

Comunicación Breve / Brief Communication

Primer reporte de dos especies de *Chrysoperla* Steinmann, 1964 (Neuroptera: Chrysopidae) asociadas a cítricos en Chile

First report of two species of *Chrysoperla* Steinmann, 1964 (Neuroptera: Chrysopidae) associated with citrus in Chile

Carmen Reguilón¹ , Natalia Olivares^{2*}  y Yearlys Pérez³ 

¹Instituto de Entomología, Fundación Miguel Lillo, Tucumán Argentina. ²Entomologica SpA, Santiago, Chile.

³Asesora Independiente, Santiago, Chile. ✉ *nolivare@outlook.cl

ZooBank: urn:lsid:zoobank.org:pub:35DEA0EC-2B4E-4F47-94C1-B6541300830A

<https://doi.org/10.35249/rche.49.4.23.07>

Resumen. Las crisopas son insectos entomófagos de importancia económica que depredan numerosas plagas nocivas para la agricultura. Los ejemplares de Chrysopidae estudiados fueron recolectados entre los años 2021-2022 sobre follaje de cítricos cultivados en localidades de la zona central de Chile. La identificación de las especies fue realizada mediante la observación de las características morfológicas diagnósticas de adultos y larvas. Se reporta por primera vez en el país la presencia de *Chrysoperla asoralis* y *Chrysoperla argentina* presentes en cultivos de cítricos.

Palabras clave: *Citrus*; crisopa; neotropical; nuevo registro.

Abstract. Green-lacewings are entomophagous insects of economic importance that prey on numerous pests harmful to agriculture. The Chrysopidae specimens studied were collected between 2021-2022 on foliage of citrus grown in localities of the central zone of Chile. The identification of the species was carried out by observing the morphological diagnostic characteristics of adults and larvae. The presence of the species *Chrysoperla asoralis* and *Chrysoperla argentina* present in citrus crops is reported for the first time in the country.

Key words: *Citrus*; green lacewing; Neotropical; new record.

El superorden Neuropterida (Insecta) contiene alrededor de 6.430 especies clasificadas en tres órdenes de insectos holometábolos: Megaloptera, Neuroptera y Raphidioptera distribuidos en todo el mundo, con excepción de la Antártica (Martins 2019). Entre estos tres, Neuroptera es el más diverso con alrededor de 5.917 especies en comparación con Megaloptera y Raphidioptera que cuentan con 386 y 253 especies respectivamente (Heckman 2017; Oswald 2017). Actualmente, existen registros de la familia Chrysopidae en todos los países de América del Sur, representando cerca del 35% de toda la diversidad de Neuropterida en la región (Martins 2019). Brasil ha reportado el mayor número de especies del continente y Venezuela es el segundo país en número de especies, mientras que Chile, Guayana Francesa y Uruguay tienen la menor diversidad (Machado y Martins 2022; Martins 2019).

El género *Chrysoperla* Steinmann, 1964, ha sido citado como uno de los grupos de

Recibido 5 septiembre 2023 / Aceptado 11 octubre 2023 / Publicado online 31 octubre 2023

Editor Responsable: José Mondaca E.

depredadores más abundantes en cultivos de cítricos a nivel mundial (Martins *et al.* 2002). Se les considera organismos benéficos ya que, especialmente durante los estadios larvales, poseen la capacidad de depredar diferentes estados de desarrollo de especies consideradas plagas de importancia agrícola, destacando áfidos, conchuelas, trips y larvas de lepidópteros (Haramboure *et al.* 2014; Reguilón *et al.* 2014). La eficacia de las crisopas en el control biológico de insectos plagas ha sido reconocida por muchos años, debido a que varias especies han sido empleadas en programas de control integrado de plagas, aspecto que le ha conferido a la familia importancia económica (McEwen *et al.* 2001; Pappas *et al.* 2011). En la actualidad, *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) es la especie más utilizada y estudiada (Pappas *et al.* 2011; Pantaleoni y Sechi 2014).

Se han reportado datos sobre la morfología, distribución y biología de cinco especies de crisópidos (Chrysopidae) capturados durante muestreos realizados en la Patagonia, Tierra del Fuego y Coquimbo; de las seis localidades de Coquimbo (Chile) y de las 53 localidades de la Patagonia y Tierra del Fuego (Argentina y Chile), se encontraron 73 ejemplares pertenecientes a cinco especies de crisópidos en sólo 13 de estas localidades, ninguna perteneciente al género *Chrysoperla* (Montserrat y De Freitas 2005). Para Chile, se menciona la especie *Chrysoperla rufilabris* (Burmeister, 1839), sin embargo, no existen mayores antecedentes de distribución, cultivos frecuentados y aspectos biológicos (Rojas 2005).

Cabe destacar que, de las especies de *Chrysoperla* reconocidas para la región neotropical, se han citado para la Argentina a *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861), *Chrysoperla argentina* González Olazo y Reguilón 2002, *Chrysoperla asoralis* (Banks, 1915) y *Chrysoperla defrietasi* Brooks, 1994 (Reguilón *et al.* 2006; González Olazo *et al.* 2011), en donde la presencia de *C. argentina* ha sido descrita en los cultivos de cítricos, olivos, maíz y algodón, y su conducta de depredación ha sido reportada afectando poblaciones de *Trialeurodes vaporariorum* Westwood, 1856 en cultivo de pimiento (Flores *et al.* 2015). Con respecto a *C. asoralis*, su presencia ha sido indicada para cultivos de manzanos, perales, cítricos, y pimiento (González Olazo *et al.* 2009; Haramboure *et al.* 2014).

El éxito del control biológico usando crisópidos está determinado, en gran medida, por la correcta identificación de las especies, ya que en aquellos casos de fallas en sus liberaciones pueden, en parte, ser explicadas por la utilización de especies mal identificadas (Pappas *et al.* 2011). Teniendo en cuenta esto, resulta de importancia que, en esta investigación se han identificado y citado por primera vez para la zona central de Chile las especies *C. asoralis* y *C. argentina* asociadas a cultivos cítricos en tres regiones de importancia agrícola. Además, se describen e ilustran las características morfológicas externas más relevantes de larvas y adultos de ambas especies.

Material estudiado. Los huevos de *C. asoralis* fueron recolectados manualmente desde hojas de mandarino variedad W. Murcott cultivado en un huerto comercial en Pichidegua (34°17'38"S, 71°25'05"O), Provincia del Cachapoal, y de un huerto casero de naranjo variedad local ubicado en Rapel (33°46'41"S, 71°44'19"O), Provincia de Cardenal Caro; ambas localidades pertenecientes a la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. El material de *C. argentina* fue recolectado en dos huertos comerciales, el primero de naranjo variedad Lane late situado en Rautén (32°54'01"S, 71°17'59"O), Provincia de Quillota, Región de Valparaíso, y el segundo de mandarino variedad W. Murcott, en Curacaví (33°29'44"S, 0°57'23"O), Provincia de Melipilla, Región Metropolitana de Santiago. Todas las muestras de hojas fueron transportadas en neveras eléctricas a 10 °C.

Las dos especies fueron criadas en condiciones controladas en los laboratorios del área de producción de la empresa Xilema SpA (San Pedro - Quillota, Chile). Para *C. asoralis* las condiciones de laboratorio fueron de 23 ± 2 °C, 60% HR y un fotoperíodo de 16:8 (L:O), mientras que para *C. argentina* fueron de 20 ± 2 °C, 60% HR y un fotoperíodo de 16:8

(L:O). Una vez establecida la crianza, se obtuvieron ejemplares de la segunda generación utilizados para la identificación específica.

Identificación. La determinación de las especies de crisópidos se realizó juntamente con el Instituto de Entomología de la Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina, a través de la utilización de claves taxonómicas. De cada especie se examinaron cuatro larvas y seis adultos (tres hembras y tres machos). La identificación fue realizada siguiendo las claves de González Olazo *et al.* (2009), Reguilón *et al.* (2006), González Olazo y Reguilón (2002) y Brooks (1994). Entre los caracteres más conspicuos y visibles, las larvas de *C. asoralis* presentan grandes marcas cefálicas dorsolaterales que se bifurcan hacia la región postocular y una marca media bien definida, mientras que las de *C. argentina* presentan solo dos estrechas marcas cefálicas dorsolaterales. En cuanto a los adultos, *C. asoralis* exhibe marcas postoculares y genales de color rojo y venillas gradadas del ala anterior oscuras (Figs. 1a, 1b), en cambio en *C. argentina* la marca postocular está ausente, las marcas genales son de color castaño (Figs. 1c, 1d), y las venillas gradadas del ala anterior son de color verde.



Figuras 1a-b. *Chrysoperla asoralis*. **a.** Cabeza de la larva de segundo estadio en vista dorsal. **b.** Cabeza del adulto en vista lateral. / **1a-b.** *Chrysoperla asoralis*. **a.** Head of second instar larva in dorsal view. **b.** Adult head in lateral view. **Figuras 1c-d.** *Chrysoperla argentina*. **c.** Cabeza de la larva de segundo estadio en vista dorsal. **d.** Cabeza del adulto en vista lateral. / **1c-d.** *Chrysoperla argentina*. **c.** Head of second instar larva in dorsal view. **d.** Adult head in lateral view.

Discusión

El material de Chrysopidae recolectado en las tres localidades muestreadas correspondió a *C. asoralis* y *C. argentina*, representando el primer registro de ambas especies para Chile, en asociación con cultivos de cítricos. Esto contribuye en la ampliación de la distribución de las especies y de la información existente sobre la variedad de enemigos naturales que controlan plagas de importancia económica en estos cultivos en el país. Cabe destacar, que *C. asoralis* presenta una amplia distribución en la región neotropical (González Olazo *et al.* 2011; Adams y Penny 1987). En Chile, es la primera vez que se reporta su presencia en cultivos de mandarina y naranjo en la Región Libertador General Bernardo O'Higgins. Con respecto a *C. argentina*, la primera descripción de la especie se realizó en base a material recolectado en diferentes localidades de Argentina, asociada a cultivos de olivo, algodón, maíz y cítricos (González Olazo y Reguilón 2002), y para Chile, la primera descripción de esta especie se presenta en asociación con cultivos de naranjo en las regiones de Valparaíso y Metropolitana de Santiago. Además, con este estudio se obtienen los primeros datos de distribución para ambas especies en la zona central del país.

La identificación de las especies de *Chrysoperla* representa un importante aporte para el adecuado uso de estas en programas de manejo integrado de plagas en cultivos agrícolas. El conocimiento de la especie y de su asociación con cultivos permite a los especialistas tomar decisiones con mayor precisión a la hora de seleccionar que especie de *Chrysoperla* debe incorporarse en cada sistema agrícola (Pantaleoni y Sechi 2014).

Agradecimientos

Al personal de Xilema SpA, del área de producción Sra. Carola Román y Sra. Gresly Castro, por la cría en laboratorio de los individuos estudiados; y del área de Investigación y Desarrollo a la Sra. Valentina Bernal, por el apoyo fotográfico de los especímenes.

Literatura Citada

- Adams, P. y Penny, N. (1987) Neuroptera of the Amazon Basin. Part I. Introduction and Chrysopini. *Acta Amazonica*, 15: 413-479.
- Brooks, P.A. (1994) A taxonomic review of the common green lacewing genus *Chrysoperla* (Neuroptera: Chrysopidae). *Bulletin of the British Museum of Natural History*, 63: 137-210.
- Flores, G., Reguilón, C., Alderete, G. y Kirschbaum, D. (2015) Liberación de *Chrysoperla argentina* (Neuroptera: Chrysopidae) para el control de *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera, Aleyrodidae) en invernáculo de pimiento en Tucumán, Argentina. *Revista Intropica*, 10: 28-36.
- González Olazo, E.V. y Reguilón, C. (2002) Una nueva especie de *Chrysoperla* (Neuroptera: Chrysopidae) para la Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 61(1-2): 47-50.
- González Olazo, E.V.G., Lanati, S.J. y Heredia, J.F. (2009) Morfología y datos biológicos de los estados preimaginales de *Chrysoperla asoralis* (Neuroptera: Chrysopidae). *Acta Zoológica Lilloana*, 53: 21-28.
- González Olazo, E.V., Heredia, J.F., Cichón, L., Fernandez, D. y Garrido, S. (2011) Crisópidos (Insecta: Neuroptera) asociados a frutales de pepita en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén (Región Patagonia Norte Argentina). *Horticultura Argentina*, 30(73): 5-8.
- Haramboure, M., Reguilón, C., Alzogaray, R.A. y Schneider, M.I. (2014) First record of *Chrysoperla asoralis* and *C. argentina* (Neuroptera: Chrysopidae) in horticultural fields of La Plata associated with the sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 73(3-4): 187-190.

- Heckman, C.W. (2017)** *Neuroptera (including megaloptera)*. Encyclopedia of South American aquatic insects. Illustrated keys to the known families, genera, and species in South America. Springer International. 447 pp.
- Machado, R.J.P. y Martins, C.C. (2022)** The extant fauna of Neuroptera (Insecta) from Brazil: diversity, distribution and history. *Revista Brasileira de Entomologia*, 66: 1-12.
- Martins, C.C. (2019)** Neuropterida from South America: large diversity, largely unknown. *En: Proceedings of the XIII International Symposium of Neuropterology*, Laufen, Germany. Pp. 145-161.
- Martins, F.M., Mendoza, T.R., Lavandinho, A.M.P. y Vieira, M.M. (2002)** Entomofauna num pomar de limoeiros, no Escaroupim (Ribatejo), em Portugal. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas*, 28(3): 435-444.
- McEwen, P.K., New, T.R. y Whittington, A.E. (2001)** *Lacewings in the Crop Environment*. Cambridge University Press. Cambridge. 564 pp.
- Monserrat, V.J. y De Freitas, S. (2005)** Contribución al conocimiento de los crisópidos de Coquimbo, Patagonia y Tierra del Fuego (Argentina, Chile) (Insecta, Neuroptera, Chrysopidae). *Graellsia*, 61(2): 163-179.
- Oswald, J.D. (2017)** Neuropterida Species of the World. Version 5.0. URL: <http://lacewing.tamu.edu/SpeciesCatalog/Main>. Acceso: Junio, 2023.
- Pantaleoni, R. y Sechi, P. (2014)** ¿Existe realmente *Chrysoperla carnea*? Historia de la investigación sobre el complejo carnea. *En: Memorias XXV Curso Nacional de Control Biológico, Mérida, Yucatán*. Colegio de Postgraduados. Montecillo, 223-236. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.5125.7124>
- Pappas, M.L., Broufas, G.D. y Koveos, D.S. (2011)** Chrysopid predators and their role in biological control. *Journal of Entomology*, 8(3): 301-326.
- Reguilón, C., Gonzalez Olazo, V. y Nuñez Campero, S.R. (2006)** Morfología de los estados inmaduros de *Chrysoperla argentina* (Neuroptera: Chrysopidae). *Acta Zoológica Lilloana*, 50(1-2): 31-39.
- Reguilón, C., Correa, M. del V., Yapur, A. y Kirschbaum, D.S. (2014)** Evaluación del efecto de la liberación de *Chrysoperla externa* y *C. argentina* (Neuroptera: Chrysopidae) como agente de control biológico de trips en cultivo de frutilla, en Tucumán". *Horticultura Argentina*, 33(82): 56.
- Rojas P., S. (2005)** Control biológico de plagas en Chile historia y avances. *INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias. N° 12, Santiago, Chile*. 123 pp.

