

Características de la Diversidad Cultivada y su Relación con la Diversidad Vegetal Asociada en Fincas Hortícolas Bajo Diferente Manejo en La Plata, Argentina

Characteristics of Crop Diversity and its Relationship with Associated Plant Diversity in Horticultural Farms Under Different Management Strategies in La Plata, Argentina

STUPINO, Susana A. LISEA- Agroecología. Fac. Cs. Agrarias y Ftiles, UNLP, La Plata, Argentina. Becaria Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. E-mail sstupino@yahoo.com.ar; SARANDÓN, Santiago J. Agroecología. CIC-Fac. Cs. Agrarias y Forestales. UNLP, La Plata, Argentina. E-mail: sarandon@agro.unlp.edu.ar; FRANGI, Jorge L. LISEA. Fac. Cs. Agrarias y Ftiles, UNLP, La Plata, Argentina. E-mail jfrangi@agro.unlp.edu.ar

Resumen

Se analizó la relación entre las características de los cultivos y la riqueza de espontáneas en fincas hortícolas de La Plata con diferente manejo: Convencional Intensivo (MI), Bajos Insumos (BI) y Orgánico (MO). En las fincas MO se observó una mayor riqueza de especies y géneros de cultivos y de espontáneas que las fincas BI y MI. El número de especies, géneros, familias ,anuales, bienales, de cultivos presentaron correlación significativa positiva con el número de espontáneas. Las variables que mejor explicaron la variación, en conjunto fueron el número de familias, anuales y perennes de plantas cultivadas ($R^2=0,40$). La mayor riqueza encontrada en las fincas orgánicas coincide con otros estudios en La Plata y confirma la importancia de una mayor diversidad de cultivos para promover la diversidad de espontáneas. Las parcelas pueden diferenciarse además en el tipo de cultivo y en las características asociadas, como el ciclo de vida. Otros factores relacionados al manejo podrían estar explicando parte de la variación que no puede ser explicada por las características del cultivo.

Palabras claves: plantas espontáneas, riqueza de cultivos, ciclo de vida, agricultura orgánica, agrobiodiversidad

Abstract

The relationship between crop characteristics and the richness of spontaneous species was analyzed in La Plata, in horticultural farms under different management strategies: Conventional (MI), Low Inputs (BI) and Organic (MO). A Higher richness of species and genus of crops and spontaneous was observed in the organic farms than in farms under BI and MI management. Number of species, genus, families and number of annuals and biennials species of crops were correlated positively with number of spontaneous species. Variation in spontaneous species were better explained by number of families, and number of annual and perennial cultivated crops ($R^2=0,40$). The higher number of cultivated and spontaneous species found in organic farms agrees with other studies in La Plata and confirms the importance of crop diversity to promote spontaneous diversity. Plots can also vary in crop type and its associated characteristics such as life cycle. Other management characteristics should be explaining the remnant variation in spontaneous diversity found that could not be explained by crop diversity.

Keywords: Spontaneous plants, crop diversity, life cycles, organic agriculture, agrobiodiversity

Introducción

Uno de los principales componentes de la agrobiodiversidad en los agroecosistemas es la vegetación espontánea, que interviene en una variedad de servicios ecológicos como el ciclado de nutrientes, el control de la erosión, el control de plagas y enfermedades. En los últimos años, ha sido reconocido el impacto que generan ciertos estilos de la agricultura moderna sobre la

Resumos do VI CBA e II CLAA

agrobiodiversidad vegetal, y la importancia de este componente para el logro de una agricultura sustentable (UNEP, 1997). En la zona de La Plata, la horticultura es la actividad más importante, y se desarrolla bajo diferentes estilos de agricultura que, podrían tener distinta influencia sobre la diversidad de especies espontáneas.

Estudios previos realizados en La Plata (STUPINO et al. 2008) sugieren que la mayor heterogeneidad generada por el parcelamiento, podría ser uno de los factores determinantes de la riqueza de especies, siendo no sólo importante el número de parcelas sino el grado de diferenciación de las mismas (presencia de parcelas con diferentes cultivos, en diferente estado de manejo). En fincas hortícolas de la Plata (considerando la superficie a cielo abierto) se observó una mayor riqueza de especies y familias de espontáneas y una mayor riqueza de cultivos y parcelas no cultivadas bajo manejo orgánico (MO) que Intensivo (STUPINO et al., 2006). El número de cultivos fue la variable que mejor se correlacionó con la riqueza de especies, lo que sugiere que la diversidad de cultivos promueve una mayor diversidad de espontáneas. Sin embargo, no se conoce qué características de los cultivos favorecen esta tendencia. El objetivo de este trabajo es analizar la relación entre las características de la diversidad cultivada (cultivos) y la diversidad (riqueza) de espontáneas en fincas bajo diferente manejo del Cinturón Hortícola de La Plata.

Metodología

Se seleccionaron 33 fincas agrupadas de acuerdo a su manejo en: 1- Convencional Intensivo (MI): altamente tecnificadas, con alto uso de productos químicos. 2- Bajos insumos (BI): Baja tecnificación, predios de menor superficie, uso limitado de insumos químicos. 3- Orgánica u ecológica (MO): sin uso de productos de síntesis química. En la primavera de 2005 y verano de 2006, se realizó un muestreo de la vegetación acompañante de los cultivos, en parcelas a cielo abierto y bajo cubierta. Para registrar las especies presentes se utilizaron parcelas de 25m², al menos una, en cada cultivo presente en la finca, incrementándose el número de unidades en función de la superficie total de cada cultivo, a razón de una unidad muestral por hectárea. Sólo se consideraron cultivos de buen desarrollo, incluyendo el estado de cosecha.

Se registraron las especies presentes en cada unidad de muestreo y los cultivos. En una primera etapa (preliminar) se seleccionaron las siguientes variables que caracterizan a los cultivos: especies, géneros, familias, anuales, bienales y perennes. Se cuantificó la riqueza de estas variables y la riqueza de especies espontáneas.

Se analizó el efecto de los sistemas de manejo sobre la diversidad de cultivos con un Análisis de Varianza y la comparación de las medias se realizó con la prueba LSD ($P < 0,05$).

Para establecer cuales características de la diversidad cultivada se relacionaban mejor con la diversidad de espontáneas, se realizó un análisis de correlación entre todas las variables ($p > 0,05$). Se realizó, además, un análisis Stepwise Regression, con el programa Statgraphics Plus 7.1 para identificar las variables que mejor explican la relación. Se utilizó un valor de F: 4 y el análisis de la varianza del modelo, se hizo a una probabilidad de P: 0,05.

Resultados y discusión

Las fincas bajo manejo orgánico presentaron, en promedio, una riqueza significativamente mayor de especies, y géneros de cultivos, que las fincas de bajos insumos e intensivas. Las fincas de bajos insumos presentaron valores intermedios y significativos de especies y géneros de plantas cultivadas respecto de los otros manejos.

Resumos do VI CBA e II CLAA

Las fincas orgánicas presentaron, además, una riqueza significativamente mayor de familias de cultivos respecto de las intensivas, sin diferencias con las de bajos insumos (Tabla 1).

Se observó un mayor y significativo número de especies espontáneas en las fincas bajo MO que en las fincas con los otros dos manejos, que no difirieron entre sí.

TABLA 1. Valores medios de riqueza en fincas con diferente manejo en La Plata. Dentro de una misma columna, valores seguidos por la misma letra, no difieren entre sí de manera significativa (LSD, $P < 0.05$).

Manejo	Diversidad cultivada			Diversidad asociada
	Especies	Géneros	Familias	Especies
Orgánico	16,7 a	13 a	7,6 a	48,2 a
Bajos insumos	9,7 b	8,3 b	6,1 a	29,0 b
Intensivo	5, 6 c	4,9 c	4,0 b	31,4 b

Cuando se analizaron las variables de los cultivos por separado, se observó que el número de cultivos, ($r = 0,55$; $p < 0,05$) de especies ($r = 0,50$; $p < 0,05$), de géneros ($r = 0,50$; $p < 0,05$), de familias ($r = 0,50$, $R^2 = 0,25$; $p < 0,001$) y número de especies anuales ($r = 0,50$, $R^2 = 0,25$; $p < 0,001$) y biennales ($r = 0,55$; $p < 0,001$) presentaron correlación positiva y significativa con el número de espontáneas. Los cultivos perennes no presentaron correlación significativa con la diversidad asociada ($r = 0,33$; $R^2 = 0,10$).

En el análisis multivariado, las variables que mejor explican la variación sumadas fueron el número de familias, anuales y perennes de plantas cultivadas. Estas variables explicaron un 40 % de la variación en la riqueza de especies espontáneas ($R^2 = 0,40$).

La mayor riqueza encontrada de especies cultivadas y espontáneas en las fincas orgánicas respecto de las convencionales coincide con los resultados obtenidos en otros estudios en La Plata (STUPINO et al., 2006; STUPINO et al., 2008). Resultados previos sugieren que la mayor heterogeneidad generada por el parcelamiento, podría ser uno de los factores determinantes de la riqueza de especies, siendo no sólo importante el número de parcelas sino el grado de diferenciación de las mismas. Al considerar la superficie total cultivada, (cielo abierto e invernáculo) las fincas orgánicas se diferencian significativamente en la riqueza de cultivos respecto de las fincas bajos insumos. Esto no se observó claramente cuando se consideraba sólo la superficie cultivada a cielo abierto (STUPINO et al., 2006). Esto demuestra que una mayor diversidad de cultivos promueve la diversidad de espontáneas.

La diferenciación de las parcelas puede darse también en el tipo de cultivo (especie, familia) y en las características asociadas, como el ciclo de vida. En este sentido, no sólo es importante el número de cultivos sino las características de los mismos. Las características del cultivo que se correlacionan positivamente con la riqueza de espontáneas deberían ser consideradas en el diseño de sistemas que promuevan una mayor diversidad asociada.

Algunas de las variables combinadas explicaron sólo un porcentaje de la variación (riqueza de familias, anuales y perennes de cultivos). Por lo tanto, otros factores relacionados al manejo

podrían estar explicando otra parte de la variación que no puede ser explicada por las características del cultivo.

Conclusiones

Para diseñar sistemas diversificados es necesario entender mejor las características de los cultivos que favorecen una mayor diversidad de espontáneas. Un sistema que presente más parcelas de diferentes cultivos, que pertenezcan a diferentes familias, con diferente ciclo de vida, podría favorecer la heterogeneidad de ambientes potenciales de ser colonizados por las plantas espontáneas. Es indispensable conocer cuáles combinaciones de estas variables son las que otorgan mayores beneficios.

Referencias

UNEP. The *Biodiversity Agenda*. Decisions from the third Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. 2.ed. Buenos Aires: UNEP, 1997. 116 p.

STUPINO S.A.; FRANGI J.L.; SARANDÓN S.J. Diversidad cultivada y agrobiodiversidad vegetal en sistemas hortícolas con diferente manejo en La Plata, Argentina. In: CONGRESO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 4., 2006, Belo Horizonte. *Anales...* Belo Horizonte: Asociación Brasileira de Agroecología, 2006. n. 175, CD-ROM .

STUPINO, S.A. et al. Plant diversity in two horticultural farms under organic and conventional management in La Plata. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 24-35, 2008.