



Trabajo científico

ÁREA TEMÁTICA ELEGIDA: 2/ DISEÑO Y GESTIÓN DE SISTEMAS PRODUCTIVOS AGROECOLÓGICOS Y EN TRANSICIÓN

Herbáceas nativas con potencial de favorecer la artropofauna benéfica en sistemas productivos del este formoseño

Ortega y Villasana, Pilar
Royo, Victoria

*Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar
región NOA (INTA IPAF NOA)*

ortega.pilar@inta.gob.ar

Resumen

El rediseño de los sistemas productivos que propone la agroecología tiene un gran pilar en el control biológico por conservación. Para ello es necesario conocer las relaciones ecológicas existentes y las necesarias para mantener los equilibrios bióticos. El objetivo de este trabajo fue determinar plantas herbáceas de la sabana del chaco formoseño con potencial para favorecer organismos benéficos en sistemas de la agricultura familiar de la zona. Para ello se realizó una revisión bibliográfica con combinaciones de búsqueda entre plantas nativas citadas en el Parque Nacional Río Pilcomayo que pertenecen a familias botánicas que son consideradas como benéficas y palabras clave relacionadas a benéficos. De las 57 especies de 11 familias priorizadas solo se encontró evidencia bibliográfica de potencial para favorecer artropofauna benéfica en 9 especies vegetales; 7 hospedan predadores y 4 parasitoides, con 25 registros de enemigos naturales (21 predadores y 4 parasitoides).

Palabras clave: Control biológico por conservación; rediseño agroecológico; infraestructuras ecológicas; enemigos naturales; agricultura familiar.

Abstract

The production systems redesign proposed by agroecology has a strong pillar in conservation biological control. For this, it is necessary to know the ecological relations existing and the ones needed to maintain biotic balances. The aim of this work was to determine the herbaceous plants from the formosean chaco sabana with potential to favour beneficial organisms in family farmers systems from the area. For this, a bibliographic review was done with word combinations searches between native plants cited at Río Pilcomayo National Park and key words related to beneficial arthropods. From the 57 species belonging to 11 families prioritized, potential to benefit beneficial arthropofauna was only found in 9 species: 7 hosting predators and 4 parasitoids. With 25 registers for natural enemies (21 predators and 4 parasitoids).

Keywords: Conservation biological control, agroecological redesign, ecological infrastructures, natural enemies, family farming.

Introducción

El rediseño de los sistemas productivos hacia el paradigma de la agroecología requiere del uso de diversas prácticas que apuntan a aprovechar y/o imitar los procesos que se dan en la naturaleza en los sistemas de producción de alimentos. Con ello, se pretende estabilizar los sistemas como si fuesen naturales y aportar a su resiliencia, al mantenimiento de los mismos y de sus condiciones en el tiempo. Utiliza principios ecológicos que optimizan sinergias de modo tal que la agrobiodiversidad manejada sea capaz de subsidiar por sí misma procesos



III CONGRESO ARGENTINO
DE AGROECOLOGÍA

claves, tales como la acumulación de materia orgánica, fertilidad del suelo, mecanismos de regulación biótica de plagas y la productividad de los cultivos (Blanco Valdés, 2016). La agroecología tiene criterios o principios que son aplicables a diferentes situaciones agroclimáticas, sociales y productivas, y que requiere del análisis de cada sistema y su entorno y del diseño de estrategias adaptadas. Esa adaptación a cada contexto requiere de conocimientos más profundos que los que se utilizan desde la agricultura convencional, ya que no se trata de recetas universales por cultivo, sino de reconocer las relaciones entre los entes del sistema y regular su funcionamiento a partir de su comprensión y manejo.

Una de las estrategias utilizadas en la agroecología es el control biológico por conservación, este se basa en la modificación del medio ambiente o de las prácticas existentes para proteger y aumentar los enemigos naturales específicos u otros organismos con la finalidad de reducir el efecto de las plagas (modificada por Eilenberg y col., 2001 en de DeBach 1964). Se busca generar las condiciones de hábitat, refugio y alimentación para que los organismos reguladores se trasladen y permanezcan en el ambiente de forma autónoma. Resulta clave identificar el tipo de biodiversidad que es deseable de mantener o incrementar, y el rol que cumplen para que se puedan llevar a cabo las funciones o servicios ecológicos deseados (Alomar y Albajes, 2005).

En el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos una de las herramientas más importantes es el uso de infraestructuras ecológicas (González, 2016), se trata de elementos del paisaje distintos al cultivo y gestionados de forma extensiva, como setos, bordes de bosque, así como franjas de flores silvestres, y promontorios de conservación que están presentes en la finca o dentro de un radio de aproximadamente 150 m y tienen un valor ecológico para la producción (Boller y col., 2004). Otros ejemplos de las formas que pueden tomar son: islas de vegetación, corredores verdes, piedras amontonadas u hoteles de insectos. El diseño de estas infraestructuras debe tener en cuenta:

- El rol real o potencial de las plantas arvenses como: insecticidas, fungicidas repelentes, alimentación humana y animal, mejoramiento genético, medicinal y conservación del suelo (Gamboa y Pohlan, 1997).
- La calidad ecológica de las mismas: la evaluación de esta calidad ha evolucionado mucho en los últimos años y existen muchas versiones de indicadores en función del objetivo que tenga la infraestructura a evaluar (Rosas y col., 2019). Es necesario desarrollar herramientas de evaluación más prácticas que se centren sobre aspectos de la biodiversidad funcional y sobre los servicios de conservación por control biológico (Boller y col., 2004).
- Utilizar combinaciones de plantas que generen una floración escalonada para asegurar el alimento de insectos y ácaros depredadores en el tiempo. Hay que tener en cuenta que las flores pueden tener tanto polen como néctar para ciertas especies de insectos (Vélez y col., 2015).

Es importante basar la elección de especies en las condiciones del medio en el que se van a cultivar, considerando las características ecológicas de la zona priorizando las especies autóctonas (Roselló, 2010). El uso de plantas autóctonas asegura dicha viabilidad, ya que las plantas nativas están perfectamente adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona en cuestión, son menos invasoras, y presentan un manejo más fácil que las plantas alóctonas (González, 2016). Además, se sabe que la vegetación autóctona asegura una mejor protección de los cultivos puesto que es menos susceptible al ataque de plagas y/o enfermedades que las plantas cultivadas y ornamentales (Bianchi y col., 2013).

Por ello, y como primer paso para la implementación de prácticas agroecológicas de rediseño en los sistemas de la agricultura familiar de la zona, este trabajo se propuso determinar las



III CONGRESO ARGENTINO
DE AGROECOLOGÍA

especies de plantas herbáceas nativas con potencial de favorecer la artropofauna benéfica en sistemas agroecológicos del nordeste formoseño.

Metodología

La región de influencia de esta investigación pertenece a la macro región chaco americano y ecorregión argentina del chaco húmedo. El clima es subtropical cálido. La temperatura media anual es de 23°C y las lluvias poseen valores del orden de 1.300 mm anuales. Predominan modelados de tipo fluvial y fluvio-lacustre, organizándose una red de drenaje paralela a los cauces de los ríos Pilcomayo y Bermejo. El paisaje predominante es un mosaico de franjas de tierras altas, bien drenadas, con bosques acompañando el curso de los ríos y alternando con interfluvios bajos de esteros y cañadas, con fisonomías de pastizal, sabana y pajonal (Burkart y col., 1999). La zona en la que se implementó el objeto de este estudio son franjas de tierras altas cercanas a la costa del río Porteño.

A partir del listado de especies herbáceas nativas del Parque Nacional Río Pilcomayo se seleccionaron aquellas cuya familia botánica ha sido seleccionada por alguna característica benéfica. De ello se desprendieron las 57 especies priorizadas pertenecientes a 11 familias.

Para recopilar la información, bajo la modalidad de revisión bibliográfica, se recurrió a recursos de información académica y científica publicados por revistas científicas, repositorios de estudios científicos y organismos nacionales e internacionales de reconocida trascendencia en las temáticas tratadas. Se realizó la búsqueda a través del buscador Google Scholar en la que con cada una de las especies vegetales se combinaban las siguientes palabras en castellano, latín (para los nombres de los grupos) e inglés: virus, artrópodo, arácnido, insecto, enemigo natural, control biológico y agroecología. En los casos en los que el nombre de la especie hubiese sido modificado recientemente, se realizaron las búsquedas con ambos nombres científicos. Los trabajos que aparecían en la búsqueda y que poseían las palabras buscadas o cuyo título sugería que contenía información al respecto, fueron analizados y la información de cada especie fue registrada según la especie vegetal y siguiendo los siguientes criterios: especie o grupo de benéfico o perjudicial, hospedera de virus, hospedera de presas alternativas, etc. La palabra virus fue incluida para excluir a aquellas especies que son hospederas de virus de importancia agrícola.

Resultados y discusiones

Se realizaron aproximadamente 1500 búsquedas con combinaciones de palabras de las que se tomaron 110 datos o entradas. La mayor parte de la información que se buscó no se encuentra generada o disponible y la mayor cantidad de datos están concentrados en pocas especies. Nueve de las especies son hospederas de virus, aunque no todos los virus poseen importancia para la agricultura. El criterio registrado con mayor número de datos son 30 artrópodos que son fitófagos o predadores de polinizadores. La mayoría de especies no benéficas pertenecen a las familias de crisomélidos, trips y tefrítidos. Las plantas que poseen no benéficos u hospedan virus de importancia para la agricultura no fueron incluidas.

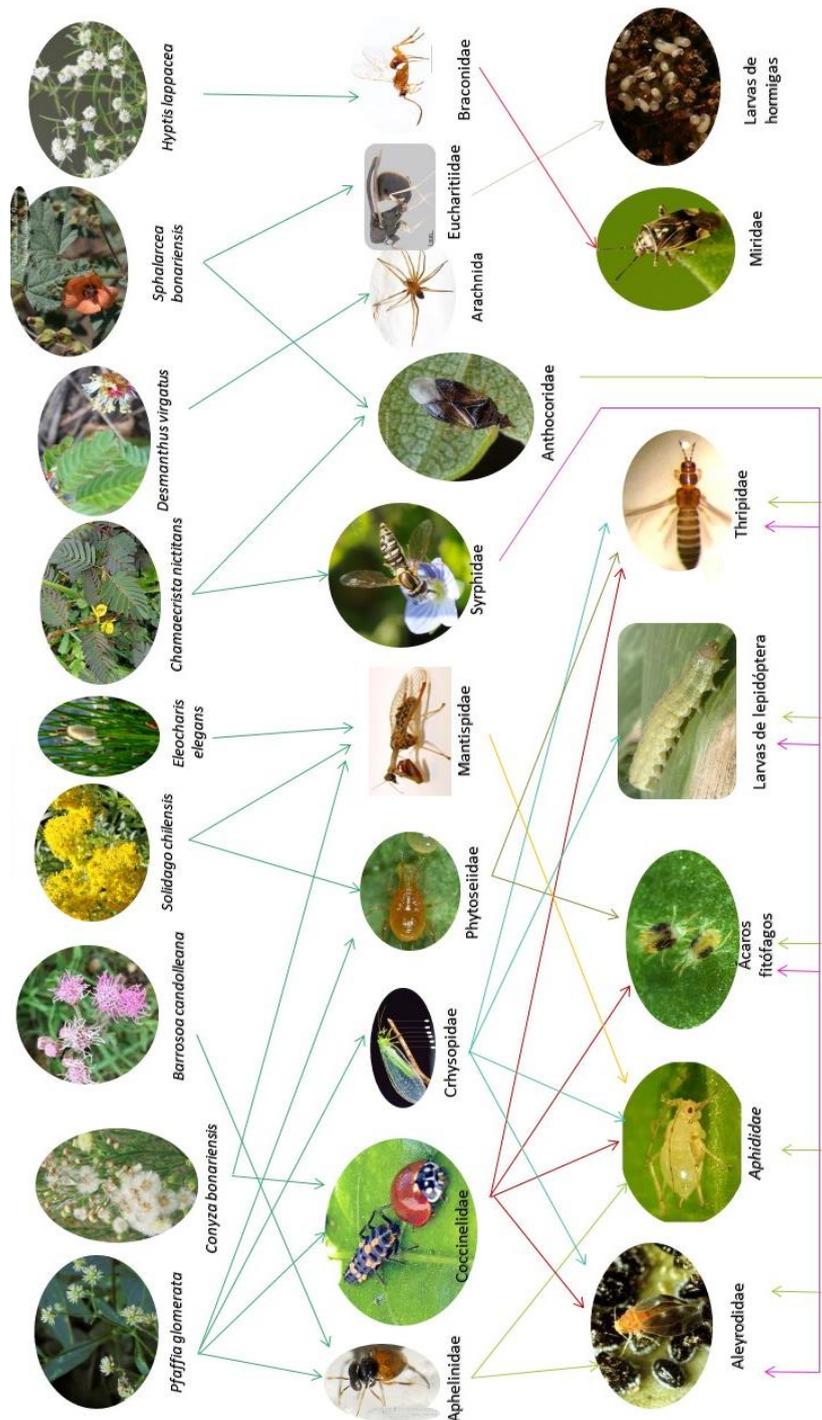
Las plantas herbáceas con potencial para favorecer la artropofauna benéfica que fueron seleccionadas tras los análisis descritos son: *Pfaffia glomerata*, *Conyza bonariensis*, *Solidago chilensis*, *Eleocharis elegans*, *Chamaecrista nictitans*, *Desmanthus virgatus*, *Sphaeralcea bonariensis*, *Barrosoa candolleana* e *Hyptis lappacea*. 7 de estas especies de plantas hospedan predadores y 4 parasitoides, además dos de ellas se superponen: *Pfaffia glomerata*, y *Sphaeralcea bonariensis*. Esta última y *Conyza bonariensis* poseen alto potencial por presencia de predadores, con diversidad de grupos en el primer caso y muchas especies de coccinélidos en *C. bonariensis*. En total hay 25 registros de enemigos naturales de los que 21 son de predadores y 4 de parasitoides. La mayoría de predadores registrados son



III CONGRESO ARGENTINO DE AGROECOLOGÍA

coccinélidos seguidos de los arácnidos. Las relaciones ecológicas que podrían favorecerse con la inclusión de estas especies en los sistemas productivos se muestran en la tabla uno.

Tabla 1. Herbáceas nativas de la sabana del chaco formoseño con potencial de favorecer la artropofauna benéfica y posibles redes tróficas asociadas.



Las flechas que unen plantas a grupos de insectos indican que son hospederas de esos grupos de benéficos. Las flechas que unen insectos indican que el grupo de insectos de la fila superior es predador o parasitoide del grupo



III CONGRESO ARGENTINO
DE AGROECOLOGÍA

de insecto no benéfico de la fila inferior.

Conclusiones

Las plantas con mejores características para los usos planteados son aquellas sobre las que existía mayor bibliografía (*Pfaffia glomerata*, *Conyza bonariensis* y *Sphaeralcea bonariensis*). La primera es una planta comúnmente denominada ginseng brasileño cuyas propiedades medicinales están siendo estudiadas, ya que posee propiedades antitumorales, analgésicas, antiinflamatorias, etc. Las dos últimas son plantas consideradas malezas en soja (*Glycine max*) y que han mostrado algún grado de resistencia al glifosato. Esta relación probablemente no sea casual y por tanto es muy probable que existan muchas otras plantas del listado analizado con beneficios que aún no han sido probadas para su uso.

Referencias bibliográficas

- Alomar, O.; Albajes, R. (2005). Control biológico de las plagas: Biodiversidad funcional y gestión del agroecosistema. *Biojournal. Net*, 1–10
- Bianchi, F. J. J. A.; Schellhorn, N. A.; Cunningham, S. A. (2013). Habitat functionality for the ecosystem service of pest control : reproduction and feeding sites of pests and natural enemies. *Agricultural and Forest Entomology*, 12–23. <https://doi.org/10.1111/j.1461-9563.2012.00586.x>
- Blanco Valdés, Y. (2016). El rol de las arvenses como componente R. *Cultivos Tropicales*, 37(4), 34–56. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10964.19844>.
- Boller, E.F.; Häni, F.; Poehling, H.M. (2004). *Ecological Infrastructures*. IOCB, Lindau, Alemania
- DeBach, P. (1964). *Biological control of insect pests and weeds*. Chapman and Hall. London, U.K.
- Gamboa, W.; Pohlan, J. (1997). La importancia de las malezas en una agricultura sostenible del trópico. *Der Tropenlandwirt / Beiträge*, 98. Jahrgang, April 1997, 117-123, *Journal of Agriculture in the Tropics and Subtropics*.
- González Fernández, M. (2016). Biodiversidad para el control biológico de plagas. I Simposio de Agricultura Ecológica. El Ejido, Almería 18 y 19 de mayo de 2016
- Pérez, P.; Gemeno Marín, C.; Verdugo, M.; Soto, M. J.; Ponz, F.; Fereres, A. (1992). Dinámica de poblaciones de vectores y transmisión del virus Y de la patata en cultivos de pimiento. *Boletín de sanidad vegetal. Plagas*, 1992, vol. 18, núm. 1, p. 225-235.
- Rosas-Ramos, N.; Baños-Picón, L.; Trivellone, V.; Moretti, M.; Tormos, J.; Asís, J. D. (2019). Ecological infrastructures across Mediterranean agroecosystems: Towards an effective tool for evaluating their ecological quality. *Agricultural Systems*, 173(March), 355–363.
- Roselló, J. (2010). Manual básico de horticultura ecológica. En: *Guía de agricultura ecológica de cultivos hortícolas de invernadero*, 35-88. Valencia: FECOAV.
- Vélez, D. M.; Navia-Osorio, R.; Pascual Gallego, D. P.; Pérez Guarinos, J. C. (2015). Estudio de la flora autóctona como reservorio de la fauna útil. *Syria Studies*, 7(1), 37–72.