



NOTA

Relevamientos de insectos potenciales polinizadores de trébol rojo

Sheena Salvarrey¹, Estela Santos¹, Natalia Arbulo², Carlos Rossi³, Ciro Invernizzi¹

¹Sección Etología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Iguá 4225 C.P. 11000, Montevideo, Uruguay.

²Centro Universitario Regional Este, Universidad de la República, Ruta 9 intersección ruta 15, Rocha, Uruguay.

³Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), La Estanzuela, Ruta 50 km 11, Colonia, Uruguay.

*Corresponding author: ssalvarrey@fcien.edu.uy

RESUMEN

La reducción de las poblaciones de polinizadores a nivel global genera mucha preocupación por el impacto que puede tener en el mantenimiento de los ecosistemas y las especies cultivadas. En este trabajo se reportan los diferentes insectos que visitaron las flores de trébol rojo, una leguminosa forrajera con problemas de polinización en Uruguay, y se discute su importancia como polinizadores.

Palabras clave: polinización, *Apis mellifera*, *Bombus* spp., *Xylocopa*.

ABSTRACT

Study of possible pollinating insects of red clover. The reduction of pollinator populations globally generates a lot of concern about the impact it can have on the maintenance of ecosystems and cultivated species. In this work, the different insects that visited the red clover flowers, a forage legume with pollination problems in Uruguay, are reported, and their importance as pollinators is discussed.

Key words: pollination, *Apis mellifera*, *Bombus* spp., *Xylocopa*.

La polinización es un proceso ecológico fundamental que involucra la reproducción de las plantas con flor, por lo tanto, es esencial para el mantenimiento de las comunidades vegetales y los sistemas agrícolas. Entre los agentes polinizadores se destacan los insectos, ya que de ellos depende la reproducción del 90% de las plantas con flor incluyendo el 35% de los cultivos

utilizados para nuestra alimentación (Kearns *et al.*, 1998; Klein *et al.*, 2007; Potts *et al.*, 2010). En la actualidad estamos transitando por una crisis de polinizadores a nivel mundial como consecuencia de diversos factores como los cambios en el uso del suelo con aumento de los monocultivos, la pérdida y fragmentación de los hábitats, la utilización excesiva de agroquímicos, la competencia con especies exóticas y la exposición a diversos parásitos y patógenos (Williams & Osborne, 2009; Goulson, 2010; Potts *et al.*, 2010; Cameron *et al.*, 2011; Goulson *et al.*, 2015). El valor económico generado por la acción de los insectos polinizadores en cultivos comerciales en el año 2005 alcanzó los €153.000.000.000 lo que representó el 9,5% del valor total de la producción agrícola de ese año (Gallai *et al.*, 2009). Recientemente se señaló que la pérdida de polinizadores en las próximas décadas podría ser un factor crítico en la sostenibilidad de las poblaciones humanas (Chaplin-Kramer *et al.*, 2019).

En Uruguay la producción agropecuaria se sustenta de forma importante en cultivos que requieren polinización. Entre ellos se destaca el trébol rojo (*Trifolium pratense* L.), una de las principales leguminosas forrajeras que requiere de polinización cruzada. La falta de polinizadores eficientes se encuentra entre las razones por la cual la producción de semillas se encuentra muy por debajo de los valores obtenidos en otros países (García *et al.*, 1991).

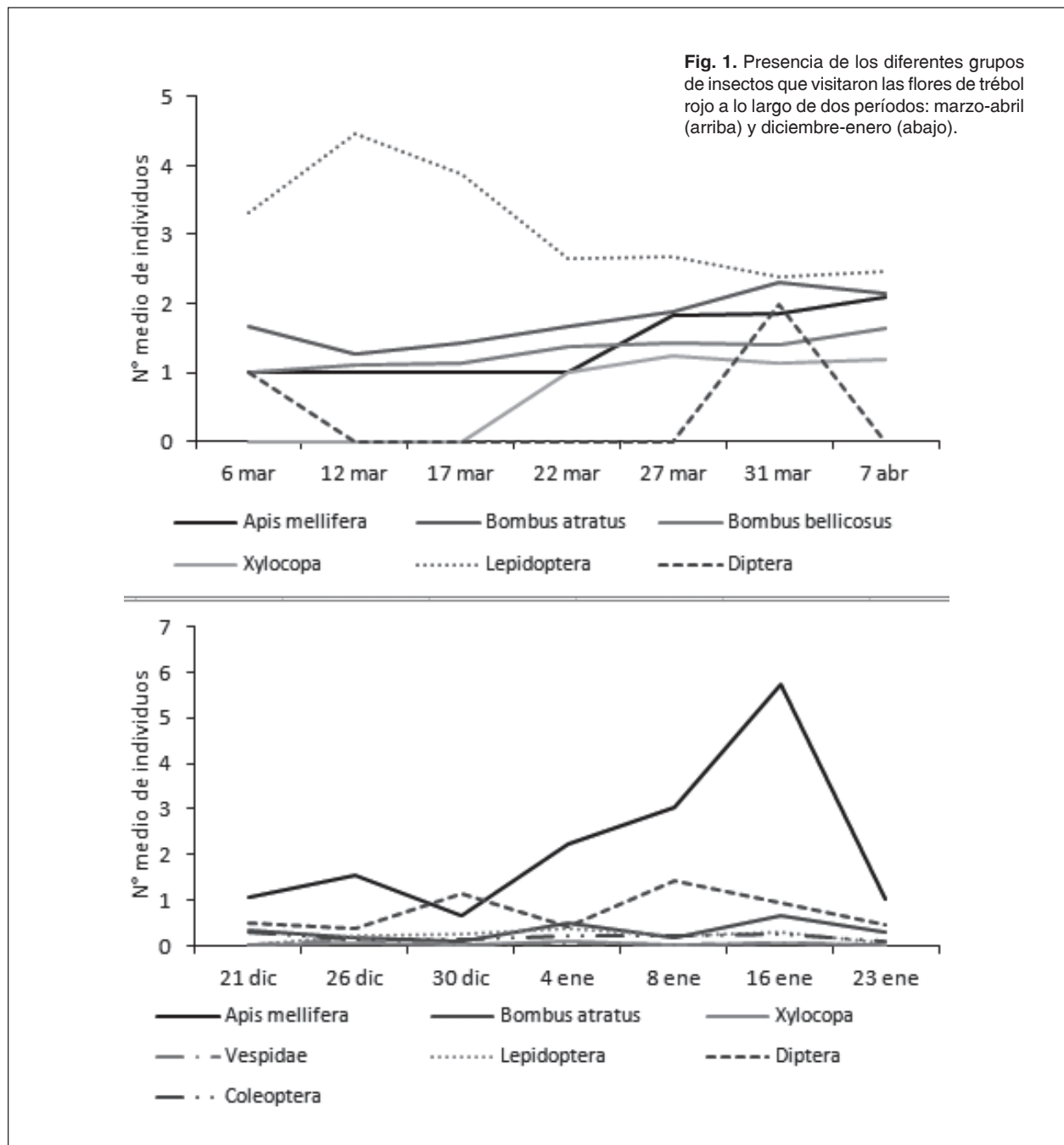
En dos estudios realizados en INIA La Estanzuela, departamento de Colonia (34° 20' S, 57° 41' W), para estudiar el rol de los abejorros nativos *Bombus atratus* y *Bombus bellicosus* en la producción de semillas de trébol rojo, se relevaron exhaustivamente los insectos que visitaron las inflorescencias del cultivo. El primer estudio se realizó entre marzo y abril de 2010 empleando mayoritariamente los abejorros de

poblaciones naturales. El segundo estudio se realizó entre diciembre de 2018 y enero de 2019, con colonias de *B. atratus* obtenidas mediante cría artificial de forma desestacionalizada. Así, fueron registrados los diversos grupos de insectos que desde diciembre a abril (periodo en que el trébol rojo está florecido), potencialmente pueden polinizar el cultivo. Los registros se realizaron en diferentes momentos del día en parcelas de 2x5 m distribuidas en toda la superficie del cultivo.

La figura 1 muestra la evolución de la presencia de los diferentes grupos de insectos que visitaron las flores a lo largo de ambos periodos de estudio. En ella se evidencia que la presencia de las diferentes

especies de los diferentes taxones de insectos en los dos periodos de floración fue diferente y que a lo largo de cada periodo la frecuencia de aparición de cada uno mostró fluctuaciones importantes.

Durante marzo y abril de 2010, entre los himenópteros observados se encontraron las dos especies de abejorros nativos, *B. atratus* y *B. bellicosus* con una presencia creciente en el tiempo que obedece al desarrollo de sus colonias (Salvarrey, 2019). Las abejas melíferas (*Apis mellifera*), provenientes de apiarios cercanos, aparecieron en baja frecuencia para el tamaño de sus colonias, aumentando levemente a partir de la mitad del



periodo. De todos modos, el número de abejas melíferas fue siempre menor al de *B. atratus*. Las xilocopas o abejas carpinteras, representadas por las especies *Xylocopa augusti* principalmente, y *Xylocopa violaceae* en menor medida, fue un grupo con una presencia importante. El lepidóptero *Colias lesbia* fue el insecto que apareció con mayor frecuencia, especialmente en los primeros registros. Esta especie, cuya larva es plaga de cultivos, apareció esa temporada en un número muy alto, seguramente como consecuencia de condiciones climáticas favorables (efecto año). Por último, en el penúltimo registro se observó puntualmente una importante presencia de diferentes especies de dípteros, posiblemente pertenecientes a la familia Syrphidae, que no se colectaron para su identificación.

En el segundo estudio, durante los meses de diciembre y enero, entre los himenópteros se observó en baja frecuencia a los abejorros *B. atratus* provenientes principalmente de colonias obtenidas mediante cría artificial y se registró la presencia de dos ejemplares de *B. bellicosus*. Las abejas melíferas fueron los insectos más representados, especialmente en la segunda mitad del periodo de floración, cuando se incrementó el número de inflorescencias receptivas. Las xilocopas *Xylocopa frontalis* y *X. augusti*, ésta última en menor frecuencia, estuvieron presentes en la segunda mitad del periodo de floración del cultivo. Las avispas *Bruchophagus gibbus* y una especie de la familia Polistinae aparecieron de forma muy esporádica. Los lepidópteros representados por las especies *Colias lesbia*, *Danaus erippus* y una especie del género *Epinotia*, aparecieron de forma regular en todos los registros menos el primero y el último. Los dípteros de la familia Syrphidae fluctuaron mucho a lo largo del periodo de floración, siendo el grupo con mayor presencia después de las abejas melíferas. Entre los coleópteros se observaron varias especies de la familia Chrysomelidae, siendo la especie más abundante *Diabrotica speciosa* especie fitófaga generalista muy común en diversos cultivos. También se registraron apariciones puntuales de una mariquita de San Antonio del género *Eriopes* (Coccinellidae). Por último, se observó un número elevado de *Mallophora ruficauda*, el conocido moscardón cazador de abejas. Estos insectos se encontraban posados en diferentes partes de la planta esperando a sus presas y en algunas oportunidades se encontraron sobre las inflorescencias.

Los ápidos, especialmente las especies sociales, son insectos ampliamente reconocidos como excelentes polinizadores debido a que colectan néctar y polen para acopiar, lo que los obliga a visitar muchas flores y muchas especies tienen el cuerpo cubierto de pelos ramificados donde se adhiere el polen y estructuras especializadas para cargarlo y transportarlo durante los vuelos de pecoreo. Dentro de este grupo las abejas melíferas, la única especie

exótica observada, llamativamente aparecieron con alta frecuencia en diciembre-enero, pero no tanto en marzo-abril. Las abejas melíferas tienen mucha dificultad para acceder al néctar de las flores de trébol rojo por la profundidad de su corola, lo que explica los limitados resultados obtenidos cuando se las emplea para polinizar esta leguminosa (García *et al.*, 1991). Es posible que al final del verano el alto número de abejorros, que no presentarían dificultad para acceder al néctar de las flores de trébol rojo (Arbulo *et al.*, 2011), redujeran el volumen de néctar de modo que convertirlo en un recurso poco rentable para las abejas melíferas. Esta competencia tuvo un alcance mucho menor en diciembre-enero ya que los abejorros estaban presentes en baja frecuencia: La competencia entre las abejas melíferas y los abejorros en la explotación del trébol rojo requiere mayor estudio ya que son dos grupos de ápidos domesticados y cuyas colonias pueden utilizarse para polinizar los semilleros. La reconocida capacidad de los abejorros para polinizar el trébol rojo podría verse afectada por la competencia con las abejas melíferas.

Las xilocopas, representadas por tres especies, tuvieron una presencia destacada en el trébol rojo. Este grupo, poco considerado en la polinización de cultivos comerciales, podría llegar a tener un efecto importante en la producción de semillas de trébol rojo, si se tiene en cuenta su tamaño (mayor que el de los abejorros) y que colecta tanto néctar como polen. Para aumentar la presencia de este grupo es fundamental que cuenten con lugares y materiales propicios para que construyan sus nidos, o incluso brindárselos (Lucia *et al.*, 2017).

Otro grupo que merece más atención como potenciales polinizadores son los sírfidos, o moscas de las flores, cuya dieta depende del néctar y el polen (Stefanescu *et al.*, 2018).

Los demás grupos de insectos encontrados, lepidópteros, dípteros y coleópteros (prácticamente no se observaron avispas) posiblemente tengan un rol muy limitado como polinizadores en la medida que solo colectan néctar para el mantenimiento de los individuos y no visitan muchas flores.

En los últimos años ha crecido la preocupación por la disminución de las poblaciones de diferentes especies de polinizadores. En este contexto, el relevamiento de especies con potencial polinizador en diferentes regiones y contextos ambientales adquiere un enorme valor al momento de tomar medidas de conservación o restauración de ambientes y asegurar el mantenimiento de este servicio ecosistémico.

BIBLIOGRAFIA

Arbulo N., Santos E., Salvarrey, S. & Invernizzi C. 2011. Proboscis length and resource utilization

- in two uruguayan bumblebees: *Bombus atratus* Franklin and *Bombus bellicosus* Smith (Hymenoptera: Apidae). *Neotropical Entomology*, 40(1): 70-77.
- Cameron S.A., Lozier J.D., Strange J.P., Koch J.B., Cordes N., Solter L.F. & Griswold T.L. 2011. Patterns of widespread decline in North American bumble bees. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108: 662-667.
- Chaplin-Kramer R., Sharp R.P., Weil C., Bennett E.M., Pascual U., Arkema K.K., Brauman K.A., Bryant B.P., Guerry A.D., Haddad N.M., Hamann M., Hamel P., Johnson J.A., Mandel L., Pereira H.M., Polasky S., Ruckelshaus M., Shaw M.R., Silver J.M., Vog A.L. & Daily G.C. 2019. Global modeling of nature's contributions to people. *Science*, 366: 255-258.
- Gallai N., Salles J.M., Settele J. & Vaissière B.E. 2009. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics*, 68(3): 810-821.
- García J.A., Rebuffo M., Formoso F. & Astor D. 1991. Producción de semillas forrajeras: Tecnologías en uso. Montevideo: INIA. (Serie Técnica, No 2).
- Goulson D. 2010. Impacts of non-native bumblebees in Western Europe and North America. *Applied Entomology and Zoology*, 45(1): 7-12.
- Goulson D., Nicholls E., Botías C. & Rotheray E.L. 2015. Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. *Science*, 347 (6229): 1255957-1-1255957-9.
- Kearns C.A., Inouye D.W. & Waser N.M. 1998. Endangered mutualisms: the conservation of plant-pollinator interactions. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29: 83-112.
- Klein A.M., Vaissière B.E., Cane J.H., Steffan-Dewenter I., Cunningham S.A., Kremen C. & Tscharntke T. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceeding of the Royal Society*, 274: 303-313.
- Lucía M., Tellería M.C., Ramello J.P. & Abrahamovich A.H. 2017. Nesting ecology and floral resource of *Xylocopa augusti* Lapeletier de Saint Fargeau (Hymenoptera, Apidae) in Argentina. *Agricultural and Forest Entomology*, 2017: 13pp.
- Potts S.G., Biesmeijer J.C., Kremen C., Neumann P., Schweiger O. & Kunin W.E. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology and Evolution*, 25: 345-353.
- Salvarrey, S. 2019. Ficha zoológica *Bombus atratus* (Franklin 1912) (Hymenoptera: Apidae). *Noticias de la SZU*, 44: 34-36.
- Stefanescu C., Aguado L.O., Asís J.D., Baños-Picón L., Cerdá X., Marcos García M.Á., Micó E., Ricarte A. & Tormos J. 2018. Diversidad de insectos polinizadores en la península ibérica. *Ecosistemas*, 27(2): 9-22.
- Williams P. H. & Osborne J.L. 2009. Bumblebee vulnerability and conservation world-wide. *Apidologie*, 40: 367-387.

Fecha de Recepción: 17 de octubre de 2019

Fecha de Aceptación: 09 de julio de 2020