

1. Introducción

Cada ecosistema natural en nuestro planeta ha sido alterado por el hombre: un gran número de especies se han extinguido prematuramente, los ciclos hidrológicos y químicos han sido interrumpidos, millones de hectáreas presentan algún grado de erosión, la diversidad genética se ha reducido y el clima del planeta ha cambiado (Meffe *et al.*, 1997).

A consecuencia de estos fenómenos, la diversidad biológica, es decir, la riqueza y variedad de la vida sobre la Tierra, disminuye rápidamente (Jeffries, 1997). Actualmente, la destrucción de la biodiversidad no se debe en gran medida al crecimiento poblacional en sí, más bien a dónde viven y qué consumen dichas personas (Meffe *et al.*, 1997).

Sin embargo, la diversidad no puede conservarse efectivamente sólo en áreas naturales que no presenten ninguna clase de manejo ni presencia humana, debido a que éstas únicamente representan el 5% de la superficie de la Tierra (Pimentel *et al.*, 1992). Esto es, existen 7000 áreas naturales protegidas en el mundo que cubren alrededor de 650 millones de hectáreas; el resto de los ecosistemas terrestres se ve afectado por actividades humanas, incluyendo agricultura y urbanización (Moguel y Toledo, 1999; Klein, 2002). En México, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 150 áreas naturales de carácter federal que representan más de 17.8 millones de hectáreas, lo cual representa aproximadamente el 9% del territorio nacional (Conanp, 2004). Es así como muchas especies que sobreviven en los remanentes de los bosques interactúan con sistemas agrícolas, aunque la contribución de este tipo de manejo es generalmente ignorada al igual que el valor potencial de los agroecosistemas para la conservación (Klein, 2002).

Según Pimentel et al. (1992) cerca del 75% de los ecosistemas templados y tropicales del mundo son manipulados para obtener productos utilizados por el hombre. Consecuentemente, es necesario complementar el sistema de reservas naturales con una red de áreas que, manejadas bajo principios ecológicos, sean autosuficientes y productivas, al mismo tiempo que fomenten la conservación de la biodiversidad (Moguel y Toledo, 1999). Además de la protección a la integridad de áreas protegidas, los esfuerzos de conservación de la biodiversidad en ecosistemas manejados, como agrícolas y forestales, deberían ser prioritarios.

Por lo tanto, el estudio de los agroecosistemas es necesario para entender el impacto de diferentes estrategias de manejo sobre la diversidad y la productividad. En México, el cafetal es uno de los agroecosistemas de mayor importancia en términos económicos y ambientales (Perfecto *et al.*, 1996).

En México, la mayoría de los cultivos de café son manejados bajo métodos tradicionales y, puesto que la estructura florística de estos cafetales es compleja, presentan una gran biodiversidad. De acuerdo con Moguel y Toledo (1999), los principales estados productores de café en México son Chiapas, Oaxaca, Veracruz, los cuales albergan la mayor diversidad biológica.

Además, los cafetales manejados tradicionalmente sólo reemplazan parcialmente al bosque proporcionando beneficios como la captación de agua, el secuestro de carbono y la preservación de la diversidad de insectos potencialmente polinizadores.

Este trabajo de tesis forma parte del proyecto “Biocafé: un estudio interdisciplinario sobre la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales del bosque mesófilo de montaña (BMM) en un gradiente de manejo del cultivo de café en el centro del estado de Veracruz”, desarrollado por el Instituto de Ecología, A. C. (INECOL) y financiado por el fondo sectorial SEMARNAT/CONACYT. Éste tiene como objetivo

determinar el estado actual de la biodiversidad y los servicios ambientales del bosque mesófilo de montaña en relación con la cafecultura del centro del estado de Veracruz, que permita aportar información vital para el desarrollo de estrategias de manejo sustentables.

En esta tesis se analizó la influencia de la polinización en el amarre, retención y tamaño de frutos de tres variedades de café (*Coffea arabica* L.) Nos centramos principalmente en las siguientes interrogantes: ¿el efecto de los diferentes tratamientos de polinización es similar en las tres variedades de café?; ¿cuál es la importancia de la polinización cruzada y de la autopolinización?; ¿cuál es el papel de los insectos en la polinización del café?