

## RESUMEN

La diversidad de insectos sirven para un ecosistema sostenible y generalmente responde a la estructura del paisaje. Muchas familias del orden Hymenoptera contribuyen a la regulación de las plagas y a la polinización. Diversas familias del orden Neuroptera luchan contra las plagas y familia Syrphidae tiene un papel importante para polinización. En este trabajo se ha estudiado la abundancia y diversidad de las distintas familias de himenópteros y su relación con la estructura del paisaje. Por otro lado se ha estudiado sobre la abundancia de los neurópteros y dípteros sírfidos polinizadores. Se muestreó la copa de los árboles en 15 olivares del sureste de Madrid. En cada olivar se colocaron cuatro trampas cromotrópicas durante una semana y se realizaron cuatro muestreos entre junio y septiembre de 2016. Se capturó un total de 31.452 himenópteros pertenecientes a 43 familias. Los himenópteros parasitoides fueron más abundantes (76.9%), seguidos de depredadores (21.4%) y polinizadores (1.7%). Las familias más abundantes fueron *Scelionidae* y *Encyrtidae*. En los depredadores las familias más abundantes fueron *Crabronidae* y *Vespidae*. En el caso de polinizadores la familia *Halictidae* fue más abundante. Dentro del orden Neuroptera, la familia más abundante fue *Coniopterygidae* (61.7%), seguido de *Chrysopidae* (37%) y *Hemerobiidae* (1.3%). La familia *Syrphidae* (28.5%) fue la segunda familia dentro de los polinizadores pertenecientes a dos órdenes. Los himenópteros mostraron comportamientos variables en relación al paisaje circundante para las distintas familias. En algunos casos la abundancia estuvo relacionada con la complejidad del paisaje, como por ejemplo en el caso de la familia *Crabronidae*. Sin embargo, la gran parte de las familias su abundancia no mostró relación con la estructura del paisaje o fue mayor en contextos de paisaje simple. Por lo tanto los resultados indican que el olivar es el hábitat principal de muchos ordenes importantes, y contribuye a mantener la biodiversidad de estos importantes ordenes de insectos.

Palabras clave: parasitoides, depredadores, Hymenoptera, Neuroptera, olivar, polinizadores, Syrphidae.

## ABSTRACT

The diversity of insects serves a sustainable ecosystem and generally responds to the structure of the landscape. Many families of the order Hymenoptera contribute to the regulation of pests and pollination. Different families of the order Neuroptera fight against pests and family. Syrphidae has an important role in pollination. In this work, the abundance and diversity of the different Hymenoptera families and their relationship with the structure of the landscape have been studied. On the other hand, it has been studied about the abundance of the neptera and dipterous syphilids pollinators. The tree canopy was sampled in 15 olive groves in the southeast of Madrid. In each olive grove, four chromotropic traps were placed for a week and four samplings were made between June and September 2016. A total of 31.452 Hymenoptera belonging to 43 families were captured. Hymenoptera parasitoids were more abundant (76.9%), followed by predators (21.4%) and pollinators (1.7%). The most abundant families were Scelionidae and Encyrtidae. In the predators, the most abundant families were Crabronidae and Vespidae. In the case of pollinators, the Halictidae family was more abundant. Within the order Neuroptera, the most abundant family was Coniopterygidae (61.7%), followed by Chrysopidae (37%) and Hemerobiidae (1.3%). The family Syrphidae (28.5%) was the second family within the pollinators belonging to two orders. Hymenoptera showed variable behavior in relation to the surrounding landscape for different families. In some cases, the abundance was related to the complexity of the landscape, as for example in the case of the family Crabronidae. However, the great part of the families, their abundance showed no relationship with the structure of the landscape or was greater in simple landscape contexts. Therefore, the results indicate that the olive grove is the main habitat of many important orders and contributes to maintaining the biodiversity of these important insect orders.

Keywords: parasitoids, predators, Hymenoptera, Neuroptera, olive grove, pollinators, Syrphidae.

## ÖZET

Böceklerin çeşitliliği sürdürülebilir bir ekosisteme hizmet eder ve genellikle peyzajın yapısına cevap verir. Hymenoptera takımının birçok ailesi, zararlıların ve tozlaşmanın düzenlenmesine katkıda bulunur. Neuroptera takımının farklı aileleri zararlılara karşı savaşır ve *Syrphidae* familyası tozlaşma için önemli bir rol oynar. Bu çalışmada, farklı Hymenoptera ailelerinin bolluğu, çeşitliliği ve peyzaj yapısı ile ilişkileri incelenmiştir. Diğer yandan, Neuroptera takımı ve *Syrphidae* ailesi tozlaştırıcıların bolluğu hakkında çalışılmıştır. Çalışma Madrid'in güneyindeki 15 zeytinlik içinde örneklenmiştir. Bir hafta boyunca, her bir zeytinliğe dört kromotropik tuzak yerleştirilmiştir. 2016 yılında, Haziran ve Eylül ayları arasında dört örnekleme yapılmıştır. 43 aileye ait toplam 31.452 himenoptera yakalanmıştır. Yakalanan Hymenoptera takımından en bol bulunan himenopteralar sırasıyla parazitler (% 76.9), ardından avcılar (% 21.4) ve tozlayıcılar (% 1.7) olarak izlenmiştir. En bol bulunan aileler *Scelionidae* ve *Encyrtidae* olmuştur. Avcı aileler arasında en bol bulunanlar *Crabronidae* ve *Vespidae* olmuştur. Tozlayıcılar arasında, *Halictidae* en zengin aile olarak gözlemlenmiştir. Neuroptera takımında en bol gözlenen aile *Coniopterygidae* (% 61.7), onu takip eden *Chrysopidae* (% 37) ve *Hemerobiidae* (% 1.3) olarak izlenmiştir. *Syrphidae* familyası (% 28.5), iki takıma ait tozlayıcılar arasında bulunan ikinci aile olmuştur. Farklı Hymenoptera aileleri çevredeki peyzaj alanıyla değişken davranışlar göstermiştir. Bazı durumlarda, himenopteraların zenginliği, örneğin *Crabronidae* familyasında olduğu gibi, peyzajın karmaşıklığı ile ilgili olarak gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, ailelerin büyük kısmının peyzaj yapısı ile hiçbir ilişki göstermediği belirlenmiştir veya basit peyzaj bağlarıyla daha ilişkili olduğu sonucu elde edilmiştir. Sonuçlar, zeytinliklerin önemli böcek takımlarının temel yaşam alanları olduğunu ve bu takımların, biyoçeşitliliğin korunmasına katkı sağladığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: parazitler, avcılar, Hymenoptera, Neuroptera, zeytinlik, tozlayıcılar, *Syrphidae*.