

A1-550 La asociación de especies vegetales como estrategia que promueve la presencia de artrópodos en una finca hortícola periurbana

Terashima, M.¹, Camps, N.¹, Bembassat, M.¹, Gorosito, N.², Clemente, S.¹

1- Producción Vegetal Orgánica, Fac. Agronomía, UBA. Argentina. 2-Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UBA/LEAF-Dpto. de C y T, UNQ. Argentina. clemente@agro.uba.ar

Resumen

El correcto ensamblaje espacial y temporal de especies cultivadas y autóctonas, promueve las interacciones tróficas entre plantas, insectos o microorganismos, logrando un sistema estable y productivo, para la óptima protección vegetal. El objetivo de nuestro trabajo fue cuantificar y determinar los grupos funcionales de artrópodos caminadores dentro de invernáculos y en las áreas incultas aledañas. Se utilizaron trampas de caída. Se encontraron 9 taxones presentes en ambos sitios. La riqueza de especies fue mayor en la zona circundante. En relación a los grupos funcionales, la cantidad de predadores fue similar en ambos sitios. Esto nos indicaría que mantener una zona aledaña diversa en vegetación favorece la presencia de enemigos naturales en el lugar que permitiría su traslado al área cultivada.

Palabras-clave: agricultura orgánica, artrópodos benéficos, grupos funcionales.

Abstract

The correct spatial and temporal assemblage of cultivated and natural species, promotes trophic interactions between plants, insects or microorganisms, achieving a stable productive system optimal for plant protection. The aim of our study was to quantify and determine the functional groups of walking arthropods in greenhouses and uncultivated surrounding areas. Pitfall traps were used. Nine taxonomic groups were found at both sites. Species richness was higher in the surrounding area. Regarding the functional groups, the abundance of predators was similar in both sites. This would indicate that maintaining a diverse surrounding vegetation favors the presence of natural enemies which might migrate to the cultivated area.

Keywords: organic agriculture, beneficial arthropods, functional groups.

Introducción

La agricultura industrializada reduce la biodiversidad natural y su forma de manejo más extrema son los monocultivos intensivos en invernáculos, esto genera un agroecosistema artificial que requiere una constante intervención humana para lograr buenas cosechas. Esta intervención consiste en el uso constante de insumos externos, agroquímicos riesgosos, ocasionando costos ambientales y sociales indeseables (Altieri, 1987).

Hace varias décadas que los principios agroecológicos fueron desestimados, dando agroecosistemas inestables, que manifiestan apariciones recurrentes de plagas. Se ha comprobado que la mayoría de estos problemas han sido generados por la expansión del monocultivo a expensas de la pérdida de biodiversidad. Ésta provee servicios ecológicos claves para asegurar la sanidad de los cultivos y evitar que algún Artrópodo predomine y dañe cultivo (Altieri y Letourneau, 1982).

El correcto ensamblaje espacial y temporal de cultivos, árboles, animales y la riqueza del suelo, favorece las interacciones bióticas que permiten cultivar empleando recursos internos

ya que se reciclan los nutrientes y la materia orgánica, así como también se fomenta las relaciones tróficas que favorecen el control biológico natural.

Aquellas prácticas que promuevan la biodiversidad harán que el sistema de producción sea más estable y productivo a largo plazo (Altieri y Nicholls, 2000).

La estabilidad depende de la precisión de la respuesta de cada nivel trófico al incremento poblacional en un nivel inferior. Aunque no existen conexiones simples entre diversidad de especies y estabilidad en ecosistemas, la clave para alcanzar la regulación biótica es la diversidad selectiva y no una colección de especies al azar (Dempster y Coaker, 1974). Se necesitan estudios sistemáticos sobre la calidad de la diversificación vegetal en relación a la abundancia y eficiencia de los enemigos naturales. Los estudios para determinar los elementos clave de las combinaciones de plantas que alteran la invasión de plagas y que favorecen la colonización y el crecimiento poblacional de los enemigos naturales, permitirán la planificación más precisa de esquemas de cultivos y aumentará las posibilidades de efectos beneficiosos más allá de los niveles actuales (Altieri y Nicholls, 2000).

Southwood y Way (1970) señalaron que el nivel de biodiversidad de insectos en los agroecosistemas depende de cuatro características principales: a) La diversidad de vegetación dentro y alrededor del agroecosistema; b) La durabilidad del cultivo dentro del agroecosistema; c) La intensidad del manejo y d) El aislamiento del agroecosistema con respecto a la vegetación natural.

En estudios realizados en los últimos años se demuestra que las características funcionales de las especies que componen los agroecosistemas son tan importantes como el número total de especies. Los papeles funcionales representados por las especies de plantas son claves para determinar procesos y servicios ecológicos (Tilman *et al.*, 1996). Es por eso que la biodiversidad circundante y el interior de un invernáculo de hortalizas, tienen un papel muy importante y junto con óptimas características del suelo son la base para la buena sanidad de los cultivos.

La finca en la que se realizaron los trabajos de campo, cuenta con una cortina forestal con especies autóctonas, fuera del invernáculo y en los espacios incultos entre los mismos se observan corredores biológicos con diversidad de especies vegetales. El productor de esta finca orgánica realiza permanentemente cultivos de cobertura, abonos verdes, "mulch", rotaciones de cultivos hortícolas y de aromáticas, alternando la asociación de especies según la temporada. Brindando refugio, alimento y ambientes para la reproducción de artrópodos predadores y parasitoides, permitiendo que los enemigos naturales se establezcan como factor de control biológico de plagas.

En el período de primavera/ verano 2013 sembró asociaciones de rúcula, radicheta y coriandro, dentro del macro túnel de 400 m². La rúcula (*Eruca sativa* Miller, Crucíferas) es un cultivo rústico y se adapta bien a las condiciones de frío. Las plagas más problemáticas para el cultivo son los pulgones (Hemíptera, Aphididae) y en segundo lugar las orugas cortadoras (Lepidoptera, Arctiidae). La radicheta (*Cichorium intybus* L., Asteráceas) es un cultivo que se ve afectado por pulgones y trips (Thysanoptera, Thripidae). El coriandro (*Coriandrum sativum* L., Apiáceas), una aromática de la que se comercializan las hojas como hierbas frescas, es una planta que repele a ciertos insectos. Aunque no se registran graves daños, se pueden nombrar a las hormigas cortadoras de hojas (Hymenoptera, Formicidae) y las orugas defoliadoras (Lepidoptera, Noctuidae) como plagas dañinas de este cultivo. A través de las investigaciones realizadas sobre ecosistemas naturales se pudo observar que las asociaciones de 2 o 3 especies de plantas contribuyen a la repelencia de ciertas plagas. El corredor biológico de plantas silvestres y la cortina forestal son muy beneficiosos no

solamente porque regulan la densidad de insectos que eventualmente se podrían transformar en plaga sino también porque favorecen el reciclaje de nutrientes, el control del microclima del predio, previenen la erosión del suelo y mejoran la infiltración de agua y la escorrentía. Algunas plantas silvestres (Asteraceas) segregan algunas sustancias alelopáticas con acción plaguicida. Las plantas aromáticas atraen o repelen diferentes artrópodos (Abdo y Riquelme, 2008).

El objetivo del trabajo fue relevar y cuantificar dentro de los invernáculos y en las áreas incultas aledañas, la presencia de artrópodos caminadores de suelo, en un cultivo de rúcula, radicheta y coriandro. Determinar el grupo funcional al que pertenecen los artrópodos presentes en ambos sectores.

Metodología

El trabajo de investigación se llevó a cabo en el establecimiento comercial de hierbas aromáticas, hortalizas y plantines orgánica del Campo Roco, Exaltación de la Cruz, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

El establecimiento se dedica a la producción de hortalizas de hoja y aromáticas para consumo fresco destinada a la venta en las grandes cadenas de supermercados como productos de “cuarta gama” (hortalizas procesadas, limpias, frescas y envasadas para su consumo).

Se realizó la colecta mediante trampas de caída o “*pit fall*” (trampa pasiva), las que son efectivas para la captura de artrópodos caminadores de suelo tales como arañas (Aranae), vaquitas y escarabajos (Coleoptera), hormigas (Hymenoptera, Formicidae) (Ulber y Wolf-Schwerin, 1995, Uetz y Unzicker, 1976). Las trampas consistieron en recipientes de 5 cm de diámetro x 9 cm de altura que fueron rellenos con agua jabonosa hasta 1/3 de su volumen. Los recipientes fueron enterrados a ras del suelo, de manera que la boca quedó a nivel de la superficie y permanecieron abiertos por 48hs. Al cabo de dicho periodo las muestras fueron colectadas y los artrópodos capturados fueron depositados en recipientes con alcohol etílico al 70% para una mejor conservación de las muestras. Posteriormente, se identificaron mediante el empleo de una lupa binocular. Se trabajó con parataxonomía, por lo tanto, los artrópodos fueron identificados a nivel de morfoespecies y luego se agruparon en órdenes y grupos funcionales.

Resultados y discusiones

La fauna de artrópodos colectada estuvo representada por 79 morfoespecies correspondientes a 9 taxones (Aranae, Coleoptera, Heteroptera, Homoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Blattodea, Thysanoptera y Ortoptera). Bajo el invernáculo se registró un total de 44 morfoespecies y 230 individuos, mientras que en el área aledaña (afuera), la riqueza fue de 54 morfoespecies y la abundancia total registrada de 148 individuos. La cantidad de grupos taxonómicos presentes en ambos sitios fue levemente diferente (Figura 1).

La abundancia total se distribuyó en forma similar entre grupos taxonómicos (Figura 2), quedando representado cada taxón con porcentajes similares entre ambos sitios. El taxón de las arañas estuvo representado prácticamente con el mismo porcentaje de abundancia en ambos sitios, algo que es significativamente relevante dado que se trata de un grupo netamente predador. En el caso de los Formícidos, que fue el taxón más abundante, en ambos sitios, cabe resaltar, por un lado, que los Formícidos responden rápidamente al disturbio ambiental, por ello un 57% de abundancia bajo el invernáculo. Por otro, la mayor abundancia de Formícidos en ambos sitios, correspondió principalmente a especies con mayor preferencia a fuentes proteicas como alimento (predación).

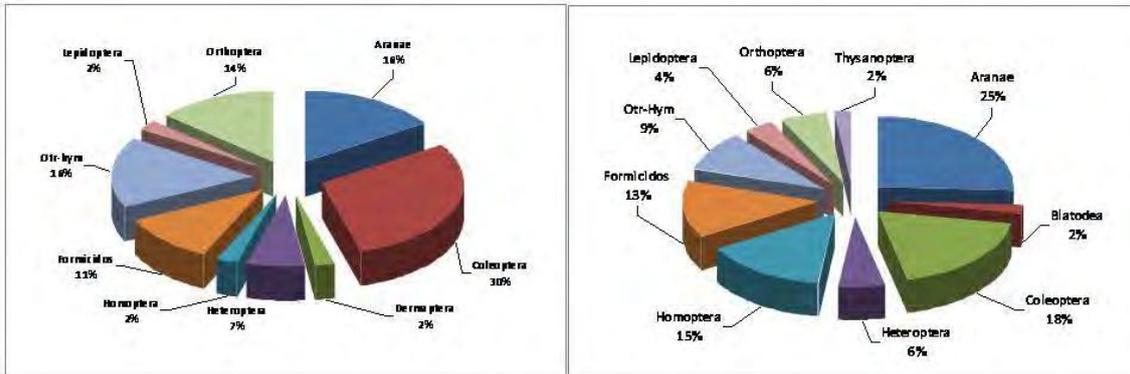


FIGURA 1. Porcentaje de Riqueza presente bajo invernáculo (izquierda) y en el área aledaña (derecha), correspondiente a cada grupo taxonómico.

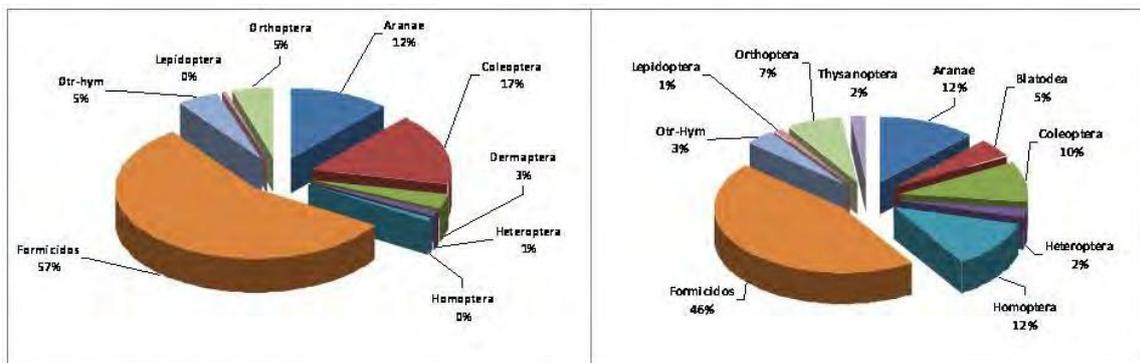


FIGURA 2. Porcentaje de Abundancia presente bajo invernáculo (izquierda) y en el área aledaña (derecha), correspondiente a cada grupo taxonómico.

En relación a los grupos funcionales presentes, los porcentajes, particularmente de predadores, no difirió significativamente entre sitios (Figura 3).

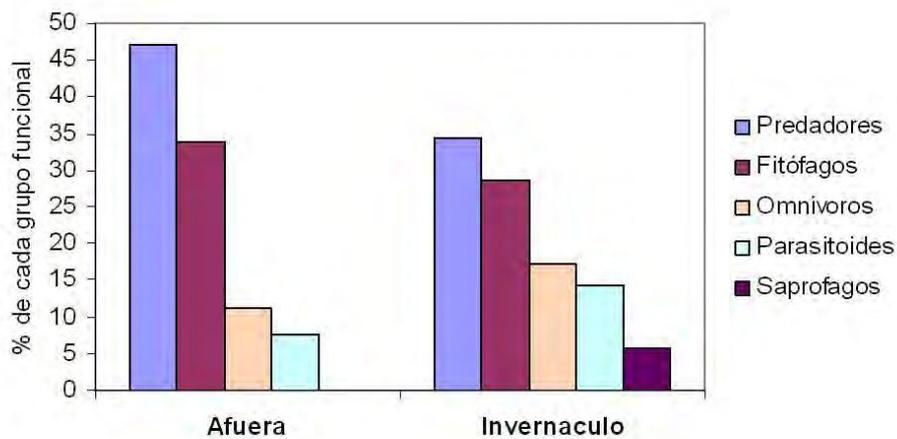


FIGURA 3. Porcentaje de grupos funcionales presentes bajo invernáculo y en la zona aledaña (afuera).

Conclusiones

Se encontraron nueve taxones presentes en ambos sitios y la riqueza de especies fue mayor en la zona circundante. En relación a los grupos funcionales, la cantidad de predadores fue similar en ambos sitios. Esto nos indicaría que mantener una zona aledaña diversa en vegetación favorece la presencia de enemigos naturales en el lugar que permitiría su traslado al área cultivada. Esto favorecería el control biológico natural, ejerciendo mayor presión de selección hacia los artrópodos que frecuentemente se transforman en plaga y causan daños severos en los cultivos hortícolas.

Agradecimientos

A Rolland Molle y Corina Kreymer, productores orgánicos certificados, por su gentileza y promoción de las investigaciones agroecológicas. Investigación financiada con fondos del proyecto UBACYT 20020110200361.

Referencias bibliográficas

- Abdo G & AH Riquelme (2008) Las aromáticas en la huerta orgánica y su función en el manejo de los insectos. Ed. INTA, pp.: 99-101.
- Altieri MA (1987) Agroecología Bases científicas para una agricultura sustentable Ed Nordan Comunidad. pp.: 60.
- Altieri MA, DK Letourneau (1982) Vegetation management and biological control in agroecosystems. *Crop protection*, 1: 405-430.
- Altieri MA & CI Nicholls (2000) Agroecología Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente pp.: 14-21.
- Dempster JP & TH Coaker (1974) Diversification of crop ecosystems as a means of controlling pests. En: Jones, D.P., Solomon, M. E. (eds.). *Biology in Pest and Disease Control*. John Wiley, New York, pp.: 106-114.
- Southwood TRE & MJ Way (1970) Ecological background to pest management. En: Rabb RL y Guthrie, FE. (eds.). *Concepts of Pest Management*. North Carolina State University, Raleigh, pp.: 6-29.
- Tilman D, D Wedin & J Knops (1996) Productivity and sustainability influenced by biodiversity in grassland eco- systems. *Nature*, 379: 718-720.
- Uetz GW & JD Unzicker (1976) Pitfall trapping in ecological studies of wandering spiders. *Journal of Arachnology*, 3: 101-111.
- Ulber B & G Wolf-Schwerin (1995) A comparison of pitfall trap catches and absolute density estimates of carabid beetles in oilseed rape fields. *Acta Jutlandica*, 70: 77-86.