

Diversidad de homópteros en plantaciones de café con diferentes tipos de sombra, en Turrialba, Costa Rica¹

Liliana Rojas², Carolina Godoy³,
Paul Hanson⁴, Christoph Kleinn⁵, Luko Hilje⁵

Palabras claves: agroforestería, *Coffea arabica*, *Cordia alliodora*, *Erythrina poeppigiana*, índices de diversidad

RESUMEN

Se estudió la diversidad de especies de Homóptera (suborden Auchenorrhyncha) en cafetales sin sombra (C), café con sombra de poró (*Erythrina poeppigiana*) (CP) y con sombra de poró y laurel (*Cordia alliodora*) (CPL), en Turrialba, Costa Rica. Para cada sistema se graficaron las curvas de abundancia de especies y se calcularon los índices de diversidad (Shannon-Wiener), dominancia (Simpson), equidad y similitud (Jaccard). La mayoría de los Homóptera, tanto en números de especies como de individuos, perteneció a la familia Cicadellidae en los tres sistemas. En cada sistema predominó una especie en particular: *Graphocephala* sp. (C), *Fusigonalia lativittata* (CP) y *Hebralebra nicaraguensis* (CPL). La riqueza y la diversidad de especies de Homóptera fueron mayores en el sistema CP. La similitud de especies fue mayor entre los sistemas de CP y CPL, pero varió mucho según el componente vegetal de cada sistema, la ubicación geográfica de cada parcela y la fecha de muestreo (estación seca o lluviosa).

HOMOPIERA DIVERSITY IN COFFEE PLANTATIONS WITH DIFFERENT TYPES OF SHADE IN TURRIALBA, COSTA RICA

SUMMARY

Diversity of Homoptera species (suborder Auchenorrhyncha) was studied in coffee plantations with no shade (C) vs those with shade of either poró (*Erythrina poeppigiana*) (CP) or poró plus laurel (*Cordia alliodora*) (CPL), in Turrialba, Costa Rica. Species-abundance curves were plotted for each system, and diversity (Shannon-Wiener), dominance (Simpson), species evenness and similarity indices (Jaccard) were calculated. The bulk of the Homoptera species and individuals in all three systems belonged to the family Cicadellidae. A particular species dominated in each system: *Graphocephala* sp. (C), *Fusigonalia lativittata* (CP) and *Hebralebra nicaraguensis* (CPL). Homoptera species richness and diversity were higher in the CP system. Species similarity was greatest between the CP and CPL systems, but it varied considerably according to plant component, geographic location of each plot and sampling date (dry or rainy season).

INTRODUCCIÓN

El café (*Coffea arabica* L.) con sombra es uno de los sistemas agroforestales predominantes en Mesoamérica y el Caribe. Los árboles de sombra representan un importante refugio para la biodiversidad (Perfecto *et al.*, 1996) y, en plantaciones tradicionales con sombra, varios grupos de Hymenoptera y Coleoptera pueden alcanzar altos niveles de diversidad (Nestel *et al.*, 1992; Perfecto y Snelling 1995; Perfecto *et al.*, 1996, 1997). En este estudio se evaluó la diversidad de homópteros del suborden Auchenorrhyncha en cafetales a pleno sol (C), café con sombra de poró (*Erythrina poeppigiana*, Leguminosae) (CP) y café con sombra de poró y de

laurel (*Cordia alliodora*, Boraginaceae) (CPL); dicho grupo incluye a chicharritas o cigarritas, periquitos y chinches salivazo (Figura 1).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en Turrialba, Costa Rica. Se muestrearon tres fincas comerciales en tres fechas (Entre marzo-octubre, 1998). Las parcelas experimentales difirieron en la variedad sembrada (Caturra, Catimor o Catuai, de varias edades), densidades de siembra (4000-6000 plantas/ha) y tamaño (5000-8000 m²), así como en el tipo de vegetación circundante. Los especímenes se clasificaron por especie y se contabilizó el nú-

¹ Basado en: Rojas L (1998) Diversidad de especies de Auchenorrhyncha (Homoptera) en cafetales con diferentes tipos de sombra, en Turrialba, Costa Rica. Tesis M.Sc. CATIE. Costa Rica. 82 p. ² MSc Manejo y Conservación de la Biodiversidad, CATIE 1998; ³ Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio); ⁴ Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica; ⁵ CATIE, Turrialba, Costa Rica. ckleinn@catie.ac.cr; hilje@catie.ac.cr

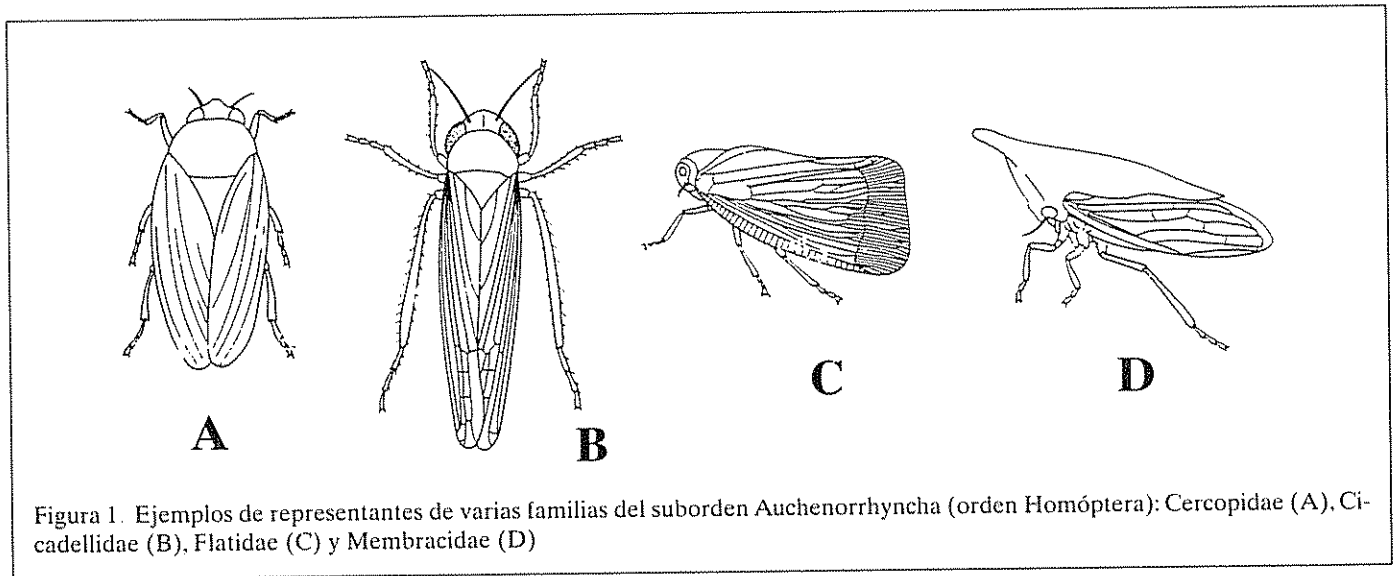


Figura 1. Ejemplos de representantes de varias familias del suborden Auchenorrhyncha (orden Homóptera): Cercopidae (A), Cicadellidae (B), Flatidae (C) y Membracidae (D)

mero de individuos por cada especie. Se graficaron las curvas de abundancia de especies en cada sistema y se calcularon los índices de diversidad (Shannon-Wiener), dominancia (Simpson), equidad y similitud (Jaccard) (Krebs, 1989).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se capturaron 10612 especímenes, pertenecientes a 131 especies, dentro de las siguientes 10 familias (el número de especies aparece entre paréntesis): Cicadellidae (82), Membracidae (22), Cercopidae (6), Flatidae (4), Delphacidae (3), Derbidae (3), Dictyopharidae (3), Issidae (3), Tropiduchidae (3) y Cixiidae (2). Predominó la familia Cicadellidae, con el 58% de las especies y el 71% de los individuos.

Las curvas de abundancia de especies mostraron un patrón análogo en los tres sistemas, con la forma de una J invertida, la cual indica que unas pocas especies son muy abundantes, mientras que la mayoría están representadas por pocos individuos. En cada sistema predominó una especie en particular, así: *Graphocephala* sp. 1 (C), *Fusigonalia lativittata* (CP) y *Hebralebra nicaraguensis* (CPL) (Cuadro 1). Con excepción de *F. lativittata*, que estuvo presente en el café independientemente del sistema, las otras dos especies estuvieron poco o nada representadas en los otros sistemas, componentes o parcelas.

Los patrones de abundancia y diversidad probablemente dependieron de la habilidad de cada especie pa-

Cuadro 1. Cinco especies de homópteros más comunes (en orden decreciente de abundancia) en tres sistemas cafetaleros. Turrialba, Costa Rica. 1998.

Café	Café-poró	Café-poró-laurel
<i>Graphocephala</i> sp. 1	<i>Fusigonalia lativittata</i>	<i>Hebralebra nicaraguensis</i>
<i>Fusigonalia lativittata</i>	<i>Neocoelidia</i> sp.	<i>Omegalebra</i> n.sp.
<i>Clastoptera</i> sp.	<i>Clastoptera</i> sp.	<i>Empoasca</i> sp.
<i>Graphocephala permagna</i>	Cicadellidae n.sp.	<i>Neocoelidia</i> sp.
<i>Neocoelidia</i> sp.	<i>Empoasca</i> sp.	<i>Scaphytopius ca. latidens</i>

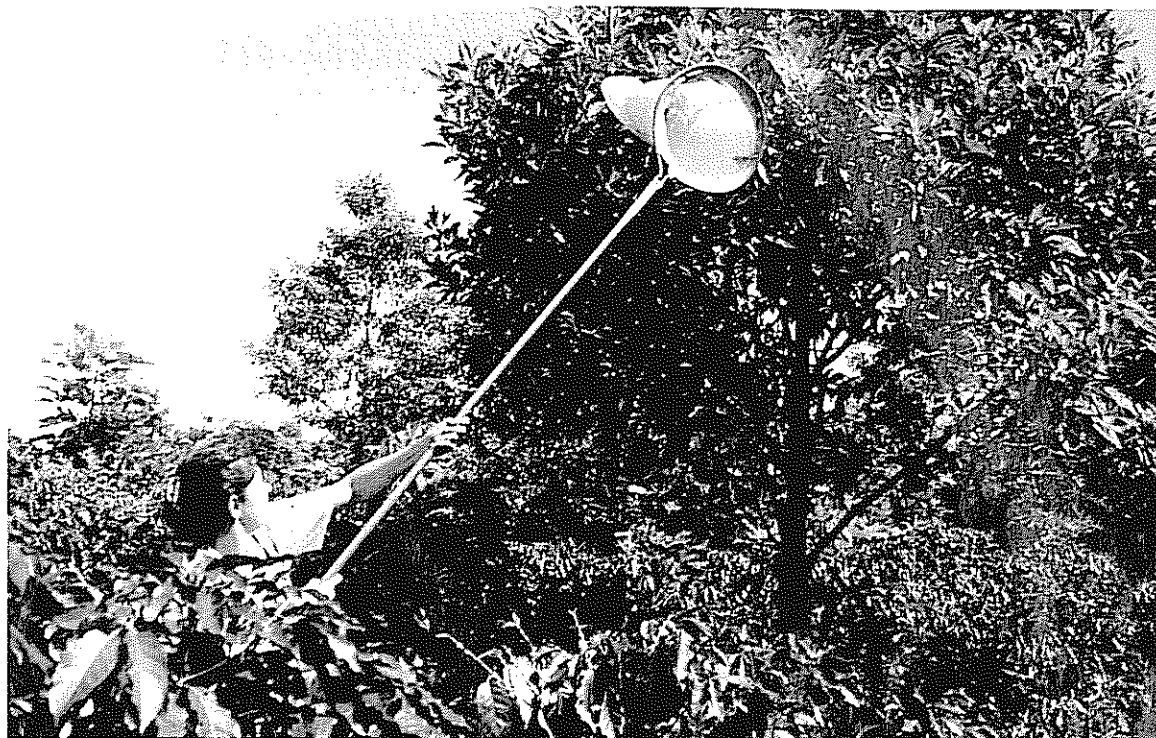
ra explotar de manera particular los recursos alimentarios asociados con el follaje del café, el poró y el laurel. Se conoce que los miembros del suborden Auchenorrhyncha varían en sus preferencias alimentarias y poseen adaptaciones morfológicas y fisiológicas específicas para alimentarse ya sea del floema y el mesófilo de la hoja, o del xilema (Backus, 1985).

La riqueza de especies de homópteros fue mayor en el sistema CP, seguido por CPL y C (Cuadro 2). La dominancia para CPL fue levemente mayor que en los otros

Cuadro 2. Valores de los índices de riqueza, diversidad, dominancia y equidad de especies de homópteros en café sin sombra (C), café con poró (CP) y café con poró y laurel (CPL). Turrialba, Costa Rica.

	C	CP	CPL
Riqueza	60	88	74
Diversidad	2,61	2,84	2,56
Dominancia	0,11	0,11	0,15
Equidad	0,63	0,62	0,59

En cafetales con sombra arbórea unas pocas especies de homópteros son muy abundantes mientras que la mayoría están representadas por pocos individuos (Foto L. Hilje)



dos sistemas, quizás debido a los números tan altos de *H. nicaraquensis* en el laurel. El índice de equidad fue bastante similar entre los tres sistemas. La diversidad de especies siempre fue mayor en el componente de café, dentro de cada sistema. Este hallazgo podría atribuirse a la disponibilidad del recurso alimenticio. En Turrialba, las densidades típicas de siembra por hectárea son de 5000-6000 arbustos de café, 155 árboles de poró y 70-150 árboles de laurel. La diversidad de especies en el café *per se* siempre fue mayor en los cafetales con sombra que en los de pleno sol.

La similitud de especies fue mayor entre los sistemas CP y CPL, mientras que fue muy similar entre sí para las otras dos comparaciones: C-CPL y C-CP (Cuadro 3). Sin embargo, la composición de especies sí varió mucho según el componente vegetal de cada sistema y la ubicación geográfica de cada parcela, así como de la fecha de muestreo (estación seca o lluviosa).

Cuadro 3. Valores del índice de similitud de especies de homópteros, entre los sistemas de café sin sombra (C), café con poró (CP) y café con poró y laurel (CPL). Turrialba, Costa Rica.

	C	CP	CPL
C	---	0,37	0,38
CP	0,37	---	0,51
CPL	0,38	0,51	---

CONCLUSIONES

La mayoría de los homópteros, tanto en números de especies como de individuos, perteneció a la familia Cicadellidae, en los tres sistemas estudiados. Sin embargo, en cada sistema predominó una especie en particular, así: *Graphocephala* sp. 1 (C), *Fusigonalia lativittata* (CP) y *Hebralebra nicaraquensis* (CPL). La riqueza y la diversidad de especies fueron mayores en cafetales con sombra de poró y la similitud fue mayor entre los sistemas CP y CPL, pero varió mucho según el componente vegetal de cada sistema, la ubicación geográfica de cada parcela y la fecha de muestreo (estación seca o lluviosa).

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Backus EA (1985) Anatomical and sensory mechanisms of planthopper and leafhopper feeding behavior. In The leafhoppers and planthoppers. Nault, L. R. and Rodríguez, JG (eds.) New York, John Wiley & Sons pp 163-188.
- Krebs CJ (1989). Ecological methodology. New York, Harper & Row 654 p.
- Nestel D, Dickschen F and Altieri M (1992) Diversity patterns of soil macro-Coleoptera in Mexican shaded and unshaded coffee agroecosystems: an indication of habitat perturbation. *Biodiversity and Conservation* 2: 70-78
- Perfecto I and Snelling R (1995) Biodiversity and the transformation of a tropical agroecosystem: Ants in coffee plantations. *Ecological Applications* 5(4): 1084-1097
- Perfecto I, Rice RA, Greenberg R and Van der voort, M (1996) Shade coffee: A disappearing refuge for biodiversity. *BioScience* 46(8): 598-608
- Perfecto I, Vandermeer J, Hanson P and Cartin V (1997) Arthropod biodiversity loss and the transformation of a tropical agro-ecosystem. *Biodiversity and Conservation* 6: 935-945