

Organik Kiraz (*Prunus avium* L.) Bahçelerinden Toplanan Hymenoptera Türleri Üzerinde Faunistik Bir Çalışma: Mardin İli Örneği, Türkiye

Mehmet KAPLAN^{1*}, Yasemin GÜLER², Murat GÜLMEZ³

¹Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Siirt, TÜRKİYE

²T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tarımsal Fauna ve Mikroflora Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

³T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bitki Zararlıları Bölümü, Diyarbakır, TÜRKİYE

Geliş Tarihi/Received: 15.10.2021

Kabul Tarihi/Accepted: 15.02.2022

ORCID ID (Yazar sırasına göre / by author order)

 orcid.org/0000-0002-2495-8075  orcid.org/0000-0002-7431-1341  orcid.org/0000-0001-5781-3422

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: mehmetkaplan@siirt.edu.tr

Öz: Bu çalışma, Türkiye-Mardin ili Artuklu ve Yeşilli ilçesi organik kiraz (*Prunus avium* L.) bahçelerinde bulunan Hymenoptera takımına ait türleri belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, 2017 yılı Mayıs- Ekim ayları arasında hafta da bir olarak 6 bahçede yürütülmüştür. Böcek türlerinin toplanmasında şaraplı besi tuzak yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, Apoidea ve Vespoidea (Hymenoptera) üstfamilyalarına bağlı beş familyadan 6 tür ve 3 alttür belirlenmiştir. Bunlar; Vespidae familyasından, *Vespula germanica* (Fabricius, 1793), *Polistes bucharensis* Erichson, 1849, *Eustenancistrocerus amadanensis amadanensis* (de Saussure, 1856) ve *Euodynerus disconotatus disconotatus* (Lichtenstein, 1884); Halictidae familyasından, *Halictus* sp. ve *Lasioglossum* sp.; Megachilidae familyasından, *Osmia caerulescens* (Linnaeus, 1758); Andrenidae familyasından, *Andrena* sp. ve Apidae familyasından, *Apis mellifera* (Linnaeus, 1758) türleridir. *A. mellifera* ve *V. germanica* diğer türlere göre daha yaygın ve yoğun olduğu belirlenmiştir. Ayrıca tespit edilen türlerden 5'i Mardin ili faunası için ilk kayıttır.

Anahtar Kelimeler: Hymenoptera, predatör, tozlaştırıcı, besi tuzağı, Mardin

A Faunistic Study on Hymenoptera Species Collected from Organic Cherry (*Prunus avium* L.) Orchards: The Example of Mardin Province, Turkey

Abstract: This study was carried out to determine the species belonging to the order Hymenoptera in organic cherry (*Prunus avium* L.) orchards in Artuklu and Yeşilli districts of Mardin province, Turkey. The study was carried out in 6 orchards once a week between May and October 2017. The wine fattening trap method was used for the collection of insect species. As a result of the study, 6 species and 3 subspecies from 5 families belonging to the superfamilies Apoidea and Vespoidea (Hymenoptera) were determined. These are *Vespula germanica* (Fabricius, 1793), *Polistes bucharensis* Erichson, 1849, *Eustenancistrocerus amadanensis amadanensis* (de Saussure, 1856), *Euodynerus disconotatus disconotatus* (Lichtenstein, 1884) from Vespidae, *Halictus* sp. and *Lasioglossum* sp. from Halictidae, *Osmia caerulescens* (Linnaeus, 1758) from Megachilidae, *Andrena* sp. from Andrenidae and *Apis mellifera* (Linnaeus, 1758) from Apidae. It was determined that *A. mellifera* and *V. germanica* were more common and intense than other species. In addition, 5 of the identified species are the first record for Mardin province fauna.

Keywords: Hymenoptera, predator, pollinator, bait trap, Mardin

1. Giriş

Kiraz (*Prunus avium* L.) Anadolu coğrafyasında meyvecilik üretiminde en eski kültüre sahip önemli bir meyvedir (Ülkümen, 1973). Kirazın anayurdu Hazar Denizi, Güney Kafkasya ve Kuzeydoğu Anadolu arasındaki bölge olduğu ve bu gen merkezlerinden doğuya ve batıya, dünya üzerinde geniş bir alana yayıldığı bildirilmiştir (Özbek, 1978).

Kiraz, insan beslenmesinde lezzetli ve besinsel değeri yüksek olan bir meyve olup; hem üretim ve hem de pazarlama aşamasında yoğun işgücü istemesiyle geniş çalışma olanakları yaratması ve ihracatta önemli döviz getirisi olması nedeniyle, Türkiye ekonomisine önemli katkıları olan bir üründür (Kaplan, 2019). Türkiye, 664.224 ton ile kiraz üretiminde ve ihracatında dünyada birinci sırada yer almaktadır (Anonymous, 2021).

Kiraz bahçelerinde üretimi sınırlayan, verim ve kaliteyi olumsuz etkileyen entomolojik yönden birçok zararlı böcek türü bulunmaktadır. Bu alanlardaki zararlı böcek türleri ile mücadelede yoğun ve geliştiği güzel pestisit kullanımının artmasıyla birlikte, zararlı ve faydalı var olan doğal dengenin zamanla bozulmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, zararlı türler pestisitlere zamanla karşı direnç kazanmasıyla ileriki yıllarda zararlıların salgın yapma ihtimalini artırırken; diğer taraftan, faydalı böceklerin popülasyonu azalmakta veya yok olmaktadır. Tarımsal üretim alanlarında gerek bitkilerin döllenmesinde rol oynaması gerekse de ürünlerinden (Bal, polen, arı sütü vb.) faydalanılan Hymenoptera takımında yer alan faydalı böcekler bu uygulamalardan olumsuz etkilenmektedir. Dolayısıyla yoğun tarımsal faaliyetler ve çevre kirliliğinin artması nedeniyle Apoidea ve Vespoidea üst familyasındaki türlerin yaşam alanları daralmakta, popülasyonlarında düşüşler görülmektedir (Potts ve ark., 2010, 2016).

Hymenoptera, tüm dünyada 130.000'den fazla tür ile Coleoptera ve Diptera'dan sonra üçüncü sırada yer alan büyük bir böcek takımıdır. Takım içerisinde yer alan predatör türlerden oluşan Vespoidea ve polinatör (tozlaştırıcı) türleri içeren Apoidea üstfamilyaları, buldukları ekosistemlerde bu işlevlerinden dolayı faydalı olarak nitelendirilen önemli iki üstfamilyadır (Everson, 2014).

Vespidae (Hymenoptera: Vespoidea) familyası sahip olduğu 5000'den fazla tür ile Vespoidea üstfamilyasının en yaygın ve en büyük familyalarından biridir (Rahmani ve ark., 2020). Familyanın ergin bireyleri, polen ve nektar ile beslenirken, larvaları için Lepidoptera ve Coleoptera larvaları ile örümcekleri toplayarak

yuvalarında depolarlar (Borror ve Delong, 2005). Dünya genelinde altı altfamilyadan (Eumeninae, Euparagiinae, Masarinae, Polistinae, Stenogastrinae ve Vespinae) oluşmakla birlikte; Türkiye'de Eumeninae, Masarinae, Polistinae ve Vespinae altfamilyalarına ait türler yayılış göstermektedir (Yalnız ve Tüzün, 2019). Masarinae ve Eumeninae soliter türleri içerirken, Polistinae ve Vespinae kraliçe, erkek ve işçi kastlarından oluşan koloniyel bir yaşama sahiptirler. Yuvalarının kil ve çamurdan inşa eden Eumeninae, dünya genelinde 3500'den fazla tür ile temsil edilen familyanın en büyük altfamilyalarından biridir. Bugüne kadar 1000'den fazla tür tanımlanmış olan Polistinae ile 800'den fazla türe sahip Vespinae altfamilyalarında yuvalar çiğnenmiş bitki liflerinden inşa edilmiş hücrelerden oluşur (Rahmani ve ark., 2020).

Tozlaştırıcı arılar, Hymenoptera takımının Apoidea üstfamilyasını oluşturan böceklerdir (Michener, 2007). Bu üstfamilya içerisinde Apidae, Andrenidae, Colletidae, Halictidae, Melittidae, Megachilidae ve Stenotritidae familyaları yer almaktadır. Tozlaşma, çiçekli bitkilerin üremesi ve devamlılığı için gerekli olan temel bir ekosistem servisi olup, bu servise en büyük katkı arılar tarafından sağlanmaktadır. Dünya genelinde insan gıdasını oluşturan bitki türlerinin % 77'si arıların tozlaştırmasına ihtiyaç duymaktadır (Delaplane ve ark., 2000).

Doğal dengenin bozulmadığı kiraz bahçelerinde yeterince ve çeşitli sayıda bitki tozlayıcı Vespidae ve Apidae familyasına bağlı arıların bulunması durumunda, ürünün kalite ve veriminde artışı beraberinde getirmektedir.

Bu çalışmada, Güneydoğu Anadolu'nun önemli ölçüde kiraz üretimine sahip Mardin ili kiraz bahçelerinde besi (şarap) tuzakları yardımıyla toplanan Hymenoptera takımına bağlı Vespoidea ve Apoidea üstfamilya örneklerinin teşhis edilerek, belirlenen türlerin tarımsal ekosistemlerdeki rollerine yönelik bir değerlendirme yapmak ve elde edilen sonuçların paylaşılması hedeflenmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışma; Mardin ili Artuklu ve Yeşilli ilçelerinde bulunan ve organik üretim yapılan 6 adet kiraz (*P. avium* L.) bahçesinde, 2017 yılı Mayıs-Ekim aylarında yürütülmüştür. Böceklerin toplanmasında şaraplı besi tuzağı kullanılmıştır. Besi tuzağı hazırlanmasında, 1 litre için; "900 ml su +100 ml şarap + 25 g toz şeker + 25 ml sirke" kullanılmıştır (Anonim, 2017). Oluşan karışımdan bir litre alınarak, bir litrelik plastik tuzak kaplara konulmuş ve bu tuzak kaplar her bahçede dört ağacın yerden 150-200 cm yüksekliğindeki bir dalına asılmıştır. Haftalık olarak yapılan gözlemlerde, bu tuzaklara

yönelerek tuzak içine düşen böcekler alınmış ve tuzakların içlerindeki sıvı yenilenmiştir. Bahçelerden toplanan böcekler laboratuvarında tasnif edilerek iğnelenmiş, her bir örneğe ilişkin toplama bilgilerini içeren etiketi iğne üzerine iliştilerle, tanılanmak üzere konu uzmanına gönderilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Çalışma kapsamında toplanan Hymenoptera takımına ait örneklerin değerlendirilmesi sonucunda beş familyaya ait 6 tür ve 3 alttür belirlenmiştir. Belirlen bu türlerin incelenen örneklerine ait veriler ile Mardin ilinde ve Türkiye'deki yayılışları verilmiştir. Çalışma sonunda belirlenen türlerden *Eustenancistrocerus amadanensis amadanensis* (Saussure), *Euodynerus disconotatus disconotatus* (Lichtenstein) ve *Osmia caerulescens* L., türleri, Mardin kiraz bahçelerindeki böcek faunası için yeni kayıttır.

Üstfamilya: Apoidea
Familya: Andrenidae
Altfamilya: Andreninae
Andrena sp.

İncelenen materyal: Mardin-Yeşilli ilçesi Hop mevkii, 06.06.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Dereyanı mahallesi, 13.06.2017.

Familya: Apidae
Altfamilya: Apinae
Apis mellifera Linnaeus, 1758

İncelenen materyal: Mardin-Artuklu ilçesi Sultanköy mahallesi, 18.04.2017, 16.05.2017, 11.07.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Hop mevkii, 27.06.2017, 11.07.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Koyunlu mahallesi, 21.08.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Dereyanı mahallesi, 03.09.2017.

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye'nin tüm alanlarında çok yaygın olan ve tarımsal üretim amacıyla yetiştirilen ve yararlanılan bir türdür.

Familya: Halictidae
Altfamilya: Halictinae
Halictus sp.

İncelenen materyal: Mardin-Yeşilli ilçesi Koyunlu mahallesi, 06.06.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Dereyanı mahallesi, 13.06.2017.

Familya: Halictidae
Altfamilya: Halictinae
Lasioglossum sp.

İncelenen materyal: Mardin-Artuklu ilçesi Sultanköy mahallesi, 13.06.2017; Mardin-Hop mevkii, 27.06.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Koyunlu mahallesi, 21.08.2017.

Familya: Megachilidae
Altfamilya: Megachilinae
Osmia caerulescens (Linnaeus, 1758)

İncelenen materyal: Mardin-Artuklu ilçesi Sultanköy mahallesi, 13.05.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Hop mevkisi, 27.06.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Koyunlu mahallesi, 21.08.2017; Mardin Yeşilli ilçesi Dereyanı mahallesi, 03.09.2017.

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Artvin, Aydın, Bursa, Erzincan, Erzurum, Iğdır, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Konya, Sinop (Özbek, 1979; Özbek ve Van Der Zanden, 1992), Sivas (Güler ve Çağatay, 2006), Afyonkarahisar (Güler, 2011).

Üstfamilya: Vespoidea
Familya: Vespidae
Altfamilya: Eumeninae
Euodynerus disconotatus disconotatus (Lichtenstein, 1884)

İncelenen materyal: Mardin-Artuklu ilçesi Sultanköy mahallesi, 23.05.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Hop mevkisi, 13.06.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Koyunlu mahallesi, 27.08.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Dereyanı mahallesi, 27.08.2017.

Türkiye'deki yayılışı: Antalya, Aydın, Balıkesir, Bayburt, Erzurum, Erzincan, İçel, İzmir Kars, Konya, Tunceli (Yıldırım ve Özbek, 1996a, 1996b, 1999; Madl, 1997, Gusenleitner, 1979; Yıldırım ve Gusenleitner, 2012, 2015).

Familya: Vespidae
Altfamilya: Eumeninae
Eustenancistrocerus amadanensis amadanensis (Saussure, 1855)

İncelenen materyal: Mardin-Artuklu ilçesi Sultanköy mahallesi, 04.07.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Hop mevkisi, 20.06.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Koyunlu mahallesi, 21.08.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Dereyanı mahallesi, 27.08.2017.

Türkiye'deki yayılışı: Aksaray, Ankara, Bursa, Erzurum, Erzincan, Iğdır, İçel, Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Tunceli (Giordani-Soika, 1970; Yıldırım ve Özbek, 1996b; Bağrıaçık ve Tüzün, 2007; Yıldırım ve Gusenleitner, 2012, 2015).

Familya: Vespidae
Altfamilya: Polistinae
Polistes bucharensis Erichson, 1849

İncelenen materyal: Mardin-Artuklu ilçesi Sultanköy mahallesi, 13.06.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Hop mevkisi, 27.06.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Koyunlu mahallesi, 21.08.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Dereyanı mahallesi, 03.09.2017.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün yayılış gösterdiği iller Amasya, Adıyaman, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bursa, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Eskişehir, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, İzmit, Kahramanmaraş, Kars, Konya, Malatya, Manisa, Mardin, Muğla, Rize, Samsun, Şanlıurfa, Tokat ve Van'dır (Madl, 1997; Tüzün ve Kekilioğlu, 2003; Tezcan ve ark., 2005).

Familiya: Vespidae
Altfamiliya: Vespinae
Vespa germanica (Fabricius, 1793)

İncelenen materyal: Mardin-Yeşilli Hop mevkisi, 27.04.2017; Mardin-Yeşilli ilçesi Dereyanı köyü, 13.06.2017; Mardin-Sultan köyü, 11.07.2017.

Türkiye'deki yayılışı: Bu türün yayılış gösterdiği iller; Adana, Afyon, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bayburt, Burdur, Bursa, Çanakkale, Diyarbakır, Edirne, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İçel, İzmir, İzmit, Kahramanmaraş, Karabük, Kars, Kayseri, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Muğla, Muş, Ordu, Rize, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Uşak, Yalova ve Yozgat'tır (Yıldırım ve Özbek, 1992; Tezcan ve ark., 2005).

Üzüm ve ark. (2010), meyve ve bağ alanlarında yaptıkları bir çalışmada, Kemalpaşa (İzmir) yöresindeki bağ ve meyve bahçelerinden besin tuzaklarıyla Apidae ve Vespidae türlerini yakalamışlar ve altı tür belirlemişlerdir. Araştırmacılar, bu türlerden beşinin Vespidae [*Vespa germanica* (Fabricius, 1793), *Vespa crabro* Linnaeus, 1758, *V. orientalis* Linnaeus, 1771, *Polistes dominulus* (Christ 1791) ve *P. gallicus* (Linnaeus, 1767)], birinin de Apidae (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758) familyasına ait olduğunu; bunlardan *Apis mellifera* ve *Vespa germanica*'nın diğer türlere göre daha fazla sayıda olduğu bildirmişlerdir. Tüzün ve Tanyolaç (1987), Ege Bölgesi'nde Vespidae türleriyle ilgili yaptıkları faunistik çalışma sonucunda, Vespidae familyasına ait *Vespa orientalis* Fabricius, *Vespa crabro* Linnaeus, *Vespa germanica* (Fabricius) *V. vulgaris* (Linnaeus) ve *Polistes gallicus* (Linnaeus) türlerini saptamışlardır. Yıldırım ve Özbek (1992) tarafından Türkiye'de Vespinae türleriyle ilgili 1970-1991 yılları arasında yapılan sistematik ve faunistik çalışmada, toplam 12 tür ve alttür kaydedilmiştir. Ankara ili Vespidae türleri üzerine faunistik ve ekolojik çalışmalar konulu araştırmada; *Polistes Vespa*, *Vespa* ve *Dolichovespula* cinslerine ait dokuz tür ve bir alt tür saptanmıştır (Tüzün ve Kekilioğlu, 2003). Yıldırım (2013), Vespidae türlerinin Türkiye'deki dağılışı ve

biyocoğrafyasını incelediği çalışma sonucunda; Vespidae familyasının, Türkiye'de Vespinae, Polistinae, Eumeninae ve Masarinae altfamilyalarına ait toplam 53 cinse bağlı 298 tür ve alttür ile temsil edildiğini bildirmiştir. Araştırmacı ayrıca, Vespidae erginlerinin karnivor olan larvalarını beslemek amacıyla, değişik böcekleri ve örümcekleri yuvalarına taşıyarak zararlı böceklerin çoğalmasını engellediğini ve böylece doğal dengenin korunmasında rol oynadıklarını rapor etmiştir. Tarımsal ekosistemdeki bu rolleri diğer araştırmacılarca da ele alınmakta, hatta bu bağlamda Vespidae familyasının tarım ve orman zararlılarını kontrol etmede entegre mücadele sistemi içerisinde değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Yamane, 1990).

Türkiye'de tarımsal ürünlerin tozlaşmasında rol oynayan arı türlerinin tespitine yönelik yapılmış çok sayıda çalışmalar bulunmaktadır (Özbek, 1976, 1978, 1979, 1980, 1986, 2008a, 2008b, 2011, 2018; Çalmaşur ve Özbek, 1999; Tezcan ve ark., 2006; Aytekin ve Çağatay, 2008; Çeçen ve ark., 2008; Duman ve ark., 2013; Güler ve Dikmen, 2013; Güler ve ark., 2015). Bu çalışmalar doğal arı türlerinin belirlenmesi, etkin polinasyon için bu türlerin tarımsal alanlardaki korunmasına yönelik stratejilerin belirlenmesi bakımından önem arz etmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü kiraz bahçelerinde Mayıs-Ekim ayları arasında aktif olduğu kaydedilen *Osmia caerulea* türünün; doğada görülme zamanlarıyla ilgili yapılan bazı çalışmalarda, bu türün yılda iki döl verdiği, birinci dölün Nisan-Haziran ayları arasında, ikinci dölün ise Temmuz-Eylül ayları arasında uçuş aktivitelerini devam ettirdiği belirlenmiştir (James ve Pitts-Singer, 2008). Başka bir çalışmada *Osmia caerulea*'nin ilkbaharın başlarında faaliyete geçen birkaç soliter arı türünden biri olması nedeniyle, kiraz gibi erken ilkbaharda çiçeklenen meyve türlerinin tozlaşmasında önemli bir fonksiyonu olduğu tespit edilmiştir (Güler ve Özkök, 2016).

4. Sonuçlar

Gerek dünyada gerekse Türkiye'de, son zamanlarda bir taraftan bitkisel üretim alanlarında daha fazla verim alabilmek için uygulanan gübreler, sulama yöntemlerindeki yanlış uygulamalar diğer taraftan bitkileri hastalık ve zararlılardan koruyabilmek için yoğun ve gelişi güzel kullanılan bitki koruma ürünleri zamanla çevre kirliliğine yol açmaktadır. Dolayısıyla yoğun tarımsal faaliyetler ve çevre kirliliğinin artması nedeniyle faydalı türlerin yaşam alanları azalırken, popülasyonlarında da kayıplar yaşanmaktadır. Bu kayıplar nedeniyle bazı ülkelerde, koruma stratejileri ortaya koyarak eylem

planları oluşturmuştur. Bu noktada Türkiye’de de, tarımsal alanlarda mevcut olan zararlılarla mücadelede başarılı olmak için öncelikle bu üretim alanlardaki mevcut faydalı türlerin belirlenmesi, korunması ve etkinliklerinin artırılması amacıyla çalışmaların yapılması ve elde edilen sonuçların paylaşılması önemlidir.

Bu çalışma sonucunda, Apoidea ve Vespoidea (Hymenoptera) üstfamilyalarına bağlı beş familyadan 6 tür ve 3 alttür tespit edilmiş olup, bu türlerden 5’i Mardin ili faunası için ilk kayıttır. Kiraz bahçelerinde yeterince ve çeşitli sayıda bitki tozlayıcı Vespidae ve Apidae familyasına bağlı arıların bulunması durumunda, ürünün kalite ve veriminde artışı beraberinde getirmektedir. Diğer taraftan bu alanlarda bulunan zararlı böcek türlerine karşı kimyasal mücadeleye gerek kalmadan söz konusu familyalara ait bazı predatör ve parazitoit böceklerle biyolojik mücadele yapılabilmektedir. Dolayısıyla da önemli ekonomik zararlara neden olan türlerle mücadelede Vespidae türleri Entegre Zararlı Yönetiminde (IPM: Integrated Pest Management) doğada biyolojik dengenin sağlanması yönünden etkilidirler.

Yazarların Katkı Beyanı

Fikir/Hipotez, Materyal, Yöntem, Araştırma, Veri İşleme, Veri Analizi, Yürütücü/Danışman, Proje Yönetimi, Özgün Taslak Hazırlama, Yazma-İnceleme ve Düzenleme, M. KAPLAN; Araştırma, M. GÜLMEZ; Veri Analizi, Y. GÜLER. Tüm yazarlar makalenin yayına hazır son halini gördüklerini/okuduklarını ve onayladıklarını beyan ederler.

Finansman

Bu çalışma, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) tarafından “TAGEM-BS-14/08-01/01-09” numaralı proje ile desteklenmiştir.

Teşekkür

Bu çalışmada elde edilen Vespoidea üstfamilyasına ait örneklerin teşhisinde bize yardımcı olan Prof. Dr. Ayla TÜZÜN (Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü) ve Samet Eray YALNIZ (Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)’a katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması Beyanı

Tüm yazarlar, bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Kaynaklar

- Anonim, 2017. Kiraz ve Vişne Entegre Mücadele Teknik Talimatı. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara.
- Anonymous, 2021. Value of Agricultural Production. Food and Agriculture Organization of the United Nations, (<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize>), (Erişim tarihi: 08.05.2021).
- Aytekin, A.M., Çağatay, N., 2008. Observations on the pollination of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Mellifera*, 8(15-17): 2-7.
- Bağrıaçık, N., Tüzün, A., 2007. A faunistic study and some ecological observations on Eumenidae (Insecta: Hymenoptera) species of provinces of Aksaray, Kırşehir and Nevşehir. *Afyon Kocatepe University Journal of Science*, 7(1): 155-167.
- Borror, D.J., Delong, D.M., 2005. Introduction to the Study of Insects. 3rd Edition, United States America.
- Çalmaşur, Ö., Özbek, H., 1999. Erzurum’da ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.)’ni ziyaret eden arı (Hymenoptera, Apoidea) türlerinin tespiti ve bunların tohum bağlamaya etkileri. *Turkish Journal of Biology*, 23(1): 73-90.
- Çeçen, S., Gürel, F., Karaca, A., 2008. Impact of Honeybee and Bumblebee pollination on alfalfa seed yield. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science*, 58(1): 77-81.
- Delaplane, K.S., Mayer, D.R., Mayer, D.F., 2000. Crop Pollination by Bees. Cabi/Oxon (CABI Publishing), New York.
- Duman, M., Mutlu, Ç., Büyük, M., Karaca, V., 2013. Determination of natural enemy, spiders and pollinator species in Karacadağ paddy planting areas. *Turkish Journal of Biological Control*, 4(1): 53-64.
- Everson, G.W., 2014. Hymenoptera. In: P. Wexler (Ed.), *Encyclopedia of Toxicology*, Third Edition, Academic Press, pp. 984-985.
- Giordani-Soika, A., 1970. Contributo alla conoscenza degli Eumenidi del Medio Oriente (Hymenoptera). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, 20(21): 27-183.
- Gusenleitner, J., 1979. Bemerkenswertes über Faltenwespen, VII. Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, 28: 60-63.
- Güler, Y., 2011. The Wild Bee fauna of Afyonkarahisar province: Andrenidae, Anthophoridae and Megachilidae (Hymenoptera: Apoidea). *Linzer Biologische Beiträge*, 43(1): 731-746.
- Güler, Y., Çağatay, N., 2006. Faunistic study on Megachilini, Osmiini and Anthidiini tribes (Hymenoptera: Megachilidae) in Central Anatolia. *Journal of the Entomological Research Society*, 8(2): 15-34.
- Güler, Y., Dikmen, F., 2013. Potential bee pollinators of sweet cherry in inclement weather conditions.

- Journal of The Entomological Research Society*, 15(3): 9-19.
- Güler, Y., Dikmen, F., Özdem, A., 2015. Evaluation of bee diversity within different sweet cherry orchards in Sultandağı reservoir (Turkey). *Journal of Apicultural Science*, 59(2): 18-25.
- Güler, Y., Özkök, A., 2016. Encountered pollen in nests two *Osmia* species (Hymenoptera: Megachilidae) from sweet cherry orchards in Sultandağı town (Afyonkarahisar, Turkey). *Hacettepe Journal Biology & Chemistry*, 44(1): 15-19.
- James, R.R., Pitts-Singer, T.L., 2008. Bee Pollination in Agricultural Ecosystems. Oxford University Press, US.
- Kaplan, M., 2019. Diyarbakır ili bazı kiraz bahçelerinde bulunan zararlı ve faydalı böcek türleri ile bazı önemli zararlı türlerin doğada görülme zamanı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 17: 283-289.
- Madl, M., 1997. Über Vespidae, Pompilidae, Scoliidae und Tiphiidae der Türkei (Hymenoptera). *Linzer Biologie Beiträge*, 29(2): 823-827.
- Michener, C.D., 2007. Bees of The World. The Johns Hopkins University Press, 2nd Edition, Baltimore, USA.
- Özbek, H., 1976. Pollinator bees on alfalfa in the Erzurum region of Turkey. *Journal of Apicultural Research*, 15(3-4): 145-148.
- Özbek, H., 1978. Doğu Anadolu'nun bazı yörelerinde elma ağaçlarında tozlaşma yapan arılar (Hymenoptera: Apoidea). *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(4): 73-77.
- Özbek, H., 1979. Doğu Anadolu Bölgesi'nin bazı yörelerinde bulunan *Osmia*, *Lithurga* ve *Coelioxys* (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae) türleri. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 3(1): 47-58.
- Özbek, H., 1980. Kars yöresinde yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.)'ni tozlayan arılar. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 4(3): 193-195.
- Özbek, H., 1986. Erzurum'da yoncadaki böcek faunasının tespiti. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1-4): 1-16.
- Özbek, H., 2008a. Türkiye'de yonca bitkisini ziyaret eden arı türleri ve *Megachile rotundata* F. (Hymenoptera: Megachilidae). *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 8(1): 17-25.
- Özbek, H., 2008b. Türkiye'de ılıman iklim meyve türlerini ziyaret eden böcek türleri. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 8(3): 92-103.
- Özbek, H., 2011. Korunga (*Onobrychis viciifolia* Scop.): Önemli bir arı bitkisi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 11(2): 51-62.
- Özbek, H., 2018. Çayır üçgülü (*Trifolium pratense* L.)'nün tozlaşmasında arıların önemi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 18(1): 28-41.
- Özbek, H., Van Der Zanden, G., 1992. A preliminary review of the Megachilidae of Turkey, Part I. Osmiini (Hymenoptera: Apoidea). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 16(1): 13-32.
- Potts, S.G., Biesmeijer, J.C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O., Kunin, W.E., 2010. Global pollinator declines: Trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology & Evolution*, 25(6): 345-353.
- Potts, S.G., Imperatriz-Fonseca, V., Ngo H.T., Aizen, M.A., Biesmeijer, J.C., Breeze, T.D., Dicks, L.V., Garibaldi, L.A., Hill, R., Settele, J., Vanbergen, A.J., 2016. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature*, 540 (7632): 220-229.
- Rahmani, Z., Rakhshani, E., Carpenter, J.M., 2020. Updated checklist of vespidae (Hymenoptera: Vespoidea) in Iran. *Journal of Insect Biodiversity and Systematics*, 6(1): 27-86.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Anlaş, S., Yıldırım, E., 2005. Contribution to the knowledge of Vespidae (Hymenoptera: Aculeata) fauna of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 29(2): 101-110.
- Tezcan, S., Yıldırım, E., Anlaş, S., Beyaz, G., 2006. Manisa ilinde kekik türlerinde (Lamiaceae) saptanan Hymenoptera türleri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(1): 62-55.
- Tüzün, A., Kekillioglu, A., 2003. Ankara Vespidae (Insecta, Hymenoptera) türleri üzerine faunistik çalışmalar ve ekolojik gözlemler. *Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 22(1): 97-105.
- Tüzün, A., Tanyolaç, T., 1987. Ege Bölgesi Vespidae (Insecta: Hymenoptera) türlerinin saptanması. *Cumhuriyet Üniver. Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2): 147-171.
- Ülkümen, L., 1973. Bağ-Bahçe Ziraatı. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 275, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 128, Ders Kitapları Serisi No: 22, Erzurum.
- Üzüm, A., Tanyeri, R., Gülperçin, N., Tezcan, S., Yıldırım, E., 2010. Notes on Apidae and Vespidae (Hymenoptera) species collected by bait traps in organic vineyard and orchards of Kemalpaşa (İzmir), Western Turkey. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(2): 1-3.
- Yalnız, S.E., Tüzün, A., 2019. The faunistic studies on Vespidae species (Hymenoptera: Vespoidea) of Adana province, Turkey. *Biological Diversity and Conservation*, 12(2): 15-22.
- Yamane, S., 1990. A Revision of the Japanese Eumenidae (Hymenoptera, Vespoidea). Insecta Matsumurana, New Series: Journal of The Faculty of Agriculture Hokkaido University, Series Entomology, No. 43.
- Yıldırım, E., 2013. Türkiye'deki Vespidae türlerinin (Hymenoptera: Insecta) önemi. *Arıcılık Araştırma Dergisi*, 10: 2-6.
- Yıldırım, E., Gusenleitner, J., 2012. Contribution to the knowledge of the Vespidae (Hymenoptera, Aculeata) of Turkey, with a checklist of the Turkish species. *Turkish Journal of Zoology*, 36(3): 361-374.
- Yıldırım, E., Gusenleitner, J., 2015. The present situation of the Vespidae-Fauna (Hymenoptera, Aculeata) of Turkey. *Linzer Biologische Beiträge*, 47(1): 991-1002.
- Yıldırım, E., Özbek, H., 1992. Türkiye Vespinae (Hymenoptera: Vespoidea: Vespidae) türleri üzerinde sistematik ve faunistik çalışmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 16(4): 227-242.

- Yıldırım, E., Özbek, H., 1996a. Erzurum ve çevre iller ile diğer bazı yörelerde Eumenidae (Hymenoptera, Vespoidea) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar. *Turkish Journal of Zoology*, 20(1): 113-147.
- Yıldırım, E., Özbek, H., 1996b. Eumenidae (Hymenoptera: Vespoidea) of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 20(2): 189-209.
- Yıldırım, E., Özbek, H., 1999. Türkiye'nin Vespoidea (Hymenoptera, Aculeata) faunası üzerinde bir değerlendirme (Yeni kayıtlar ve bazı türler için yeni lokaliteler). *Turkish Journal of Zoology*, 23(2): 591-604.

ALINTI / CITATION: Kaplan, M., Güler, Y., Gülmez, M., 2022. Organik Kiraz (*Prunus avium* L.) Bahçelerinden Toplanan Hymenoptera Türleri Üzerinde Faunistik Bir Çalışma: Mardin İli Örneği, Türkiye. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 9(1): 8-14.