

Efecto de Tres Coberturas de Suelo sobre los Carábidos (Coleoptera: Carabidae) en un Huerto de Arándanos Bajo Manejo Orgánico

Effects of three Groundcovers on Ground Beetles (Coleoptera: Carabidae) in a Blueberry Orchard under Organic Management

GANTER, Alejandra. Programa de Magíster en Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Frontera, aeganter@uc.cl; REBOLLEDO, Ramón. Departamento de Ciencias Agronómicas y Recursos Naturales, Universidad de La Frontera, ramonr@ufro.cl; MONTALBA, René. Instituto del Medio Ambiente y Departamento de Ciencias Agronómicas y Recursos Naturales, Universidad de La Frontera, mrene@ufro.cl.

Resumen

Se realizó un estudio con el objeto de determinar el efecto de tres cubiertas de suelo sobre los carábidos en un huerto de arándanos bajo manejo orgánico del centro sur de Chile. Los tratamientos evaluados consistieron en malla plástica, malla plástica combinada con acícula de pino, acícula de pino y un testigo de suelo descubierto. Las capturas se efectuaron utilizando trampas de tipo *pitfall*, realizándose cinco muestreos entre noviembre de 2008 y marzo de 2009. Tanto el número de individuos colectados como la riqueza de especies fueron mayores en el tratamiento compuesto por malla y acícula y en el testigo, mientras que el tratamiento compuesto sólo por malla fue aquel que presentó los menores valores. Si bien fue posible determinar diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, la interpretación de los resultados es compleja, dado que se requieren más estudios que permitan explicar la preferencia de estos insectos por alguna cobertura en particular. No obstante, los resultados sugieren que la incorporación de material vegetal a las cubiertas sintéticas podría mejorar su capacidad de albergar carábidos.

Palabras claves: Control biológico, depredador generalista, microhábitat, mulch.

Abstract

A study was conducted to determine the effect of three groundcovers on carabid beetles in an organic blueberry orchard in the south- central region of Chile. The treatments consisted on plastic mesh, plastic mesh combined with pine needles, pine needles and bare soil as control. Catches were made using pitfall traps, and five samplings were conducted between November 2008 and March 2009. The number of individuals collected and the species richness were higher in the treatment consisting of mesh and pine needles and in bare soil, whereas the mesh treatment presented the lowest values. Although it was possible to determine differences between the treatments, the interpretation of the results is uncompleted, since more studies are needed to understand the preference of these insects for any particular groundcover. However, the results suggest that the incorporation of vegetal material would improve the capacity of synthetic covers to house carabid beetles.

Keywords: Biological control, generalist predator, microhabitat, mulch.

Introducción

El establecimiento de coberturas inertes (tanto orgánicas como sintéticas) es una práctica bastante difundida en huertos de arándanos (*Vaccinium corymbosum*), principalmente porque ayuda a reducir la incidencia de malezas y mejora la retención de agua (PEDREROS y OVALLE, 2005). Diversos estudios han demostrado que las coberturas alteran algunas condiciones y propiedades del suelo (RAMAKRISHNA et al., 2006), lo que puede generar microclimas y condiciones de hábitat que afecten positiva o negativamente a ciertas poblaciones de artrópodos

(MIÑARRO y DAPENA, 2003).

Los carábidos constituyen un grupo ampliamente utilizado para estudiar el efecto de ciertos manejos agrícolas en las poblaciones de artrópodos benéficos (COLE et al., 2002; PURTAUF et al., 2005), ya que son coleópteros abundantes en los sistemas agrícolas y tienen un rol importante en el control de plagas, dado que son depredadores generalistas (O'NEAL, 2005). Además, son bastante móviles y sensibles a las condiciones ambientales y de hábitat, por lo que el estudio de las comunidades de carábidos constituye un buen bioindicador de calidad de los agroecosistemas (LÖVEI y SUNDERLAND, 1996). Por otra parte, el monitoreo de estos insectos es sencillo, para lo cual se utilizan trampas de caída o *pitfall*, metodología que, si bien no está exenta de controversia (HOLLAND y SMITH, 1999), ha demostrado ser útil para determinar la diversidad, abundancia y/o actividad de estos coleópteros (BAARS, 1979; RAWORTH, 2001).

El presente trabajo se plantea sobre la hipótesis de que distintos tipos de cubierta utilizadas en arándano tienen un efecto diferenciado sobre las poblaciones de artrópodos de importancia agrícola como los carábidos. Se considera también que el mejoramiento de la calidad de hábitat para carábidos, en cubiertas inertes de uso común en huertos orgánicos del sur de Chile, producirá un incremento en la abundancia y diversidad de carábidos.

Metodología

El área de estudio correspondió a un huerto de arándanos orgánicos ubicado en la Región de la Araucanía, Chile. Se seleccionó una superficie de una hectárea, la cual fue dividida en cuatro sectores donde se establecieron aleatoriamente los tratamientos. El primer tratamiento consistió en la instalación de una malla plástica antimaleza dispuesta en dos franjas a ambos lados de la línea de plantación, y el espacio central fue cubierto por acícula de pino. El segundo tratamiento consistió en la misma malla, pero en este caso no se agregó acícula en el centro. El tercer tratamiento correspondió a camellones cubiertos completamente por acícula y el testigo consistió en suelo descubierto.

Para cada uno de los tratamientos se instalaron seis trampas tipo *pitfall*. Además, se instalaron seis trampas en las entrehileras adyacentes a las hileras muestreadas, a fin de verificar la homogeneidad de carábidos en el sistema. En total se realizaron cinco muestreos, entre noviembre de 2008 y marzo de 2009, y para cada muestreo las trampas se mantuvieron diez días en terreno.

En cada caso se determinó la abundancia de carábidos y la riqueza de especies. Los valores obtenidos se compararon aplicando un análisis de varianza (ANOVA) y el método de comparación múltiple de Tukey.

Resultados y discusiones

A lo largo del estudio se colectaron un total de 463 individuos, correspondientes a 16 especies de carábidos, siendo la más abundante *Trirammatus aerea* (DEJEAN, 1828), que representó el 46,4% de las capturas. El total de individuos colectados en la temporada fue significativamente mayor en las hileras cubiertas con malla más acícula y en las hileras testigo, mientras que los valores más bajos se obtuvieron en las hileras cubiertas únicamente por malla. En la entrehilera no se registraron diferencias significativas, lo que refleja la homogeneidad en cuanto a abundancia de carábidos en el área de estudio (Figura 1).

Resumos do VI CBA e II CLAA

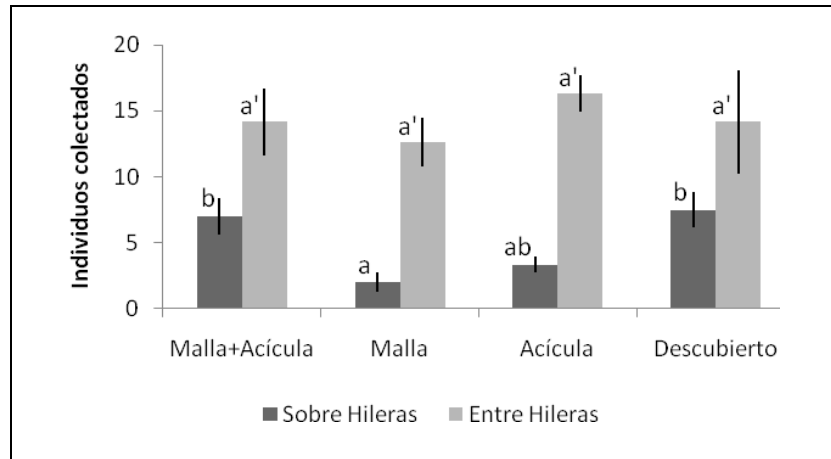


FIGURA 1. Media ($\pm$ ES) de individuos de carábidos colectados por tratamiento durante la temporada de muestreo sobre las hileras y en la entrehilera. Letras iguales indican que no hay diferencias estadísticamente significativas (método de comparación múltiple de Tukey).

En cuanto a la riqueza de especies, no se registraron diferencias significativas entre los tratamientos, sin embargo sí se registraron diferencias en las capturas realizadas en la entrehilera, lo que sugiere que podría haber otro factor, distinto a la cobertura, involucrado en los resultados (Figura 2).

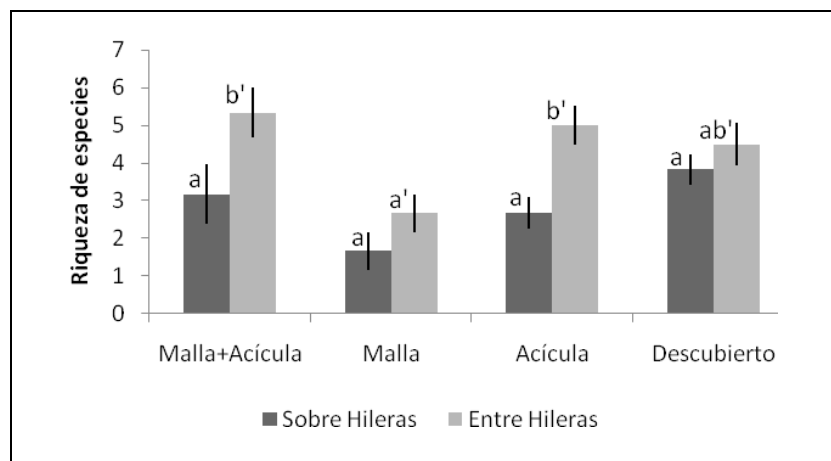


FIGURA 2. Media ($\pm$ ES) de especies de carábidos colectadas por tratamiento durante la temporada de muestreo sobre las hileras y en la entrehilera. Letras iguales indican que no hay diferencias estadísticamente significativas (método de comparación múltiple de Tukey).

Si bien los resultados obtenidos en cuanto a abundancia de carábidos son estadísticamente significativos, la falta de conocimiento sobre la dieta y requerimientos de hábitat de las especies colectadas no permiten explicar cabalmente los resultados. Además, dado que las capturas con trampas *pitfall* reflejan tanto la abundancia como la actividad de estos insectos, es posible que factores, tanto positivos como negativos, que incrementan su actividad influyan en los resultados (MIÑARRO y DAPENA, 2003).

Conclusiones

Las distintas cubiertas afectaron significativamente la abundancia de carábidos, lo cual indicaría

que estas poblaciones varían de acuerdo al tipo de material empleado. La incorporación de material vegetal, como la acícula, parece ser una buena estrategia para incrementar las poblaciones de insectos benéficos cuando se ha optado por el establecimiento de malla plástica. Esto resulta relevante si consideramos que es una práctica que esta siendo altamente utilizada en huertos orgánicos debido a las dificultades en el control de malezas. No obstante, es necesario desarrollar ensayos similares que ratifiquen los resultados obtenidos, a la vez que sería aconsejable evaluar el efecto de esta estrategia en las poblaciones de insectos plagas.

Agradecimientos

Al Centro de Estudio para la Sustentabilidad Agraria y al Laboratorio de Entomología Aplicada de la Universidad de La Frontera. A Andrés Fierro por el reconocimiento de las especies. A Agrícola Vida Nueva por apoyar el desarrollo de la investigación en terreno.

Referencias

- BAARS, M. Catches in pitfall traps in relation to mean densities of carabid beetles. *Oecologia*, v.41, n.1, p.25-46, 1979.
- COLE, L. et al. Relationships between agricultural management and ecological groups of ground beetles (Coleoptera:Carabidae) in Scottish farmland. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.93, n.1-3, p.323-336, 2002.
- HOLLAND, J.; SMITH, S. Sampling epigeal arthropods: an evaluation of fenced pitfall traps using mark- release- recapture and comparisons to unfenced pitfall traps in arable crops. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, v.91, n.2, p.347-357, 1999.
- LÖVEI, G.; SUNDERLAND, K. Ecology and behavior of ground beetles (Coleoptera:Carabidae). *Annual Review of Entomology*, v.41, p.231-256, 1996.
- MIÑARRO, M.; DAPENA, E. Effects of groundcover management on ground beetles (Coleoptera:Carabidae) in an apple orchard. *Applied Soil Ecology*, v.23, n.2, p.111- 117, 2003.
- O'NEAL, M. et al. Ground predator abundance affects prey removal in highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum*) fields and can be altered by aisle ground covers. *BioControl*, v.50, n.2, p.205-222, 2005.
- PEDREROS, A.; OVALLE, C. En CÉSPEDES, M.C. *Agricultura orgánica. Principios y prácticas de producción*. Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillán, Chile, 2005. 131p.
- PURTAUF, T. et al. Landscape context of organic and conventional farms: Influences on carabid beetle diversity. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.108, n.2, p.165-174, 2005.
- RAMAKRISHNA, A. et al. Effect of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of groundnut in northern Vietnam. *Field Crop Research*, v.95, n.2-3, p.115-125, 2006.
- RAWORTH, D.; CHIO, M-Y. Determining numbers of active carabid beetles per unit area from pitfall-trap data. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, v.98, n.1, p.95-108, 2001.