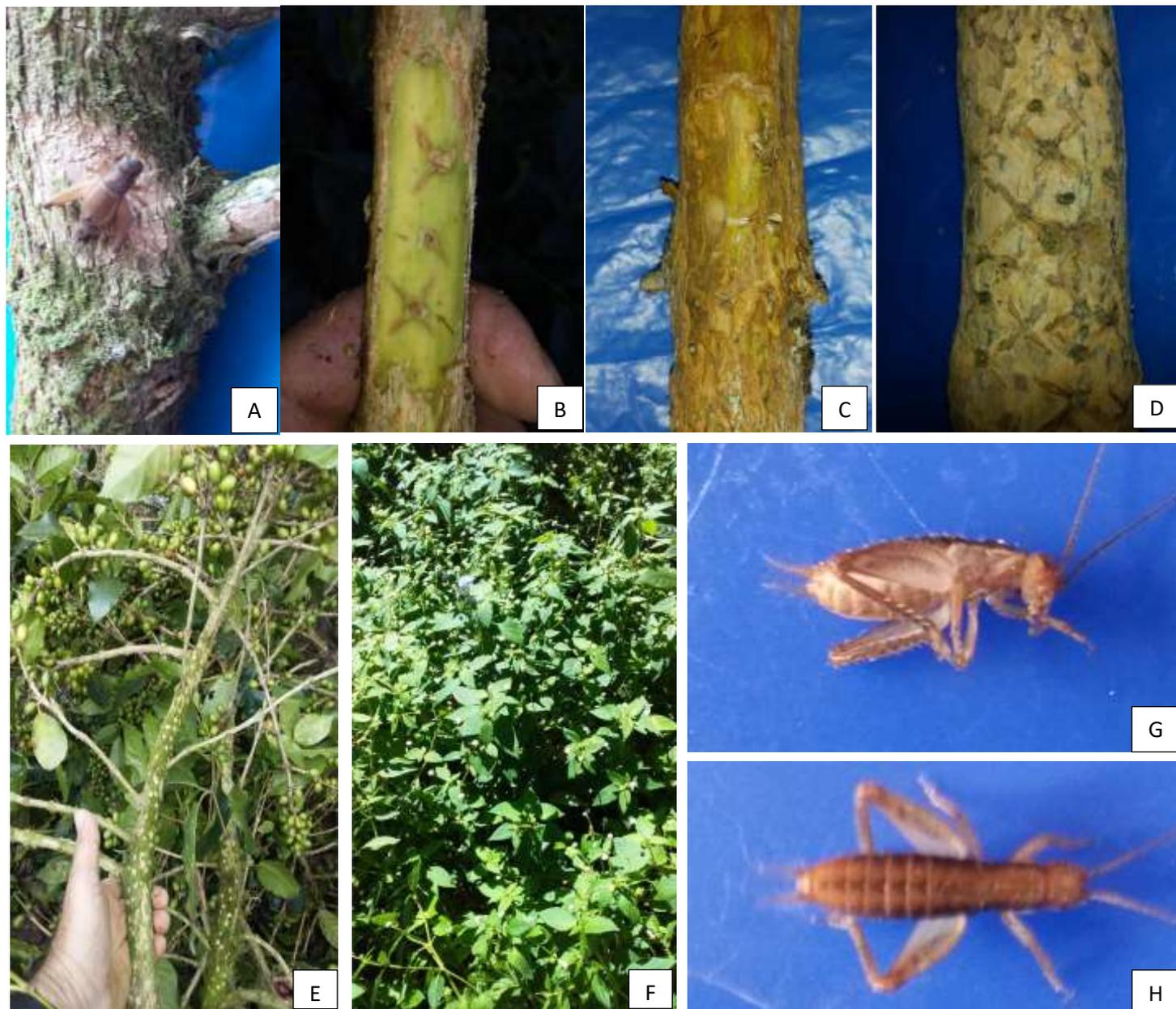


Figura 2. Comportamiento del grillo indiano del café en condiciones de campo **A.** hembra efectuando la oviposición en un tallo de café, **B.** Vista de la oviposición bajo la corteza de tallo joven; nótese la disposición de esta en forma de x, **C.** huevos del grillo, **D.** Disposición de los huevos insertados en el tronco del café; generalmente hay dos huevos en cada extremo de la x, **E.** Las oviposiciones del grillo se observan como agujeros redondos sobre la corteza del tronco de café. **F** Malezas que le sirven de refugio al grillo. **G H.** Ninfa de grillo indiano de diferentes fases de desarrollo.



¿Cómo es el Grillo Indiano?

El estado adulto del grillo indiano mide de la cabeza hasta la punta del abdomen de 18 a 20 mm (Figura 3). Sus antenas con 25 mm son más largas que la longitud del cuerpo. La forma del cuerpo es más o menos cilíndrica y su color es café oscuro. Las alas son membranosas. Su desarrollo pasa por metamorfosis tipo gradual o simple, es decir, las formas inmaduras ninfas son similares a los adultos. Las ninfas también se parecen a los adultos en sus hábitos.

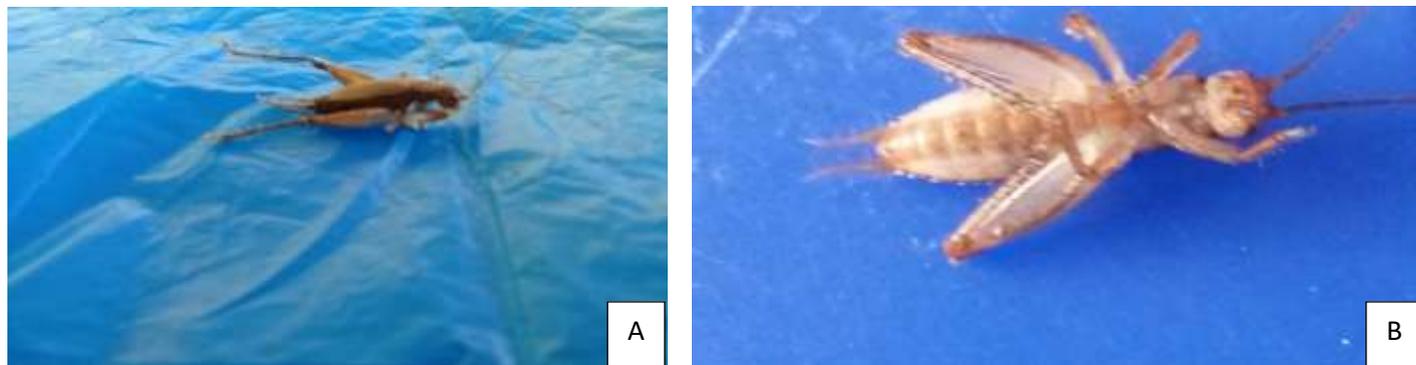


Figura 3. A. Adulto y B. Ninfa de *Paroecanthus* spp

¿Tiene el grillo otros hospederos además de las plantas de café?

En Honduras se han reportado no menos de 20 especies de plantas hospederas del grillo indiano (Cuadro 1). Además de las plantas de café, el grillo oviposita en muchas de las plantas que existen en los cafetales como frutales, maderables, cercas vivas y en general arboles de sombra (Figura 4).

Cuadro 1. Plantas hospederas del grillo indiano. *Paroecanthus* spp reportadas en Honduras modificado de Padilla y Rodríguez 1999.

Nombre científico	Nombre común	Referencia
<i>Coffea arabica</i>	Café	Le Pelley 1973
<i>Yuca elephantipes</i>	Izote	Barrera 1996
	Chichicaste	Barrera 1996
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Barrera 1996
<i>Gliricidia sepium</i>	Madreado	Barrera 1996
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Liquidambar	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Gosypium spp</i>	Algodón de árbol	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Licania platypus</i>	Zapotillo	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Ricinus comunis</i>	Higuerilla	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Cordia spp</i>	Laurel	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Inga spp</i>	Guamas	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Cederella odorata</i>	Cedro	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Switenia macrophila</i>	Caoba	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Punica granatum</i>	Granadillo rojo	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Eugenia jambos</i>	Manzana rosa	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Cajanus cajan</i>	Frijol de árbol	Padilla y Rodríguez 1999
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Barrera 1996
<i>Citrus spp</i>	Citricos	Barrera 1996
	Cipres	Barrera 1996
	Durazno	Barrera 1996
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Trejo et al.,2018
<i>Senna septemtrionalis</i>	Frijolillo	Trejo et al.,2019



Figura 4. Hospederos utilizados por *Paroecanthus* spp. Con fines de oviposición A. Cítricos (*Citrus* spp) B. Guayaba (*Psidium guajava*) C. Cedro (*Cedrella odorata*) D. Aguacate (*Persea americana*) E. Guarumo (*Cecropia peltata*) F. Frijolillo (*Senna septemtrionalis*) G. Izote (*Yuca elephantipes*) H. Café (*Coffea arabica*)





¿En qué condiciones o zonas geográficas se encuentra el grillo indiano?

Los mayores reportes de daño del grillo indiano en Honduras proceden de los Departamentos de Fráncico Morazán, Comayagua, la Paz, Yoro y Santa Bárbara. Aunque cabe mencionar que actualmente se están realizando inspecciones en los demás departamentos cafetaleros del país para determinar la presencia y la magnitud del daño causado por la plaga. En Honduras, Padilla y Rodríguez (2000) indican que los mayores ataques se presentan en plantas de café de 3 a 5 años de sembradas en plantaciones por encima de 1,350 msnm, a plena exposición solar, con altas precipitaciones y bajas temperaturas. También señalan que las plantas de mayor edad presentan el ataque en la parte superior, es decir, que no se encontraron perforaciones en la base del tallo principal; según estos autores, esto se explicaría por la presencia de musgo que actúa como barrera física de la oviposición. Reportes más recientes como los de Trejo y colaboradores (2019), señalan que la incidencia y distribución geográfica del grillo indiano son afectadas por factores ambientales producto de la variabilidad climática. Estos autores reportaron ataques tanto en plantillas recién sembradas (plantación de 7 meses) como en plantaciones de edad avanzada (30 - 35 años de siembra) con presencia de musgo en los tallos (Figura 5). Asimismo, observaron alta adaptabilidad de la plaga en plantaciones ubicadas 820 msnm, con presencia de sombra, baja precipitación, altas temperaturas y adecuado manejo agronómico. En México, Martínez Morales (2006) encontró mayor infestación del grillo indiano por debajo de 1,000 msnm en las regiones Soconusco y Sierra de Chiapas.



Figura 5. Tallos de café atacados por *Paraecanthus* spp. A. Tallo de café de siete meses de siembra mostrando las perforaciones realizadas por la plaga. B. Tronco de café planta de 35 años de sembrada, presenta oviposición aun con presencia de musgo, C. Tronco de café con siete años de plantada, presentando perforaciones aun con presencia de musgo. D. Bandolas de plantas de café de siete meses de sembrada, con perforaciones causados por la plaga.



¿Cuál es la distribución del daño en relación a condiciones climáticas?

Padilla y Rodríguez (2000). encontraron mayor cantidad de adultos y ninfas de diferentes estados de desarrollo del grillo indiano durante la época lluviosa al inspeccionar fincas de café en Honduras. De acuerdo con sus estudios, observaron que no encontraron grillos durante verano, atribuyendo el hecho a efectos adversos de las altas temperaturas sobre estos insectos. Así mismo, concluyen que las mejores condiciones para el grillo se presentan en alturas de 1350 a 1600 msnm, con altas precipitaciones (más de 1800 mm) y temperaturas entre 10 y 15 °C. Por su parte, Trejo y colaboradores (2019), también en Honduras, reportaron que aun en condiciones de verano, baja precipitación y rangos altitudinales de 820 a 1600 msnm, la emergencia de ninfas fue abundante. También mencionan que en estas condiciones capturaron adultos de grillo en trampas colocadas para tal fin en diferentes plantaciones de café a nivel nacional (Figura 6). Estos resultados indican que la plaga se ha adaptado a las diferentes condiciones de temperatura y humedad relativa, atacando nuevos hospederos en las regiones cafetaleras. Todo indica que el grillo indiano se ha adaptado bien a los cambios ambientales ocasionados por la variabilidad climática imperante en Honduras.

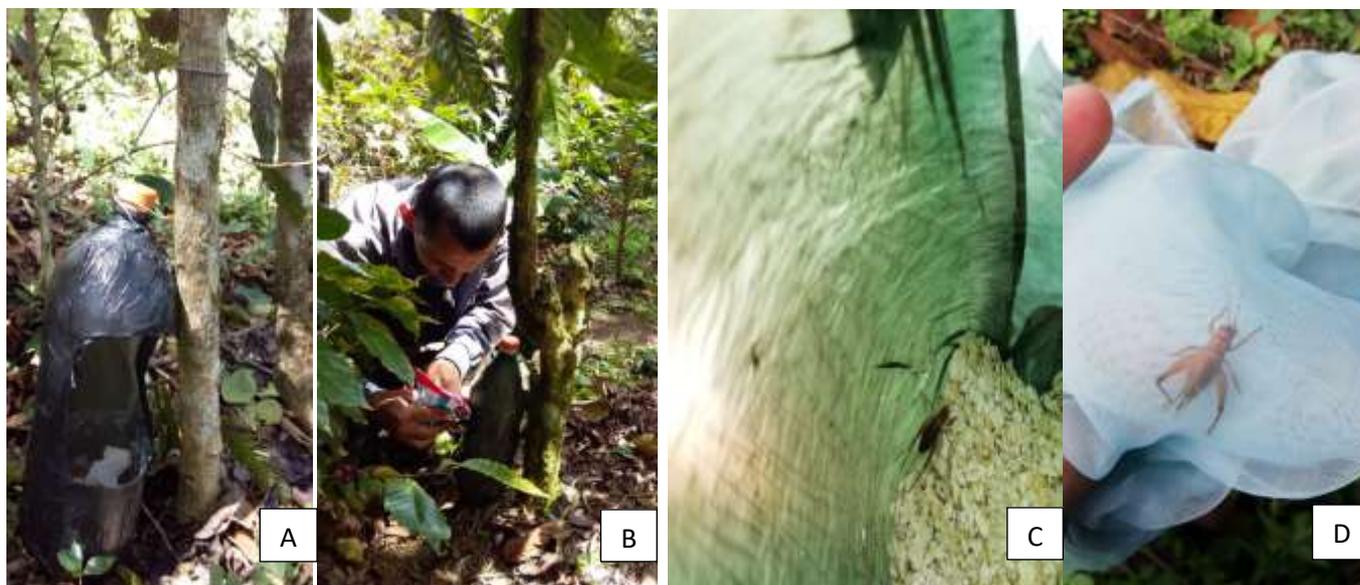


Figura 6. Captura de adultos de *Paroecanthus* spp en plantaciones infestadas A. Trampa TreBa19 colocada en la parte inferior de árbol de café; la trampa es una botella desechable de refresco embotellado cubierta con plástico negro que contiene en su interior una fuente de alimento (avena) y un trozo de cartón como sustrato de reposo, B. Productor de café introduciendo el alimento en la trampa. C. Vista del interior de la trampa con un adulto del grillo indiano capturado. D. El adulto de grillo indiano capturado es colocado en una manga entomológica de malla fina para ser trasladada al laboratorio.

¿Qué acciones está realizando el IHCAFE ante esta problemática?

Hasta hace algunos años el grillo indiano era considerado una plaga secundaria en Honduras. Sin embargo, los continuos ataques registrados en plantaciones de café desde el 2018, la convierte en una plaga de importancia económica a nivel nacional. Para hacer frente a esta problemática, desde 2018 el IHCAFE inicio investigaciones diversas encaminadas a conocer mejor este importante enemigo de los caficultores. Entre los estudios realizados destacan los siguientes (Figura 7): 1. Ciclo biológico del grillo indiano en laboratorio; se encontró que el ciclo biológico de ninfa a adulto mediante la crianza de ninfas en dietas artificiales fue de 180 días. 2 Identificación, distribución geográfico y niveles de infestación de la especie de grillo indiano presente en Honduras; desde inicios del 2019 se están recolectando muestras de plantas infestadas a nivel nacional (cuadro 2), con el propósito de coleccionar ninfas por región y criarlas hasta obtener los adultos machos, estado del insecto usado para su identificación. Asimismo, se ha estado muestreando el número de ovisposturas para determinar niveles de infestaciones (cuadro 3). 3 Identificación y parasitismo de controladores biológicos; a partir de las muestras de plantas infestadas colectadas regionalmente, se han obtenido diversos insectos depredadores y parasitoides que tienen el potencial de ser controladores biológicos del grillo. En especial, destaca por su abundancia un parasitoide de huevos posiblemente del genero *Acmopolynema*. De esta especie de parasitoide se

está determinando el parasitismo para determinar su importancia como controladores biológicos (Cuadro 3). 4 Manejo de la plantación de café y las condiciones ambientales sobre el grillo indiano; se han estado tomando las características ambientales y de manejo de los cafetales a fin de determinar posibles efectos de estos factores sobre la incidencia de la plaga.

Cuadro 2. Descripción de fincas cafetaleras muestreadas, variedades de café atacadas, edad de las plantaciones y alturas donde predominan los ataques del grillo indiano en Honduras. (Tejo y colaboradores, 2019).

N: Finca	Productor	Departamento	Municipio	Aldea	Variedad	Edad de la Plantación	Altura msnm
1	Cooperativa COMISAJUL	Fco. Morazan	Distrito Central	San Juancito	Parainema	35 de plantada	1,600
2	Cooperativa COMISAJUL	Fco. Morazan	Distrito Central	San Juancito	Caturra	30 de plantada	1,350
3	Marta Hawit	Yoro	Victoria	Tegucigalpa	Lempira	4 de plantada	1,240
4	Anibal Giron	Yoro	Subirana	Monte Fresco	Parainema/Lempira	4 de plantada	1,300
5	Miguel Flores	Yoro	Subirana	Agua Dulce	Ihcafe 90	6 de plantada	1,600
6	Junior Giron	Yoro	Subirana	Buena Vista	Lempira/Ihcafe 90	5 posterior de recepa	1,150
7	Fco Oseguera	Comayagua	Siguetepeque	Guachipilin	Tipica/Parainema	20 años/ 5 años	1,600
8	Alex Lopez	La Paz	Chinacla	Tierra Colorada	Lempira	7 meses de plantada	1,675
9	Alejandro Acosta	Comayagua	San Jeronimo	Plan de la Laguna	catuai	7 de plantada	1,450
10	Fco. Rodas	La Paz	Tutule	El Matasano	Catuai	5 posterior de recepa	1,450
11	Ricardo Padilla	Comayagua	Las Minas de Oro	La Mojada	Lempira	6 de plantada	842
12	Bonifacio Cruz	Comayagua	Las Minas de Oro	La Laguna	Lempira	5 de plantada	853
13	Erasmo Bueso	Comayagua	Ojos de Agua	El Pacayal1	Lempira	6 de plantada	1,228
14	Jaime Valladares	Comayagua	Ojos de Agua	El Pacayal2	Lempira	3 de plantada	1,297
15	Ismarin Dodani Lozano	Francisco Morazán	Cedros	Aguacatales	Ihcafe 90 , Lempira	6 años	1,374
16	COMISAJUL finca No. 3	Francisco Morazán	Valle de Ángeles	Liquidambar	Catuai, Ihcafe 90	5 años	1,432
17	José Rafael Chinchilla	Francisco Morazán	Valle de Ángeles	El Portillo	Catuai, Ihcafe 90	6 años	1,600
18	Norma Villar de Chavarría	Francisco Morazán	Valle de Ángeles	El Paraíso	Ihcafe 90	6 años	1,523
19	José Alfredo Martínez	Francisco Morazán	Santa Lucía	La Montañita	Ihcafe 90	4 años	1,545
20	Onan Francisco Colindres	Francisco Morazán	Santa Lucía	La Montañita	Ihcafe 90 y Parainema	3 años	1,519
21	Finca mi Tigra	Francisco Morazán	Tegucigalpa M.D.C.	El Hatillo	Catuai, Anacafé 14, Ihcafe 90	30 años	1,400
22	Cecilia Quan	La Paz	Planes Santa María	Planitos	Ihcatu	4 años	1,450
23	Mauricio Gutiérrez	Copan	La Unión	Aguacatales	Ihcafe 90 , Lempira, Catuai	25 años	1,431

Cuadro 3. Emergencia de ninfas de grillo indiano y parasitismo (*Acmopolynema* sp) en 6 de las 21 fincas muestreadas considerando tres diferentes hospederos (Tejo y colaboradores, 2019)

Productor	Finca/Hospedero	Troncos Evaluados	Orificios Totales	orificios por tronco	Ninfas Emergidas	Parasitoides Emergidos	Indicador de Parasitismo
Cooperativa COMISAJUL	Guacamayas #1, Café	111	4,276	39	8,549	105	1.22%
Cooperativa COMISAJUL	Guacamayas #1, Aguacate	28	1,553	55	259	4	1.54%
Cooperativa COMISAJUL	Guacamayas #1, Guarumo	20	62	3	71	0	0.00%
Cooperativa COMISAJUL	Los Naranjos #2, Café	114	2,012	18	7,361	75	1.01%
Marta Hawit	Santa Marta, Café	139	3,662	26	1,421	427	30.00%
Anibal Giron	Monte Fresco, Café	58	1,168	20	30	22	73.30%
Miguel Flores	Agua Dulce, Cafe	133	4,346	33	2,275	246	10.81%
Junior Giron	La Torre, Café	31	293	9	175	16	9.14%

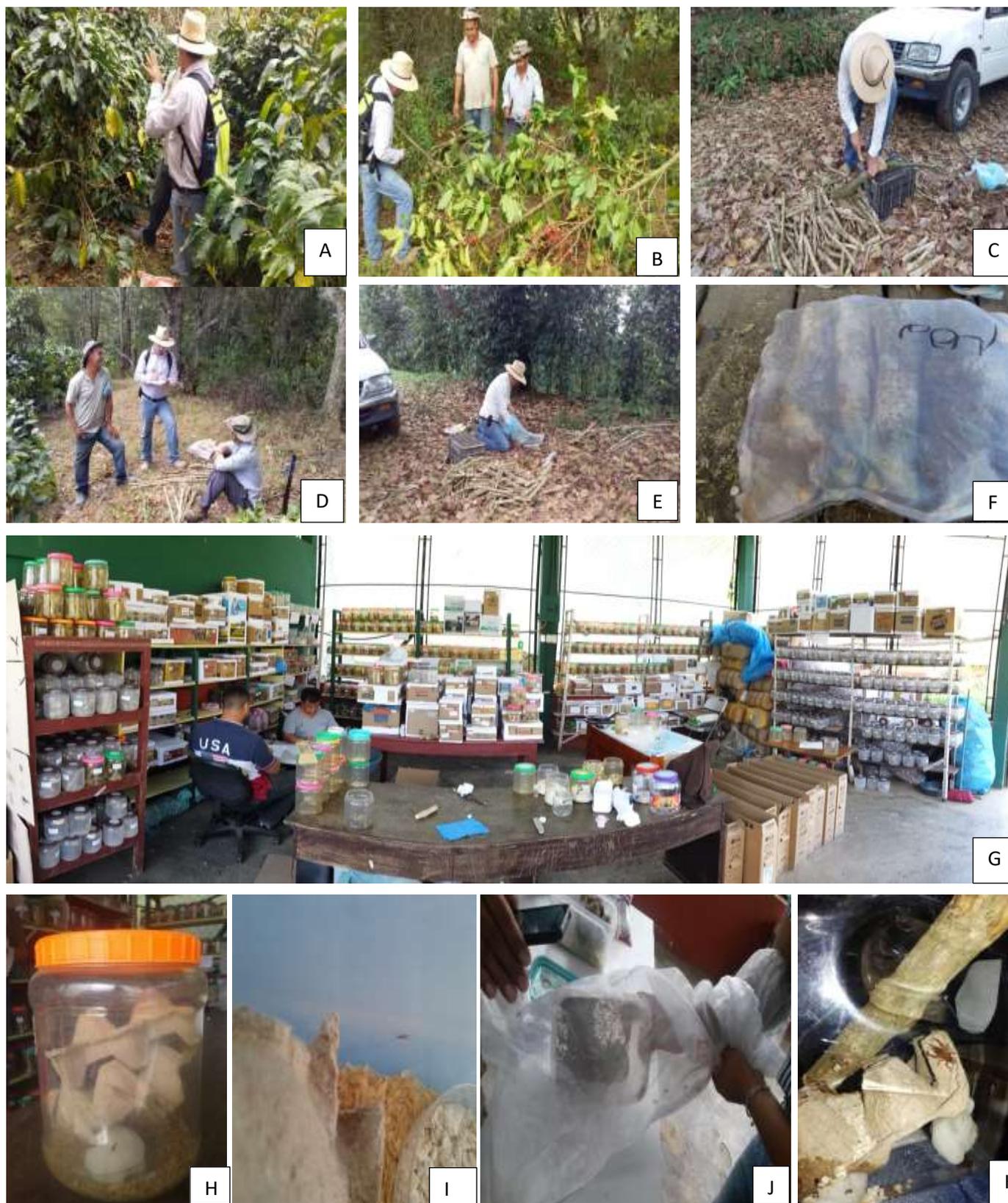


Figura 7. Estudios sobre el grillo indiano A Plantas de café presentando el síntoma de daño. B. Corte de plantas para obtención de muestras. C. Corte de trozos de tallo de 30cm D. Levantamiento de encuesta sobre manejo de la plantación y la plaga. E. Introducción de trozos de tallos en mangas entomológica para evitar escape de ninfas. F. Muestras de café atacadas listas para ser trasladadas al laboratorio, G. Panorámica de cultivos de ninfas de grillo en bandejas plásticas, envases plásticos y cajas de cartón en laboratorio. H. Cultivo en frasco donde se observa una ninfa de grillo tomando agua del algodón humedecido. I. Ninfa de grillo en busca de alimentación; en la parte inferior de la bandeja se observa la avena que sirve de alimento. J. Mantenimiento de los cultivos y cambio de alimento y agua. K. Adulto del grillo emergido de cultivos de laboratorio.



¿Qué enemigos naturales se han encontrado?

Acmopolynema es el género del parasitoide encontrado con mayor frecuencia (90%) en las 23 fincas cafetaleras muestreadas en Honduras (Figura 8). Este parasitoide, reportado previamente por Padilla y Rodríguez (2000) en Honduras y Martínez Morales (2006) en México, pertenece al orden Hymenoptera y familia Mymaridae. Este parasitoide se colectó recientemente en tallos de café (*Coffea arabica*), frijolillo (*Senna septemtrionalis*) y aguacate (*Persea americana*) infestados por grillo indiano.



Figura 8. Parasitoide del género *Acmopolynema* nativo del grillo indiano del café. A. Adulto B. Emergencia de adultos de *Acmopolynema* de troncos de café atacados por la plaga. C. Recolección de adultos del parasitoide

¿Cuánto vive el parasitoide *Acmopolynema* sp?

Se llevó a cabo un experimento en laboratorio para determinar la longevidad del parasitoide *Acmopolynema* sp. De acuerdo con este estudio, se encontró que los adultos del parasitoide alimentados con una mezcla de azúcar diluida en agua pueden llegar a vivir de 4 a 35 días con promedio de 25 días. En otro experimento, cuyo objetivo fue determinar el sustrato alimenticio bajo el cual el parasitoide viviría más tiempo, se encontraron los siguientes promedios de longevidad (rango entre paréntesis) de mayor a menor: Azúcar diluida en agua 20 días (4-29), azúcar en gránulos 18 días (5-27), miel de abeja diluida en agua 166 días (4-25), solamente agua 5 días (1-8) y sin Alimento 3 días (1-5). Estos resultados indican que el parasitoide se alimenta en campo, posiblemente de néctares de plantas. Por lo tanto, para que el parasitoide viva más tiempo y con ello parasite más huevos del grillo, es recomendable que en la plantación de café exista una fuente de plantas con flores o nectarios.

¿Qué estudios se están realizando?

Próximamente se llevará a cabo un experimento para evaluar algunos productos contra el grillo indiano en cinco departamentos de Honduras. Los productos evaluados serán: entomonematodos, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium*, anisopliae, Pegante Biotac, el parasitoide *Acmopolynema* sp. y como testigo relativo el insecticida químico Lorsban 45 EC

Conclusión

El grillo indiano es una plaga que amenaza las plantaciones de café de Honduras. A fin de reducir los daños, el IHCAFÉ inició investigaciones para conocer aspectos de la vida del grillo, sus controladores biológicos y los efectos del ambiente y el manejo de las fincas sobre la infestación. Asimismo, se estarán evaluando algunos productos biológicos para que el productor cuente con una alternativa de control de la plaga más amigable con el ambiente. Se sugiere al productor que no entre en pánico y que se informe sobre este problema con el personal técnico del IHCAFÉ.

Bibliografía

- MARTÍNEZ MORALES, C.M. 2006. Aspectos de la biología, ecología y parasitismo del grillo indiano *Paroecanthus* sp. (Orthoptera: Gryllidae) en localidades cafetaleras del Soconusco y Sierra de Chiapas. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Agrícolas, Campus IV, Universidad Autónoma de Chiapas. Huehuetán, Chiapas, México. 66 p.
- MUÑOZ, R. 1989. Recomendación de publicaciones Entomológicas realizadas por el Instituto Hondureño del Café. IHCAFE Tegucigalpa Honduras 176p.
- PADILLA, M.; RODRIGUEZ, H. 2000. Caracterización del Grillo Indiano del Café (*Paroecanthus* spp). Sauss. Orthoptera: Gryllidae) y Acciones para el Manejo del Insecto. In Memoria XIX Simposio Latinoamericano de Caficultura. IICA-PROMECAFE San Jose Costa Rica 2-6 de Octubre. P. 423-432.
- TREJO, A.; DONAIRE, N.; ZUNIGA J.; LOPEZ J. 2019. Estudios ejecutados y en ejecución realizados por el Instituto Hondureño del Café. IHCAFE Centro de Capacitación E investigación doctor Jesús Aguilar Paz CIC-JAP la Fe Ilana Santa Bárbara.

Agradecimiento

Se agradece la colaboración recibida por los productores de café, quienes permitieron tomar muestras de plantas infestadas por el grillo indiano en sus fincas. También, estamos muy agradecidos con los técnicos de extensión cafetalera del IHCAFE por acompañarnos en las visitas a fincas. Colaborar con la toma de muestras, levantamiento de información y captura de adultos del grillo indiano en las fincas infestadas por la plaga.

Sugerimos citar este boletín de la siguiente manera:

Trejo Sosa, A.R., J.F. Barrera, N. Donaire, J.F. López y J. Zúñiga. 2019.

El Grillo Indiano del café *Paroecanthus* spp., un enemigo sigiloso que protegido por la obscuridad, amenaza la caficultura hondureña.

Gerencia Técnica, Departamento de Investigación y Desarrollo. Instituto Hondureño del Café. Boletín Científico TECNICAFAE, Numero 1, marzo de 2019. 11 pp.

Instituto Hondureño del Café, Tegucigalpa M.D.C., Edificio IHCAFE Col. Luis Landa, costado Norte de Edificio IPM PBX: (504) 2232-7100/99.

www.ihcafe.hn.