

# Fluctuación poblacional del gorgojo de la pimienta *Peridinetus signatus* (Rosenschoeld) (Coleóptera: Curculionidae) en Yamasá, República Dominicana

Alejandro Pujols, Ignacio Batista, Feliciano Andújar y Juan de Dios Moya

El gorgojo de la pimienta *Peridinetus signatus* Rosenschoeld, en su estado adulto se alimenta de las hojas nuevas, las flores y los frutos de la planta de pimienta *Piper nigrum* (L.). Las larvas taladran los tallos y ramas. El insecto está asociado al hongo *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., lo cual incrementa los daños en el cultivo. En la República Dominicana existe poca información sobre la ecología de esta plaga. Con el objetivo de determinar la fluctuación poblacional de *P. signatus*, se realizó un experimento entre los años 2011 y 2012 en cuatro parcelas en producción de la localidad de Hato Viejo, municipio Yamasá, provincia Monte Plata. Se realizaron colectas quincenales utilizando trampas artesanales tipo Brocap®, cebadas con metanol. La cantidad de insectos recolectados quincenalmente se comparó con la temperatura media y la precipitación pluvial de las áreas en estudio, determinándose la influencia de estos factores sobre la estacionalidad del picudo, por medio de análisis de correlación, empleando el paquete estadístico InfoStat®, versión 2008. Se determinó además la distribución espacial y preferencia alimenticia del insecto en las plantas de pimienta. La dinámica poblacional del gorgojo en el área de estudio se encontró asociada al patrón de distribución pluvial con ( $r=-0.89$ ,  $p<=0.05$ ). Con precipitación de 114.8 mm. y temperatura promedio de 24.5°C se registraron en promedio 23 insectos por trampa. Diferentes respuestas fueron observadas con precipitación de 572.4 mm y temperatura de 27°C, donde las poblaciones del gorgojo fueron menores, entre 0 y 4 adultos por trampa. La distribución espacial de *P. signatus* resultó de tipo agregada o contagiosa. Se encontró, además, que el gorgojo prefiere alimentarse en la sección basal y media de las plantas de pimienta. Estos resultados pueden contribuir a desarrollar una estrategia de manejo del insecto para disminuir los daños en el cultivo.

**Palabras clave:** dinámica poblacional, distribución espacial, *Piper nigrum*, estrategia

## INTRODUCCIÓN

El gorgojo de la pimienta *Peridinetus signatus* Rosenschoeld (Coleóptera: Curculionidae), en su estado adulto se alimenta de las hojas nuevas, las flores y los frutos de la planta de pimienta *Piper nigrum* (L.). Las larvas taladran los tallos y ramas, Matsuda *et al.* (1997). Además el insecto está asociado al hongo *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., lo cual incrementa los daños en el cultivo.

En la República Dominicana existe poca información sobre la ecología de esta plaga, además no ha sido reportada en otros países productores de pimienta. En la región solo se conocen estudios en Cuba, donde se ha estudiado su hábito de polifagia, reportándose una lista de 16 especies de plantas hospederas, incluidas en estas dos especies del género piper (*P. aduncum* L. y *P. amalago* Lin.).

Matsuda *et al.* (1997), estudiaron la incidencia de daños y distribución del gorgojo de la pimienta en la mayoría de las zonas productoras de la República Dominicana, sin embargo, no se ha establecido un umbral de daños para la misma. En las plantaciones los daños han pasado de leves a severos, observándose parcelas con más de un 80% de daños y alta mortalidad de plantas.

El ataque de esta plaga puede mermar considerablemente la producción de pimienta e impedir la expansión del cultivo, como consecuencia, la oferta del producto al mercado estaría limitada.

La necesidad de información ecológica sobre el ambiente en que se desarrollan los cultivos y las plagas asociadas, es considerada vital en un programa de manejo integrado de plagas (mip); en consecuencia, el conocimiento de las especies y ecología de la población han sido las bases para el mip, Gazzoni (1994). Estudiar la fluctuación poblacional y la disposición espacial de los individuos de una población podría permitir extraer conclusiones acerca de su naturaleza de dispersión y del proceso biológico que la determina, Michela *et al.* (2000).

Esta investigación tiene por objetivo contribuir con el conocimiento de la ecología poblacional de *P. signatus*, mediante la determinación de su disposición espacial y de sus hábitos alimenticios, como herramientas para el manejo de esta plaga y contribuir a garantizar la integridad del medio ambiente y el uso adecuado de controles por parte de los productores de pimienta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Localización del área de estudio

Este estudio se realizó entre los años 2011 y 2012 en cuatro parcelas de pimienta en producción de la localidad de Mamá Tingo, municipio Yamasá, provincia Monte Plata, en la República Dominicana; ubicada a 70° 08' 00" longitud oeste y 18° 48' 00" latitud norte. Localizada a una altura de 49 msnm, con temperatura promedio anual de 23.9 y con una variación promedio de 4.3°C, con humedad relativa promedio de 74.4°C y pluviometría media anual de 1,500 a 2,000 mm.

### Fluctuación poblacional de *P. signatus*

Para la determinación de la fluctuación poblacional del picudo se realizaron muestreos, utilizando trampas artesanales tipo Brocap®, cebadas con metanol. Se colocaron 12 trampas en cada parcela, ubicadas a 1.0 metro de altura, distanciadas en 5 m y a 3 m del borde de las parcelas. Cada quince días los insectos fueron retirados de las trampas y colocados en frascos de colectas debidamente etiquetados, conteniendo alcohol etílico al 70 %. Las muestras fueron llevadas al Laboratorio de Protección Vegetal de la Estación Experimental Arrocería Juma, del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) en Bonao, provincia Monseñor Nouel. La identificación taxonómica de los insectos se hizo por comparación directa de los ejemplares utilizando la guía taxonómica de Entomologist-images®. Los insectos recolectados quincenalmente se asociaron con la temperatura media y precipitación pluvial del área en estudio, determinándose la influencia de estos factores sobre la estacionalidad del picudo, por medio de análisis de correlación, empleando el paquete estadístico InfoStat®, versión 2008 (Universidad de Córdoba, AR).

### Disposición espacial de *P. signatus*

Para determinar la disposición espacial de las poblaciones del picudo dentro de las parcelas evaluadas, se empleó el índice de agregación de varianza relativa, como método estadístico. El mismo es ampliamente utilizado tanto para el análisis del total de capturas de individuos así como para el estudio de modelos espaciales estacionales. El índice asume que la agregación de una población depende de la densidad media y supone que

hay una relación lineal entre la media y la varianza, Davis y Pedigo (1989) y Krebs (1999); índices resultantes a 1, <1 y >1, indican patrones de distribución uniforme, al azar y agregada, respectivamente.

### Prueba de preferencia alimenticia

Se realizó una prueba de preferencia alimenticia de los adultos de *P. signatus* en las secciones apical, media y basal de las plantas de pimienta, con el objetivo de evaluar cuál estrato prefiere el insecto para alimentarse. Se realizaron evaluaciones visuales cada quince días, donde se observó si las hojas presentaban perforaciones recientes producto de la alimentación del picudo. Los datos obtenidos se analizaron mediante análisis de varianza y separación de medias con la prueba Tukey al 5%.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Dinámica poblacional

La mayor cantidad de adultos del Gorgojo de la pimienta se observó en el mes de diciembre, donde la temperatura media mensual fue de 24.5°C y las lluvias promedio de 114.8 mm, con una población media de 23 insectos por trampa. Con temperaturas de 26.5 a 27.3°C y lluvias promedio de 572.4 mm, las poblaciones fueron menores, entre 0 y 4 adultos por trampa, Figuras 1 y 2.

La dinámica poblacional del picudo en el área de estudio está asociada al patrón de distribución pluvial ( $r=-0.89$ ,  $p\leq 0.05$ ), dado a que en las diferentes parcelas experimentales las mayores capturas de insecto adulto coinciden, de manera general, con las menores precipitaciones, o sea, a menor precipitación, menores poblaciones de picudos y viceversa. Krebs (1999), señaló que factores como la temperatura y precipitación pluvial, influyen en la dinámica de las poblaciones de invertebrados (insectos) así como en el vuelo.

### Disposición espacial de *P. signatus*

El valor medio de la razón  $S^2/x$  de capturas del gorgojo resultó significativamente superior a uno (5.70) en todos los meses de muestreo del insecto, lo cual indica una disposición espacial de tipo agregada o contagiosa, Tabla 1.

Tabla 1. Disposición espacial de *P. signatus* en cuatro parcelas de pimienta en Yamasá, República Dominicana, 2011/2012

parcelas	media	varianza	índice calculado	disposición	E.E
1	7.18 a	44.36	6.18 a	agregada	2.01
2	9.09 a	50.49	5.55 a	agregada	2.14
3	7.55 a	38.27	5.07 a	agregada	1.87
4	6.00 a	36.2	6.03 a	agregada	1.81

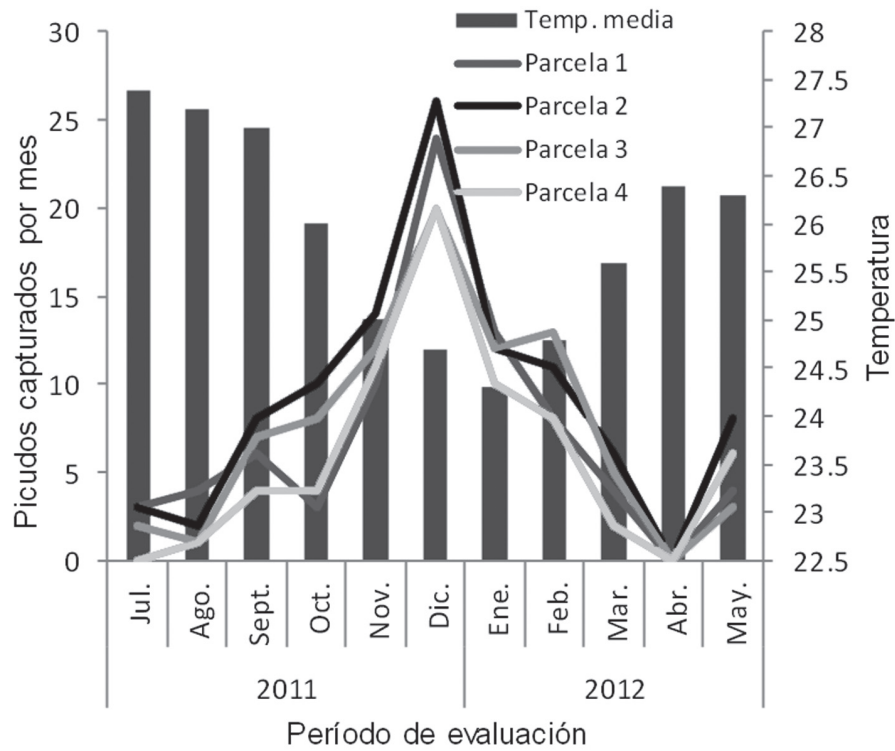


Figura 1. Fluctuación poblacional de *P. signatus* y temperatura media en Yamasá, Monte Plata, República Dominicana.

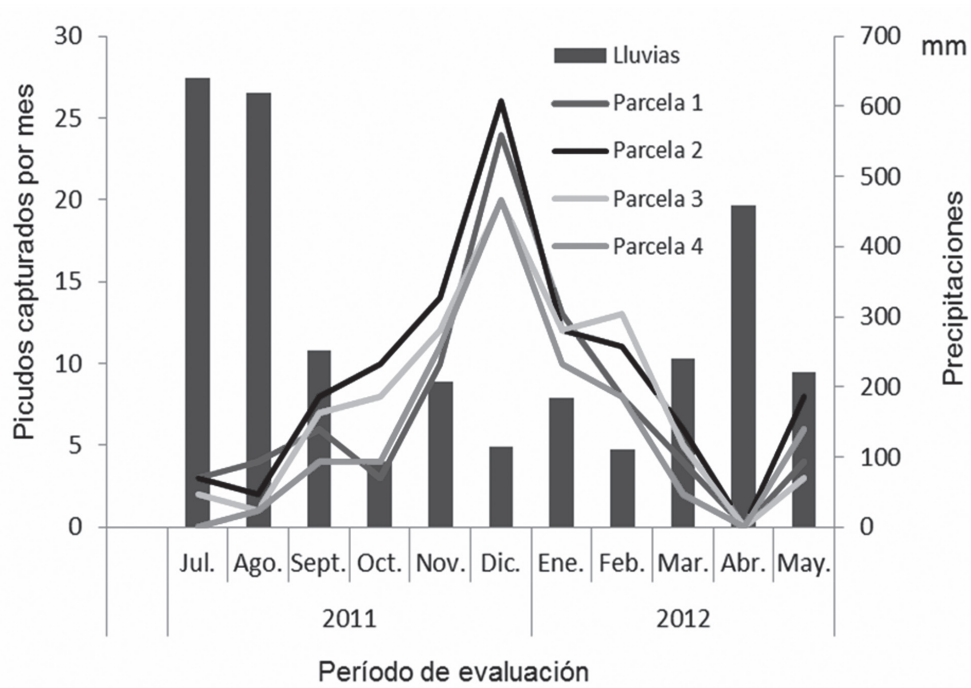


Figura 2. Fluctuación poblacional de *P. signatus* y precipitaciones en Yamasá, Monte Plata, República Dominicana.

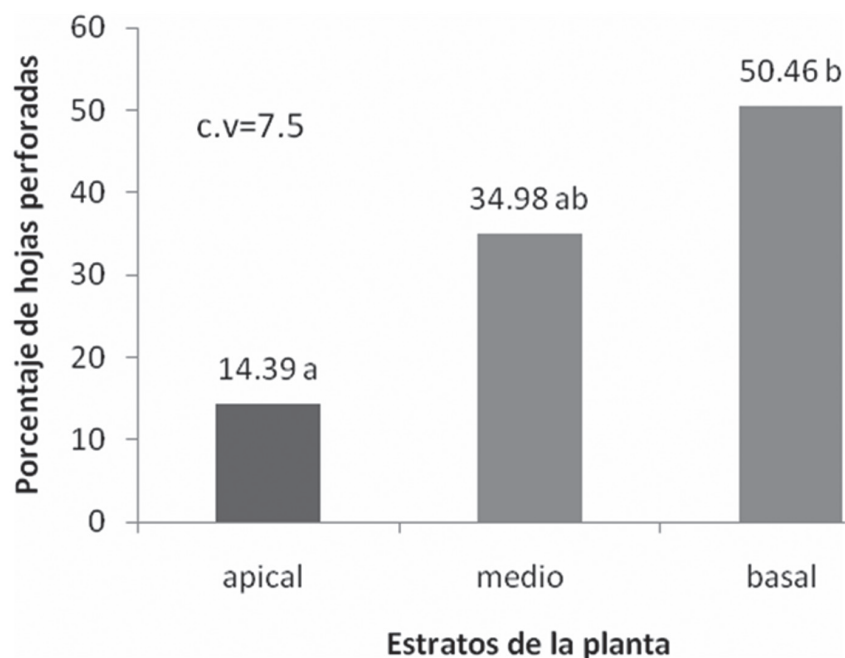


Figura 3. Daños de *P. signatus* representados en porcentajes de perforaciones en hojas nuevas de pimienta y su localización en la planta. Yamasá, República Dominicana. Medias con letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0.05$ )

Coulson y Witter (1990), indicaron que las razones más comunes para que se presente este tipo de distribución en poblaciones de insectos, es que las plantas hospederas y el hábitat sean susceptibles y que los insectos poseen mecanismos de comunicación que permiten la identificación del hospedero y localización de su pareja para el apareamiento.

#### Preferencia alimenticia de *P. signatus*

En la Figura 3, se muestra que hubo diferencias estadísticas significativas entre los estratos de la planta de pimienta que prefiere el gorgojo para alimentarse ( $p \leq 0.0238$ ), el estrato basal resultó con 50.46 % de hojas nuevas perforadas, el estrato medio registró el 34.98 % y por último el estrato apical registró sólo el 14.39 %.

No se observaron diferencias significativas entre las diferentes parcelas en estudio. No se encontraron resultados de otros autores, sin embargo este comportamiento de alimentación y movilidad del insecto en las plantas de pimienta, se puede utilizar como elemento clave para diseñar planes de muestreo para esta plaga.

#### CONCLUSIONES

El valor máximo de las poblaciones del gorgojo de la pimienta capturado en campo, fue de 26 insectos por muestreo durante el mes de diciembre de 2011 y estuvo relacionado con el menor registro de lluvias.

La distribución espacial de *P. signatus* resultó de tipo agregada o contagiosa, o sea se encontró atacando en focos.

Se encontró además que el insecto prefiere alimentarse en la sección basal y media de las plantas de pimienta.

Estos resultados pueden contribuir a desarrollar una estrategia de manejo del insecto para disminuir los daños en el cultivo.

#### LITERATURA CITADA

- Coulson R.; Witter, J. 1990. Entomología Forestal. Editorial Limusa S.A. de C.V. México, MX. 751 pp.
- Davis, P.; Pedigo, L. 1989. Analysis of spatial patterns and sequential count plans for stalk borer (Lepidoptera: Noctuidae). Environ. Entomol. 18: 504-509.
- Gazzoni, D. 1994. Manejo de plagas da soja. Uma abordagem histórica. Brasília, Embrapa. CNPSo. BR. Pp. 78-82.
- Krebs, C. 1999. Ecological Methodology. Segunda Edición, University of British Columbia, Vancouver. 624 p.
- Matsuda, A.; González, E.; Moya, D. 1997. Principales enfermedades, plagas y daños fisiológicos de la pimienta en la República Dominicana. Proyecto de Desarrollo del cultivo de la pimienta Fase II. Eds. SEA (Secretaría de Estado de Agricultura, DO), IAD (Instituto Agrario Dominicano, DO) y JICA (Japan International Cooperation Agency, JP). 54 p.
- Michela, J.; Juárez, M.; Florentino, D.; Notario, A.; Castresana, L. 2000. Distribución espacial y su variabilidad con respecto al tiempo de una población de *Micrapate wagneri* Lesne (Coleoptera: Bostrichidae) en un rodal de *Prosopis nigra* (Gris.), en Santiago del Estero, AR. Bol. San. Veg. Plagas 26:11-14.