

Biyolojik gözlem (Biological observation)

**İzmir'de şeftali bahçelerinde bulunan yaprakbiti
(Hemiptera: Aphididae) türleri ve doğal
düşmanları üzerinde araştırmalar¹**

Ali GÜNCAN^{2*} Zeynep YOLDAŞ² Nilgün MADANLAR²

Summary

**Studies on the aphids (Hemiptera: Aphididae) and their natural enemies
on peach orchards in İzmir**

Field surveys were carried out during 2008 in order to report the results of survey of aphid species, their natural enemies and distribution in some peach orchards in İzmir province. In addition, this work has gained importance after Plum Pox Virus previously detected in stone fruits in İzmir, because aphids are important vectors of the disease. For this purpose samples were taken from Bayındır, Bergama, Bornova, Kemalpaşa, Menemen, Ödemiş, Selçuk, Tire and Torbalı districts of İzmir. Aphid species determined were *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762), *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer, 1776) and *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1899) (Hemiptera: Aphididae). The Infested buds percentage in minimum and maximum were found to be 3% and 85%, respectively in the orchards. *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758, *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758), *A. decempunctata* (Linnaeus, 1758), *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758), *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) (Coleoptera: Coccinellidae), *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Eupeodes (Metasyrphus) corollae* (Fabricius, 1794), *Ischiodon scutellaris* (Fabricius, 1805), *Scaeva pyrastris* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Syrphidae), *Leucopis annulipes* (Zetterstedt, 1848) (Diptera: Chamaemyiidae) and *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) (Neuroptera: Chrysopidae) were found as predators and *Aphidius colemani* Viereck, 1912, *Aphidius matricariae* Haliday, 1834, *Aphidius transcaspicus* Telenga, 1958, *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855) and *Ephedrus persicae* Froggatt, 1904 (Hymenoptera: Braconidae) were determined as parasitoids of aphids.

Key words: Peach, Aphids, natural enemies, İzmir

Anahtar sözcükler: Şeftali, yaprakbitleri, doğal düşmanlar, İzmir

¹ Bu çalışma 15–18 Temmuz 2009 tarihinde Van'da düzenlenen Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi'nde poster olarak sunulmuş ve özet olarak basılmıştır.

² Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100, Bornova, İzmir

* Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: ali.guncan@ege.edu.tr

Alınış (Received): 04.11.2009 Kabul edilmiş (Accepted): 18.01.2010

Giriş

Hemen her çeşit tarımsal ürünün yetiştirildiği Türkiye’de önemli ürünlerden biri de şeftalidir. Türkiye, dünya şeftali üretiminde önemli bir paya sahip olup 2005-2007 yılları arasında Çin, İtalya, İspanya, Amerika Birleşik Devletleri ve Yunanistan’ın ardından, 510.000-560.000 ton arasında değişen üretim miktarı ile altıncı sırada gelmektedir (Anonymous, 2009 a). Türkiye geneli incelendiğinde ise Türkiye İstatistik Kurumu’nun 2007 yılı verilerine göre, şeftali üretiminde Bursa yaklaşık 135 bin ton ile birinci, Mersin yaklaşık 75 bin ton ile ikinci, Çanakkale yaklaşık 59 bin ton ile üçüncü ve İzmir yaklaşık 55 bin ton ile dördüncü sırayı almaktadır (Anonymous, 2009 b).

Diğer tarımsal ürünlerde olduğu gibi şeftali yetiştiriciliği de hastalık, zararlı ve yabancı otlar gibi sorunlarla karşı karşıyadır. Dünyada 50 kadar şeftali zararlısı bulunurken (Hill, 1987), Türkiye’de bu sayı 25’i geçmemektedir (Anonymous, 2008). Bu zararlılar içerisinde yaprakbitleri (Hemiptera: Aphididae) önemli bir yer tutmaktadır. Yaprakbitleri asıl olarak bitkinin öz suyunu emerek beslenmektedir. Bunun yanında yoğun tatlımsı madde oluşturarak yaprakta saprofitik fungusların gelişmesine, yani fumajine de neden olurlar. Ayrıca, son yıllarda sert çekirdekli meyvelerde şiddetli hastalık belirtilerine neden olan ve İzmir’de de saptanan (Gümüş et al., 2007) Şarka Hastalığı (Plum Pox Virus)’nın aralarında bulunduğu virüs hastalıklarının vektörlüğünü de yapmaktadırlar (Levy et al., 2000).

Yaprakbitlerine karşı kültürel, kimyasal, biyolojik gibi birçok savaş yöntemi kullanılmaktadır. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı’nın yayınladığı, Şeftali Bahçelerinde Entegre Mücadele Talimatları’nda, yaprakbitlerine karşı yapılacak biyolojik savaşın kimyasal savaşa göre daha masraflı olacağı belirtilmektedir (Anonymous, 2001). Fakat günümüz zararlı yönetimi anlayışında biyolojik savaşın önemi, diğer yöntemlere göre uzun vadede daha ucuz, sürdürülebilir ve çevre dostu olması nedeniyle göz ardı edilmemelidir. Yanlış ve gereksiz olarak yapılan kimyasal savaş uygulamalarının doğal denge üzerindeki olumsuz etkileri bilinen bir gerçektir. Ayrıca entegre zararlı yönetimi içerisinde önemli yöntemlerden biri, belki de en önemlisini biyolojik savaş ve doğal düşmanlar oluşturmaktadır. Ayrıca biyolojik savaş çalışmalarının, sadece salım çalışmalarından oluşmadığını, doğal düşmanların korunmasını da kapsadığı unutulmamalıdır.

Bu kapsamda İzmir ilinin şeftali üretimi yapılan önemli ilçelerinde ileride yapılacak biyolojik savaş çalışmalarına temel oluşturmak üzere yaprakbiti türleri, bulaşma oranları ve doğal düşmanları belirlenmiştir. Ayrıca, Şarka Hastalığı’nın bölgede saptanmasından dolayı, yaprakbiti türlerinin ve bölgedeki durumunun ortaya konulması, daha da büyük bir önem kazanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, 2008 yılında Nisan-Mayıs aylarında İzmir ilinin şeftali üretimi yapılan ilçelerinde yürütülmüştür. Çalışmanın ana materyalini, şeftali ağaçları, bunların üzerinde bulunan yaprakbiti türleri ile bu türlerin doğal düşmanları oluşturmuştur.

Bu kapsamda, İzmir ilinde şeftali üretim alanlarının bulunduğu bir ilçeye iki, sekiz ilçeye bir kez gidilerek gözlemler yapılmıştır. Ağaç sayısı yüz binin üzerinde olan ilçelere ağırlık verilmiş, Bergama, Bornova ve Ödemiş ilçelerinde şeftali üretiminin çok az olması nedeniyle ancak birer bahçede gözlem yapılabilmektedir (Çizelge 1).

Çizelge 1. İzmir ilinde gözlem yapılan ilçeler, bahçe sayıları ve gözlem tarihleri

İlçe	Meyve veren ağaç sayısı*	İncelenen bahçe sayısı	Gözlem tarihleri (2008)
Selçuk	404000	20	08 Mayıs
Tire	260000	15	17 Nisan
Torbalı	240000	13	16 Mayıs
Kemalpaşa	235000	16	01 Mayıs
Menemen	118100	10	24 Nisan, 22 Mayıs
Bergama	26400	1	22 Mayıs
Bayındır	25340	10	26 Mayıs
Ödemiş	15250	1	26 Mayıs
Bornova	4300	1	22 Mayıs

*Anonymous (2009 b)'a göre

Yaprakbitleri ile bulaşma oranlarının saptanması

Gözlem yapılan bahçelerde, ilk olarak bahçedeki ağaç sayısı belirlenmiş, bütün bahçenin %10'u gözle kontrol edilerek bulaşık olup olmamasına göre sayılarak notlar alınmıştır. Buradan, bahçedeki yüzde bulaşma oranı hesaplanmıştır.

Ayrıca her bahçede rastgele seçilen 100 sürgün kontrol edilerek bulaşık sürgünler sayılmıştır. Böylece tüm ilçede sayılan örnekler toplu olarak değerlendirilerek, ilçeye ait bulaşık sürgün oranı hesaplanmıştır.

Yaprakbiti türlerinin saptanması

Yaprakbiti türlerinin saptanması amacıyla bulaşık ağaçlardan alınan sürgünler etiketli kese kağıtları içerisine konularak buz kutularında laboratuara getirilmiştir. Laboratuarda kanatlı ve kanatsız ergin bireyler samur fırça ile alınarak % 70'lik alkol bulunan küçük şişelere konulmuştur. Yaprakbiti yoğunluğunun az olduğu bahçelerde doğrudan örnek alınmıştır. Elde edilen erginler teşhise uygun duruma getirildikten sonra Dr. Işıl Özdemir (Merkez Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yenimahalle, Ankara)'e gönderilerek tanısı yaptırılmıştır.

Yaprakbitlerinin doğal düşmanlarının saptanması

Avcı böcekler için gözle kontrol yöntemi uygulanmış, zararlı ile beslendiği görülen türler kaydedilmiştir. Bu türleri temsil edecek şekilde her türe ait larva ve erginler toplanarak buz kutusunda laboratuara getirilerek beslenme denemeleri yapılmıştır. Bütün türler ayrı ayrı hazırlanarak uzmanlarına teşhis için gönderilmiştir.

Avcı türlerden Diptera takımına bağlı Syrphidae familyası türleri Prof. Dr. Rüstem Hayat (Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Erzurum), yine aynı takımın Chamaemyiidae familyasına ait türler ise Dr. John Deeming (National Museum Cardiff, UK) tarafından tanılanmıştır.

Parazitoidlerin ve hastalık etmenlerinin saptanması için ise yaprakbitleri ile bulaşık yaprak örnekleri toplanarak buz kutusunda laboratuara getirilerek kültüre alınmıştır. Örnek alınmasında özellikle mumyalaşmış bireyler tercih edilmiştir. Günlük gözlemler yapılarak çıkan parazitoid erginleri tanıya hazır hale getirilmiştir. Elde edilen Hymenoptera takımı, Braconidae familyası, Aphidiinae altfamilyasına bağlı türler RNDr. Petr Stary DrSc. (Institute of Entomology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Ceske Budejovice, Czech Republic) tarafından tanılanmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Yaprakbitleri ile bulaşma oranları

İzmir ilinin şeftali üretimi yapılan önemli ilçelerinde yapılan gözlemlerde Ödemiş'te incelenen bir bahçe hariç geriye kalan bütün ilçelerde bulaşıklılık saptanmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. İlçelere göre bahçelerin yaprakbitleri ile bulaşma oranları

İlçe	İncelenen bahçe sayısı	Bulaşık bahçe sayısı	Bulaşık sürgün oranı (%)		
			Ortalama±Standart Hata	En az	En yüksek
Selçuk	20	6	2,00±0,76	5,00	10,00
Tire	15	9	16,27±5,47	3,00	60,00
Torbalı	13	9	13,08±6,47	5,00	85,00
Kemalpaşa	16	2	1,88±1,57	5,00	25,00
Menemen	10	4	5,00±3,42	5,00	35,00
Bergama*	1	1	5,00	-	-
Bayındır	10	1	0,50±0,50	5,00	5,00
Ödemiş*	1	1	0,00	-	-
Bornova	1	1	5,00	-	-

*Tek bahçede gözlem yapıldığı için standart hata, en az ve en yüksek değerler verilmemiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde, gözlem yapılan 87 bahçenin 34 tanesi bulaşık bulunmuş ve bulaşma oranı en düşük % 3 ile Tire'de bir ve en yüksek % 85 oranında Selçuk'ta bir bahçede belirlenmiştir. Genel olarak bakıldığında İzmir

ilinin şeftali üretimi yapılan önemli ilçelerinde bulaşmanın fazla olduğu görülmektedir.

Yaprakbitleri hemen her bitkide olduğu gibi sert çekirdekli meyvelerde, özellikle şeftalide de önemli sorunlardan biridir. Bu nedenle yaprakbitleri şeftali bitkisinde kimyasal savaşa başvurulana zararlılar içerisinde yer almaktadır. Yaprakbitlerine karşı şeftalide kimyasal savaş genelde çiçeklenme öncesi dönemde yapılmakta ve genelde sürgündeki bulaşıklılık üzerinden yapılan değerlendirmeler sonucu kimyasal savaşa karar verilmektedir. Malavolta et al. (1995)'in İtalya'da yürüttüğü çalışmada çiçeklenme öncesi sürgünlerin % 3 ve çiçeklenme sonrası % 10'u bulaşık ise kimyasal savaş yapılması gerektiğini bildirmiştir. Türkiye'de ise bu eşik % 7 olarak belirtilmiştir (Anonymous, 2001). Elde ettiğimiz sonuçlara göre bulaşma oranlarının bahçeler ve ilçelere göre değişmekle birlikte, genelde kimyasal savaşı gerektirecek orana ulaştığı görülmektedir.

Yaprakbiti türleri

Yapılan çalışma sonucunda İzmir ilinde şeftali alanlarında zararlı dört tür yaprakbiti bulunmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 3. İzmir ilinde şeftali üretim alanlarında bulunan yaprakbiti türleri ve ilçelere göre dağılımı

Yaprakbiti türleri	Bulunan ilçeler
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	Kemalpaşa, Selçuk, Torbalı
<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy, 1762)	Bornova, Tire, Torbalı
<i>Myzus (=Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer, 1776)	Bayındır, Bergama, Bornova, Kemalpaşa, Menemen, Selçuk, Tire, Torbalı
<i>Pterochloroides persicae</i> (Cholodkovsky, 1899)	Selçuk

Çizelge 3'ten de anlaşılacağı gibi *M. persicae* bütün ilçelerde saptanmasına rağmen, *P. persicae* sadece Selçuk ilçesinde bulunmuştur.

Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılan değişik çalışmalar sonucunda şeftali üzerinde benzer yaprakbiti türleri görülmektedir (Giray, 1974; Çanakçıoğlu, 1975; Düzgüneş et al., 1982; Erkin, 1983; Toros et al., 2002; Ölmez & Ulusoy, 2003; Aslan & Karaca, 2005; Bayhan et al., 2006). Giray (1974), İzmir ilinde yaptığı çalışmada, şeftalide *P. persicae* ve *H. pruni*'yi saptamıştır. Aynı çalışmada *M. persicae* ve *B. helichrysi* ise farklı konukçularda bulunmuştur. Erkin (1983)'in yine İzmir'de yaptığı çalışmada ise şeftalide *H. pruni* ve *M. persicae* haricinde *Brachycaudus prunicola* (Kaltenbach, 1843)'ya da rastlanmıştır. Toros et al. (2002), Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki şeftalilerde, *Aphis craccivora* (Koch, 1854), *H. pruni*, *Brachycaudus schwartzii* (Börner, 1931), *Myzus varians* (Davidson, 1912), *M. persicae* ve *P. persicae* türlerini tespit etmişlerdir. Ölmez & Ulusoy (2003), Diyarbakır'da sadece *H. pruni*, Aslan & Karaca (2005) ise Isparta'da yaptıkları çalışmada şeftalide *H. pruni* ve *M. persicae* türlerini bulmuşlardır. Bayhan et al. (2006), Malatya'da *M. persicae* ve *P. persicae*'ye rastlamışlardır. Dünyada ise bu kompleks iklim şartlarına göre

değişmekle birlikte, Blackman & Eastop (2000) sert çekirdekli meyvelerdeki yaprakbiti türü sayısının yaklaşık 25 olduğunu belirtmektedirler. Şeftalide, Grouard (1997) İspanya'da üç, Stoetzel & Miller (1998) ise A.B.D'nde 11 tür bulunduğunu belirtmişlerdir.

P. persicae haricinde saptanan üç tür, doğrudan oluşturdukları zarar yanında, sert çekirdekli meyvelerde önemli zarara neden olan Şarka Hastalığı (Plum Pox Virus)'nın taşınmasında büyük rol oynamaktadırlar (Levy et al., 2000; Wallis et al., 2005). Şarka Hastalığı'nın İzmir'de saptanması (Gümüş et al., 2007) ile bu çalışmanın öneminin daha da arttığı düşünülmektedir.

Yaprakbitlerinin doğal düşmanları

Çalışma sonucunda Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı beş, Syrphidae (Diptera) familyasına bağlı dört, Chamaemyiidae (Diptera) familyasına bağlı bir ve Chrysopidae (Neuroptera) familyasından bir olmak üzere toplam 11 avcı tür ile Braconidae (Hymenoptera) familyasına bağlı beş parazitoit tür bulunmuştur (Çizelge 4).

Çizelge 4. İzmir ilinde şeftali üretim alanlarında bulunan yaprakbiti doğal düşmanları ve ilçelere göre dağılımı

Doğal düşmanlar	Bulunan ilçeler
Hymenoptera: Braconidae	
<i>Aphidius colemani</i> Viereck, 1912	Menemen, Torbalı
<i>Aphidius matricariae</i> Haliday, 1834	Bornova, Kemalpaşa, Selçuk, Menemen, Tire, Torbalı
<i>Aphidius transcaspicus</i> Telenga, 1958	Bayındır
<i>Diaeretiella rapae</i> (M'Intosh, 1855)	Menemen, Tire
<i>Ephedrus persicae</i> Froggatt, 1904	Kemalpaşa, Tire, Torbalı
Coleoptera: Coccinellidae	
<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Bergama, Tire, Torbalı
<i>A. decempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Bergama
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	Menemen, Tire, Torbalı, Selçuk
<i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)	Tire, Torbalı
<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	Torbalı
Diptera: Syrphidae	
<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	Menemen, Tire
<i>Eupeodes (=Metasyrphus) corollae</i> (Fabricius, 1794)	Bergama, Menemen, Torbalı
<i>Ischiodon scutellaris</i> (Fabricius, 1805)	Menemen
<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)	Tire
Diptera: Chamaemyiidae	
<i>Leucopis annulipes</i> Zetterstedt, 1848	Menemen, Torbalı, Selçuk
Neuroptera: Chrysopidae	
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephen, 1836)	Selçuk

Türkiye’de sert çekirdekli meyvelerde bulunan yaprakbitlerinin doğal düşmanları üzerinde çalışmalar yapılmıştır (Erkin, 1983; Öncüer, 1991; Ölmez & Ulusoy, 2003; Aslan & Karaca, 2005; Bayhan et al., 2006). Erkin (1983)’in yaptığı çalışmada, İzmir ilinde avcı olarak 4 takıma ait 9 familyaya bağlı 29 cins, parazitoit olarak ise *A. colemani*, *A. matricariae*, *E. persicae*, *Trioxys angelicae* (Haliday), *D. rapae* (M’Int.) ve *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) saptamıştır. Bu çalışmada sözü edilen çalışmada bulunan türlere ek olarak predatörlerden *I. scutellaris* ve *L. annulipes* ile parazitoitlerden *A. transcaspicus* bulunmuştur. Ölmez & Ulusoy (2003) ise Diyarbakır’da yaptıkları çalışmada *M. persicae*’den *A. matricariae* ve *L. fabarum*, *H. pruni*’den ise *A. transcaspicus* ve *Praon volucre* (Haliday) (Hymenoptera: Braconidae) türlerini elde etmişlerdir. Aslan & Karaca (2005), Isparta’da yaptıkları çalışmada predatör olarak Coccinellidae familyasına bağlı sekiz tür, Syrphidae familyasına bağlı üç tür ve Forficulidae (Dermaptera) familyasından bir tür ile Hymenoptera takımının Aphidiidae, Aphelinidae ve Pteromalidae familyalarına bağlı olarak sekiz parazitoit tür bulmuşlardır. Diğer taraftan Bayhan et al. (2006), Malatya’da yaptıkları çalışmada predatör olarak çeşitli familyalara bağlı 29 tür saptamışlardır. Sert çekirdekli meyvelerdeki yaprakbitlerinin birçok doğal düşmanı bulunmaktadır. Değişik ülkelerde şeftalide zararlı yaprakbiti türleri ve doğal düşmanları üzerinde yapılan çalışmalarda, yaprakbitlerini baskılayıcı faktörlerin başında doğal düşmanlar gelmekte, başta Coccinellidae olmak üzere Syrphidae, Chrysopidae familyalarına bağlı avcı türler ve özellikle parazitoitlerden söz edilmektedir (Minks & Harrewijn, 1987; 1988; 1989; Grouard, 1997; Barbagallo et al., 1997). Ancak Barbagallo et al. (2007), taş çekirdekli meyvelerde yaprakbiti doğal düşmanlarının genelde büyük kolonilerin oluşmasından sonra daha geç görülme eğiliminde olduğunu ve bundan dolayı ilkbahar başında yoğun zarara neden olan yaprakbitleri üzerindeki baskılarının istenen düzeyde olmadığını belirtmişlerdir.

Şeftali üretiminde önemli bir yere sahip olan gerek Küçük Menderes Havzası (Selçuk, Tire, Torbalı) ve gerekse de Kemalpaşa Ovası (Kemalpaşa)’nda zararlılara karşı ağırlıklı olarak kimyasal savaş tercih edilmekte ve bilinçsizce uygulanmaktadır (Turgut & Fomin, 2002; Isin & Yildirim, 2007). Buna rağmen elde edilen sonuçlar İzmir’de önceden yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında, doğal düşman türlerinin zenginliği açısından dikkat çekici bulunmuştur. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda ve uygulamalarda var olan doğal düşmanların korunması göz önünde tutulmalı ve desteklenmeleri yönünde çalışmalar yürütülmelidir.

Özet

Bu çalışma, İzmir ilinin şeftali üretimi yapılan önemli ilçelerinde ileride yapılacak biyolojik savaş çalışmalarına temel oluşturmak üzere yaprakbiti türleri, bulaşma oranları ve doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla 2008 yılında yapılmıştır. Ayrıca yaprakbiti türlerinin ve bölgedeki durumunun belirlenmesi, Şarka hastalığı (Plum Pox Virus)’nın bölgede kayıt altına alınmasından dolayı ayrıca bir önem kazanmıştır. Çünkü, bu virüsün sert çekirdekli meyvelerde yayılmasında en önemli vektörlerden biri de yaprakbitleridir.

Örnekler, şeftali üretimi açısından İzmir ili için önemli olan Selçuk, Tire, Torballı, Kemalpaşa ve Menemen ile Bergama, Bayındır, Ödemiş ve Bornova ilçelerinden alınmıştır. Yapılan çalışma sonucu yaprakbiti türleri olarak *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1762), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762), *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer, 1776) ve *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1899) (Hemiptera: Aphididae) saptanmıştır. Sürgünlerdeki bulaşma oranı ilçelere göre en düşük % 3, en yüksek % 85 olarak bulunmuştur. Predatör türler olarak; *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758), *A. decempunctata* (Linnaeus, 1758), *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758), *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) (Coleoptera: Coccinellidae), *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Eupeodes (Metasyrphus) corollae* (Fabricius, 1794), *Ischiodon scutellaris* (Fabricius, 1805), *Scaeva pyrastris* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Syrphidae), *Leucopis annulipes* (Zetterstedt, 1848) (Diptera: Chamaemyiidae) and *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) (Neuroptera: Chrysopidae), parazitoit türler olarak da *Aphidius colemani* Viereck, 1912, *Aphidius matricariae* Haliday, 1834, *Aphidius transcaspicus* Telenga, 1958, *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855) and *Ephedrus persicae* Froggatt, 1904 (Hymenoptera: Braconidae) saptanmıştır.

Teşekkür

Bu projenin yürütülmesi için maddi destek sağlayan Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonuna (Proje No:2007-ZRF-032), yaprakbiti türlerin tanısını yapan Dr. Işıl Özdemir (Merkez Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Yenimahalle, Ankara), Syrphidae familyasına bağlı türlerin tanısını yapan Prof. Dr. Rüstem Hayat (Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Erzurum), Chamaemyiidae familyasına bağlı türlerin tanısını yapan Dr. John Deeming (National Museum Cardiff, UK) ve Aphidiinae altfamilyasına bağlı türlerin tanısını yapan RNDr. Petr Stary (Institute of Entomology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Ceske Budejovice, Czech Republic)'e teşekkürü bir borç biliriz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Anonymous, 2001. Şeftali Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatları. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, 116 s.
- Anonymous, 2008. Şeftali Hastalık ve Zararlıları ile Mücadele. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Bitki Koruma Hizmetleri Dairesi Başkanlığı, Ankara, 60 s.
- Anonymous, 2009a. FAOSTAT, ProdSTAT module. Crops, Production Quantity. (<http://faostat.fao.org>), (Date accessed: July 2009).
- Anonymous, 2009b. Tarım (Bitki üretim istatistikleri). Türkiye İstatistik Kurumu. (<http://www.turkstat.gov.tr>), (Erişim Tarihi: Haziran 2009).
- Aslan, B. & I. Karaca, 2005. Fruit tree aphids and their natural enemies in Isparta region, Turkey. **Journal of Pest Science**, **78** (4): 227-229.

- Barbagallo, S., P. Cravedi, E. Pasqualini & I. Patti, 1997. Aphids of the Principal Fruit-Bearing Crops. Bayer, Milan, 123 pp.
- Barbagallo, S., G. Cocuzza, P. Cravedi & S. Komazaki, 2007 "IPM Case Studies: Deciduous Fruit Trees. 651–661" In: Aphis As Crop Pests (Eds H. F. van Emden & R. Harrington). Wallingford, UK: CAB International, Trowbridge, 717 pp.
- Bayhan, S. Ö., M. R. Ulusoy & E. Bayhan, 2006. Aphids and their predators in Malatya Region and around, Turkey. **Journal of Biological Sciences**, **6** (5): 954-957.
- Blackman, R. L., & F. V. Eastop, 2000. Aphids on the World's Crops. An Identification and Information Guide, 2nd ed. Wiley, Chichester, 466 pp.
- Çanakçioğlu, H., 1975. The Aphidoidea of Turkey. İstanbul Üniversitesi. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul Üniversitesi Yayın No:1751, Orman Fakültesi Yayın No: 189, İstanbul, 309 pp.
- Düzgüneş, Z., S. Toros, N. Kılınçer & B. Kovancı, 1982. Ankara ili ve Çevresinde Bulunan Aphidoidea Türlerinin Parazit ve Predatörlerinin Tespiti. Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayın Şubesi Ankara, 251 s.
- Erkin, E., 1983. Investigations on the hosts distribution efficiency on the natural enemies of the family Aphididae (Homoptera) harmful to pome and stone fruit trees in Izmir province of Aegean region. **Türkiye Bitki Koruma Dergisi**, **7**(1): 29–49.
- Giray, H., 1974. İzmir ili ve çevresinde Aphididae (Homoptera) familyası türlerine ait ilk liste ile bunların konukçu ve zarar şekilleri hakkında notlar. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, **11**(1): 39–69.
- Gourad, B. C., 1997. Parasitoides i depredadors en el conreu del presseguer a Tarragona. **Quaderns Agraris**, **21**: 21-38.
- Gümüş M., I. C. Paylan, S. Matic, A. Myrta, H. M. Sipahioglu & S. Erkan, 2007. Occurrence and distribution of stone fruit viruses and viroids in commercial plantings of prunus species in Western Anatolia, Turkey. **Journal of Plant Pathology**, **89**(2): 255-258.
- Hill, D. S., 1987. Agricultural Insect Pests of Temperate Regions and Their Control. Cambridge University Pres, Cambridge, 659 pp.
- Isin, S. & I. Yildirim, 2007. Fruit-growers' perceptions on the harmful effects of pesticides and their reflection on practices: The case of Kemalpaşa, Turkey. **Crop Protection** **26** (7): 917-922.
- Levy, L., V. Damsteegt, R. Scorza & M. Kolber, 2000. Plum pox potyvirus disease of Stone fruits. (<http://www.apsnet.org/online/feature/PlumPox>), (Date accessed: July 2009).
- Malavolta, C., I. Ponti, A. Pollini, T. Galassi, P. Cravedi, F. Molinari, A. Brunelli, F. Pasini, D. Missere, D. Scudellari & M. Pissi, 1995. The application of integrated production on stone fruits in Emilia-Romagna (Italy). **IOBC/WPRS Bulletin**, **18** (2): 55–59.
- Minks, A. K. & P. Harrewijn, 1987. World Crop Pests, Aphids their Biology, Natural Enemies and Control, Volume 2A. Elsevier Sciences Publishing Company Inc., Amsterdam, 450 pp.

- Minks, A. K. & P. Harrewijn, 1988. World Crop Pests, Aphids their Biology, Natural Enemies and Control, Volume 2B. Elsevier Sciences Publishing Company Inc., Amsterdam, 364 pp.
- Minks, A. K. & P. Harrewijn, 1989. World Crop Pests, Aphids their Biology, Natural Enemies and Control, Volume 2C. Elsevier Sciences Publishing Company Inc., Amsterdam, 312 pp.
- Ölmez S. & M. R. Ulusoy, 2003. A survey of aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Diyarbakır, Turkey. **Phytoparasitica**, **31**(5): 524–528.
- Öncüer, C., 1991. Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerinin Parazit ve Predatör Kataloğu. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No: 505, İzmir, 354 s.
- Stoetzel, M. B. & G. L. Miller, 1998. Aphids (Homoptera: Aphididae) colonizing peach in The United States or with potential for introduction. **Florida Entomologist**, **81**(3): 325-345.
- Toros, S., N. Uygun, M. R. Ulusoy, S. Satar & I. Özdemir, 2002. Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidoidea Türleri. T.C. Tarım ve Köyisleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 108 s.
- Turgut, C. & A. Fomin, 2002, Residues of selected pesticides in the Küçük Menderes river in **Turkey**, **Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz**, Sonderheft XVIII, 1053–1057.
- Wallis, C., S. Fleischer, D. Luster, & F. E. Gildow, 2005. Aphid (Homoptera: Aphididae) species composition and potential aphid vectors of Plum pox virus in Pennsylvania peach orchards. **Journal of Economic Entomology**, **98** (5): 1441-1450.