

NUEVAS INTERACCIONES TRÓFICAS Y AMPLIACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE *Brachyplatys subaeneus* (WESTWOOD, 1837) (HEMIPTERA: PLATASPIDAE) EN PANAMÁ

BRUNO ZACHRISSON, SAMUEL VALDÉS DÍAZ Y REGIANE DE OLIVEIRA

RESUMEN

Brachyplatys subaeneus (Hemiptera: Plataspidae) es un insecto proveniente de Asia, que en el continente americano tiene preferencia por colonizar *Cajanus cajan* (Fabaceae). En Panamá, estudios previos al 2023, reportaron interacciones tróficas de *B. subaeneus* con otras plantas hospedantes pertenecientes a las familias Fabaceae, Arecaceae y Araliaceae. La ausencia de estudios actualizados justificó realizar el presente estudio, que tuvo como objetivo ampliar el conocimiento sobre la distribución geográfica de *B. subaeneus* en Panamá, e identificar nuevas interacciones tróficas con plantas hospedantes nativas y cultivadas, agrupándolas de acuerdo a las zonas de vida y al uso de suelo. Con esta finalidad, durante

los años 2023 y 2024 se realizaron muestreos mensuales del insecto en diferentes especies de plantas hospedantes en distintas localidades de Panamá. Los resultados obtenidos indican que la distribución geográfica en el país es más extensa y revelan registros de nuevas interacciones de *B. subaeneus* con *Bixa orellana* L. (Bixaceae) (Clayton, Panamá), *Echinochloa colona* L. (Poaceae) (Quebrada Honda, Darién) y *Oryza sativa* L. (Poaceae) (El Naranjal, Panamá). La posición geográfica de Panamá y la relevancia del transporte de alimentos a través del Canal de Panamá, requieren de la planificación e implementación de programas de prospección de *B. subaeneus* en áreas geográficas inexploradas.

Introducción

Elton (1958), en su libro “The ecology of Invasions by Animals and Plants”, define el concepto de insecto invasor, como especies que no son nativas de los ecosistemas que invaden y que presentan elevada colonización y dispersión de

grandes distancias (Richardson, 2011; Lockwood *et al.*, 2013). La definición de especie invasora fundamenta la formulación de políticas relacionadas, destacando el impacto ecológico y económico, como variables para el desarrollo sustentable y la conservación de las áreas productivas (Ricciardi *et al.*, 2013; Richardson, 2011). La invasión de especies de insectos exóticos abarca diferentes fases, entre estas, la

introducción, dispersión y colonización de plantas nativas (Ricciardi *et al.*, 2013). La importancia de la fase de colonización de las especies invasoras en plantas hospedantes nativas sugiere analizar del proceso coevolutivo de adaptación, que podría explicar las interacciones tróficas de *Brachyplatys subaeneus* (Westwood, 1837) (Ricciardi *et al.*, 2013). El manejo de los insectos invasores en rubros de

PALABRAS CLAVE / Asociación Biótica / Bixaceae / Fabaceae / Insecto Invasor / Poaceae /

Recibido: 10/06/2025. Modificado: 02/07/2025. Aceptado: 04/07/2025.

Bruno Zachrisson (Autor de correspondencia). Doctorado en entomología, investigador del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Ciudad del Saber, Clayton, Panamá, República de Panamá. e-mail: bazsalam@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8219-7438>.

Samuel Valdés Díaz. Licenciado en Biología, con área de concentración en Microbiología y Parasitología, Universidad de Panamá. Maestría en Entomología, Programa Centroamericano de Entomología, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad de Panamá, Panamá, República de Panamá. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3838-4332>.

Regiane de Oliveira. Licenciatura en Ingeniera Agronómica, Maestría en Agronomía (Entomología Agrícola), Brasil. Doctorado en Entomología. Postdoctorado EE.UU. Profesora, y miembro de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6210-8231>.

importancia agrícola implica el incremento significativo de los costos de producción, y puede afectar la seguridad alimentaria de los países (Ricciardi, 2013). La ubicación geográfica y el intenso intercambio comercial de Panamá, a través del Canal y la frontera con Costa Rica, incrementan la probabilidad del ingreso de especies exóticas invasoras al país.

La introducción de *B. subaeneus* en Panamá, fue reportada por primera vez en 2016, indicándose que era una especie proveniente de Asia (Aiello *et al.*, 2016). Los adultos que fueron identificados inicialmente como *Brachyplatys valhii* (Fabricius, 1787) fueron recolectados en *Cajanus cajan* L. (Huth) (Fabaceae) en las localidades de Cucaracha (8.6488438, -82.58890) y Vacamonte (8.9108924, -79.7035265), cercanas al Canal de Panamá. La identificación errónea se debió a la aplicación exclusiva de técnicas moleculares (Aiello *et al.*, 2016) sin considerar la caracterización morfológica. Posteriormente, Redei (2016) confirmó, mediante ejemplares adultos recolectados en las mismas localidades, que la especie correspondía a *Brachyplatys subaeneus* (Westwood, 1837).

Este insecto ha sido reportado en varios países del continente americano, entre los que se mencionan, además de Panamá (Aiello *et al.*, 2016; Rédei, 2016; Añino *et al.*, 2018), a República Dominicana (Pérez-Gelabert *et al.*, 2019), Costa Rica (Carmona-Ríos, 2019), Ecuador (Añino *et al.*, 2020), Colombia (Forero, 2021), Estados Unidos (Eger *et al.*, 2020) y Guadalupe (Streito y Etienne, 2020). Según la base de datos presentados por el Global Biodiversity Information Facility-GBIF (GBIF, 2024), también existen registros en algunas localidades de México y Jamaica. Modelos de nicho ecológico, predicen la posible distribución de este insecto, en algunos países ubicados entre el sur de Estados Unidos y el norte de Brasil, incluyendo Venezuela y Perú (ANSES, 2021).

La mayoría de los reportes en el continente americano destacan la preferencia de *B. subaeneus* por *C. cajan* (Aiello *et al.*, 2016; Añino *et al.*, 2018; Redei, 2016). Sin embargo, se han registrado interacciones de este insecto con 25 especies de plantas agrupadas en nueve familias, lo que demuestra su versatilidad en colonización de diferentes especies de plantas hospedantes (Añino *et al.*, 2020). En Panamá, el insecto ha sido observado en *Cajanus cajan* (L.) Millsp., *Leptolobium panamense* (Benth.) Sch. Rodr. y AMG Azevedo, *Mucuna pruriens* (L.) DC y *Glicirida sepium* (Jacq.), todos pertenecientes a la familia Fabaceae (Aiello *et al.*, 2016; Añino *et al.*, 2018;

2020). También se registraron interacciones tróficas con *Bactris gasipaes* Kunth (Uhl y Dransfield) (Arecaceae) y *Schefflera actinophylla* (Endl.) Harms (Araliaceae) (Aiello *et al.*, 2016).

La colonización de *B. subaeneus* en diferentes plantas hospedantes, debería analizarse considerando la presencia del endosimbionte [*Candidatus Ishikawaella capsulata* (Ishikawaella) Mpkobe], que es ingerido por las ninfas recién eclosionadas al alimentarse del corión del huevo del insecto (Hosokawa *et al.*, 2006; Dhammi *et al.*, 2016). Posteriormente, el endosimbionte se localiza en el intestino medio del insecto y es absorbido a través de las membranas (Hosokawa *et al.*, 2006; Dhammi *et al.*, 2016). El efecto biológico de *Candidatus Ishikawaella capsulata* (Ishikawaella) Mpkobe, influye en la reproducción de especies de Plataspidae (Hemiptera), incluyendo *B. subaeneus*, y afecta su capacidad de colonización en plantas hospedantes (Hosokawa *et al.*, 2006; Dhammi *et al.*, 2016).

La aplicación del análisis de riesgo basado en la capacidad de dispersión y colonización del insecto invasor resulta fundamental para predecir el rango de distribución geográfica, en las diversas zonas agroecológicas de una región o país. Este estudio permitirá incorporar los nuevos registros de interacciones tróficas de *B. subaeneus*, a modelos predictivos que integren variables como el nicho ecológico y la distribución geográfica, anticipando su distribución en las diversas zonas de vida y agroecosistemas de Panamá (Woodbury y Weinstein, 2010; Nowak *et al.*, 2001).

La consideración de otros parámetros como la presencia o ausencia de *B. subaeneus* en las plantas hospedantes evaluadas en cada localidad, constituyen variables que complementarían el modelo “Genetic Algorithm for Rule-Set Prediction” (GARP) propuesto por Woodbury y Weinstein (2010). Los registros de *B. subaeneus* previos al periodo de 2023 indican que el insecto se encontraba distribuido en localidades ubicadas en las provincias de Colón, Panamá, Coclé y Herrera (Aiello *et al.*, 2016; Añino *et al.*, 2018).

A pesar de la amplia distribución y colonización de *B. subaeneus* en diferentes especies de plantas hospedantes reportadas en Panamá, no se han registrado niveles poblacionales elevados, que ameriten un manejo racional del insecto. Sin embargo, la ausencia de reportes actualizados sobre distribución e interacciones tróficas con plantas hospedantes nativas y cultivadas, justificó la realización del presente estudio, cuyo objetivo

fue ampliar el conocimiento sobre la distribución geográfica de *B. subaeneus* e identificar nuevas interacciones tróficas con plantas hospedantes nativas y/o cultivadas; agrupándolas de acuerdo con las zonas de vida y uso de suelo en Panamá.

Material y Métodos

Identificación de *Brachyplatys subaeneus* y de las plantas hospedantes

La identificación de *B. subaeneus*, se realizó mediante la caracterización morfológica de los adultos recolectados en plantas de *C. cajan*, en la localidad de Alanje, Chiriquí, Panamá, empleando la clave taxonómica de Rédei (2016). Posteriormente, el material colectado fue comparado con los especímenes “Voucher” depositados en la colección de referencia del Museo de Invertebrados G.B. Fairchild, de la Universidad de Panamá y del Smithsonian Tropical Research Institute (STRI), en Panamá. Las plantas hospedantes de *B. subaeneus* recolectadas en cada localidad, fueron identificadas por especialistas y depositadas en el herbario de la Universidad de Panamá, Panamá.

Caracterización molecular de *Brachyplatys subaeneus*

El ADN de los adultos de *B. subaeneus* fue extraído utilizando el kit EZNA Tissue DNA (Omega Bio-tek, Inc. Georgia, EE.UU.), siguiendo el protocolo del fabricante. El fragmento del ADN de 654pb del Citocromo Oxidasa (COI), fue amplificado mediante los cebadores universales LCO1490 (5'-GGTCA ACAATCATAAAGATATTGG-3') y HCO2198 (5'-TAAACTTTCAG GGTGA CCAAAAAATCA-3') (Folmer *et al.*, 1994). La amplificación del fragmento de ADN por medio de la Reacción de la Cadena de Polimerasa (PCR) se realizó en reacciones de 30µl que contenían 2µl de ADN molde (~ 200ng), 15µl de 2X PCR Taq Mastermix (Omega, Bio-Tek), 0,5µl (10mM) de cada cebador y 12µl de agua libre de nucleasa. El perfil térmico consistió en 5 minutos a 94°C y 35 ciclos de 45s a 94°C, 45s a 52°C, y una extensión final de 5 minutos a 72°C.

Los fragmentos de ADN amplificados fueron observados en geles de agarosa que contenían GelRed (Biotium, catálogo 41003) y enviados a Psomagen (Psomagen, Inc., Maryland, EE. UU.), para su purificación y secuenciación. Las secuencias fueron editadas y alineadas mediante el software Sequencher 5.4.6 (Gene Codes Corporation, Ann Arbor, MI, EE. UU.). Posteriormente, la secuencia de COI fue verificada para

confirmar el marco de lectura abierto respectivo y se consultaron los sistemas NCBI-BLAST (<http://www.ncbi.gov>) y BOLD (<http://www.barcodinglife.org>), con el objetivo de identificar las secuencias con mayor grado de similitud.

Localidades muestreadas

Durante los años 2023 y 2024 se realizaron muestreos mensuales de *B. subaeneus*, en las plantas hospedantes

ubicadas en las localidades mencionadas en la Tabla I. Los datos recopilados y georreferenciados fueron organizados y clasificados de acuerdo con las categorías de uso de suelo y zonas de vida de Holdridge de Panamá (Holdridge, 1967) (Tabla I, Figura 1).

Metodología de muestreo

La observación visual de las masas de huevos, ninfas y adultos de *B. subaeneus*, en plantas hospedantes

seleccionadas dentro de un rango de 30m de radio constituyó la metodología de muestreo utilizada en cada localidad (Tabla I).

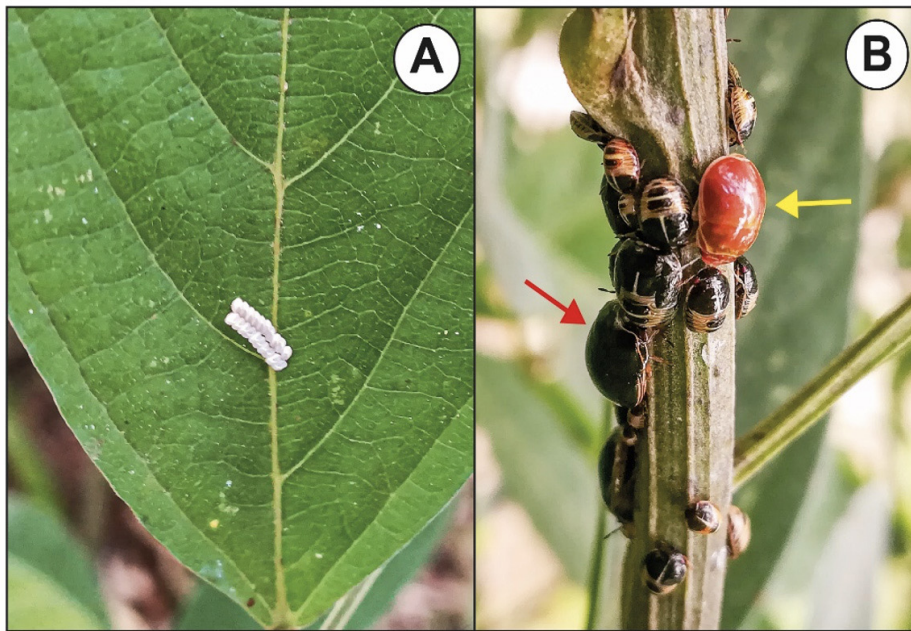
Análisis de los datos

A partir de los resultados obtenidos durante el periodo de evaluación, se determinó para cada localidad el promedio del total de plantas hospedantes colonizadas por *B. subaeneus*, expresado

TABLA I
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y GEORREFERENCIACIÓN DE ESPECIES DE PLANTAS HOSPEDANTES DE *Brachyplatys subaeneus* (WESTWOOD, 1837), REGISTRADAS EN PANAMÁ

Provincia	Localización	Latitud	Longitud	Especies de plantas	Categoría del uso de la tierra	Zona de vida de Holdridge
Colón	Cativa-Transísmica Road	9.350	-79.953	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Boscosa	Bosque húmedo tropical
Colón	Punta Galeta	9.402	-79.872	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Agricultura de Subsistencia	Bosque húmedo tropical
Colón	Frijolillo	9.272	-79.916	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Agricultura de Subsistencia	Bosque húmedo tropical
Colón	Achiote	9.222	-80.019	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Arbustos	Bosque húmedo tropical
Colón	Escobal	9.151	-79.965	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Boscosa	Bosque húmedo tropical
Panamá	Tortí	8.921	-78.405	<i>Gliciridia sepiu</i> ¹	Agrícola	Bosque húmedo tropical
Panamá	Arraiján	8.939	-79.642	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Otros usos	Bosque húmedo tropical
Panamá	San Carlos	8.491	-79.958	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Agrícola	Bosque seco tropical
Coclé	Penonomé	8.550	-80.355	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Boscosa	Bosque húmedo premontano
Coclé	Santa Clara	8.383	-80.110	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Agrícola	Bosque seco tropical
Coclé	Aguadulce	8.230	-80.555	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Agrícola	Bosque seco tropical
Coclé	Nata de los Caballeros	8.303	-80.433	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Agrícola	Bosque seco tropical
Herrera	Santa María	8.108	-80.660	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Agrícola	Bosque seco tropical
Herrera	Chitré	7.942	-80.438	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Arbustos	Bosque húmedo premontano
Isla de Coiba	Río San Juan	7.458	-81.722	<i>Cajanus cajan</i> ¹	Boscosa	Bosque húmedo tropical
Darién	Quebrada Honda	8.267	-78.206	<i>Echinochloa colona</i> ²	Manglar	Bosque húmedo tropical
Panamá	El Naranjal	9.163	-79.104	<i>Oryza sativa</i> ²	Agrícola	Bosque húmedo tropical
Panamá	Clayton	9.004	-79.576	<i>Bixa Orellana</i> ²	Boscosa	Bosque húmedo tropical
Chiriquí	David	8.401	-82.443	<i>Cajanus cajan</i> ²	Agrícola	Bosque húmedo tropical
Chiriquí	Alanje	8.408	-82.636	<i>Cajanus cajan</i> ²	Agrícola	Bosque húmedo tropical
Chiriquí	Alanje	8.324	-82.570	<i>Cajanus cajan</i> ²	Agrícola	Bosque húmedo tropical
Chiriquí	Alanje	8.408	-82.405	<i>Cajanus cajan</i> ²	Agrícola	Bosque húmedo tropical

¹ Registros de *Brachyplatys subaeneus*, distribuidas por localidad y plantas hospedantes, previamente al periodo de 2023. ² Registros de *Brachyplatys subaeneus*, distribuidas por localidad y plantas hospedantes, durante los años 2023 y 2024.



en porcentaje (%). La presencia simultánea de masas de huevos, ninfas y adultos fue considerada como criterio para que se clasificara la planta como colonizada.

Resultados

Distribución y ampliación geográficas de nuevos reportes de interacciones de plantas hospedantes de *Brachyplatys subaeneus*

La colonización de *B. subaeneus* en *C. cajan*, fue registrada en las localidades de David y Alanje, provincia de Chiriquí (Tabla II; Figura 1), lo que amplía la distribución geográfica de esta interacción trófica en el continente americano. Por otra parte, se obtuvieron nuevos registros de interacciones con *Bixa orellana* L. (Bixaceae) en Clayton, Panamá, *Echinochloa colona* L. (Poaceae) en Quebrada Honda, Darién y *Oryza sativa* L. (Poaceae) en el Naranjal, Panamá, reiterando la ampliación de la distribución geográfica del insecto al Este de Panamá y Darién, Panamá (Tabla II; Figura 2). Es

Figura 1. Masa de huevos sobre la hoja (A), ninfas y adultos de *Brachyplatys subaeneus* (Westwood, 1837) encontrados en el tronco de *Cajanus cajan* (B), en Alanje y David, provincia de Chiriquí, Panamá. (La flecha roja y la amarilla indican depredadores de las familias Chrysomelidae y Coccinellidae, respectivamente.) Fotografía: Rodrigo Morales, presentada por los autores.

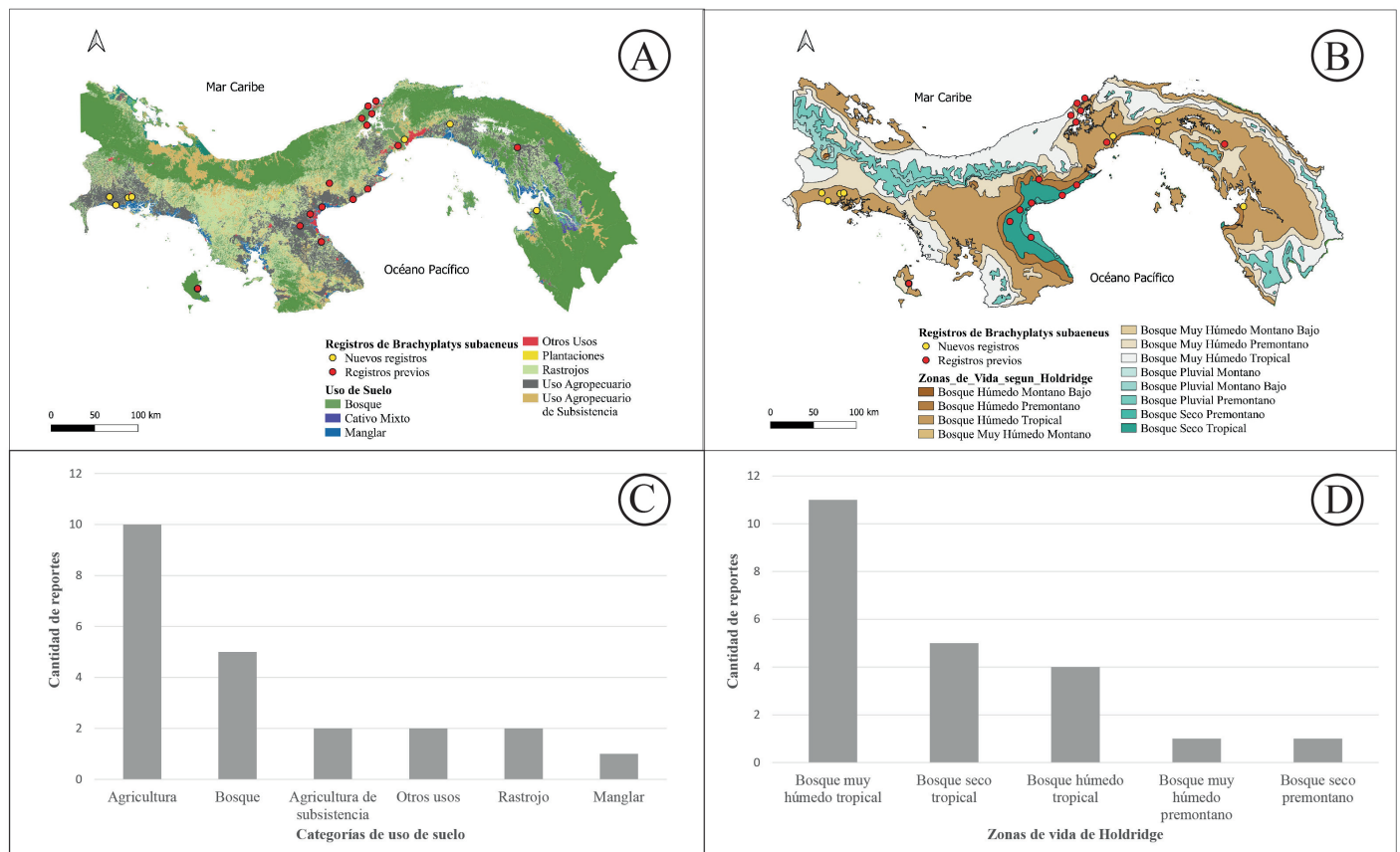


Figura 2. Distribución geográfica de nuevos registros de especies de plantas hospedantes de *Brachyplatys subaeneus* (Westwood, 1837), de acuerdo con el uso de suelo (A, C) y a las zonas de vida de Holdridge (B, D). (Los puntos rojos en los mapas indican la distribución geográfica de los reportes previos al 2023 y los amarillos señalan los nuevos registros de plantas hospedantes, confirmados posterior a los muestreos del 2023.) Fuente: Autoridad Nacional de Ambiente, Gobierno Nacional de la República de Panamá (2011).

TABLA II
NUEVOS REGISTROS DE PLANTAS COLONIZADAS POR *Brachyplatys subaeneus* (WESTWOOD, 1837)
REPORTADOS EN PANAMÁ

Provincia	Localidades	Especie de Plantas Hospedantes	Porcentaje de plantas colonizadas por <i>B. subaeneus</i> ² (%)
Colón	Cativa-Transísmica Road	<i>Echinochloa colona</i>	12 / 231 (52,17) ²
Colón	Punta Galeta	<i>Oryza sativa</i>	8 / 291 (27,58) ²
Colón	Frijolillo	<i>Bixa orellana</i>	13 / 321 (40,62) ²
Colón	Achiote	<i>Cajanus cajan</i>	3 / 201 (15,0) ²
Colón	Escobal	<i>Cajanus cajan</i>	4 / 201 (20,0) ²
Panamá	Tortí	<i>Cajanus cajan</i>	3 / 201 (15,0) ²
Panamá	Arraiján	<i>Cajanus cajan</i>	3 / 201 (15,0) ²

¹ Total de plantas hospedantes muestreadas por localidad, durante el 2023 y 2024. ² Porcentaje (%) del total de plantas hospedantes con presencia de *Brachyplatys subaeneus* (Masas de huevos, ninfas y adultos) en las localidades muestreadas, en Panamá.

importante destacar que estas relaciones bióticas, se localizan en áreas de vocación agrícola y se concentran de acuerdo con las zonas de vida de Holdridge (1967) en bosques húmedo tropical (BHT) (Tabla I; Figura 2). De los datos obtenidos se destaca el primer reporte de *B. subaeneus* colonizando plantas de arroz (*Oryza sativa*) en Panamá (Tabla II), lo cual es muy significativo dada la importancia que tiene este cultivo para la seguridad alimentaria del país, además de la colonización del insecto en la maleza *E. colona*, la cual se encuentra asociada al agroecosistema arroz (Tabla II), condición que propiciaría el incremento de la población del insecto en este rubro agrícola. A partir de las evidencias registradas (Tabla II; Figura 2), se recomienda la implementación de estudios que expliquen la dispersión y la colonización de *B. subaeneus* en las diferentes familias de plantas hospedantes reportadas en esta investigación.

Discusión y Conclusiones

La introducción, dispersión y colonización de *B. subaeneus* en diferentes especies de plantas hospedantes y en diversos ecosistemas dependen, entre otros factores, de la capacidad de dispersión y del potencial reproductivo del insecto invasor (Eger *et al.*, 2020). Los resultados indican que este insecto presenta una amplia distribución en el territorio de Panamá.

La distribución de las interacciones de *B. subaeneus* fue clasificada en relación al uso de suelo y de las zonas de vidas de acuerdo con Holdridge (1967), con el objetivo de organizar los datos para futuros análisis. Las asociaciones tróficas con plantas nativas en Panamá, debidamente ordenadas,

permitirán prever la distribución de *B. subaeneus* en los diversos ecosistemas de Panamá, mediante la aplicación de modelos predictivos propuestos (Woodbury y Weinstein, 2010; Nowak *et al.*, 2001).

Los registros recientes de interacciones con *B. orellana*, *E. colona* y *O. sativa*, en las localidades de las provincias de Panamá y Darién, podrían estar condicionadas por la presencia del endosimbionte [*Candidatus I. capsulata* (Ishikawaella)]. La transmisión del endosimbionte ocurre mediante la ingestión del corión del huevo por las ninfas recién eclosionadas, lo cual afecta el proceso reproductivo de *B. subaeneus*, y otras especies de Plataspidae. Actualmente, no existe evidencia de que *Candidatus I. capsulata* (Ishikawaella) presente transmisión horizontal (Hosokawa *et al.*, 2006; Dhamni *et al.*, 2016). Sin embargo, no se descarta la influencia de *Candidatus I. capsulata* (Ishikawaella), en el desarrollo reproductivo de *B. subaeneus* (Hosokawa *et al.*, 2006; Dhamni *et al.*, 2016).

A partir del primer registro para Panamá de la interacción de *B. subaeneus*, tanto en arroz como en la maleza *E. colona*, se considera necesaria la implementación de programas periódicos de bioprospección en este cultivo. La relevancia de este hallazgo se sustenta en que *O. sativa* y *E. colona*, pertenecen a la familia de las Poaceae, condición que podría favorecer el incremento de la población de *B. subaeneus*, en las áreas productoras de este cultivo. La colonización y posterior adaptación de este insecto en *O. sativa*, podría ocasionar mermas económicas significativas, dada la importancia de este rubro agrícola, en la alimentación de la población de Panamá (USDA, 2017).

A pesar de los numerosos casos de introducción, dispersión y colonización de especies de insectos invasores reportados a nivel global, los aportes de investigación relacionados a esta área temática en Panamá resultan escasos. En este caso particular, se considera necesaria la implementación de alternativas inmediatas de manejo sostenible y racional, que reduzcan la colonización en plantas hospedantes nativas.

Abrego *et al.* (2023), registraron por primera vez de *Paratelenomus saccharalis* (Dood, 1914) (Hymenoptera: Scelionidae) recolectado en masas de huevos de *B. subaeneus* en *C. cajan*, en la localidad de Don Bosco, Juan Díaz, Panamá (9°00'57.6"N, 79°25'12.5"O). En este sentido, el control biológico natural de *B. subaeneus*, considerando *P. saccharalis* representa una opción racional de manejo (Eger *et al.*, 2020). Por lo tanto, la integración del control biológico de *B. subaeneus*, mediante la integración del parasitoide *P. saccharalis* junto con el hongo entomopatógeno [*Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Clavicipitaceae)], podría contribuir a la reducción de la tasa de colonización de este insecto-invasor (Eger *et al.*, 2020; Abrego *et al.*, 2023).

La posición geográfica de Panamá y la relevancia del transporte de alimentos por el Canal de Panamá, requieren de la planificación e implementación de la prospección de insectos invasores. La reactivación económica y logística del transporte de alimentos, en los diferentes puertos y fronteras del país, requiere de un plan integral, que incluya medidas de manejo que impidan la dispersión y colonización de especies exóticas. Por ello, se destaca la importancia de

implementar políticas gubernamentales que promuevan el fortalecimiento de programas de bioprospección y manejo de estas especies de insectos invasores, entre ellos *B. subaeneus*.

AGRADECIMIENTO

Bruno Zachrisson (Primer autor y autor de correspondencia), agradece al Sistema Nacional de Investigación (SNI) de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de Panamá por el apoyo financiero (SNI-19-2020), para realizar esta investigación.

REFERENCIAS

- Abrego LJ, Rivera J, Vargas HC, Garrido A, Gutiérrez LJ, Osorio-Arenas M, Arauz P, Jaén L, Collantes R, Santos-Murgas A (2023) First record of *Paratelenomus saccharalis* (Dood, 1914) (Hymenoptera: Scelionidae) a natural enemy of the invasive species *Brachyplatys subaeneus* (Westwood, 1837) (Heteroptera:Plataspidae) in Panama and Neotropical region. *Insecta Mundi* 1010: 1-7.
- Aiello A, Saltonstall K, Young V (2016) *Brachyplatys vahllei* (Fabricius, 1787), an introduced bug from Asia: first report in the West Hemisphere (Hemiptera: Plataspidae: Brachyplatynidae). *Bioinvasions Records* 5: 7-12. <http://dx.doi.org/10.3391/bir.2016.5.1.02>.
- ANSES (2021) Demande d'évaluation du isqué phytosanitaire simplifiée pour la Martinique et la Guyane suite au signalement d'une punaise invasive *Brachyplatys subaeneus* en Guadeloupe. (Saisine 2020-SA-0133). Anses. Maisons-Alfort, Francia. 60 pp.
- Añino YJ, Santos-Murgas A, Henríquez Chirú GN, Carranza R, Villarreal C (2018) Distribución espacial del chinche invasor *Brachyplatys subaeneus* (Westwood, 1837) (Hemiptera: Heteroptera: Plataspidae) en Panamá. *Insecta Mundi* 0630: 1-6. <https://digitalcommons.unl.edu/insectamundi/1142>
- Añino YJ, Sumba-Zhongor MB, Naranjo-Morán JA, Rodríguez R, Santos-Murgas A, Zachrisson B (2020) Primer reporte de *Brachyplatys subaeneus* (Westwood, 1837) (Hemiptera: Plataspidae) en Ecuador y el listado sinóptico de sus plantas hospedantes. *IDESIA* 38: 113-118. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292016000300001>.
- Autoridad Nacional del Ambiente, Gobierno Nacional de la República de Panamá (2011) Atlas Ambiental de la República de Panamá [CD]. Panamá.
- Carmona-Ríos MG (2019) Primer registro de *Brachyplatys subaeneus* (Westwood) (Hemiptera: Plataspidae) en Costa Rica. *Revista Chilena de Entomología* 45: 583-586. <http://doi.org/10.35249/rche.45.4.19.09>
- Dhammi A, van Krestchmar JB, Ponnusamy L, Bachelier JS, Reisig DD, Herbert A, Del Pozo-Valdivia AI, Roe RM (2016) Biology, pest status, microbiome and control of kudzu bug (Hemiptera: Heteroptera: Plataspidae): A new invasive est in the U.S. *International Journal of Molecular Sciences* 17: 1570. <https://doi.org/10.3390/ijms17091570>
- Eger J, Pitcher A, Halbert SE, Penca C, Hodges AC (2020) First report of *Brachyplatys subaeneus* (Westwood) Hemiptera: Heteroptera: Plataspidae) in United States. *Insecta Mundi* 0814: 1-6. <https://digitalcommons.unl.edu/insectamundi/1307>
- Elton CS (1958) *The Ecology of Invasions by Animals and Plants*. Chapman and Hall, Londres, RU. 255 pp.
- Folmer O, Black M, Hoch W, Lutz R, Vrijenhoek R (1994) DNA primers for amplification mitochondrial cytochrome oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology* 3: 294-299.
- Forero D (2021) Two newly introduced Heteroptera (Insecta: Hemiptera) species in Colombia: *Brachyplatys subaeneus* (Plataspidae) and *Thaumastocoris peregrinus* (Thaumastocoridae). *Papéis Avulsos de Zoología* 61: e20216196. <http://doi.org/10.11606/1807-0205/2021.61.96>
- Global Biodiversity Information Facility. (GBIF). 2024. <https://www.gbif.org/species/2918574>. Accessed 2024-septiembre-17.
- Holdridge, LR (1967) *Life zone ecology*. Tropical Science Center. San José, Costa Rica. 216 pp.
- Hosokawa T, Kikushi Y, Shimada M, Fukatsu T (2006) Strict host-symbiont cospeciation and reductive genome evolution in insect gut bacteria. *Plos Biology* 4: 1841-1855. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.0040337>
- Lockwood JL, Hoopes MF, Marchetti MP (2013) *Invasion Ecology*. Second Edition (2.a ed.). Wiley-Blackwell. Oxford, RU. 444 pp.
- Nowak DJ, Pasek JE, Sequeira RA (2001) Potential effect of *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) on urban tress in the United States. *Journal of Economic Entomology* 94: 116-122. <https://doi.org/10.1603/0022-0493-94.1.116>
- Pérez-Gelabert DE, Abud-Antún A, Nolasco C (2019) First record of the introduced Asian plataspid *Brachyplatys subaeneus* (Westwood) (Hemiptera: Heteroptera: Plataspidae) in the Dominican Republic. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 121: 135-138. <https://doi.org/10.4289/0013-8797.121.1.135>
- Rédei D (2016) The identity of *Brachyplatys* species recently introduced to Panama, with a review of bionomics (Hemiptera: Heteroptera: Plataspidae). *Zootaxa* 4136: 141-154. . <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4136.1.6>
- Ricciardi A, Hoopes MF, Marchetti MP, Lockwood JL (2013) Progress toward understanding the ecological impacts of non native species. *Ecological Monography* 83: 263-282.
- Richardson DM (2011) Invasion science: The roads travelled and the roads ahead. In *Fifty Years of Invasion Ecology. The Legacy of Charles Elton*. Richardson DM. First Edition (1ed.). Wiley-Blackwell. Oxford, RU. pp. 397-407.
- Streito JC, Étienne J (2020) Premier signalement de l'espèce invasive *Brachyplatys subaeneus* (Westwood, 1837) en Guadeloupe (Hemiptera Plataspidae). *L'Entomologiste* 76: 317-320.
- USDA, United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, Commodity Intelligence Report (2017) Analysis of the Panamanian Rice Sector: 1999-2016. 2 pp.
- Woodbury PB, Wenstein DA (2010) Review of methods for developing probabilistic risk assessments. Part 2: Modeling invasive plants, insects, and pathogen species. In Pye JM, Rauscher HM, Sands Y, Lee DC, Beatty JS (eds). *Advances in threat assessment and their application to forest and rangeland management. General Technology Report (PNW-GTR-802)*. U.S.D.A., Forest Service, Pacific Northwest and Southern Research Stations. Portland, Oregon, EE.UU. pp. 521-528.

NEW TROPHIC INTERACTIONS AND EXPANSION OF THE GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF *Brachyplatys subaeneus* (WESTWOOD, 1837) (HEMIPTERA: PLATASPIDAE) IN PANAMA

Bruno Zachrisson, Samuel Valdés Díaz and Regiane de Oliveira

SUMMARY

The invasive insect *Brachyplatys subaeneus* (Hemiptera: Plataspidae) is a specie from Asia, which has a preference and has colonized *Cajanus cajan* (Fabaceae), in the Americas. Studies prior to 2023 reported trophic interactions of *B. subaeneus* with other host plants of the Fabaceae, Arecaceae and Araliaceae families. The absence of updated records justified the development of the present study, whose objective was document new records of *B. subaeneus* and trophic interactions with native host plants, which were grouped according to life zones and land use in Panama. To achieve this, monthly sampling of *B. subaeneus*

was carried out in different species of host plants in different locations in Eastern Panama, during the years 2023 and 2024. Therefore, new records of the interactions of *B. subaeneus* with *Bixa orellana* L. (Bixaceae) (Clayton, Panama), *Echinochloa colona* L. (Poaceae) (Quebrada Honda, Darién) and *Oryza sativa* L. (Poaceae) (El Naranjal, Panama) were confirmed, thus expanding the known geographical distribution of this insect in Panama. The geographical position of Panama and the importance of food transport through the Panama Canal necessitate the planning and implementation of the prospection of *B. subaeneus*.

NOVAS INTERAÇÕES TRÓFICAS E EXPANSÃO DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *Brachyplatys subaeneus* (WESTWOOD, 1837) (HEMIPTERA: PLATASPIDAE) NO PANAMÁ

Bruno Zachrisson, Samuel Valdés Díaz e Regiane de Oliveira

RESUMO

O inseto invasor *Brachyplatys subaeneus* (Hemiptera: Plataspidae) é uma espécie da Ásia, que tem preferência e colonizou *Cajanus cajan* (Fabaceae), nas Américas. Estudos anteriores a 2023 relataram interações tróficas de *B. subaeneus* com outras plantas hospedeiras das famílias Fabaceae, Arecaceae e Araliaceae. A ausência de registros atualizados justificou o desenvolvimento do presente estudo, cujo objetivo foi documentar novos registros de *B. subaeneus* e interações tróficas com plantas hospedeiras nativas, que foram agrupadas de acordo com zonas de vida e uso da terra no Panamá. Para isso, foram realizadas amostragens men-

sais de *B. subaeneus* em diferentes espécies de plantas hospedeiras em diferentes locais do leste do Panamá, durante os anos de 2023 e 2024. Portanto, foram confirmados novos registros das interações de *B. subaeneus* com *Bixa orellana* L. (Bixaceae) (Clayton, Panamá), *Echinochloa colona* L. (Poaceae) (Quebrada Honda, Darién) e *Oryza sativa* L. (Poaceae) (El Naranjal, Panamá), ampliando a distribuição geográfica deste inseto no Panamá. A posição geográfica do Panamá e a relevância do transporte de alimentos pelo Canal do Panamá tornam necessário o planejamento e a implementação da prospecção de *B. subaeneus*.