

**PULGÓN DE LA CEBOLLA, *Neotoxoptera formosana* TAKAHASHI, 1921  
(HEMIPTERA: APHIDIDAE), EN CERRO PUNTA, CHIRIQUÍ<sup>1</sup>**

***Rubén D. Collantes G.*<sup>2</sup>**

**RESUMEN**

La cebolla (*Allium cepa* L.), es una de las principales hortalizas cultivadas en las Tierras Altas de Chiriquí; área responsable del abastecimiento de estos rubros en más del 80% en Panamá. Si bien entre las plagas insectiles conocidas que afectan el cultivo de la cebolla, se tienen el gusano cortador *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766) (Lepidoptera: Noctuidae), la mosca minadora *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromycidae) y los trips (Thysanoptera: Thripidae); también los áfidos o pulgones (Hemiptera: Aphididae), ocasionan daños directos e indirectos al servir como vectores de virus. Recientemente se encontró en bulbos almacenados en Cerro Punta, una alta infestación de un pulgón oscuro, por lo que el propósito del presente trabajo fue identificar dicha especie. Para ello, se colectaron muestras para su análisis en el laboratorio y se consultó literatura especializada. De acuerdo con los resultados, la especie corresponde a *Neotoxoptera formosana* Takahashi, 1921 (Hemiptera: Aphididae), conocida comúnmente como el pulgón de la cebolla. Esta especie puede afectar tanto plantas en campo como bulbos almacenados y también puede comprometer otros cultivos de la familia Alliaceae, como el ajo (*Allium sativum* L.), el puerro (*Allium ampeloprasum* L.) y la cebollina (*Allium schoenoprasum* L.). El insecto es de origen asiático y fue reportado en Panamá hace más de 15 años. Adicional a la identificación, se brindan algunos detalles sobre su biología, así como recomendaciones de manejo integrado de la plaga, que contemplan el control cultural, biológico, etológico y químico. Se espera a futuro continuar investigando sobre esta y otras plagas de importancia para el cultivo de cebolla.

**Palabras claves:** Áfido, Alliaceae, ajo, cebolla, Tierras Altas.

<sup>1</sup>Recepción: 25 de julio de 2022. Aceptación: 12 de diciembre de 2022. Proyecto del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP): Investigación e innovación en el manejo del cultivo de cebolla en Tierras Altas, Chiriquí.

<sup>2</sup>IDIAP, Centro de Innovación Agropecuaria Chiriquí. Ph.D. Agricultura Sustentable.  
e-mail: [rdcg31@hotmail.com](mailto:rdcg31@hotmail.com) , <https://orcid.org/0000-0002-6094-5458>



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## THE ONION APHID, *Neotoxoptera formosana* TAKAHASHI, 1921 (HEMIPTERA: APHIDIDAE), IN CERRO PUNTA, CHIRIQUI

### ABSTRACT

Onion (*Allium cepa* L.), is one of the main crops grown in Tierras Altas, Chiriquí; a productive area responsible for the supply of these items in more than 80% in Panama. Although the insect pests known to affect onion cultivation include the cutworm *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766) (Lepidoptera: Noctuidae), the leaf miner *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) and the thrips (Thysanoptera: Thripidae); also aphids (Hemiptera: Aphididae), cause direct and indirect damage by serving as virus vectors. Recently, a high infestation of a dark aphid was found in bulbs stored in Cerro Punta, so the purpose of this work was to identify this species. For this, samples were collected for analysis in the laboratory and specialized literature was consulted. According to the results, the species corresponds to *Neotoxoptera formosana* Takahashi, 1921 (Hemiptera: Aphididae), commonly known as the onion aphid. This species can affect both field plants and stored bulbs and can also affect other crops of the Alliaceae family, such as garlic (*Allium sativum* L.), leek (*Allium ampeloprasum* L.) and chives (*Allium schoenoprasum* L.). The insect is of Asian origin and was reported in Panama more than 15 years ago. In addition to the identification, some details about its biology and integrated pest management recommendations are provided, which include cultural control, biological control, ethological control and chemical control. In the future, it is expected to continue researching this and other important pests for onion cultivation.

**Key words:** Aphid, Alliaceae, garlic, onion, Tierras Altas.

### INTRODUCCIÓN

La cebolla (*Allium cepa* L.), es un cultivo estratégico de la cadena agroalimentaria en Panamá. Las primeras siembras en Tierras Altas, provincia de Chiriquí, datan desde 1958 (Lezcano y Garrido, 2009). Posteriormente, el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (actualmente, Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá, IDIAP), inició en 1984 la investigación formal, mediante un proyecto de manejo integrado del cultivo (Lezcano y Garrido, 2009). En el presente, el IDIAP cuenta con un proyecto de investigación e innovación en el manejo del cultivo de cebolla, cuya sede es la Estación Experimental de Cerro Punta; el cual pretende atender las demandas de información y agrotecnologías de los productores, mediante componentes de investigación como los insectos asociados al cultivo (Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá [IDIAP], 2022).



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Lezcano y Garrido (2009), listaron como especies plaga de importancia en cebolla a *Thrips tabaci* Lindeman, 1889 (Thysanoptera: Thripidae), *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766) (Lepidoptera: Noctuidae), *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) y *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard, 1926) (Diptera: Agromyzidae). Esto concuerda con Sánchez y Serrano (1994), quienes indicaron como los principales órdenes de insectos que afectan al cultivo de cebolla en Tierras Altas a Lepidoptera, Thysanoptera y Diptera; mientras que, como plagas ocasionales están los órdenes Coleoptera y Homoptera (actualmente Hemiptera). Además, Sánchez y Serrano (1994), indicaron que, los áfidos se han observado en grandes cantidades en brotes de cebolla almacenada o sobre los brotes de bulbos para semilla; pudiendo ser alados o no y variar en color desde verde hasta negro, los cuales succionan la savia y son de importancia para los bulbos de siembra, por transmitir enfermedades virales.

*Neotoxoptera formosana* Takahashi, 1921 (Hemiptera: Aphididae), conocido como el pulgón de la cebolla, es de origen asiático, cosmopolita y fue reportado por primera vez en Panamá y Centroamérica por Quirós y Emmen (2006); quienes investigaron los áfidos en Boquete y Cerro Punta, provincia de Chiriquí y en el Valle de Antón, provincia de Coclé; al ser zonas hortícolas importantes. Además, *N. formosana* es vector del *Garlic latent virus* (GarLV), entre especies del género *Allium* (Sako et al., 1990); del *Alstroemeria mosaic virus* (AIMV) (Yasuda et al., 1998) y en menor medida del *Papaya ringspot virus* (PRV) (Jensen, 1949). Recientemente, se encontró en Cerro Punta una infestación elevada de áfidos en bulbos almacenados (Figura 1). El objetivo del estudio fue identificar la especie de áfido que afecta a la cebolla en Cerro Punta.



**Figura 1. Bulbos almacenados infestados por pulgones en Cerro Punta.**



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio correspondió a Cerro Punta, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí, Panamá (8°51'00" N, 82°34'00" O). Se recolectaron muestras de los especímenes, las cuales fueron depositadas en viales de vidrio con etanol al 70%; para su identificación en el laboratorio. Se ocupó un estereoscopio con iluminación episcópica y se tomaron imágenes (Figura 2). Se consultó literatura especializada, para confirmar los caracteres de los especímenes observados (Quirós y Emmen, 2006; Influential Points, 2022; Iowa State University, 2022).



**Figura 2. *Neotoxoptera formosana*: Ninfas rojizas (izquierda) y hembra adulta marrón rojizo, con fémures y primeros segmentos antenales negros (derecha).**



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La especie de insecto se identificó como *Neotoxoptera formosana* Takahashi, 1921 (Hemiptera: Aphididae), conocida comúnmente como el pulgón de la cebolla. Mide de 1,6 a 2,3 mm. Las ninfas son de color rojizo, mientras que la hembra adulta es marrón rojizo, con los dos primeros segmentos antenales y la porción distal del fémur negros (Figura 2). Se observó tanto ninfas como adultos alimentarse de los brotes de cebollas almacenadas, los cuales tenían una coloración amarillenta (Figura 1).

Los pulgones encontrados en cebolla de Tierras Altas, correspondían al género *Myzus*, con coloraciones variables entre verde y negro (Sánchez y Serrano, 1994). Sin embargo, los caracteres observados en los especímenes colectados, concuerdan con lo descrito para *Neotoxoptera formosana* (Influentail Points, 2022). Esto también podría guardar relación con el hecho de que el primer reporte de dicha plaga fue realizado por Quirós y Emmen (2006); por lo que, investigaciones que se hayan realizado previamente a dicha fecha no contemplan la presencia de *N. formosana* en Panamá.

En el país vecino Colombia, Simbaqueba y Serna (2021), investigaron sobre los áfidos de ese país, entre los cuales citaron a *N. formosana* afectando *Allium fistulosum* L. Esto confirma lo citado previamente, respecto a la preferencia del insecto por las Alliaceae, como la cebollina y el puerro; siendo estos productos junto con la cebolla cultivados frecuentemente en Cerro Punta (Herrera et al., 2021).

Respecto a la biología, *N. formosana*, al igual que otras especies de pulgones, es partenogenético (las hembras pueden reproducirse sin aparearse con machos), su ciclo de vida, desde huevo hasta adulto, dura menos de 15 días, pasando de ninfa a adulto en menos de una semana; cada hembra tiene la capacidad de producir de cinco a seis ninfas por día, con lo cual de tres a cinco semanas la población del insecto puede aumentar considerablemente al presentar varias generaciones por año (Piron, 2010; Constantino, 2018; Influential Points, 2022). Esto podría explicar los altos niveles poblacionales encontrados en la cebolla almacenada en Cerro Punta.

En cuanto a la capacidad de *N. formosana* para transmitir virus (Jensen, 1994; Sako et al., 1990; Yasuda et al., 1998; Vasicek et al., 2007); además de Alliaceae cultivadas, hay



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

vegetación cercana compuesta por alstroemeria y frutales como la papaya de montaña; siendo la primera de importancia como ornamental (M. Mora, comunicación personal, 23 de julio de 2022) y la segunda ocupada para la elaboración de mermeladas artesanales (Collantes et al., 2021).

La interacción de este pulgón en las cadenas tróficas de los agroecosistemas hortícolas de Cerro Punta, resulta de interés para continuar investigando, porque se han encontrado depredadores de áfidos en el área de estudio, como los chinches asesinos *Zelus longipes* (L., 1767) y *Zelus renardii* Kolenati, 1857 (Hemiptera: Reduviidae) (Collantes y Jerkovic, 2020; Collantes et al., 2023), *Allograpta* sp. (Diptera: Syrphidae) (Collantes et al., 2022) y *Cheilomenes sexmaculata* (Fabricius, 1781) (Coleoptera: Coccinellidae) (Collantes y Jerkovic, 2020).

Entre las alternativas que podrían implementarse para el manejo integrado de *Neotoxoptera formosana*, se tienen las siguientes:

- **Control Cultural:** Preparación de terreno, rotación de cultivos, evitar cultivar cebolla cercana a otras Alliaceae, monitoreo frecuente en almácigo y campo (al menos semanalmente), inspeccionar los bulbos antes de almacenarlos o si se van a emplear como semilla, limpieza (Sánchez y Serrano, 1994).
- **Control Etológico:** Las trampas pegantes color amarillo pueden ayudar con el monitoreo de pulgones tanto en campo como en ambientes de almacenamiento, además de contribuir con el control de plagas (Bravo-Portocarrero et al., 2020).
- **Control Biológico:** Mediante insectos depredadores como los chinches asesinos del género *Zelus* (Hemiptera: Reduviidae), las mariquitas (Coleoptera: Coccinellidae) y las crisopas (Neuroptera: Chrysopidae) (Sánchez y Serrano, 1994; De Cisneros et al., 2016; Collantes et al., 2023).
- **Control Microbiológico:** Aplicación de productos a base de *Beauveria bassiana*, han demostrado ser eficaces, dado que el hongo entomopatógeno continúa contaminando al resto de la población de pulgones hasta provocar su eliminación (Romo, 2020).
- **Productos Naturales:** La tierra de diatomea y los polvos vegetales, son alternativas eficientes y menos contaminantes, que pueden servir tanto para el control como para repeler la plaga (Constantino, 2018).



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

- **Control Químico:** Esto representa la última alternativa a ejecutar, solamente tras confirmar la presencia de la plaga; se recomienda aplicar insecticidas en rotación, utilizar el equipo de protección personal completo y la dosis recomendada por el fabricante (Sánchez y Serrano, 1994). También se recomienda realizar la calibración de los equipos y aplicar en horas tempranas y sin viento fuerte, además de consultar con un profesional idóneo y verificar que el producto cuente con registro y uso recomendado para el cultivo (M. Rodríguez, comunicación personal, 25 de noviembre de 2022).

### CONCLUSIÓN

- El pulgón encontrado en bulbos de cebolla almacenados en Cerro Punta, corresponde a la especie *Neotoxoptera formosana* Takahashi, 1921 (Hemiptera: Aphididae). Este insecto puede afectar, además de la cebolla, a otras Alliaceae cultivadas como el puerro y la cebollina; sirviendo también como un potencial trasmisor de virus.

### RECOMENDACIONES

Tomar en consideración las alternativas de manejo integrado enunciadas previamente; además de continuar desarrollando investigación en este y otros organismos plaga que afecten al cultivo de cebolla y otras hortalizas en Tierras Altas.

### REFERENCIAS

- Bravo-Portocarrero, R., Zela Uscamayta, K., y Lima-Medina, I. (2020). Eficiencia de trampas pegantes de colores en la captura de insectos de hortalizas de hoja. *Scientia Agropecuaria*, 11(1), 61-66. <http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.01.07>
- Collantes, R., y Jerkovic, M. (2020). Organismos plaga y benéficos asociados a cítricos de traspatio en Tierras Altas, Chiriquí, Panamá. *Aporte Santiaguino*, 13(1), 48-58. <http://dx.doi.org/10.32911/as.2020.v13.n1.680>
- Collantes, R., Pittí, J., Jerkovic, M., y Atencio, R. (2021). Frutas con potencial como alimentos funcionales en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. *Revista Semilla del Este*, 2(1), 1-11. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla\\_este/article/view/2460](https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/2460)



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Collantes, R., Pittí, J., Santos, A., Caballero, M., y Jerkovic, M. (2022). *Oligonichus ununguis* (Acari: Tetranychidae): plaga del ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill.) en Tierras Altas, Chiriquí, Panamá. *Revista Investigaciones Agropecuarias*, 4(2), 21-30. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/investigaciones\\_agropecuarias/article/view/2924](https://revistas.up.ac.pa/index.php/investigaciones_agropecuarias/article/view/2924)

Collantes, R., Santos, A., Pittí, J., Atenció, R., y Jerkovic, M. (2023). Vegetación asociada al género *Zelus* Fabricius, 1803 (Hemiptera: Reduviidae) en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. *Ciencia Agropecuaria*, (36), 24-36. <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/603>

Constantino, E. (2018). *Neotoxoptera formosana*: bioactividad de productos naturales para su control. [Tesis de grado, Universidad Nacional de La Plata, Argentina]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/68975>

De Cisneros, Y. N. R., Peña, A. S., Sisne, M. L., y Rodríguez, I. (2016). Regulación poblacional de *Neotoxoptera formosana* (Takahashi) en cebollín (*Allium fistulosum* L.) con el uso de *Chrysoperla carnea* (Stephens) en el Municipio Jáuregui, Táchira. *Universidad & Ciencia*, 5(2), 152-166. <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/241>

Herrera, R., Collantes, R., Caballero, M., y Pittí, J. (2021). Caracterización de fincas hortícolas en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 23(4), 200-209. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2021.329>

Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá, PA). (2022). *Proyecto de cebolla que ejecuta el IDIAP en Chiriquí*. <http://www.idiap.gob.pa/2022/03/04/proyecto-de-cebolla-que-ejecuta-el-idiap-en-chiriqui/>

Influential Points. (2022). *Neotoxoptera formosana: Onion aphid*. [https://influentialpoints.com/Gallery/Neotoxoptera\\_formosana\\_onion\\_aphid.htm](https://influentialpoints.com/Gallery/Neotoxoptera_formosana_onion_aphid.htm)

Iowa State University. (2022). *Bug Guide*. <https://bugguide.net/node/view/15740>



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

- Jensen, D. (1949). Papaya ringspot virus and its insect vector relationships. *Phytopathology*, 39, 212-220.
- Lezcano, J., y Garrido, N. (2009). *El cultivo de cebolla Allium cepa L., en Panamá*. Manual Técnico. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, PA. 80 p.
- Piron, P. (2010). Appearance of *Neotoxoptera formosana* (Homoptera: Aphididae) in The Netherlands. *Entomologische Berichten*, 70(1), 10-12.  
[https://www.researchgate.net/publication/254836553\\_Appearance\\_of\\_Neotoxoptera\\_formosana\\_Homoptera\\_Aphididae\\_in\\_The\\_Netherlands](https://www.researchgate.net/publication/254836553_Appearance_of_Neotoxoptera_formosana_Homoptera_Aphididae_in_The_Netherlands)
- Quirós, D., y Emmen, D. (2006). Diversidad biológica de los áfidos (Hemiptera: Aphididae) de Panamá. *Tecnociencia*, 8(2), 63-75.  
<https://revistas.up.ac.pa/index.php/tecnociencia/article/view/748/637>
- Romo, I. (2020). Evaluación de tres cepas de *Beauveria bassiana* para el control de *Neotoxoptera formosana* en el cultivo de Cebolla blanca de rama (*Allium fistulosum*). [Tesis de grado, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador].  
<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/9040/1/124466.pdf>
- Sako, I., Taniguchi, T., Osaki, T., y Inouye, T. (1990). Transmission and translocation of garlic latent virus in rakkyo (*Allium chinense* G. Don.). *Proceedings of the Kansai Plant Protection Society* 32, 21-27.
- Sánchez, E., y Serrano, C. (1994). *Manual de Producción de Cebolla en las Tierras Altas de Chiriquí*. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. 42 p.  
<http://bdigital.binal.ac.pa/bdp/idiap/cebolla.pdf>
- Simbaqueba, R., y Serna, F. (2021). Áfidos (Hemiptera: Aphididae) de Colombia, con nuevos registros para el norte de Sudamérica. *Caldasia*, 43(1), 1-27.  
<https://doi.org/10.15446/caldasia.v43n1.77979>



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Vasicek, A., La Rossa, F., Paglioni, A., Lanati, S., y López, M. (2007). Funcionalidad biológica y poblacional de *Neotoxoptera Formosa* (Takahashi) (Hemiptera: Aphididae) sobre siete cultivares de ajo (*Allium sativum* L.) en condiciones de laboratorio. *Boletín de sanidad vegetal. Plagas*, 33(3), 325-332.

Yasuda, S., Saka, K., y Natsuaki, K. T. (1998). Characterisation and serodiagnosis of alstroemeria mosaic potyvirus. *Japanese Journal of tropical Agriculture*, 42(2), 85-93.

### AGRADECIMIENTO

Al Dr. Arnulfo Gutiérrez, Director General del IDIAP, por el respaldo brindado a esta iniciativa. Al Licenciado Michael Mora, por colaborar con las consultas realizadas. A los coautores de las investigaciones desarrolladas previamente por el autor. Al Ingeniero Manuel Rodríguez, Coordinador Nacional del Proyecto de Aplicaciones Terrestres de Plaguicidas (ATPLAG), Ministerio de Desarrollo Agropecuario, por las orientaciones brindadas sobre la materia.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)