

**ANKARA'DAKİ TOZLAŞTIRICI ARILARDAN HALİCTİDAE (APİFORMES: APOİDEA: HYMENOPTERA) FAMILYASI ÜZERİNE FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR**

**Faunistic Studies on Halictidae (Apiformes: Apoidea: Hymenoptera) of the Pollinator Bees of Ankara**

(Extended summary in English can be found at the end of this article)

**Fatih DİKMEN\*, Neşe ÇAĞATAY**

Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, 06800, Beytepe, Ankara

\*Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından 12.09.2006 tarihinde kabul edilen yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

**ÖZET**

Tozlaştırıcı arılar, Apoidea üst familyası üyesi Apiformes grubu içinde yer alan arı familyalarını içerir. Türkiye'de balarıları ve bombus arıları dışındaki tozlaştırıcı arılar ile ilgili çok az çalışma vardır. Bu çalışmada tozlaştırıcı arılardan Halictidae familyası ele alınmış, Ankara ve çevresinden 6 cinse ait 17 tür saptanmıştır. Türlerin ziyaret ettikleri bitkiler, Ankara, Türkiye ve Dünya yayılışları verilmiştir. Bu tipteki öncü faunistik ve sistematik çalışmaların artması ile ülkemizde tozlaştırıcı arıların tarımda ve ekosistem yönetiminde kullanılabilirliği de artacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Arı, Halictidae, Fauna, Tozlaşma, Ankara

**GİRİŞ**

Halictidae, arı (Apiformes:Apoidea) grupları içindeki en büyük familyalardan biridir ve kozmopolit olarak tüm kıtalarda genişçe yayılım göstermektedir (Pesenko et al., 2000; Michener, 2000). Halictidae tüm dünyada 5000'den fazla tür ile temsil edilmektedir ve familyaya ait cins sayısının, araştırmacılara göre değişmekle birlikte genelde 50–80 civarında olduğu belirtilmektedir (Pesenko et al., 2000). Halictidae, ağız oluşturan parçaların kısa ve eş uzunlukta parçalardan oluşması nedeni ile Colletidae ve Andrenidae gibi "kısa dilli arılar" grubuna dahildir. Familyaya ait türler arasında vücut büyüklüğü 3mm'den 16mm'ye kadar değişkenlik gösterebilmektedir. Ayrıca vücutları metalik renklenme gösteren gruplar hariç genelde siyahtır. Metalik renklenme gösteren gruplarda ise özellikle baş, toraks ve bazen de abdomen metalik mavi, yeşil ve bronz renktedir (Stephen et al., 1969; Pesenko et al., 2000; Engel, 2001).

Bu gruba ait türlerin dişi bireyleri de tıpkı diğer arılar gibi çiçekli bitkilerden polen toplayarak larvalarını bu polenler ile besler. Bu aktivite çiçekli bitkiler arasında çapraz tozlaşma sağlanması bakımından önemlidir. Bu açıdan tozlaştırıcı arılar içinde Halictidae, tür sayısı ve geniş yayılımı bakımından oldukça önem taşımaktadır (Pesenko et al., 2000).

Bal arıları (*Apis* spp.), bombus arıları (*Bombus* spp.), yaprak-büken arılar (*Megachilidae*) ve kazıcı arıların (*Andrenidae*) tozlaştırıcı etkilerinin araştırıldığı çalışmalar, Halictidae familyası üyelerinin de oldukça önemli tozlaştırıcılardan olduğunu göstermiştir (Nabhan, 1998; Shelly, 2000; Kremen, 2001; Klein et al., 2003). Araştırmalar, bu familya üyelerinin ekonomik öneme sahip pek çok bitkinin tozlaştırıcısı olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır (Nabhan, 1998; Shelly, 2000; Kremen, 2001). *Halictus* Latreille, *Evylaeus* Robertson, *Lasioglossum* Curtis ve *Seladonia* Robertson gibi Halictidae familyası cinslerine ait pek çok tür

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

*Medicago sativa* L.(yonca)'nın etkin tozlaştırıcılarındandır (Pesenko et al., 2000). Banaszak and Cierzniak (1995) yaptıkları çalışmada Halictidae, Andrenidae ve Megachilidae familyası üyelerinin, *Trifolium pratense* L. (üçgül) ve *Medicago sativa* gibi yem bitkilerindeki tozlaşma etkilerinin, Polonya ekonomisine katkısının 23 milyon\$ olduğunu belirtmektedirler (Pesenko et al., 2000). Bunun yanında bazı Halictidae türlerinin, bir kısım bitkilerde baskın tozlaştırıcılar oldukları tahmin edilmektedir. Örneğin, Schneider (1982)'e göre *Augochlorella aurata* (Smith), *Dialictus connexus* (Cresson), *Dialictus coaetus* (Creuon) gibi türler, bir süs bitkisi olan *Nymphaea* (Nilüfer) türlerinin tozlaşmasında önemli bir role sahiptirler. Singer (1999a; 1999b ve 2001)'e göre, Orchidaceae (Salepgiller) familyasından *Cyclopogon congestus* (Hook.) ve *Prescotia densiflora* (Brongn.) gibi bitkiler yalnızca Halictidae türleri ile tozlaştırılmaktadır. Goubara ve Takashi (2004) yaptıkları çalışmada *Lactuca sativa* L. (marul)'nın verimli hibrit tohum verebilmesini sağlayan tek başarılı tozlaştırıcının bir Halictidae üyesi olan *Lasioglossum villosulum trichopse* (Strand) olduğunu belirtmektedirler.

Halictidae'nin tozlaşma çalışmaları için çok cazip olmasının temelinde familyanın gösterdiği geniş yaşam tipi farklılaşmasının olduğu söylenebilir. Familya üyeleri tekil (soliter) yaşamdan balarılarınıninkine benzeyen gerçek sosyal yaşama kadar pek çok yaşam tipi gösterebilmektedir. Yaşam tipindeki bu çeşitlenme beslenme stratejilerinde de geniş bir yelpaze göstermelerini sağlamıştır. Bu anlamda mesela Rophitinae altfamilyası üyeleri gibi bazı türler sadece belli grup bitkilerden polen toplamaya özelleşmiştir. Öteki yandan pek çok Halictinae altfamilyası üyelerinin bitki tercihleri daha geniştir (Stephen et al., 1969).

Tüm bunlar bazı Halictidae familyası üyelerinden tarımda faydalanabileceğini gösterir. Ancak önemli olan nokta bu arıların tarımsal alanlarda yuvalanmasını sağlamak veya onlar için yapay yuvalar hazırlamaktır. Halictidae üyeleri genelde toprakta yuvalandıkları için onlara yapay yuvalar hazırlamak biraz farklı aşamalar içerir. Burada araştırmacılar ilk etapta yapay yuvalar yerine, tarlanın yuvalanma için uygun olan belirli alanlarının bu arıların yuva yapmasına izin verecek biçimde bırakılmasını tavsiye etmektedirler. Bundan başka, toprak içine yerleştirilen uygun malzemeler ile çeşitli ebatlarda yapay yuvalar da kullanılabilir (Loose et al., 2005). Yapılacak çalışmalarda

Halictidae familyasına ait bulunabilecek türlerin yapay yuvalarda yetiştirmeye uygun olması ve bu tozlaştırıcıları tarımda kullanabilme yöntemlerinin geliştirilmesi önemlidir. Brezilya Çevre Bakanlığı'nca hazırlanmış olan São Paulo Deklarasyonu, tozlaştırıcıların daha detaylı olarak araştırılmasının, ekosistem yönetimi ve tarımda verim artışının sağlanmasında önemli bir adım olacağını bildirmektedir (Dias et al., 1999).

Bu familya üzerine ülkemizde yeterli sistematik araştırma yapılmamış olup mevcut literatüre göre en detaylı çalışmalar Özbek (1979), Warncke (1975)'e aittir. Bu çalışmalara ve Tübitak-Taksonomik Veri Tabanı (2005)'na göre, ülkemizde yaklaşık 200 Halictidae türü bulunmaktadır. Fakat bu türlerin, sistematik durumları, Türkiye yayılışları, bulunabilecek yeni türlerin durumları konu üzerinde yapılan çalışmaların az olması nedeniyle detaylı tartışılmamıştır. Ayrıca mevcut literatürde, Türkiye'ye yayılış gösterdiği bilinen Halictidae familyası türlerinin, değişen isimlerine göre yeni fauna listeleri de bulunmamaktadır. Yaptığımız çalışmanın amacı özellikle ülkemizdeki bu eksikliği gidermek yolundaki atılan adımları iletmeaktır.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma materyalinin bir bölümü 2004–2005 yılları Nisan-Eylül aylarında yapılan arazi çalışmaları sonucu Ankara ili ve çevresinden toplanmış olup, diğer kısmı ise Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Uygulamalı Biyoloji Anabilim Dalı Morfometri Laboratuvarı böcek koleksiyonundaki teşhis edilmemiş örneklerden seçilmiştir. Araziden toplanan örneklerinin ziyaret ettiği bitkiler ve toplandıkları alanların yükseklik değerleri toplama işlemleri sırasında kaydedilmiştir.

Örnekler laboratuvarında stereoskopik mikroskoplar kullanılarak incelenmiş, daha detaylı analizler için Leica Mz7,5 kameralı mikroskop sistemi kullanılmıştır. Teşhisler için Pesenko (1984, 1985, 1986), Pesenko et al., (2000), Michener (2000), Terzo and Aytakin (yazılı iletişim, 2004), Pesenko and Pauly (2005), Patiny and Michez (2006) kullanılmıştır. *Nomiapis diversipes* ile ilgili tür tanı anahtarı bulunamadığından bu türe ait örnekler Ukrayna Bilimler Akademisi II. Schmalhausen Zooloji Enstitüsü'nden Prof. Dr. V. G. Radchenko tarafından yapılmış, ayrıca teşhis edilmiş olan türlerin çoğu da yine Prof. Dr. V. G. Radchenko tarafından kontrol edilmiştir. Tür sinonimleri, yayılışları ve ziyaret bitkiler verilirken Warncke

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

(1975), Pesenko et al., (2000), Michener (2000), Patiny ve Michez (2006) esas alınmıştır.

### BULGULAR

Yapılan çalışmalar sonucunda Ankara ili çevresinden Halictidae familyası üyesi 6 cinse ait 17 tür saptanmıştır.

Altfamilya Rophitinae

Cins *Systropha* Illiger 1806

Sinonim: *Eucera* Scopoli 1770; *Tenthredo* Linneus 1758; *Andrena* Fabricius 1775,

Tür *Systropha planidens* Giraud, 1861

Sinonim: *Systropha chrysur* Perez, 1905

Dünya Yayılışı: Güney ve Orta Avrupa, Küçük Asya, Transkafkasya, İran (Pesenko et al., 2000).

Türkiye Yayılışı: Amasya, Tunceli (Patiny ve Michez, 2006); Erzurum, Iğdır (Özbek, 1979)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: Convolvulaceae spp., *Convolvulus arvensis* L. (Aerts, 1960; Patiny ve Michez, 2006; Özbek, 1979); *Carduus* sp. (Özbek, 1979)

İncelenen Materyal: 02-07-2000 Elmadağ (Ankara) 1♂ (765m), (Y. GÜLER)

Altfamilya Nomiinae

Cins *Nomiapis* Cockerell 1919

Tür *Nomiapis diversipes* Latreille, 1806

Sinonim: *Andrena humeralis* Jurine, 1807; *Nomia hungarica* Förster, 1853

Dünya Yayılışı: Batı Paleartik, İspanya'dan Kırgızistan'a kadar yaygın (Pesenko et al., 2000).

Türkiye Yayılışı: Erzurum (Özbek, 1979)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: Fabacea spp., *Medicago* spp. (Pesenko et al., 2000); *Medicago sativa* L. (Özbek, 1979)

İncelenen Materyal: 25-07-2002 Ayaş (Ankara) 1♀ (765m), (Y. GÜLER); 14-07-2000 Bala (Ankara) 1♂ (900m), (Y. GÜLER).

Altfamilya Nomioidinae

Cins *Nomioides* Schenck, 1867

Tür *Nomioides (Nomioides) minutissimus* (Rossi, 1790)

Sinonim: *Halictus pulchellus* Giraud, 1861

Dünya Yayılışı: Batı Paleartik, Kanarya Adaları'ndan Moğolistan, Hindistan, Çin'in kuzey sınırlarına kadar yayılış gösterir (Pesenko et al., 2000).

Türkiye Yayılışı: Erzurum (Özbek, 1979)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Thymus* spp. (Pesenko et al., 2000); *Eryngium* sp. (Özbek, 1979). *Onopordon* sp., *Apiaceae* spp. (F. Dikmen)

İncelenen Materyal: 19-07-2005 Bala (Ankara) 1♀ (900m), (F. DİKMEN); 03-08-2004 Kızılcahamam (Ankara) 1♂ (1500m), (F. DİKMEN)

Altfamilya Halictinae

Cins *Halictus*

Tür *Halictus quadricinctus* Fabricius, 1776

Sinonim: *Apis hortensis* Geoffroy, 1785; *Halictus quadristrigatus* Latreille, 1805; *Hylaeus grandis* Illiger, 1896

Dünya Yayılışı: Trans-palaeartik, Avrupa'da Finlandiya'dan St. Petersburg'a (Pesenko et al., 2000).

Türkiye Yayılışı: Belgrat ormanı (İstanbul), Pendik (İstanbul), Bafra, Trabzon, Ardanuç, Sarıkamış, İspir (Erzurum), Horasan (Erzurum), Oltu (Erzurum), Refahiye (Erzincan), Nevşehir, Göreme, Elmadağ (Ankara), Akşehir (Konya), Karaman, Sertavul, Antakya, Afyon ve Denizli (Warncke, 1975); Gümüşhane, Kars, Ağrı (Özbek, 1979)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Onopordon* spp., *Carduus* spp., *Centaurea* spp., *Cirsium* spp. (Pesenko et al., 2000); *Centaurea scabiosa*, *Cirsium lanceolatum* (Aerts, 1960); *Taraxacum* spp. (Adolph, 1934); *Medicago sativa*, *Oryza sativa*, *Trifolium* spp., *Vicia* sp., *Salvia* sp., *Rosa* sp. (Özbek, 1979). *Onopordon* sp. (F. Dikmen).

İncelenen Materyal: 19-07-2005 Bala (Ankara) 2♀♀ (900m), (F. DİKMEN); 14-07-2000 Bala (Ankara) 2♀♀, 1♂ (900m), (Y.GÜLER); 28-06-2000 Bala (Ankara) 2♀♀ (900m), (Y.GÜLER); 14-07-2000 Elmadağ (Ankara) 7♀♀ (1100 m), (Y.GÜLER); 22-07-2000 Sorgun Yaylası (Güdül-Ankara) 2♂♂ (1630m), (Y.GÜLER); 30-08-1999 Sorgun Yaylası (Güdül-Ankara) 3♀♀, 1♂ (1630m), (A. M. AYTEKİN); 02-09-1999 Kızılcahamam (Ankara) 6♀♀ (2000m), (A. M. AYTEKİN).

Tür *Halictus patellatus* Morawitz, 1873

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

Dünya Yayılışı: Fransa, Belçika, Slovakya, Slovenya, İtalya, Avusturya, Makedonya, Doğu Paleartik, Yakın Doğu, Türkiye, Azarbaycan, İsrail, Lübnan, Rusya, Kafkasya (Fauna of Europaea, 2004)

Türkiye Yayılışı: Sertavul (Karaman), Kütahya, Erzurum (Warncke, 1975)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Salix* sp., *Prunus* sp., *Ranunculus* sp., *Anchusa* sp., *Salvia* sp., *Carduus* sp., *Taraxacum* sp. (Özbek, 1979). *Taraxacum* sp. (F. Dikmen)

İncelenen Materyal: 12-07-2005 Beytepe (Ankara) 1♀, 1♂ (900m), (F. DİKMEN);

Tür *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790)

Sinonim: *Hylaeus alternans* Fabricius, 1793; *Halictus zebrus* Walckenaer, 1817; *H. griseozonatus* Dours, 1872; *H. scabiosae* ssp. *powelli* Cockerell, 1931

Dünya Yayılışı: İspanya, Fransa, Belçika, Slovakya, Slovenya, Almanya, İtalya, Avusturya, Makedonya, Yunanistan, Doğu Paleartik, Kuzey Afrika (Fauna of Europaea, 2004).

Türkiye Yayılışı: Uludağ (Bursa), İstanbul (Warncke, 1975); Erzurum, Kars, Iğdır (Özbek, 1979)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: Leguminoseae, Compoziteae, Ranunculaceae, Rosaceae, Cucurbitaceae (Özbek, 1979). *Onopordon* sp., *Cirsium* sp. (F. Dikmen)

İncelenen Materyal: 26-08-2005, Çatköy (Ankara) 2♀♀, (F. DİKMEN); 19-07-2005 Bala (Ankara) 2♀♀ (900m) (F. DİKMEN); 14-07-2000 Bala (Ankara) 2♀♀, 1♂ (900m), (Y. GÜLER); 11-06-2000 Bala (Ankara) 5♀♀ (900m), (Y. GÜLER); 28-06-2000 Bala (Ankara) 2♀♀ (900m), (Y. GÜLER); 14-07-2000 Elmadağ (Ankara) 7♀♀ (1100 m), (Y. GÜLER); 22-07-2000 Sorgun Yaylası (Güdül-Ankara) 2♂♂ (1630m), (Y. GÜLER); 30-08-1999 Sorgun Yaylası (Güdül-Ankara) 3♀♀, 1♂ (1630m), (Y. GÜLER); 02-09-1999 Kızılcahamam (Ankara) 6♀♀ (2000m), (A. M. AYTEKİN).

Tür *Halictus cochlearitarsis* (Dours, 1872)

Dünya Yayılışı: İspanya, Fransa, Slovakya, Slovenya, İtalya, Makedonya, Yunanistan, Doğu Paleartik, Kuzeybatı Rusya (Fauna of Europaea, 2004).

Türkiye Yayılışı: Akşehir (Konya), Edirne, İstanbul, Antalya, Ankara, Ilgaz (Çankırı), Adana, Mersin (Warncke, 1975); Erzurum (Özbek, 1979).

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Malus* sp., *Salix* sp. (Özbek, 1979). *Onopordon* sp. (F. Dikmen)

İncelenen Materyal: 15-07-2005 Bala (Ankara) 1♀ (900m) (F. DİKMEN), 19-07-2005 Bala (Ankara) 1♀ (900m) (F. DİKMEN)

Tür *Halictus maculatus* Smith, 1848

Sinonim: *H. interruptus* Lepeletier, 1841

Dünya Yayılışı: İspanya'dan Kazakistan'a kadar batı Paleartik'te oldukça yaygın (Pesenko et al., 2000).

Türkiye Yayılışı: Adana, Ankara, Kütahya, İstanbul, Edirne, Konya, Karaman, Uludağ (Bursa), Trabzon, Afyon, Kütahya, Tunceli, Erzurum, Ağrı (Warncke, 1975),

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Ranunculus* sp., *Euphorbium* sp., *Geranium* sp., *Convolvulus arvensis*, *Oryza sativa* (Özbek, 1979). *Onopordon* sp. (F. Dikmen)

İncelenen Materyal: 24-08-2005, Eryaman (Ankara) 1♀ (800m), (F. DİKMEN); 27-07-2004 Kızılcahamam 1♂ (1300m), (F. DİKMEN)

Tür *Halictus sajoii* Blüthgen, 1923

Sinonim: *Halictus veneticus* Moczar 1967

Dünya Yayılışı: Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Almanya, Macaristan, İtalya, Makedonya, Kuzeybatı Rusya, Doğu Paleartik (Fauna of Europaea, 2004).

Türkiye Yayılışı: Adana, Ankara, Konya, Balaban Dağları (Giresun), Ardahan, Erzurum, Ağrı (Warncke, 1975)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Salix* sp. (Özbek, 1979). *Taraxacum* sp. (F. Dikmen)

İncelenen Materyal: 08-06-2005 Beytepe (Ankara) 1♀ (900m), (F. DİKMEN)

Tür *Halictus simplex* Blüthgen, 1923

Sinonim: *Halictus ibex* Warncke, 1973; *H. marchali* Warncke, 1982

Dünya Yayılışı: Batı Paleartik'te İspanya'dan doğu Kazakistan'a kadar (Pesenko et al., 2000).

Türkiye Yayılışı: Erzurum (Özbek, 1979)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Oryza sativa*, *Salix* sp. (Özbek, 1979). *Onopordon* sp., *Cirsium* sp. (F. Dikmen).

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

İncelenen Materyal: 24-08-2005, Eryaman (Ankara) 1♀ (800m), (F. DİKMEN); 24-06-2000, Kızılcahamam (Ankara) 1♀(1300m), 27-07-2004 Kızılcahamam 1♂ (1300m), (F. DİKMEN)

Tür *Halictus tetrazonianellus* Strand, 1909

Dünya Yayılışı: Kuzey Ege, Kuzeybatı Rusya, Türkiye, Azarbaycan, Kafkasya, Lübnan (Fauna of Europaea, 2004).

Türkiye Yayılışı: İstanbul, Kuşadası (İzmir), Adana, Antakya (Hatay), Madenşehir (Karaman), Denizli (Warncke, 1975)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Salvia* sp., *Carduus* sp., *Medicago sativa*, *Trifolium pratense*, *Oryza sativa* (Özbek, 1979)

İncelenen Materyal: 11-06-2001 Bala (Ankara) 1♀(900m), (Y. GÜLER)

Tür *Halictus compressus* Walckenaer, 1802

Sinonim: *Apis flavipes* Panzer, 1798; *Hylaeus tomentosus* Herrich-Schäffer, 1840; *H. senex* Förster, 1860; *Halictus eurygnathus* Blüthgen, 1931; *H. eurygnathopsis* Blüthgen, 1936; *H. veneticus* Ebmer, 1969

Dünya Yayılışı: Palearktikte özellikle yarı kurak alanlarda Atlantik'den Baykal gölüne kadar oldukça yaygın (Pesenko et al., 2000).

Türkiye Yayılışı: Türkiye'de yayılış gösterdiği biliniyor fakat lokaliteler konusunda literatür eksik (Pesenko, 1985).

Ziyaret Ettiği Bitkiler: Asteracea spp., *Carduus* spp., (Pesenko et al., 2000)

İncelenen Materyal: 26-08-2004 Çubuk (Ankara) 1♂ (1600m), (F. DİKMEN)

Tür *Halictus luganicus* Blüthgen, 1936

Türkiye Yayılışı: Mut (Mersin), Yeşilhisar- Kayseri (Radchenko ve Pesenko, yazılı iletişim, 2007)

İncelenen Materyal: 11-06-2001 Bala (Ankara) 1♂ (900m), (Y. GÜLER)

Cins *Seladonia*

Tür *Seladonia (Mucoreohalictus) pollinosa* (Sichel, 1860)

Dünya Yayılışı: İspanya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Slavakya, İtalya, Almanya, Yunanistan, Kıbrıs, Kuzeybatı Rusya, Türkiye,

İsrail, Lübnan, Azarbaycan, Kafkasya ve Doğu Palearktik (Fauna of Europaea, 2004)

Türkiye Yayılışı: Erzurum, Erzincan, Kars, Ağrı (Özbek, 1979); İstanbul, Ceyhan (Adana), Urfa, Diyarbakır, Hasanoğlan (Ankara), Mut (Mersin), Konya, Nevşehir, Samsun, Kütahya (Warncke, 1975)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Oryza sativa*, *Medicago sativa*, *Trifolium* spp. (Özbek, 1979)

İncelenen Materyal: 22-06-2001, Yağmurdede (Ayaş) (Ankara) 1♀, (900m), (Y. GÜLER), 14-07-2000 Elmadağ (Ankara) 7♀♀ (1100 m), (Y. GÜLER).

Tür *Seladonia kessleri* Bramson, 1879

Sinonim: *Osmia pannonica* Zilahi-Kiss, 1915

Dünya Yayılışı: Avrupa ve Küçük Asya (Pesenko et al., 2000)

Türkiye Yayılışı: Bafra (Samsun), Ankara (Warncke, 1975)

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Tanacetum* spp., *Achillae* spp. (Pesenko et al., 2000) *Onopordon* sp., *Cirsium* sp. (F. Dikmen).

İncelenen Materyal: 19-07-2005 Bala (Ankara) 1♀ (900m) (F. DİKMEN), 15-07-2005 Bala (Ankara) 1♀ (900m) (F. DİKMEN), 13-07-2005 Eryaman (Ankara) 1♀ (900m) (F. DİKMEN).

Tür *Seladonia seladonia* Fabricius, 1794

Sinonim: *Halictus geminatus* Perez, 1903

Dünya Yayılışı: Batı Palearktik, Altaylar, Avrupa (Pesenko et al., 2000); Çin, Tacikistan, Kırgızistan, Özbekistan, Afganistan, İran, Rusya'nın Avrupa kıtasındaki kısmı, Macaristan, Romanya, Polonya, Slovakya, Eski Yugoslavya, Avusturya, İsviçre, Yunanistan, İtalya, İspanya, Tunus (Niu et al., 2004).

Türkiye Yayılışı: Adana, Madenşehir (Karaman), Zara (Sivas), Erzurum (Warncke, 1975).

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Onopordon* sp. (F. Dikmen)

İncelenen Materyal: 19-07-2005 Bala (Ankara) 1♂ (900m) (F. DİKMEN)

Cins *Lasioglossum*

Tür *Lasioglossum xanthopus* (Kirby, 1802)

Sinonim: *Apis emarginata* Christ, 1791; *Hylaeus derasus* Imhoff, 1832; *Lasioglossum tricingulum*

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

Curtis, 1833; *Hylaeus fulvicrus* Eversmann, 1852; *Halictus soreli* Dours, 1872

Dünya Yayılışı: Batı Palearktik, Kazakistan, Batı Moğolistan, Avrupa (Pesenko et al., 2000)

Türkiye Yayılışı: Afyon, Ankara, Şereflikoçhisar, Ürgüp, Samsun, Erzurum (Warncke, 1975).

Ziyaret Ettiği Bitkiler: *Medicago sativa*, *Melilotus* sp., *Vicia* spp., *Trifolium* spp., *Carduus* sp., *Salvia* sp., *Echium* sp., *Lamium* sp. (Özbek, 1979)

İncelenen Materyal: 11-06-2001 Bala (Ankara) 1♀, (900m), (Y. GÜLER).

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada tespit edilen altfamilyalardan ilki Rophitinae'dir. Familya'nın Türkiye'de bulunabilecek muhtemel cinsleri *Dufourea*, *Systropha*, *Morawitzella*, *Rophites* ve ülkemize endemik türler barındıran *Morawitzia*'dır (Michener, 2000). Ankara ili ve çevresindeki bu araştırmada sadece *Systropha* cinsinden *S. planidens* Giraud, 1861 türü tespit edilebilmiştir. Diğer altfamilya üyelerinin tespit edilememesi, zamanın ve imkanların kısıtlı oluşu ile birlikte bu grupları ilgilendiren literatür bilgisinin çok az oluşuna bağlanabilir. Tespit edilen ikinci altfamilya Nomiinae, Palearktik'te *Austronomia*, *Crocisaspidia*, *Clavinomia*, *Hoplonomia*, *Nomia*, *Nomiapis*, *Rhopalomelissa* cinsleri ile temsil edilir (Pesenko et al., 2000). Michener (2000)'in belirttiğine göre Pauly (1990) altfamilya içindeki *Lobonomia*, *Pseudapis* ve *Nomiapis* cinslerini bir grup olarak ele almış ve üçünü *Pseudapis* cinsine ait altcinsler statüsünde incelemiştir. Fakat araştırmamızda Pesenko et al., (2000)'a dayanarak, *Nomiapis* cins statüsünde ele alınmıştır. Mevcut imkanlar dahilinde *Nomiapis* cinsinden sadece *N. diversipes* Latreille, 1806 türüne ait dişi ve erkek bireyler tespit edilebilmiştir. Üçüncü altfamilya Nomioidinae, Palearktikte yayılış gösteren *Nomioides*, *Ceylalictus* ve *Cellariella* cinsleri ile temsil edilir. Ankara ve çevresini kapsayan bu çalışmada bu cinsler içinden *Nomioides*'e ait *N. minutissimus* (Rossi, 1790) türünün dişi ve erkek bireyleri tespit edilmiştir. Araştırmamız kapsamında incelenen son altfamilya Halictinae'dir. Bu altfamilyaya üye *Halictus*, *Seladonia*, *Lasioglossum* cinsleri ele alınmıştır. *Evylaeus* cinsine ve kleptoparazitik olan *Sphecodes* cinsine ait bireyler arazi çalışmalarında tespit edilmiş ancak kesin teşhisleri tamamlanamamış olduğundan bu çalışma kapsamına dahil edilememiştir. Bu altfamilya üyelerinden *Halictus* cinsine ait *H. (Halictus) quadricinctus* (Fabricius,

1776), *H. (Acalcaripes) patellatus*, *H. (Hexataenites) scabiosae* (Rossi, 1790), *H. (Hexataenites) cochleareitarsis*, *H. (Argalictus) luganicus*, *H. (Tytthalictus) maculatus* Smith, 1848, *H. (Monilapis) compressus* (Walckenaer, 1802), *H. (Monilapis) simplex* Blüthgen, 1923, *H. (Monilapis) tetrazonianellus*, *H. (Monilapis) sajo* türleri; *Seladonia* cinsine ait *S. kessleri* (Bramson, 1879), *S. seladonia* (Fabricius, 1794) ve *S. (Mucoreohalictus) pollinosa* (Sichel, 1860) türleri; *Lasioglossum* cinsine ait sadece *L. xanthopus* (Kirby, 1802) türü tespit edilmiştir.

Buna göre yaptığımız çalışma sonucunda Ankara ve yakın çevresinden familyası üyesi 17 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen tür sayısı Ankara ili faunasını yeterince yansıtmadığı bir gerçektir. Türkiye'de bu grup populasyonları üzerine yeterli çalışma yapılmamış olduğundan, geniş alanlarda ve daha uzun zaman dilimlerini içeren detaylı arazi çalışmalarının yapılması gereklidir. Bunun yanında teşhis gücü nedeniyle çalışma kapsamına alınamamış türler için ilgili literatür ve müze koleksiyonlarının gözden geçirilerek bu konudaki eksikliklerin giderilmesine çabalanmalıdır. Bu tipteki öncü faunistik ve sistematik çalışmaların artması ile ülkemizde tozlaştırıcı arıların tarımda ve ekosistem yönetiminde kullanılabilirliği de artacaktır.

### TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın tamamlanabilmesinde çok büyük payları olan Prof. Dr. V. G. Radchenko'ya yaptığı katkılar, düzeltmeler ve arı teşhislerindeki yardımları için, Yrd. Doç. Dr. A. Murat Aytekin'e yardımları için ve Uzm. Haşim Altınözlü'ye bitki teşhislerindeki yardımları için teşekkür ederiz.

### KAYNAKLAR

- Aerts, V. W., 1960. Die Bienenfauna des Rheinlandes; *Decheniana* Bd. 112, Hetz 2, 186-208; Bonn.
- Dias, B. S. F., Raw, A., Vera L. Imperatri-Fonseca, 1999; The São Paulo Declaration On Pollinators-Report on the Recommendations of the Workshop on the Conservation and Sustainable Use of Pollinators in Agriculture with Emphasis on Bee, Brazilian Ministry of the Environment.
- Engel, M. S., 2001. A Monograph of the Baltic Amber Bees and Evolution of the Apoidea (Hymenoptera), *Bulletin of the American Museum of Natural History*, No:259.

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

- Fauna of Europaea, 2004. [http://www.faunaeur.org/full\\_results.php?id=232033](http://www.faunaeur.org/full_results.php?id=232033)
- Goubara, M. and Takasaki, T., 2004, Pollination effects of the sweat bee *Lasioglossum villosulum trichopse* (Hymenoptera: Halictidae) on genic male-sterile lettuce. *Appl. Entomol. Zool.* 39 (1): 163–169
- Kevan, P. G., 1999. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74: 373–393
- Klein, Alexandra-Maria et al., 2003. Fruit set of highland coffee increases with the diversity of pollinating bees, *Proc. R. Soc. Lond. B* 270, 955–961
- Kremen, C., 2001. Organic Farming Research Foundation, [www.offr.org](http://www.offr.org), Project Report No: 99–07 Conserving and restoring pollination services in organic farms of Yolo and Solano Counties, Northern California.
- Loose, J.L., Drummond, F. A, Stubbs, C., Woods, S., Hoffmann, S., 2005. Conservation and Management of Native Bees in Cranberry. Maine Agricultural and Forest Experiment Station, The University of Maine-Orono, *Technical Bulletin* 191, ISSN 1070–1524.
- Michener, C. D., 2000. *The Bees of The World*, John Hopkins Univ. Press, Baltimore, USA.
- Nabhan, G. P., 1998; The potential consequences of pollinator declines on conservation of biodiversity and stability of food crop yields, *Conservation Biology* 12: 1, 8-17.
- Niu, Z. Q., Wu, Y. R., Huang, D. W., 2004. A Taxonomic Study on the Subgenus *Seladonia* (Hymenoptera: Halictidae: Halictus) in China with a Description of a New Species, *Zoological Studies* 43(4):647–670.
- Özbek, H., 1979. Doğu Anadolu Bölgesi Halictidae (Hymenoptera, Apoidea) faunası ve bunların ekolojisi, *Ziraat Derg.*, 10 (3/4): 27–41.
- Patiny, S. and Michez, D. 2006. Phylogenetic analysis of the *Systropha* Illiger, 1806 (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae) and description of a new subgenus, *Annales de la Société entomologique de France*. 42(1): 27–44.
- Pesenko, Yu. A., 1984. A subgeneric classification of bees of the genus *Halictus* LATREILLE sensu stricto (Hymenoptera, Halictidae). *Entomol. Obozr.*, 63 (3): 340-357; Leningrad. [in Russian with English summary; English translation: *Entomol. Rev.* (Wash.), 1985, 63 (3): 1–20].
- Pesenko, Yu. A., 1985. Systematics of the bees of the genus *Halictus* LATREILLE (Hymenoptera, Halictidae) with a description of 7th and 8th metasomal sterna of males: subgenus *Monilapis* Cockerell, *Trudy Zool. Inst. Akad. Nauk SSSR* (Leningrad (Leningrad), 132: 77–105; Leningrad (Zool. Inst.).
- Pesenko, Yu. A., 1986. Systematics of the bee genus *Halictus* Latreille (Hymenoptera, Halictidae) with description of 7th and 8th metasomal sterna of males: subgenus *Tythhalictus*. –*Entomol. Obozr.*, 65 (3): 618–632.
- Pesenko Yu. A., Banaszak, J., Radchenko, V.G., Cierzniak, T., 2000. Bees of the family Halictidae (excluding Sphecodes) of Poland: taxonomy, ecology, bionomics. Bydgoszcz, Poland: *Bydgoszcz Press*, pp. 1–348.
- Radchenko, V. G., 2006. Sözlü iletişim, UNAS II. Schmalhausen Zoology Institute, Dep. of Ethology and Social Biology of Insects, Kiev, Ukraine
- Radchenko, V. G. and Pesenko, Yu. A. 2007. Yazılı iletişim, UNAS II. Schmalhausen Zoology Institute, Dep. of Ethology and Social Biology of Insects, Kiev, Ukraine, [rvg@izan.kiev.ua](mailto:rvg@izan.kiev.ua)
- Schneider, E. L., 1982. Notes On The Floral Biology Of *Nymphaea elegans* (Nymphaeaceae) In Texas, *Aquatic Botany*, 12: 197–200
- Shelly, T. E., 2000. Buzzing Bees (Hymenoptera: Apidae, Halictidae) On *Solanum* (Solanaceae): Floral Choice and Handling Time Track Pollen Availability, *Florida Entomologist* 83 (2); 180–187
- Singer, R. B., 1999a. The pollination mechanism in southern Brazilian orchids which are exclusively or mainly pollinated by halictid bees, *Plant Systematics and Evolution* 217: 101–107.
- Singer, R. B., 1999b. The pollination mechanism in the 'Pelexia alliance' (Orchidaceae: Spiranthinae), *Botanical Journal of the Linnaean Society*, 131: 249–262
- Singer, R. B., 2001. The pollination mechanism of three sympatric *Prescottia* (Orchidaceae:

## ARI BİLİMİ / BEE SCIENCE

- Prescottinae) Species in Southeastern Brazil, *Annals of Botany* 88: 999-1005.
- Stephen, W. P., Bohart, G. E., Torchio, P. F., 1969. *The Biology and External Morphology of Bees*; Agricultural Exp. Sta., Oregon State University, Corvallis, 140 p.
- Terzo, M. and Aytekin, A. M., 2004. Yazılı iletişim, Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Beytepe 06532, Ankara, ama@hacettepe.edu.tr
- Warncke, K., 1975. Beitrag zur Systematik und Verbreitung der Furchenbienen in der Türkei (Hymenoptera, Apoidea, Halictus), *Polisk. Pismo Ent.*, 45 (1): 81-128, Wrocław.
- Williams, I. H., 2002. Insect Pollination and Crop Production: A European Perspective, Pollinating Bees-The Conservation Link between Agriculture and Nature - Ministry of Environment / Brasília, p.59-65
- TÜBİTAK, 2004. Türkiye Taksonomik Tür Veritabanı SSN-1305-4236, <http://biow.tubitak.gov.tr/present/taxonForm1.jsp>

### ABSTRACT

Halictidae is one of the most diverse families of all bees (Apiformes: Apoidea: Hymenoptera). It contains 50–80 genera according to different authors and more than 5000 species. As it is clearly known that bees, in general, have very important role on pollination of angiosperms, halictids also have a great influence on this service. The pollination studies performed on bees such as *Apis* spp., *Bombus* spp., Megachilidae and Andrenidae species showed that Halictidae is also one of the most important pollinator groups. Beside this, halictids have a unique feature that they exhibit nearly every degree of sociality, ranging from solitary to eusociality. The great diversity in life strategies might have led to diversity in food selection which could possibly be an important reason why Halictidae is one of the dominant pollinators of angiosperms. These features show that Halictidae maybe a beneficial insect in agriculture as a pollinator. To use Halictidae in agriculture it will be very important to develop artificial nests that are compatible for soil nesting bees.

The regional studies of Turkish Halictids are very rare. The only studies were Özbek (1979) and Warncke (1975). In addition to insufficient data about the number of Halictidae species that could be found in Turkey, the distributions of these species also haven't been studied well. Beside this, there are no any new faunistic lists that have corrections of renamed Halictid species. The main target of this study is to make contributions to previous studies on this issue.

In this study 17 species, which belong to 6 genera of Halictidae family were determined from Ankara province. We excluded cleptoparasitic genus *Sphecodes* and a large and taxonomically problematic genus *Evylaeus*.

The species, *Halictus (Halictus) quadricinctus* (Fabricius, 1776); *H. (Acalcaripes) patellatus*; *H. (Hexataenites) scabiosae* (Rossi, 1790); *H. (Hexataenites) cochleareitarsis*; *H. (Argalictus) luganicus*; *H. (Tythalthictus) maculatus* Smith, 1848; *H. (Monilapis) compressus* (Walckenaer, 1802); *H. (Monilapis) simplex* Blüthgen, 1923; *H. (Monilapis) tetrazonianellus*; *H. (Monilapis) saji*; *Seladonia kessleri* (Bramson, 1879); *S. seladonia* (Fabricius, 1794); *S. (Mucoreohalictus) pollinosa* (Sichel, 1860); *Lasioglossum xanthopus* (Kirby, 1802); *Systropha planidens* Giraud, 1861; *Nomiapis diversipes* Latreille, 1806; *Nomioides (Nomioides) minutissimus* (Rossi, 1790) could be identified in our research. In this study their distributions among Ankara, Turkey and World are given in addition to the data about the flowers they visit.

It is a fact that the 17 species don't fully cover all the Halictid fauna of Ankara but this is just a small step for taxonomic studies on Halictidae of Turkey. New studies should be done on larger areas with a long survey schedule. Because there is not enough studies on this issue in Turkey, these kinds of taxonomic and faunistic studies have to start as soon as possible.

**Keywords:** Bee, Halictidae, Fauna, Pollination, Ankara