



NOTA

## Primeras citas de las especies asiáticas *Neophyllaphis varicolor* en América del Sur: Argentina, y *Neophyllaphis podocarp*i en Brasil y Colombia, con una clave de identificación (Hemiptera: Aphididae, Neophyllaphidinae)

First records of the Asian species *Neophyllaphis varicolor* in South America: Argentina, and *Neophyllaphis podocarp*i in Brazil and Colombia, with an identification key (Hemiptera: Aphididae, Neophyllaphidinae)

Jaime Ortego<sup>1\*</sup> , M. Pilar Mier Durante<sup>2</sup> , Juan M. Nieto Nafría<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Asociación Latinoamericana de la Papa (ALAP). Avenida Carlinda 18, 29010 Málaga (España).

<sup>2</sup> Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental, Universidad de León, 24071 León (España).

\* Autor corresponsal: <ortegojaime@yahoo.com.ar>

### RESUMEN

Se presenta de forma resumida la situación anterior a esta contribución del conocimiento del subgénero *Neophyllaphis* (Aphididae, Neophyllaphidinae) en América del Sur, donde es alóctono. A partir de especímenes colectados en los últimos años se cita *Neophyllaphis podocarp*i por primera vez en Brasil y en Colombia, y *Neophyllaphis varicolor* por primera vez en América del Sur, en Argentina, provincia de Misiones. Se presentan los caracteres que diferencian a *N. podocarp*i de especies vecinas, y sucintamente su distribución conocida. Se discute la variabilidad intraespecífica morfológica y bionómica de *N. varicolor*, y se presenta su distribución conocida. Se reestructura la clave para la identificación de los pulgones que viven sobre plantas del género *Podocarpus* proporcionada en *Aphids on World Plants*.

**Palabras clave** — Áfidos, especies invasoras, Podocarpaceae, claves de identificación.

► Ref. bibliográfica: Ortego, J.; Mier Durante, M. P.; Nieto Nafría, J. M. 2023. "Primeras citas en América del sur de las especies asiáticas *Neophyllaphis varicolor* en Argentina y de *Neophyllaphis podocarp*i en Brasil y Colombia, con una clave de identificación (Hemiptera: Aphididae, Neophyllaphidinae)". *Acta zoológica lilloana* 67 (1): 177-185. doi: <https://doi.org/10.30550/j.azl/2023.67.1/2023-04-18>



► Recibido: 22 de febrero 2023 – Aceptado: 18 de abril 2023.

► URL de la revista: <http://actazoológica.lillo.org.ar>

► Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

## ABSTRACT

The status of knowledge prior to this contribution of the subgenus *Neophyllaphis* (Aphididae, Neophyllaphidinae) in South America, where it is allochthonous, is briefly presented. From specimens collected in recent years, *Neophyllaphis podocarpi* is recorded for the first time in Brazil and Colombia, and *Neophyllaphis varicolor* is recorded for the first time in South America, in Argentina, province of Misiones. The features that differentiate *N. podocarpi* from closely related species are presented, as well as briefly their known distribution. The morphological and bionomic intraspecific variabilities of *N. varicolor* are discussed, and its known distribution is presented. The key for the identification of aphids that live on plants of the genus *Podocarpus* provided in *Aphids on World Plants* is restructured.

**Keywords** — Aphids, invasive species, Podocarpaceae, identification keys.

## INTRODUCCIÓN

*Neophyllaphis* Takahashi, 1920 es el único género de la subfamilia Neophyllaphidinae, que es una de las más primitivas de la familia Aphididae (Quednau, 2010). Sus 18 especies son prácticamente las únicas que colonizan especies de las familias Podocarpaceae y Araucariaceae. Sobre *Araucaria heterophylla* también se ha citado *Illinoia morrisoni* (Swain, 1918) (Aphidinae, Macrosiphini) (Blackman e Eastop, 2022). Esta última especie se puede diferenciar de las de *Neophyllaphis* por presentar un filamento terminal del segmento antenal VI muy largo, cola larga y lanceolada, cornículos subcilíndricos muy largos y placa anal redondeada, mientras que las especies de *Neophyllaphis* tienen filamento terminal mucho más corto que la base, cola redondeada, cornículos poriformes o troncocónicos y poco elevados, y placa anal bilobulada.

El género *Neophyllaphis* se divide en 2 subgéneros: *Chileaphis* Essig, 1953 y *Neophyllaphis*, con diferencias entre ellos bien establecidas (Essig, 1953; Quednau, 2010; Blackman e Eastop, 2022), que incluyen respectivamente seis y doce especies (Blackman e Eastop, 2022; Favret, 2022).

Las especies de *Chileaphis* se conocen solamente en las áreas en las que fueron colectados sus ejemplares tipo, todas ellas en Sudamérica. No han sido ahora objeto de estudio.

La mayoría de las especies del subgénero nominotípico son propias de zonas concretas del sur de China, territorios continentales o insulares del sureste de Asia, Australia o Nueva Zelanda, y dos son propias de África al sur del Sahara (Blackman e Eastop, 2022). *Neophyllaphis araucariae* Takahashi, 1937, *N. podocarpi* Takahashi, 1920 y *N. varicolor* Miller y Halbert, 2014 se han citado fuera de las áreas en las que se distribuyen de forma natural sus correspondientes especies hospedadoras (Quednau, 2010; Blackman e Eastop, 2022).

La identificación específica de pulgones del género *Neophyllaphis* colectados sobre *Podocarpus* puede realizarse utilizando la clave de Quednau (2010) para las especies de ese género y la clave de Blackman e Eastop, 2022 para los pulgones que viven sobre *Podocarpus*. Debe tenerse presente que en la primera de ellas no figura

*N. varicolor* porque fue descrita en 2014, y que en la segunda existen dos problemas, uno en los límites de una proposición relevante en la disyuntiva 10 —que Zúñiga-Centeno, Sandoval-Carvajal, Montero-Astúa, Villalobos-Muller, Quóc y Pérez Hidalgo (2019) pusieron de manifiesto pero no resolvieron— y otro en la disyuntiva 13 debido al desplazamiento de caracteres de *N. gingerensis* Carver, 1959 a *N. totarae* Cottier, 1953 y viceversa. La identificación también puede realizarse mediante la consulta de las descripciones originales, la mayor parte de ellas muy completas (véase sus referencias en Favret, 2022).

El propósito de este trabajo es comunicar la presencia de *Neophyllaphis varicolor* en América del Sur y de *N. podocarpus* en varios países del subcontinente, redefinir los caracteres diagnósticos de *N. varicolor*, y proporcionar una clave parcial alternativa a la de Blackman e Eastop (2022) para los pulgones que viven sobre *Podocarpus*, resolviendo los problemas enunciados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los especímenes estudiados, que se encuentran en la colección de la Universidad de León (España), fueron colectados, inicialmente conservados en etanol y posteriormente montados en preparaciones microscópicas, siguiendo los procedimientos detallados por Nieto Nafría y Mier Durante (1998).

Los datos de colecta se concretan en la sección “material estudiado” de cada especie, las coordenadas y altitudes son aproximadas.

Para la identificación de esos especímenes y para las discusiones taxonómicas que se presentan, se han utilizado los trabajos de Blackman e Eastop (2022), Cottier (1953), Carver (1959), Hille Ris Lambers (1967), Miller y Halbert (2014), Skvarla, Halbert, Footitt, Jensen, Maw y Miller (2017), Quednau (2010) y Zúñiga-Centeno et al. 2019.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Neophyllaphis podocarpus* Takahashi, 1920

**Material estudiado.**— BRASIL: Minas Gerais: Uberlandia (18,94°S, 48,29°W, 775 m), 20-septiembre-2012, sobre *Podocarpus* sp., 8 vivíparas ápteras, J. Ortego leg. COLOMBIA: Bogotá: Engativá, Jardín Botánico “José Celestino Mutis” (4,67°N, 74,10°W, 2950 m), 1-octubre-2014, sobre *Podocarpus guatemalensis*, 5 vivíparas ápteras y 1 vivípara alada, J. Ortego leg.

Las longitudes de las setas del artejo antenal III y del dorso de los segmentos abdominales 3 a 5 son especialmente útiles para asegurar la identificación de *N. podocarpus*, porque son notoriamente más largas en las hembras vivíparas de esta especie que en las de: 1) *N. brimblecombei* Carver, 1971 y *N. lanata* Hales y Lardner, 1967, que son sus antagonistas en la mencionada clave de Blackman e Eastop (2022); 2) *N. gingerensis*, *N. totarae* y *N. fransseni* Hille Ris Lambers, 1967 a partir de la solvente

información aportada por Cottier (1953), Carver (1959), Hille Ris Lambers (1967), Quednau (2010) y Blackman e Eastop (2022); y 3) *N. varicolor*, según nuestros datos.

Blackman e Eastop (2022) reseñan la presencia de la especie en Japón, Formosa, China, Vietnam, Malasia, Java, Indonesia, Hawái, América del Norte [Estados Unidos], Azores, Italia y España. Esos autores no reseñaron la presencia de la especie en América del Sur y en concreto en Argentina, a partir de la cita de Ciarla, Ortego y Campomane (2018) en la provincia de Buenos Aires sobre *Podocarpus macrophyllus*. Se informa ahora por primera vez su presencia en Brasil, estado de Minas Gerais, y en Colombia, Distrito Capital de Bogotá. Es muy posible que se encuentre en muchas otras zonas de Sudamérica, viviendo sobre especímenes cultivados de especies de *Podocarpus* originarias de Australia, Asia o África, o incluso en árboles de especies autóctonas sudamericanas, como sucede con *P. guatemalensis*.

La identificación genérica presuntiva de especímenes en vida sobre árboles de *Podocarpus* puede realizarse considerando los siguientes caracteres: (1) cuerpo de contorno ovalado y aplanado por el vientre, con patas cortas, (2) cornículos y cola inapreciables con poco aumento, (3) antenas conspicuamente más cortas que el cuerpo, y (4) filamento terminal del VI antenómero casi indistinguible con poco aumento. Para su identificación específica presuntiva se ha de considerar (1) el color en vida: de bermellón a amaratado, (2) el recubrimiento céreo: pulverulento y entre blanquecino y azulado, y (3) su disposición formando grupos en hojas, ramas, finas y frutos. Aunque hay que hacer notar que puede confundirse con *N. varicolor*.

Para una identificación segura se puede utilizar la clave para ejemplares en preparación microscópica que se proporciona más adelante.

### *Neophyllaphis varicolor* Miller y Halbert, 2014

**Material estudiado.**— COSTA RICA: San José: San Pedro Montes de Oca, (9,94°N, 84,05W 1.200 m), 25-enero-2012, sobre *Afrocarpus falcatus*, 8 vivíparas ápteras, y sobre *Podocarpus macrophyllus*, 4 vivíparas ápteras y 1 vivípara alada, W. Villalobos Muller leg. ARGENTINA: Misiones: Guaraní, “Cabañas Esencia” en El Soberbio (27,29°S, 54,20°W, 150 m), 12 y 13-agosto-2022, sobre *P. macrophyllus*, 15 vivíparas ápteras y 11 vivíparas aladas, J. Ortego leg.

La descripción original (Miller y Halbert, 2014) se basó en 58 vivíparas ápteras (holotipo más 57 paratipos) y 6 aladas, aunque en la lista de paratipos solamente figuran cuatro. Los caracteres cualitativos de las ápteras tipo y los cuantitativos de las aladas tipo deben corresponder al conjunto de esos ejemplares, pero los caracteres cuantitativos de las ápteras son los de 10 especímenes. Se informa de la presencia de sensorios secundarios en el segmento antenal III de las vivíparas aladas, pero no consta su cantidad.

El carácter fundamental para diferenciar la pareja *N. varicolor* y *N. fransseni*, del grupo formado por *N. gingerensis*, *N. totarae*, *N. brimblecombei*, *N. lanata* y *N. podocarp* según Miller y Halbert (2014) es la proporción “longitud del segmento antenal III / longitud del segmento antenal IV” [a partir de aquí “Ant.III/Ant.IV”], que es mayor

de 2,8 veces en las ápteras de *N. varicolor* y *N. fransseni* y menor de 2,6 veces en las ápteras de las otras especies. Para separar *N. varicolor* de *N. fransseni* establecieron: 1) la proporción “longitud del segmento antenal III / longitud conjunta de los segmentos antenales IV, V y VI” [a partir de aquí “Ant.III/Ant.IV+V+VI”], que es mayor de 1 en *N. varicolor* y aproximadamente igual a 1 en *N. fransseni*, y 2) la longitud relativa del rostro, que sobrepasa la inserción de las patas posteriores en *N. varicolor*, mientras que no alcanza esa inserción en *N. fransseni*.

Blackman e Eastop (2022), habiendo estudiado ejemplares de la serie tipo, establecieron en 2,6 veces el límite de discriminación en la proporción “Ant.III/Ant.IV” de las vivíparas ápteras, al menos esa cantidad en las de *N. fransseni* y *N. varicolor* y como máximo esa cantidad en las de otras especies. Además fijaron esa proporción para las aladas: 3,0-5,5 veces en *N. fransseni* y *N. varicolor*, y 1,7-3,3 veces en las otras especies.

Zúñiga-Centeno et al., 2019 estudiaron aproximadamente 70 ápteras colectadas en Costa Rica y constataron que la proporción “Ant.III/Ant.IV” se encontraba en algunos ejemplares por encima de 2,6 veces, pero en muchos bajaba hasta 2,32 veces. La identificación de esas ápteras había sido comprobada mediante identificación molecular y algunas habían sido colectadas en Montes de Oca sobre *Afrocarpus falcatus* o *Podocarpus macrophyllus*, como las ahora estudiadas.

En las ápteras ahora estudiadas la proporción “Ant.III/Ant.IV” desciende hasta 2,21 veces y además en ninguno de los ejemplares colectados en Costa Rica alcanza 2,6 veces. En otras medidas importantes para el reconocimiento de *N. varicolor* existen otras diferencias notables entre las ápteras de la serie tipo y las ahora estudiadas (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características métricas relevantes de las hembras vivíparas ápteras de *Neophyllaphis varicolor* según diferentes autores y territorios de colecta.

**Table 1.** Relevant metric characteristics of viviparous apterous females of *Neophyllaphis varicolor* according to different authors and collecting territories.

Carácter	Miller y Halbert (2014): EE.UU. (n=10)	Zúñiga-Centeno et al. (2019): Costa Rica (n=70)	Presente contribución; Costa Rica (n=12)	Presente contribución; Argentina (n=15)	Conclusión
Ant.III ( $\mu\text{m}$ )	234-350	//	320-410	245-390	<b>234-410</b>
Ant.IV ( $\mu\text{m}$ )	96-136	//	140-175	95-140	<b>95-175</b>
Ant.V ( $\mu\text{m}$ )	114-147	//	150-190	110-165	<b>110-190</b>
Ant.VI.base ( $\mu\text{m}$ )	97-119	//	125-145	95-135	<b>95-145</b>
Ant.VI.filamento terminal ( $\mu\text{m}$ )	19-33	//	20-35	15-25	<b>15-35</b>
Tibia protorácica ( $\mu\text{m}$ )	282-351	//	370-420	250-390	<b>250-420</b>
Ant.III / Ant.IV (veces)	> 2,80	2,32-2,88	2,25-2,56	2,21-2,93	<b>2,21-2,93</b>
Ant.III / Ant.IV+V+VI (veces)	< 1	//	0,73-0,83	0,69-0,85	0,69-0,85
Ant.III / Tibia protorácica (veces)	//	//	0,86-0,98	0,86-1,08	0,86-1,08

**Referencias:** // = sin datos. Columna “Conclusión” = límites mínimo y máximo actualmente conocidos; en negrita en esa columna, límites modificados con relación a los fijados en la descripción original de la especie.

**References:** // = no data. Column “Conclusion” = currently known minimum and maximum limits; in bold in that column, limits modified in relation to those set in the original description of the species.



En conclusión, la proporción “Ant.III/Ant.IV” en las vivíparas ápteras no es el mejor carácter para la diferenciación de *N. varicolor* de otras especies, mientras que la longitud de las setas es un carácter muy útil, especialmente para separar *N. varicolor* de *N. podocarpi*, las únicas dos especies del grupo presentes en América. La longitud relativa del rostro es también un importante carácter discriminatorio de *N. varicolor*.

En las aladas la única diferencia relevante observada es la proporción “Ant. III/Ant.IV”, que en los especímenes tipo es mayor de 3 veces y en los especímenes ahora estudiados varía entre 2,63 y 3,13 veces. El segmento III de la antena lleva de 35 a 59 sensorios secundarios (35-50 en los especímenes argentinos y de 53-59 en los costarricenses) ampliamente extendidos. El segmento antenal IV carece de ellos.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la clave de Blackman e Eastop (2022) para los pulgones que viven sobre especies de *Podocarpus* se modifica a partir de la disyuntiva 9, manteniendo su estructura, idioma, forma de redacción y abreviaturas:

- 9 Knob of cauda with 16-28 hairs. ABD TERG 8 with 6-9 hairs ..... *N. viridis*  
 – Knob of cauda with 9 or fewer hairs. ABD TERG 8 with 6 or fewer hairs .... 10
- 10 ANT III and ABD TERG 3-5 with hairs 20-30  $\mu\text{m}$  long, longer than ANT III subarticular diameter. Wax gland elements around cephalic anterior dorsal hair insertions of aptera disposed as clusters of cribiform discs. Also check: ANT III of alata (more than 0.30 mm long)  $1.7-3.3 \times$  ANT IV and bearing 20-45 secondary rhinaria ..... *N. podocarpi*  
 – ANT III and ABD TERG 3-5 with hairs 15  $\mu\text{m}$  long at most, no longer than ANT III subarticular diameter. Wax gland elements on anterior part of vertex with other disposition, usually vertex seems reticulated ..... 11
- 11 ANT III of aptera more than 2.2 times ANT IV, but if it fewer of 2.6 times, then rostrum compulsorily extending backward well beyond hind coxae. ANT III of alata 2.6-3.5 times ANT IV, but if it fewer of 3.0 times then rostrum compulsorily extending backward well beyond hind coxae ..... 12  
 – ANT III of aptera less than 2.6 times ANT IV and of alata 1.7-3.3 times ANT IV. Rostrum no surpassing the insertion of the hind coxae or scarcely surpassing it ..... 13
- 12 ANT III of alata at least  $1.5 \times$  ANT IV-VI combined. ANT III of aptera about equal in length to ANT IV-VI combined. Rostrum not reaching to hind coxae ..... *N. fransseni*  
 – ANT III of alata less than  $1.1 \times$  ANT IV-VI combined. ANT III of aptera shorter than ANT IV-VI combined. Rostrum extending backward well beyond hind coxae ..... *N. varicolor*
- 13 ANT III of aptera (0.26 mm long at most) less than 0.8 of length of fore tibia. ANT III of alata (0.40 mm long at most) bearing 10-25 secondary rhinaria ..... 14

- ANT III of aptera (0.23 mm long at least) more than 0.8 of length of fore tibia. ANT III of alata (0.36 mm long at least) bearing 30-58 secondary rhinaria ..... 15
- 14 Aptera with many dorsal abdominal hairs arising from pigmented scleroites of varying size and shape. Pigmented areas of head without a reticulate pattern and localized, the dorsal and lateral areas being well separated, with a clear area posterolateral to antennal base. Alata with 20-25 secondary rhinaria on ANT III, distributed over whole length of segment, and ANT IV often with a few rhinaria ..... *N. gingerensis*
- Aptera with dorsal abdominal hairs not based on pigmented scleroites. Pigmented areas of head with a reticulate pattern, the dorsal and lateral areas being contiguous, and the lateral pigmentation extending forward from triommadium to antennal base. With 10-22 secondary rhinaria on ANT III, usually not extending to apex of segment, and ANT IV without rhinaria ..... *N. totarae*
- 15 Knob of cauda long spearhead-shaped, about 2 times its greater width. Hind tibia of aptera with a broad middle portion paler than the rest. Aptera when alive with fluffy waxy secretions ..... *N. lanata*
- Knob of cauda acorn-shaped, about 1.5 times its greater width. Hind tibia of aptera usually uniformly pigmented. Aptera when alive usually white wax pulverulent, never with fluffy waxy secretions ..... *N. brimblecombei*

La incuestionable adscripción de *N. varicolor* al subgénero nominotípico y su presencia en Vietnam, permite sostener sólidamente el origen geográfico de *N. varicolor* en el sudeste asiático, o quizás algo más al norte, como ya indicaron Miller y Halbert (2014) y con alguna reserva Zúñiga-Centeno et al., 2019.

A partir de los datos previos (Miller y Halbert, 2014; Skvarla et al., 2017; Zúñiga-Centeno et al., 2017) es evidente que *N. varicolor* puede desarrollarse sobre especies de *Podocarpus* de diferentes orígenes (Asia, Oceanía, América) y *Afrocarpus* (de origen africano), y se puede asegurar que su especie hospedadora en sus territorios originarios es *P. macrophyllus*, o alguna otra especie muy próxima a ella.

*Neophyllaphis varicolor* fue descrita con material colectado en Florida (EE. UU.), y es otro ejemplo de especies de pulgones que se han establecido a partir de especímenes colectados en territorios que no son el originario de ellas, como sucede con su congénere *N. podocarpi*, descrita de Mauricio, y con las paleárticas *Lachnus greeni* Schouteden, 1905 [sinónima posterior de *C. tujafilina* (Del Guercio, 1909)] (Lachninae) descrita de Ceilán, *Drepanosiphum oregonense* Granovsky, 1939 (Drepanosiphinae) descrita de Oregón, y *Macrosiphoniella tanacetaria bonariensis* Blanchard, 1922 (Aphidinae) y *Cinara fresai* Blanchard, 1939 (Lachninae) descritas de Argentina, entre otras muchas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a William Villalobos Muller el envío de pulgones colectados por él en Costa Rica. Agradecemos a María Victoria Ciarla el envío de fotografías y medidas de los pulgones que dieron origen a la primera cita de *Neophyllaphis podocarp* en Argentina. Nuestro agradecimiento a Colin Favret por sus valiosos comentarios y sugerencias. Así como a los editores por sus observaciones, que nos permitieron mejorar la redacción de algunos párrafos.

## PARTICIPACIÓN

J. Ortego colectó el material. M.P. Mier Durante realizó las preparaciones. Los tres autores estudiaron el material (J.M. Nieto Nafría y M.P. Mier Durante realizaron el estudio morfométrico), discutieron los resultados y prepararon el manuscrito.

## CONFLICTO DE INTERESES

No los hay.

## LITERATURA CITADA

- Blackman, R.L., Eastop, V.F. (2022). Aphids on World's plants. An online identification and information guide. Disponible en <http://www.aphidsonworldsplants.info> (consultada el 22 de diciembre de 2022).
- Carver, M. (1959). Two new and possibly indigenous aphids from Australia (Homoptera: Aphidoidea). Proceedings of the Royal Entomological Society of London, series B, 28, 19-27.
- Ciarla, M.V., Ortego, J., Campomane, R. (2018). Primera cita de *Neophyllaphis podocarp* Takahashi (Hemiptera: Aphididae) para la República Argentina. Libro de resúmenes del X Congreso Argentino de Entomología: 320.
- Cottier, W. (1953). Aphids of New Zealand. Bulletin of New Zealand Department of Scientific and Industrial Research, 106, 1-382.
- Essig, E.O. (1953). *Some new and noteworthy Aphididae from western and southern South America*. Proceedings of the California Academia of Sciences, 28, 59-164.
- Favret, C. (2022). Aphid Species File. Version 5.0/5.0. Disponible en <http://Aphid.SpeciesFile.org> (consultada el 22 de diciembre de 2022).
- Hille Ris Lambers, D. (1967). On the genus *Neophyllaphis* Takahashi, 1920 (Homoptera, Aphididae) with descriptions of two new species. Zoologische Mededelingen, Leiden, 42, 55-66.
- Miller, G.L., Halbert, S.E. (2014). A new species of *Neophyllaphis* (Hemiptera: Aphididae: Neophyllaphidinae) with keys to species on *Podocarpus* (Pinales: Podocarpaceae). Proceedings of the Entomological Society of Washington, 116: 69-79.



- Nieto Nafría, J.M., Mier Durante, M.P. (1998). *Hemiptera Aphididae I*. EN M.A. Ramos *et al.*: *Fauna Ibérica, volumen 11*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid, 424 págs.
- Quednau, F.W. (2010). Atlas of the Drepanosiphine aphids of the world. Part III: Mindarinae Tullgren 1909; Neophyllaphidinae Takahashi, 1921; Lizeriinae E.E. Blanchard, 1923; Pterastheniinae Remaudière & Quednau, 1988; Macropodaphidinae Zachvatkin & Aizenberg, 1960; Taiwanaphidinae Quednau & Remaudière, 1994; Spicaphidinae Essig, 1953; Phyllaphidinae Herrich-Schaeffer in Koch, 1857; Israelaphidinae Ilharco, 1961; Saltusaphidinae Baker 1920 (Hemiptera: Sternorrhyncha, Aphididae). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 83, 1-361.
- Skvarla, M.J., Halbert, S.E., Foottit, R.G., Jensen, A.S., Maw, E., Miller, G.L. (2017). An update to the adventive aphids (Hemiptera: Aphidoidea) of America north of Mexico, with notes on intercepted species. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 119, 90-111.
- Zúñiga-Centeno, A., Sandoval-Carvajal, I., Montero-Astúa, M., Villalobos-Muller, W., Quóc, N.B., Pérez Hidalgo, N. (2019). A molecular study of *Neophyllaphis varicolor* (Hemiptera, Aphididae) in Costa Rica. *ZooKeys*, 865, 123-135.