

Grupos funcionales de Coleópteros edáficos en Viñedos tradicionales y convencionales de la Costa de Berisso, Argentina

Soil Coleoptera Functional Groups in Traditional and Conventional Vineyards on the River Coast of Berisso, Argentina

PALEOLOGOS M.F, UNLP, Argentina; CONICET, mfpaleologos@agro.unlp.edu.ar; PEREYRA P.C. CEPAVE (UNLP-CCT La Plata. CONICET), Cátedra de Ecología de Plagas (FCNyM, UNLP), ppereyra@cepave.edu.ar; SARANDON SJ, CIC, Fac. Cs. Agrarias y Ftiles, UNLP, Argentina, sarandon@agro.unlp.edu.ar

Resumen

La abundancia, diversidad y proporción de grupos funcionales de coleópteros, puede modificarse por el manejo, la diversidad vegetal y las condiciones ambientales. En la costa de Berisso, existen viñedos en zonas bajas con manejo tradicional, sin uso de insumos, sometidos a inundaciones periódicas, y en zonas altas con manejo convencional, con uso de agroquímicos. Se comparó la abundancia y la dominancia relativa de los distintos grupos funcionales de coleópteros (depredadores, descomponedores y fitófagos), en estos dos sistemas. Hubo diferencias en la abundancia y relación de los grupos funcionales de coleópteros entre ambos viñedos, estaciones y años. En la zona baja, en invierno los depredadores fueron el grupo dominante, mientras que en primavera aumentaron los descomponedores. Los fitófagos fueron el grupo menos representado en ambos cultivos. Estas variaciones probablemente alteren funciones ecológicas como la regulación biótica, la descomposición de los detritos y la estructura del suelo.

Palabras claves: inundaciones, agroquímicos, fitófagos, depredadores, descomponedores

Abstract

Abundance, diversity and proportion of functional groups of soil Coleoptera can be modified by management, plant diversity and environmental conditions. On the coast of Berisso, there are vineyards in low areas with traditional management without use of inputs, subject to periodic flooding, and in upland areas with conventional management, with agrochemical use. We compared the abundance and relative dominance of different functional groups of Coleoptera (predators, phytophagous and decomposers) in both systems. We found differences in the abundance and relationship of the functional groups between the two vineyards, seasons and years. Predators were the dominant group in winter in the lower area, while decomposers increased in the spring. The phytophagous were the most under-represented group in both crops. These variations are likely to affect ecological functions such as biotic regulation, detritus decomposition and soil structure.

Keywords: flooding, pesticides, phytophagous, predators, decomposers

Introducción

Compatibilizar la productividad con la conservación de los recursos naturales es un objetivo de los sistemas agrícolas sustentables. La biodiversidad es considerada un recurso y sus componentes clave son responsables de las funciones involucradas en la estabilidad y resiliencia de los agroecosistemas (SWIFT *et al*, 2004). Estas propiedades, dependen no sólo de la presencia de estos componentes clave, sino también, de una adecuada proporción entre los mismos, que asegure el cumplimiento de los procesos ecológicos.

Los coleópteros, constituyen uno de los grupos más abundantes en los agroecosistemas. Muchas familias actúan como predadores específicos o generalistas, otros son fitófagos, detritívoros o

polífagos oportunistas, cumpliendo una gran variedad de roles como: descomponer la materia orgánica, controlar las plagas o mejorar la estructura del suelo, por lo que pueden considerarse componentes clave de la agrobiodiversidad (KAJAK, 1997). La abundancia, diversidad y proporción de grupos funcionales de coleópteros, puede verse modificada por la intensidad del manejo, la diversidad vegetal y los factores abióticos que determinan las condiciones de hábitat presentes en el ambiente (MARASAS et al, 2006).

En Berisso, provincia de Buenos Aires, Argentina, existen sistemas de cultivo de vid tradicionales, que se han mantenido productivos por más de cien años y han demostrado ser ecológicamente adecuados (ABBONA *et al*, 2007). Esto sugiere que existe una adecuada proporción de diferentes grupos funcionales que asegura la estabilidad de estos sistemas. Las parcelas tradicionales se encuentran en zonas inundables, con una alta diversidad vegetal y poseen un manejo libre de agroquímicos. En los últimos años, una mayor demanda del producto, ha llevado a cultivar en zonas más altas, no inundables y menos diversas y con un manejo asociado a un creciente uso de agroquímicos. Estudios previos en la zona, han demostrado la presencia de una gran abundancia y diversidad de coleópteros (PALEOLOGOS *et al*, 2004), pero aún no se conoce el efecto que las nuevas condiciones ecológicas y el manejo con agroquímicos en las zonas altas, puede generar sobre la relación entre los distintos grupos funcionales de coleópteros.

El objetivo de este trabajo fue evaluar las diferencias en la abundancia y dominancia de los distintos grupos funcionales de coleópteros, en dos sistemas de vid con diferentes características ecológicas y tipos de manejo agronómico.

Metodología

El trabajo se realizó en la zona de Los Talas, Berisso, Argentina (Latitud 35° 53" Sur, Longitud 57° 54' Oeste, clima templado, con 800-1000 mm de p.a.). Se trabajó en dos sistemas productivos de vid, con una superficie de 1 ha cada uno: a) Viñedo de zona baja "tradicional": manejo sin agroquímicos, cobertura vegetal diversa con dominancia de especies pertenecientes a las Fam. Ranunculaceae, Iridaceae, Poaceae y Fabaceae, que alcanza el 100% y con pulsos de inundación periódicos del Río de La Plata; b) Viñedo de zona alta "moderno": con uso de herbicidas y fungicidas, con 80 % de cobertura vegetal, donde dominan distintas especies de la Fam. Poaceae y sin inundaciones.

Los coleópteros se capturaron con trampas "pitfall" para medir la actividad-densidad, dispuestas en un número de 20 en el viñedo bajo y 24 en el viñedo alto. Se recolectaron cada 25-30 días durante las estaciones de invierno y primavera en 2004 y 2005. Con la ayuda de claves entomológicas y la consulta a especialistas, se identificaron las familias de coleópteros. Las mismas fueron agrupadas en predadores, fitófagos y detritívoros. Los valores de abundancia y la dominancia relativa de cada grupo fueron comparados (ANOVA, ANOVA multifactorial, test de Tukey $P < 0.05$) según la estación, tipo de viñedo y año.

Resultados

Se capturaron 3382 coleópteros pertenecientes a 23 familias, 2489 (73,6 %) en la zona baja y 913 (26,4 %) en la zona alta. La Familia Carabidae, predominantemente de hábito predador, fue la más abundante en ambos viñedos, representando el 27,3 % en zona baja y el 47,7 en la zona alta.

El número de coleópteros fue mayor en 2004 respecto de 2005 ($P < 0.05$). La abundancia total y la de cada grupo trófico (predadores, fitófagos y descomponedores) fueron significativamente mayores en el viñedo bajo que en el alto ($P < 0.05$) en ambos años. La actividad-densidad de los diferentes grupos de coleópteros mostró variaciones entre los viñedos, entre las estaciones

(invierno y primavera) y entre los años. Los tres grupos fueron más abundantes en 2004, en las zonas bajas y en la primavera, a excepción de los depredadores donde no hubo diferencia entre invierno y primavera.

En la zona baja, durante el invierno, los predadores constituyeron el grupo dominante, mientras que en primavera se observó un aumento en la dominancia de los descomponedores (Fig. 1). En la zona alta, se observó una mayor dominancia de los predadores durante todo el 2005 respecto al 2004, debido a una disminución en la abundancia de fitófagos y descomponedores (Fig. 1). Los fitófagos fueron el grupo menos representado en ambos tipos de cultivos.

Los análisis de dominancia relativa muestran que los predadores difirieron entre años ($P<0.05$) y estaciones ($P<0.05$) y fueron menos abundantes en la primavera en quintas bajas ($P<0.05$). Los descomponedores se diferenciaron entre años ($P<0.05$), estaciones ($P<0.05$) y quintas ($P<0.05$), y fueron más abundantes en la quinta baja en primavera ($P<0.05$). En fitófagos, hubo diferencias entre años ($P<0.05$) y entre quintas ($P<0.05$).

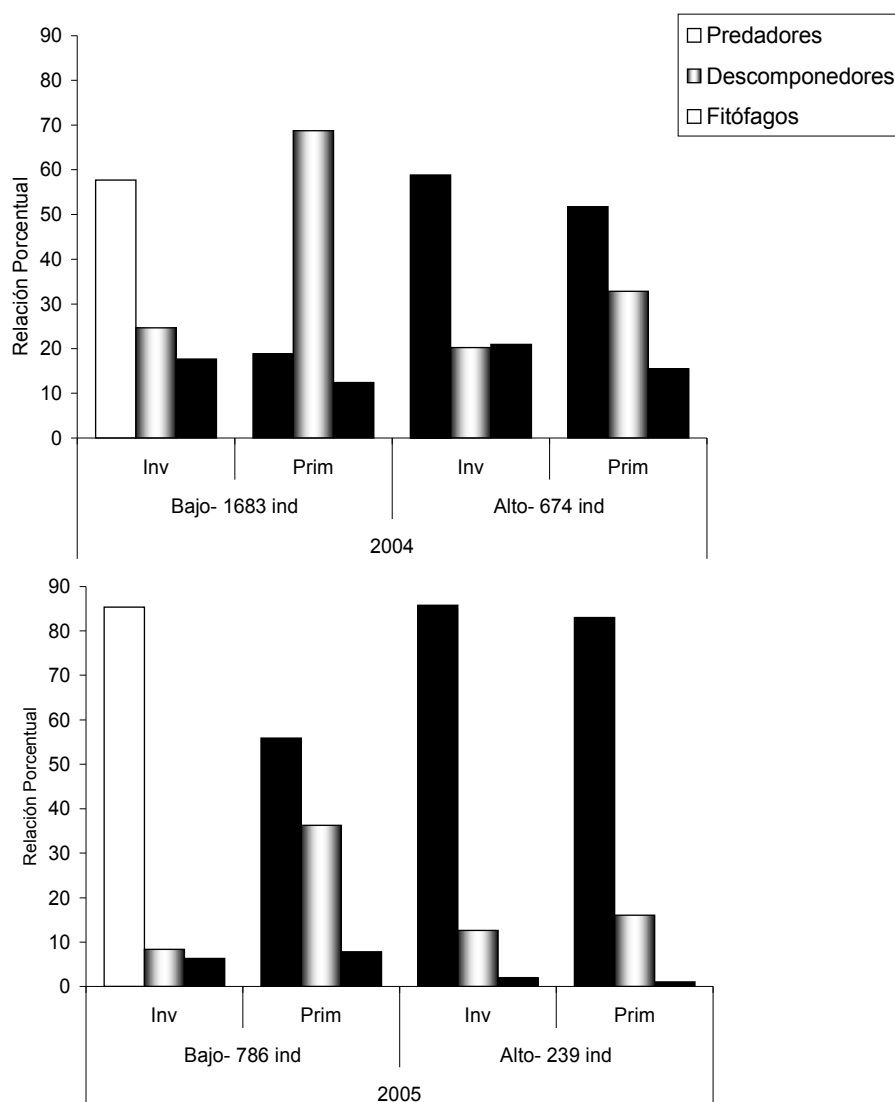


Figura 1: Relación porcentual de los grupos tróficos en el invierno (Inv) y la primavera (Prim) en ambos viñedos en 2004 y 2005

Discusión

Los condiciones ambientales, las prácticas de manejo, la temperatura del suelo y la estructura y calidad de la cobertura vegetal, constituyen los principales factores de generación y mantenimiento de condiciones microambientales. Es así que, las diferencias halladas en la abundancia de coleópteros entre los viñedos con distinto manejo, pueden deberse a la diversidad vegetal presente. En el viñedo con manejo tradicional (zona baja), la importante y diversa cobertura vegetal, en cuanto a composición, estructura y función, la permanente cobertura del suelo, y el manejo libre de agroquímicos, permitirían una alta disponibilidad de hábitat, refugio y alimento, condiciones indispensables para la presencia de fauna benéfica, entre ella los coleópteros. Esto coincide con los resultados de otros trabajos en la región, en los que se confirmó que estos sistemas tradicionales poseen un manejo ecológicamente adecuado, requisito indispensable en términos de sustentabilidad (ABBONA *et al.* 2007).

Por el contrario, en los viñedos modernos de la zona alta, la cobertura vegetal homogénea y las aplicaciones periódicas de fungicidas y herbicidas (mayores en 2005 que en 2004) generarían un ambiente simplificado, con menor diversidad de hábitat, lo que se corresponde con la menor abundancia de coleópteros capturados.

Con respecto a las inundaciones, la llegada y retirada del agua puede llevar a fuertes efectos sobre la dinámica estacional de los coleópteros, alterando su abundancia y relación entre los grupos tróficos. Sin embargo, a diferencia de lo observado en la mayoría de los trabajos, en Berisso las inundaciones están presentes durante todo el año y son de corta duración. Este constante disturbio natural, probablemente genere cierta estabilidad dinámica en el sistema, que lleva a una relación porcentual de los grupos funcionales relativamente estable a lo largo del año, tal como se observa en ambientes poco disturbados o semi-naturales. Esta relación entre coleópteros predadores, fitófagos y descomponedores, podría ser responsable del cumplimiento de ciertas funciones involucradas en la estabilidad de estos agroecosistemas (SWIFT *et al.* 2004), entre ellas, la regulación biótica, el ciclado de nutrientes y la descomposición de la materia orgánica (KAJAK *et al.* 1997).

En la zona alta, la aplicación de agroquímicos afectó la presencia y la relación entre los grupos funcionales. Las especies predatoras más abundantes fueron *Scarites anthracinus* y *Paranortes cordicollis*. Ambas especies, pertenecientes a la Fam. Carabidae, se caracterizan por su hábil desplazamiento, poseer hábitos fosores y requerir de ambientes estables para su permanencia. Dado el uso de agroquímicos, es probable que los ambientes semi-naturales que bordean al cultivo, hayan oficiado de reservorio para estas especies durante los momentos de aplicación, las que luego ingresaron al cultivo durante la búsqueda de presas, explicando su mayor captura dentro del viñedo respecto a los fitófagos y descomponedores.

La tendencia creciente hacia una mayor producción de viñedos en zonas altas, sometidos a un manejo convencional con agroquímicos y con una vegetación acompañante uniforme, podrá afectar la abundancia y relación entre los distintos grupos funcionales de coleópteros, alterando probablemente, el cumplimiento de las funciones ecológicas, y en consecuencia, afectar la estabilidad y la sustentabilidad de estos sistemas.

Bibliografía

ABBONA E.; SARANDON S.J.; MARASAS M.E.; AATIER M. Ecological sustainability evaluation of traditional management in different vineyard systems in Berisso, Argentina. . *Agriculture, Ecosystems and Environment* 119: 335- 345. 2007.

KAJAK, A. Effects of epigeic macroarthropods on grass litter decomposition in mown meadow.

Resumos do VI CBA e II CLAA

Agriculture Ecosystems Environmental 64: 53- 63. 1997.

MARASAS M.E.; SARANDON S.J; CICCHINO A.C. Changes in soil arthropod functional group in a wheat crop under conventional and no tillage systems in Argentina. *Agriculture Ecosystems and Environmental* 18: 61-68. 2001.

PALEOLOGOS, M.F.; BONICATTO, M.M.; MARASAS, M.; SARANDÓN, S.J. Abundancia y diversidad de la coleopterofauna edáfica asociada a la cobertura vegetal y al monte cercano en viñedos tradicionales de la costa de Berisso, Buenos Aires. Actas del II Congreso Brasileiro de Agroecología, V Seminário Internacional sobre Agroecología y I Seminário Estatal sobre Agroecología. 4 p. 2004.

SWIFT, M.J.; IZAC, A-M.N.; NOORDWIJK M van. Biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes- are we asking the right questions? *Agriculture Ecosystems and Environmental* 104: 113- 134. 2004.