

ARTÍCULO ORIGINAL

Plantas hospedantes de *Megalurothrips usitatus* (Bagnall, 1913) (Thysanoptera: Thripidae) en Cuba

Hosts plants of *Megalurothrips usitatus* (Bagnall, 1913) (Thysanoptera: Thripidae) in Cuba

✉ Yaril Matienzo^{1*}, ✉ Ana Ibis Elizondo¹, ✉ Marlene M. Veitía¹, ✉ Michel Matamoros¹,
✉ Carlos Alberto Murguido², ✉ Ermenegildo Paredes¹, ✉ Pablo Rodríguez²

¹Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, La Habana, Cuba.

²Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de La Habana, Cuba.

*Autor para correspondencia: Yaril Matienzo Brito, e-mail: ymatienzo@inisav.cu

Resumen

El estudio de las plantas hospedantes de trips es crucial para el manejo de plagas en sistemas agrícolas. Este trabajo tuvo como objetivo identificar las especies vegetales que actúan como hospedantes de *Megalurothrips usitatus* en Cuba. La investigación se realizó en sistemas agrícolas de frijol y áreas adyacentes de diez provincias cubanas. Se recolectaron muestras de hojas y flores de plantas con presencia del insecto, las cuales se trasladaron al laboratorio para su procesamiento. La identificación taxonómica de los trips se realizó mediante montajes en láminas y observación microscópica, mientras que la determinación de las especies vegetales se apoyó en especialistas y literatura científica. Como resultado principal, se identificaron 58 especies de plantas hospedantes, agrupadas en 23 familias botánicas, siendo Fabaceae, Asteraceae y Cucurbitaceae las más representativas. La interacción ocurrió principalmente en las flores, donde se observaron diferentes fases del insecto. Se concluyó que *M. usitatus* es una plaga polífaga con una amplia gama de hospedantes, que incluyen cultivos de importancia económica y arvenses. Este conocimiento es fundamental para diseñar estrategias de manejo que consideren el manejo de la vegetación circundante y los cultivos precedentes, con el fin de reducir las fuentes de infestación y minimizar el impacto de la plaga.

Palabras clave: Hospedantes, polífaga, manejo, arvenses, infestación

Abstract

The study of thrips host plants is crucial for pest management in agricultural systems. This study aimed to identify the plant species that act as hosts for *Megalurothrips usitatus* in Cuba. The research was conducted in bean farming systems and adjacent areas in ten Cuban provinces. Leaf and flower samples were collected from plants with the insect present and transferred to the laboratory for processing. Taxonomic identification of thrips was performed through slide mounts and microscopic observation, while plant species were identified based on specialists and scientific literature. The main result was 58 host plant species, grouped into 23 botanical families, with Fabaceae, Asteraceae, and Cucurbitaceae being the most representative. The interaction occurred mainly in flowers, where different stages of the insect were observed. It was concluded that *M. usitatus* is a polyphagous pest with a wide range of hosts, including economically important crops and weeds. This knowledge is essential for designing management strategies that consider controlling surrounding vegetation and preceding crops, in order to reduce sources of infestation and minimize the pest's impact.

Keywords: Hosts, polyphagous, management, weeds, infestation

Recibido: 12 de marzo de 2025

Aceptado: 22 de abril de 2025

Conflicto de intereses: Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

Contribución de los autores: **Concepción de la idea:** Yaril Matienzo Brito, Ana Ibis Elizondo Silva, Marlene M. Veitia Rubio.

Colecta de muestras en campo: Yaril Matienzo Brito, Ana Ibis Elizondo Silva, Marlene M. Veitia Rubio, Michel Matamoros Torres, Carlos A. Murguido, Pablo Rodríguez. **Procesamiento e Identificación de especies:** Ana Ibis Elizondo, Yaril Matienzo Brito, Silva, Marlene M. Veitia Rubio, Carlos A. Murguido, Pablo Rodríguez, Ermenegildo Paredes. **Análisis, redacción y revisión:** Yaril Matienzo Brito, Ana Ibis Elizondo Silva, Marlene M. Veitia Rubio, Ermenegildo Paredes, Carlos A. Murguido.



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Introducción

El orden Thysanoptera reviste gran importancia en agricultura debido al daño directo que causan los trips. Estos insectos perforan los tejidos tiernos de las plantas, afectando severamente el follaje, las flores y los frutos. Como consecuencia, se reduce el rendimiento de los cultivos. Además, se sabe que los trips transmiten enfermedades virales a las plantas (Sharman et al., 2015).

El 11 de diciembre de 2019, se detectó una nueva especie de trips en el cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en el municipio Güira de Melena, provincia de Artemisa, Cuba. Esta especie fue identificada como *Megalurothrips usitatus* Bagnall (Thysanoptera: Thripidae). Se trata de una especie de origen asiático, distribuida desde la India, el sureste de Asia, Japón, Australia y las islas del Pacífico. *M. usitatus* ocasiona daños en hojas, flores y vainas, que provocan pérdidas significativas en el rendimiento del cultivo (Elizondo et al., 2021).

En Cuba, diversos investigadores han estudiado los problemas fitosanitarios del cultivo del frijol (Murguido et al., 2002; Castillo, 2006; González & Suris, 2009; Fernández et al., 2015; Cruz-Triana et al., 2018). Son relevantes los aportes al conocimiento de la fauna de Thysanoptera en este cultivo. Entre las especies presentes se encuentran *Thrips palmi*; (Karny, 1925; Vázquez & Rodríguez, 1999; Murguido et al., 2002; Vázquez, 2003; González, 2005; González & Suris, 2009), *Thrips tabaci* (Lindeman, 1889), *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912), *Frankliniella insularis* (Franklin, 1908), *Frankliniella williamsi* (Hood, 1915) y *Pseudodendrothrips* sp. (González, 2005; González & Suris, 2009). Estas especies causan daños directos por alimentación o indirectos mediante la diseminación de enfermedades virales (González & Suris, 2009; Suris et al., 2015; Elizondo-Silva & González-Arias, 2015).

Aunque la nueva especie de trips detectada prefiere las leguminosas, se ha observado su asociación con flores de diversas familias botánicas en varios países (Suris, 2021). Las arvenses no leguminosas son reservorios importantes para especies de trips, que actúan como fuentes de infestación para cultivos adyacentes. Entre las familias botánicas de arvenses más frecuentemente informadas como hospedantes se encuentran Asteraceae, Brassicaceae, Solanaceae, Amaranthaceae y Poaceae (Shimat et al., 2019; Loredo Varela & Fail, 2022).

Por ejemplo, el complejo de linajes del trips de la cebolla (*Thrips tabaci*) puede desarrollarse en una amplia gama de plantas, que incluyen arvenses pertenecientes a estas familias, con una distribución documentada en países como Polonia, Hungría, Estados Unidos y varios de Europa central y del Medio Oriente. La capacidad de estas plantas para albergar y permitir la reproducción de trips las convierte en un componente clave para la epidemiología de virus transmitidos por estos insectos, como el *Tomato spotted wilt orthotospovirus* (TSWV).

La gestión de estas arvenses hospedantes es, por tanto, una estrategia fundamental dentro de los programas de manejo de plagas (Shimat et al., 2019; He et al., 2020; Loredo Varela & Fail, 2022).

En este trabajo nos propusimos identificar las especies vegetales que hospedan a *M. usitatus* en Cuba. Esta información contribuirá al manejo de la plaga y a la disminución de su impacto en los cultivos. El conocimiento de las plantas hospedantes es fundamental para el control efectivo de la plaga.

Materiales y Métodos

Para determinar las plantas hospedantes de *Megalurothrips usitatus*, se realizó un estudio en diversos sistemas agrícolas de producción de frijol. También se incluyeron áreas con especies arvenses adyacentes a los cultivos de frijol, así como cultivos precedentes y otras especies de interés. La investigación abarcó las provincias de Artemisa, La Habana, Mayabeque, Matanzas, Cienfuegos, Las Tunas, Holguín, Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo.

En cada sitio evaluado, se recolectaron diez hojas o flores de plantas de interés (productivas, ornamentales o arvenses) con presencia del insecto. Las muestras, debidamente identificadas en bolsas de nylon, se trasladaron al Laboratorio de Entomología del Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV), a los Laboratorios Provinciales de Sanidad Vegetal (LAPROSAV) y al Laboratorio Central de Cuarentena Vegetal (LCCV). Posteriormente, se procesaron en el laboratorio y los ejemplares se conservaron en viales con alcohol al 70%, con un número de identificación, fecha y datos de origen para su posterior determinación taxonómica.

La identificación taxonómica de la especie de trips se realizó mediante montaje en láminas portaobjetos, según el método descrito por Marullo & Mound (1993). Se utilizó un microscopio AmScope 400x y las claves taxonómicas de Palmer et al. (1989); Mound & Marullo (1998); Mound & Kibby (1999); González & Suris (2008). Este proceso permitió la identificación precisa de las especies de trips.

La identificación de las especies vegetales hospederas de *M. usitatus* se llevó a cabo con la asesoría de especialistas y la consulta de catálogos y recursos multimedia. Se siguieron los criterios establecidos en Rodríguez et al. (2010); Rodríguez & Sánchez (2009); Paredes et al. (2016) y Greuter & Rankin (2017).

Resultados y Discusión

Como parte de los estudios realizados, se determinó un total de 58 especies de plantas agrupadas en 23 familias botánicas. Estas especies mantienen relaciones funcionales con *Megalurothrips usitatus*, ya que en ellas se observaron diferentes fases del insecto (Tabla 1).

Tabla 1. Especies de plantas hospedantes de *M. usitatus* en Cuba.

No.	Nombre científico	Nombre común	Familia
1	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.*	frijol común	Fabaceae
2	<i>Phaseolus lunatus</i> L.*	frijol caballero	
3	<i>Vigna mungo</i> (L.) Hepper*	frijol mungo	
4	<i>Vigna sinensis</i> subsp. <i>sesquipedalis</i> L.*	frijol carita	
5	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth.*	frijol gandul	
6	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.*	caupí	
7	<i>Cicer arietinum</i> L.*	garbanzo	
8	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.*	soya	
9	<i>Vigna unguiculata</i> subsp. <i>sesquipedalis</i> L.*	habichuela	
10	<i>Arachis hypogaea</i> L.*	maní	
11	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth**	piñón florido	
12	<i>Centrosema plumieri</i> (Pers.) Benth.**	papito de la reina	
13	<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC.**	cannavalia	
14	<i>Crotalaria retusa</i> L.**	crotalaria	
15	<i>Clitoria ternatea</i> L.**	guisante mariposa	
16	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.**	pica pica	
17	<i>Capsicum annuum</i> L.*	pimiento	Solanaceae
18	<i>Solanum lycopersicum</i> L.*	tomate	
19	<i>Solanum melongena</i> L.*	berenjena	
20	<i>Cucumis sativus</i> L.*	pepino	Cucurbitaceae
21	<i>Cucumis melo</i> L.*	melón	
22	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne*	calabaza	
23	<i>Cucumis melo</i> L.*	pepinillo cimarrón	
24	<i>Momordica charantia</i> L.**	cundiamor	
25	<i>Luffa acutangula</i> (L.) Roxb.**	estropajo	
26	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench*	quimbombó	Malvaceae
27	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.**	mar pacífico	
28	<i>Russelia equisetiformis</i> Schlttdl. & Cham.**	lágrimas de cupido	Scrophulariaceae
29	<i>Euphorbia leucocephala</i> Lottsy**	pascuita	Euphorbiaceae
30	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch**	flor de pascua	
31	<i>Oxalis</i> spp.**	vinagrillo	Oxalidaceae
32	<i>Bidens pilosa</i> L.**	romerillo	Asteraceae
33	<i>Calendula officinalis</i> L.*	caléndula	
34	<i>Wedelia paludosa</i> (L.)**	wedelia	
35	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray.**	titonia	
36	<i>Tagetes erecta</i> L.**	tagetes	
37	<i>Tagetes patula</i> L.**	marigold	
38	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.**	dalia	
39	<i>Callistephus hortensis</i> L.**	extraña rosa	
40	<i>Millieria quinqueflora</i> L.**	mileria	
41	<i>Melanthera nivea</i> (L.) Small.**	botón de plata	
42	<i>Cattleya</i> sp.**	orquídea	Orchidaceae
43	<i>Ipomoea crassicaulis</i> L.**	campanilla morada	Convolvulaceae
44	<i>Ipomoea batata</i> (L.) Lam.*	boniato	
45	<i>Bignonia aquinoctialis</i> L.**	flor de ajo	Bignoniaceae
46	<i>Thunbergia erecta</i> (Benth.) T. Anderson**	maena	Thunbergiaceae
47	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims**	ojo de poeta	
48	<i>Papaver rhoeas</i> L.**	amapola	Papaveraceae
49	<i>Rosa</i> sp.**	rosa	Rosaceae
50	<i>Ximenesia roigii</i> León**	almendro de costa	Olacaceae
51	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.**	romero	Lamiaceae
52	<i>Musa</i> sp.*	plátano	Musaceae
53	<i>Mangifera indica</i> L.*	mango	Anacardiaceae
54	<i>Beta vulgaris</i> L.*	acelga	Chenopodiaceae
55	<i>Psidium guajava</i> L.*	guayaba	Myrtaceae
56	<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenicg**	mariposa	Zingiberaceae
57	<i>Celosia argentea</i> L.**	terciopelo	Amaranthaceae
58	<i>Impatiens balsamina</i> L.**	madama	Balsaminaceae

*Especies con funciones productivas, **especies con funciones auxiliares

En general, se ha demostrado que los trips mantienen relaciones funcionales que involucran a los diferentes órganos de las plantas, con una interacción principal en las flores (Figura 1). Por ejemplo, en campos de ejote francés (*P. vulgaris*) en Guatemala, se evidenció que las flores facilitan el refugio de los trips durante la época lluviosa y en condiciones de fuertes vientos. Además, las flores constituyen una valiosa fuente de alimento al aportar nutrientes como carbohidratos y proteínas (Toledo-Perdomo & Sagastume-Mena, 2019).

Las interacciones entre *M. usitatus* y las plantas evaluadas se detectaron principalmente en sistemas de producción agrícola destinados al cultivo de frijol.

Como señalaron Ullah & Lim (2015), la polifagia constituye uno de los atributos que convierten a los trips en plagas de importancia económica. Estos insectos también presentan un ciclo de vida corto, una rápida dispersión y una elevada tasa reproductiva. Estas características combinadas explican su potencial como plaga.

En este estudio, las familias botánicas con el mayor número de especies hospedantes de *M. usitatus* fueron Fabaceae (16), Asteraceae (10) y Cucurbitaceae (6). Algunas de las especies botánicas que interactúan con *M. usitatus* son cultivos de importancia, como el frijol (*P. vulgaris*), la habichuela (*V. unguiculata*), la soya (*G. max*), el tomate (*S. lycopersicum*), el pimiento (*C. annuum*) y el pepino (*C. sativus*). Otras especies de plantas se desarrollan como arvenses dentro de los sistemas de producción agrícola y en las áreas circundantes.

Esta investigación destaca la incidencia de *M. usitatus* en diversas especies de plantas en floración, como *G. sepium*, que se fomenta comúnmente como cerca viva perimetral en fincas de agricultores. También se reportó su presencia en la arvense *C. plumieri* y en la planta forrajera *C. argentea*, utilizada para la alimentación animal. Este hecho demuestra que algunas especies de plantas, durante su fase de floración, proveen recursos tróficos que facilitan interacciones con diversas especies de insectos fitófagos. Dichos insectos pueden constituir plagas potenciales en cultivos de importancia económica.

A nivel internacional, se reconoce a *M. usitatus* como el trips más común en las flores de legumbres en Asia. Los reportes indican que los adultos pueden interactuar con plantas

como caupí (*Vigna sp.*), guisante (*Pisum sativum* L.), frijol lima (*Phaseolus limensis* Macf.), Canavalia (*Canavalia spp.*), maní (*Arachis hypogaea* L.), soya (*Glycine max* L.), gandul (*Cajanus cajan* (L.) Huth.), frijol mungo (*Vigna mungo* (L.) Hepper) y cundeamor chino (*Momordica charantia* L.) (Chang, 1995; Fan et al., 2013; L. Tang et al., 2015; Jackson, 2017).

En el sur de China se han informado daños severos en leguminosas, donde el insecto se alimenta de hojas jóvenes y vainas en los períodos en que el cultivo no presenta floración (Tang et al., 2015). De forma paralela, en Malasia se documentó un caso de severa defoliación que tuvo un gran impacto económico (Zafirah & Azidah, 2018). Estos ejemplos ilustran la capacidad destructiva de la plaga en diferentes regiones.

De igual forma, en diversas provincias de Cuba y en el estado de la Florida, en Estados Unidos, se han informado daños en brotes jóvenes, aborto floral y deformaciones en las vainas (Elizondo et al., 2020; Soto-Adames, 2020; Urdanivia Gutiérrez, 2021). Estos reportes confirman la presencia y el impacto de la plaga en el continente americano.

Según Orozco (2022), los daños ocasionados por esta plaga han provocado afectaciones en la fotosíntesis, hojas rizadas, caída de yemas, crecimiento atrofiado y vainas deformadas. Esta situación representó un alto riesgo para la seguridad alimentaria de Honduras. El mismo autor agrega que en Belice los daños generaron pérdidas considerables en guisantes de ojo negro (*Vigna unguiculata* L.).

La determinación de las especies de plantas hospedantes de *M. usitatus* contribuirá sin duda al conocimiento de sus interacciones. Este conocimiento se refiere a las relaciones del trips con las plantas cultivadas y las silvestres que se desarrollan de forma espontánea. Dichas interacciones ocurren dentro de los sistemas agrícolas o en los ambientes circundantes.

El conocimiento de las especies de plantas que constituyen una fuente potencial de infestación con *M. usitatus* contribuirá al diseño de una estrategia para el manejo de esta plaga en el cultivo del frijol. Esta estrategia debe considerar los campos cultivados y los colindantes, así como los cultivos precedentes y el manejo de las arvenses. La integración de estos elementos permitirá reducir el daño que ocasiona esta plaga en el país.



Figura 1. Daños de *M. usitatus* en el cultivo del frijol (*P. vulgaris*). A: Adulto de *M. usitatus*, B: *M. usitatus* en las flores, C: *M. usitatus* en las vainas.

Conclusiones

El trips *Megalurothrips usitatus* es una plaga polífaga que establece relaciones funcionales con una amplia diversidad de plantas. En Cuba, se identifica como hospedantes a 58 especies vegetales pertenecientes a 23 familias botánicas, siendo Fabaceae, Asteraceae y Cucurbitaceae las más representativas. Esta amplia gama de hospederos, que incluye cultivos de importancia económica y arvenses, facilita la supervivencia y dispersión del insecto dentro de los sistemas agrícolas y sus alrededores.

La interacción de *M. usitatus* con las plantas hospederas ocurre principalmente en las flores, que le proporcionan refugio y una valiosa fuente de nutrientes. Esta asociación floral es un factor clave en su biología, observándose diferentes fases del insecto (desde adultos hasta formas inmaduras) en estos órganos. La floración de diversas especies, incluidas las utilizadas como cercas vivas o forrajes, provee recursos tróficos que sostienen poblaciones de la plaga incluso en ausencia del cultivo principal.

El conocimiento de la amplia gama de plantas hospederas de *M. usitatus* es fundamental para el manejo de la plaga. La presencia del insecto en cultivos, arvenses y especies auxiliares subraya la necesidad de una estrategia que considere el manejo de la vegetación circundante y los cultivos precedentes. La gestión de estos reservorios es esencial para reducir las fuentes de infestación y minimizar el impacto económico en cultivos como el frijol.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los especialistas de los Laboratorios Provinciales de Sanidad Vegetal (LAPROSAV), María de Los Ángeles Fernández (Matanzas), Yulieska Urdanivia (Cienfuegos), Lucciano Alarcón (Las Tunas), Yunia D. Morales (Holguín), Héctor Sariol (Granma), Ada Iris González (Santiago de Cuba), Elyannis Fernández (Guantánamo), al Laboratorio Central de Cuarentena Vegetal (LCCV) y al técnico medio Manuel Tejada Pioto (INISAV), por su valiosa colaboración en la colecta de muestras en diferentes especies botánicas y el diagnóstico e identificación de especies.

Referencias

Castillo, N. (2006). Incidencia de insectos fitófagos y benéficos en un cultivo de frijol y en la asociación con maíz (*Zea mays* L.). *Revista de Protección Vegetal*, 21(3), 195.

Chang, N. T. (1995). Major pest thrips in Taiwan. En *Thrips biology and management* (pp. 105-108). Springer. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-1-4899-1409-5_14?pdf=chapter%20toc

Cruz-Triana, A., Rivero-González, D., Infante-Martínez, D., Echevarría-Hernández, A., & Martínez-Coca, B. (2018). Manejo de hongos fitopatógenos en *Phaseolus vulgaris* L. con la aplicación de *Trichoderma asperellum* Samuels, Lieckfeldt & Nirenberg. *Revista de Protección Vegetal*, 33(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1010-27522018000300004&script=sci_arttext&tlng=en

Elizondo, A. I., Matienzo, Y., Matamoros, M., Murguido, C. A., & Rodríguez, P. (2020). El trips de las flores del frijol *Megalurothrips usitatus* (Bagnall). *Boletín «El productor»*, 11(11), 12.

Elizondo, A. I., Murguido, C. A., Suarez, P., González, C., & Suris, M. (2021). *Megalurothrips usitatus* (Bagnall) (Thysanoptera: Thripidae), plaga emergente en el cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.); sus daños en Cuba. *Revista de Protección Vegetal*, 36(2), 1-5.

Elizondo-Silva, A. I., & González-Arias, G. (2015). Incidencia de trips en cultivos de hortalizas, granos y viandas. *Revista de Protección Vegetal*, 30, 63-63.

Fan, Y. M., Tong, X. L., Gao, L. J., Wang, M., Liu, Z. Q., Zhang, Y., & Yang, Y. (2013). The spatial aggregation pattern of dominant species of thrips on cowpea in Hainan. *Journal of Environmental Entomology*, 35(6), 737-742.

Fernández, Y., Díaz, M., García, T., Valdivia, W., & Lorenzo, M. (2015). Organismos antagonistas y sustancias naturales en el tratamiento de las semillas de *Phaseolus vulgaris* L. contra *Sclerotium rolfsii* Sacc. *Fitosanidad*, 19, 165.

González, C. (2005). *Los trips en las provincias habaneras: Inventario, identificación, hospedantes y comportamiento de las poblaciones en diferentes sistemas de producción* [Tesis doctoral]. Universidad Agraria de La Habana.

González, C., & Suris, M. (2008). Clave ilustrada de las familias, géneros y especies pertenecientes al Suborden Terebrantia, Orden Thysanoptera presentes en Cuba. *Boletín Fitosanitario*, 13(1), 76.

González, C., & Suris, M. (2009). Especies de trips asociadas a hospedantes de interés en las provincias habaneras. V. Granos, raíces, tubérculos y Tabaco. *Revista de Protección Vegetal*, 24(1), 35-38.

Greuter, W., & Rankin, R. (2017). Plantas vasculares de Cuba. Inventario preliminar. *Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin. Berlín, Alemania. Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana, Cuba*, 78.

He, Z., Guo, J., Reitz, S. R., Lei, Z., & Wu, S. (2020). A global invasion by the thrip, *Frankliniella occidentalis*: Current virus vector status and its management. *Insect Science*, 27(4), 626-645. <https://doi.org/10.1111/1744-7917.12721>

Jackson, G. (2017). *Bean flower thrips, Pacific Pests and Pathogens-Fact Sheets 342 2017*. Plantwise Knowledge Bank Australian Centre for International Agricultural Research. Consultado marzo 2021.

- Karny, H. H. (1925). *The Thysanoptera found on Tobacco in Java and Sumatra*. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19250500816>
- Loredo Varela, R. C., & Fail, J. (2022). Host plant association and distribution of the onion thrips, *Thrips tabaci* cryptic species complex. *Insects*, 13(3), 298.
- Marullo, R., & Mound, L. A. (1993). Discontinuous distribution and systematic relationships of the genus *Orothrips* (Thysanoptera: Aeolothripidae) and related taxa in Mediterranean climates. *Journal of the New York Entomological Society*, 561-566.
- Mound, L. A., & Kibby, G. (1999). Thysanoptera: An Identification Guide. *Bulletin of Entomological Research*, 89, 285-286.
- Mound, L. A., & Marullo, R. (1998). Two new basal-clade Thysanoptera from California with Old World affinities. *Journal of the New York Entomological Society*, 81-94.
- Murguido, C., Vázquez, L., Elizondo, A. I., Neyra, M., Velásquez, Y., Pupo, E., Reyes, S., Rodríguez, I., & Toledo, C. (2002). Manejo integrado de plagas de insectos en el cultivo del frijol. *Fitosanidad*, 6(3), 29-40.
- Orozco, J. (2022). *Megalurothrips usitatus* Bagnall (Thysanoptera: Thripidae), first record of an important new pest in Honduras. *Insecta Mundi*, 0923, 1-4.
- Palmer, J. M., Mound, L. A., & Heaume, G. J. (1989). Guides to insects of importance to man. 2. Thysanoptera. CAB International Institute of Entomology. *British Museum Natural History*, 73.
- Paredes, E., Oviedo, R., & Rodríguez, Y. (2016). *Multimedia Manejo de arvenses en cultivos agrícolas de Cuba* (Segunda edición).
- Rodríguez, A. A., & Sánchez, P. (2009). *Especies de frutales cultivadas en Cuba en la Agricultura Urbana y Suburbana* (4.ª ed.). Biblioteca ACTAF.
- Rodríguez, A., Companioni, N., Fresneda, J., Estrada, J., Cañet, F., Rey, R., Fernández, E., Vázquez, L. L., Peña, E., Avilés, R., Arozarena, N., Dibut, B., González, R., Pozo, J. L., Cun, R., & Martínez, F. (2010). *Manual Técnico para Organopónicos, Huertos Intensivos y Organoponía semiprottegida* (Séptima edición). Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF). Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT).
- Sharman, M., Thomas, J. E., & Persley, D. M. (2015). Natural host range, thrips and seed transmission of distinct Tobacco streak virus strains in Queensland, Australia. *Annals of Applied Biology*, 167, 197-207.
- Shimat, J., Braman, K., Hudson, W., & Nair, S. (2019). Biology and management of thrips affecting the production nursery and landscape. *University of Georgia Extension: Athens, GA, USA*, 1-5.
- Soto-Adames, F. N. (2020). *Megalurothrips usitatus* (Bagnall), Asian bean thrips, Oriental bean flower thrips or bean flower thrips. Pest Alert FDACS-P-02137. Florida Department of Agriculture and Consumer Services. <https://www.fdacs.gov/content/download/91413/file/PESTALERTAsianbeanthrips0213.pdf>
- Suris, M. (2021). *Megalurothrips usitatus* Bagnall (Thysanoptera: Thripidae), plaga emergente del cultivo del frijol: Revisión Bibliográfica. *Revista de Protección Vegetal*, 36(2).
- Suris, M., González, C., Rodríguez, A., Castillo, N., & Ramírez, S. (2015). *Los trips como factor de riesgo de enfermedades emergentes para la agricultura en Cuba*.
- Tang, L. D., Yan, K. L., Fu, B. L., Wu, J. H., Liu, K., & Lu, Y. Y. (2015). The life table parameters of *Megalurothrips usitatus* (Thysanoptera: Thripidae) on four leguminous crops. *Florida Entomologist*, 98(2), 620-625.
- Tang, L., Yan, K., Fu, B., Wu, J., Liu, K., & Lu, Y. (2015). Los parámetros de la tabla de vida de *Megalurothrips usitatus* (Thysanoptera: Thripidae) en cuatro cultivos de leguminosas. *Florida Entomologist*, 98(2), 620-625.
- Toledo-Perdomo, C. E., & Sagastume-Mena, H. A. (2019). Comportamiento de poblaciones de trips (Insecta: Thysanoptera) asociados al ejote francés (*Phaseolus vulgaris* L.) en Guatemala. *Revista Científica de FAREM-Esteli. Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*, 8(30), 76-85.
- Ullah, M. S., & Lim, U. T. (2015). Life history characteristics of *Frankliniella occidentalis* and *Frankliniella intonsa* (Thysanoptera: Thripidae) in constant and fluctuating temperatures. *Journal of economic entomology*, 108(3), 1000-1009.
- Urdanivia Gutiérrez, Y. (2021). Primer reporte para Cienfuegos de *Megalurothrips usitatus* Bagnall (Thysanoptera: Thripidae) en el cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). *Revista Científica Agroecosistemas*, 9(2), 43-46.
- Vázquez, L. L. (2003). Bases para el manejo integrado de Thrips palmi Karny. *Manejo Integrado de plagas y Agroecología* (Costa Rica), 69, 84-91.
- Vázquez, L. L., & Rodríguez, E. (1999). Plantas hospedantes de Thrips palmi Karny (Thysanoptera: Thripidae) en Cuba. *Fitosanidad*, 3(3), 37-40.
- Zafirah, Z., & Azidah, A. A. (2018). Diversity and population of thrips species on legumes with special reference to *Megalurothrips usitatus*. *Sains Malaysiana*, 47(3), 433-439.