

## İspir (Erzurum) İlçesi'nde Meyve Ağaçlarında Bulunan Yaprakbiti Türleri (Homoptera: Aphididae) ve Doğal Düşmanları<sup>1</sup>

H. Kemal NARMANLIOĞLU

Atatürk Üniversitesi, Hamza Polat Meslek Yüksekokulu, İspir Erzurum

Şaban GÜÇLÜ

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Erzurum ([sguclu@atauni.edu.tr](mailto:sguclu@atauni.edu.tr))

Geliş Tarihi : 23.09.2008

**ÖZET:** Bu çalışma, 2005-2006 yıllarında İspir yöresinde yetiştirilen meyve ağaçlarındaki yaprak biti türleri ve bunların doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. İspir ve yöresinde yetiştirilen meyve ağaçlarında *Dysaphis devectora* (Walker), *D. plantaginea* (Passerini), *Aphis craccivora* Koch, *Anuraphis subterranea* (Walker), *Ovatus crataegarius* (Walker), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy), *Brachycaudus cardui* (Linnaeus), *Myzus cerasi* (Fabricius), *M. lythri* (Schrank), *Corylobium avellanae* (Schrank), *Chromaphis juglandicola* (Kaltenbach) ve *Callaphis juglandis* (Goeze) olmak üzere 12 yaprakbiti türü saptanmıştır. Bunlardan *H. pruni* ve *A. craccivora*'nın daha yaygın ve daha yüksek popülasyona sahip olduğu gözlenmiştir. Çalışmada, *Adalia bipunctata* (L.), *A. decempunctata* (L.), *A. fasciatopunctata revelierei* Muls., *Adonia variegata* (Goeze), *Coccinella septempunctata* L., *Exochomus quadripustulatus* (L.), *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.), *Scymnus (Pullus) subvillosus* (Goeze), *Synharmonia conglodata* (L.), *Vibidia duodecimguttata* (Poda) (Coccinellidae); *Syrphus ribesii* (L.), *Episyrphus balteatus* (De Geer), *Paragus quadrfasciatus* Meigen, *Eupeodes corollae* (F.) (Syrphidae) ve *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Chrysopidae) olmak üzere 15 predatör; *Alloxista* sp., *Praon dorsale* (Hal) ve *P. volucre* (Hal.) (Aphidiidae) olmak üzere 3 de parazitoit tür elde edilmiştir

**Anahtar kelimeler:** İspir, meyve ağacı, yaprakbiti, predatör, parazitoit

### Determination of Aphid Species (Homoptera: Aphididae) and Their Natural Enemies on Fruit Trees in İspir District in Turkey

**ABSTRACT:** This study was carried out to determine the aphid species and their natural enemies on the fruit trees in İspir district in 2005-2006. Twelve aphid species, *Dysaphis devectora* (Walker), *D. plantaginea* (Passerini), *Aphis craccivora* Koch, *Anuraphis subterranea* (Walker), *Ovatus crataegarius* (Walker), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy), *Brachycaudus cardui* (Linnaeus), *Myzus cerasi* (Fabricius), *M. lythri* (Schrank), *Corylobium avellanae* (Schrank), *Chromaphis juglandicola* (Kaltenbach) and *Callaphis juglandis* (Goeze) were found on fruit trees. *Hyalopterus pruni* and *A. craccivora* are the most widespread species and have high population levels. Fifteen predators, *Adalia bipunctata* (L.), *A. decempunctata* (L.), *A. fasciatopunctata revelierei* Muls., *Adonia variegata* (Goeze), *Coccinella septempunctata* L., *Exochomus quadripustulatus* (L.), *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.), *Scymnus (Pullus) subvillosus* (Goeze), *Synharmonia conglodata* (L.), *Vibidia duodecimguttata* (Poda) (Coccinellidae); *Syrphus ribesii* (L.), *Episyrphus balteatus* (De Geer), *Paragus quadrfasciatus* Meigen, *Eupeodes corollae* (F.) (Syrphidae) and *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Chrysopidae) and three parasitoids *Alloxista* sp., *Praon dorsale* (Hal) and *P. volucre* (Hal.) (Aphidiidae) species were found.

**Key words:** İspir, fruit trees, aphid, parasitoid, predator

### GİRİŞ

Gelişmiş bir ülke olmanın yolu teknolojik alanlarda ilerlemenin yanı sıra, tarımsal üretim yönünden de kendi kendine yetebilen bir seviyeye ulaşmaktan geçmektedir. Ülkemiz gerek toprak ve su potansiyeli yönünden, gerekse farklı iklimlendirme alanlarıyla pek çok bitki türünü yetiştirmeye uygun olmasına karşın, 1980'li yıllarda bitkisel ürünler yönünden kendi kendine olan yeterliliğini yitirmiş durumdadır (Anonim 2004a).

Doğu Anadolu Bölgesi ile Doğu Karadeniz Bölgesi arasında geçiş özelliği gösteren İspir, 1200 m rakımı ile Karadeniz'e açılan kesimlerinde ılıman deniz ikliminin etkisi hissedilmektedir (Köse 1991). İliman iklim meyve türlerinin hemen hemen tamamının az ya da çok yetiştirildiği İspir'de meyve veren yaştaki yaklaşık 43000 ağaçtan toplam 1300 ton ürün alınmaktadır (Anonim 2004b).

Meyve yetiştiriciliğinde karşılaşılan en önemli sorunlardan birisi hastalık ve zararlılardır. Yapılan

bir anket çalışmasında, Çoruh Havzası'ndaki üreticilerin %94.3'ü bahçesinde en az birkaç hastalık ve zararlıyla karşılaştıklarını, meyve bahçelerinin %54.1'inde yaprak bitlerinin zarar yaptığını belirtmektedirler (Güleryüz ve Ertürk, 2001).

İspir yöresinde, önder sayılabilecek az sayıda üretici bahçelerde mücadele yapabilmekte, ancak bu üreticilerin de zararlıların biyolojisi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarından, bilinçsiz pestisit uygulamaları yaptıkları görülmektedir. Bu durum, zaten gelir seviyesi düşük olan üreticiye ekonomik yük getirdiği gibi, çeşitli yollarla çevreyi kirletmekte ve doğal dengeyi olumsuz etkilemektedir. Yörenin yaprakbiti türleri ile doğal düşmanlarının saptanması, tarımsal açıdan spesifik ilaçların kullanımını ve daha da önemlisi, biyolojik mücadele yöntemlerinin uygulanması açısından önemlidir.

Meyve ağaçları için önemli zararlılardan olan yaprakbitleri, ülkemizde ve dünyada, konukçularının

<sup>1</sup> H. Kemal Narmanlıoğlu'nun Yüksek Lisans Tezinden hazırlanmıştır.

bulduğu tüm bölgelere yayılmıştır. (Erol ve Yaşar, 1996a,b; Yiğit ve Uygun, 1982; Çiftçi vd., 1985; Erden, 1988; Tuatay, 1993). Dünyadaki bütün zoocoğrafik bölgelerin kendine özgü yaprakbiti faunası bulunmasına karşın, Aphidoidea türleri esas olarak kuzey yarımküre iklimine adapte olmuştur ve Kuzey Amerika, Avrupa, Orta ve Doğu Asya'da tür çeşitliliği daha zengindir (Blackman ve Eastop, 2000).

Dünya üzerinde 493 cinse giren 4401 Aphidoidea türü bulunmaktadır. Bunlardan 270 cinse giren 1758 tür hayat devrinin tamamı veya bir kısmını ağaçlarda geçirir (Blackman ve Eastop 1994). Yaprakbitleri, bitkilerde önemli zararlar meydana getirdiklerinden, dünyada olduğu gibi ülkemizde de üzerinde en çok çalışılan böcek gruplarından biridir. Değişik yaprakbiti türleri, bitkilerin yaprak, sürgün, dal, gövde, meyve ve köklerinde beslenerek oluşturdukları ciddi zarar ve deformasyonlar yanında, salgıladıkları tatlı maddeler nedeniyle bitkileri kirletirler ve daha sonra bu tatlı maddelere yapışan toz ve burada gelişen mantarlar nedeniyle oluşan fumajin, bitkilerin fotosentez ve solunum kapasitesini azaltır. Aynı zamanda yaprakbitleri, virüs ve virüs benzeri organizmaların da vektörüdürler ki, çoğu zaman bu şekildeki zararları, diğer zararlarından çok daha önemli olmaktadır (Kennedy vd., 1962; Shaposhnikov, 1964; Erkin, 1983; Conti 1985; Lodos, 1986; Blackman ve Eastop 1994; Ölmez ve Ulusoy, 2002). Yaprakbitleri, bitkilerde hastalık oluşturan 370 virüsün %66'sını taşımakta (Matheus 1993) ve virüs hastalıklarının en etkin mücadelesi bu vektörlerine karşı yapılabilmektedir.

Hızlı çoğalmaları ve yoğun popülasyon oluşturmaları, bu zararlılarla sürekli mücadele etmeyi gerektirir. Bu amaçla, genellikle kimyasalların kullanılması, maliyetin artması yanında, çevreye de önemli ölçüde zarar vermektedir. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı verilerine göre, 1990 yılında Türkiye genelinde meyve ağaçlarında zararlı yaprakbitlerine karşı 13264 kg Oxydemeton-methyl, 27712 kg Parathion-methyl, 12052 kg Pirimicarb kullanılmıştır (Bulut ve Kedici, 1992). Bu çalışmayla, İspir ilçesinde meyve ağaçlarında bulunan yaprakbitleri ve bunların doğal düşmanları belirlenerek, bunların biyolojik mücadelesi için gerekli temel bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın materyalini, 2005 ve 2006 yıllarında, İspir Merkez, Madenköprübaşı Beldesi, Aşağıözbağ ve Yusufeli yolu üzerinde yetiştirilen meyve ağaçlarında bulunan Aphididae üst familyasına ait türler ile bu türler üzerinde beslenen predator ve parazitoitler oluşturmuştur.

Çalışmanın yürütüldüğü yerlerden İspir Merkez, Madenköprübaşı ve Aşağıözbağ'da belirlenen üçer bahçeye nisan ayından başlamak üzere ekim ayı ortalarına kadar her hafta düzenli olarak, Yusufeli yolu üzerindeki bahçelere ise belirtilen tarihlerde üç kez gidilmiştir. Söz konusu yerlerde seçilen üçer bahçenin, ilaçlama yapılmayan yerler olmasına dikkat edilmiştir. Bahçelerde bulunan ağaç sayısının %10'u dikkate alınarak, yaprakbiti örnekleri %70 etil alkol içeren tüplere, samur fırça ile konulmuştur. Toplanan yaprakbitlerinin, mevsim durumuna göre kanatlı ve kanatsız formlarda olmasına özen gösterilmiştir. Yer, tarih ve konukçu belirtilerek etiketlenen yaprakbitleri, teşhisleri yapılmak üzere laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen yaprakbitlerinin preparatları ve teşhisleri Blackman ve Eastop (1994, 2000)'a göre yapılmıştır. Predatorların toplanmasında, darbe yöntemi kullanılmış, Japon şemsiyesine düşen bireyler, aspiratör ile alınmış ve etil asetat yardımıyla öldürülmüştür. Parazitoitlerin toplanmasında, yaprakbiti kolonisi içerisinde parazitli olarak görülen mumyalaşmış yaprakbitlerinin bulunduğu yapraklar, petri kapları içerisine konularak laboratuvara getirilmiş ve düzenli kontrolleri yapılarak çıkan bireyler, alkol içerisine alınmıştır.

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmalar sonucunda, İspir ve yöresinde yetiştirilen yumuşak çekirdekli, sert çekirdekli ve sert kabuklu meyve ağaçlarında, *Dysaphis devectora* (Walker), *D. plantaginea* (Passerini), *Aphis craccivora* Koch, *Anuraphis subterranea* (Walker), *Ovatus crataegarius* (Walker), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy), *Brachycaudus cardui* (Linnaeus), *Myzus cerasi* (Fabricius), *M. lythri* (Schrank), *Corylobium avellanae* (Schrank), *Chromaphis juglandicola* (Kaltenbach), *Callaphis juglandis* (Goeze) olmak üzere 12 yaprak biti türü tespit edilmiştir. Değişik meyve ağaçlarında hangi yaprakbiti türlerinin bulunduğu Çizelge 1'de verilmiştir. Bu türlerden, kayısı, şeftali ve erikte zarar yapan *H. pruni* ile elma, ayva, erik ve şeftalide zarar yapan *A. craccivora* diğer türlere göre daha yüksek popülasyon oluşturmaktadır.

Değişik yaprakbiti türleri üzerinde beslenen Coccinellidae familyasından 10, Syrphidae familyasından 4 ve Chrysopidae familyasından 1 predator tür belirlenmiştir. Bu predatorlar ve üzerinde beslendiği yaprakbiti türleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. İspir yöresinde meyve ağaçlarında tespit edilen yaprakbiti türleri

Konukçu	Yaprakbiti türü
Elma	<i>Aphis craccivora</i> Koch
	<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)
	<i>Dysaphis plantaginea</i> (Passerini)
Armut	<i>Anuraphis subterranea</i> (Walker)
Ayva	<i>Aphis craccivora</i> Koch
	<i>Ovatus crataegarius</i> (Walker)
Erik	<i>Aphis craccivora</i> Koch
	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoff.)
Kayısı	<i>Brachycaudus cardui</i> (Linnaeus)
	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)
Kiraz	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)
	<i>Myzus lythri</i> (Schrank)
Vişne	<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)
Şeftali	<i>Aphis craccivora</i> Koch
	<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoff.)
Ceviz	<i>Callaphis juglandis</i> (Goeze)
	<i>Chromaphis juglandicola</i> (Kaltenbach)
Fındık	<i>Corylobium avellanae</i> (Schrank)

Çizelge 2. İspir ve yöresinde meyve ağaçlarındaki yaprakbitleri üzerinde tespit edilen predatörler

Yaprakbiti türü	Predatörün		
	Takımı	Familyası	Türü
<i>Dysaphis devectora</i> (Walker)	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Synharmonia conglobata</i> (L.)
			<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L.)
			<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (L.)
<i>Dysaphis plantaginea</i> (Passerini)	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Synharmonia conglobata</i> (L.)
			<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L.)
			<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (L.)
			<i>Coccinella septempunctata</i> L.
<i>Aphis craccivora</i> Koch	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia decempunctata</i> (L.)
			<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> Muls.
			<i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> (Goeze)
			<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L.)
			<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (L.)
	Diptera	Syrphidae	<i>Eupeodes coroleae</i> (F.)
<i>Anuraphis subterranea</i> (Walker)	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> L.
			<i>Adalia bipunctata</i> (L.)
			<i>Vibidia duodecimguttata</i> (Poda)
			<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> Muls.
<i>Ovatus crataegarius</i> (Walker)	Diptera	Syrphidae	<i>Paragus quadrifasciatus</i> Meigen
			<i>Synharmonia conglobata</i> (L.)
<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia decempunctata</i> (L.)
			<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> Muls.
			<i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> (Goeze)
			<i>Vibidia duodecimguttata</i> (Poda)
			<i>Coccinella septempunctata</i> L.
			<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L.)
			<i>Adonia variegata</i> (Goeze)
			<i>Synharmonia conglobata</i> (L.)

Çizelge 2'nin devamı

<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	Diptera	Syrphidae	<i>Syrphus ribesii</i> (L.)		
			<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer)		
			<i>Paragus quadrifasciatus</i> Meigen		
			<i>Eupeodes corollae</i> (F.)		
<i>Chromaphis juglandicola</i> (Kaltenbach)	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia decempunctata</i> (L.)		
			<i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> (Goeze)		
<i>Brachycaudus cardui</i> (Linnaeus)	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i> (L.)		
			<i>Coccinella septempunctata</i> L.		
			<i>Adonia variegata</i> (Goeze)		
			<i>Synharmonia coglobata</i> (L.)		
			<i>Adalia decempunctata</i> (L.)		
			<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> Muls		
			<i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> (Goeze)		
			<i>Vibidia duodecimguttata</i> (Poda)		
			Diptera	Syrphidae	<i>Syrphus ribesii</i> (L.)
					<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer)
<i>Paragus quadrifasciatus</i> Meigen					
<i>Eupeodes corollae</i> (F.)					
<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius)	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i> (L.)		
			<i>Adalia decempunctata</i> (L.)		
			<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> Muls		
<i>Myzus lythri</i> (Schrank)	Diptera	Syrphidae	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer)		
			Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i> (L.)
					<i>Adalia decempunctata</i> (L.)
<i>Corylobium avellanae</i> (Schrank)	Diptera	Syrphidae	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer)		
			Coleoptera	Coccinellidae	<i>Vibidia duodecimguttata</i> (Poda)
					<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> Muls.

Ayrıca, *H. pruni* ve *B. cardui* türleri üzerinde, Aphidiidae familyasından 3 parazitoit tür tespit edilmiştir (Çizelge 3). Bunlardan *Alloxista* sp. Her iki

yaprakbiti türünde de bulunurken, *Praon volucre* (Hal.)'ya *H. pruni*, *Praon dorsale* (Hal.)'ye ise *B. cardui* üzerinde rastlanmıştır.

Çizelge 3. İspir ve yöresinde meyve ağaçlarındaki yaprakbitleri üzerinde tespit edilen parazitoitler.

Konukçu	Parazitoitin		
	Takımı	Familyası	Türü
<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy)	Hymenoptera	Aphidiidae	<i>Praon volucre</i> (Hal.)
			<i>Alloxista</i> sp.
<i>Brachycaudus cardui</i> (Linnaeus)	Hymenoptera	Aphidiidae	<i>Praon dorsale</i> (Hal.)
			<i>Alloxista</i> sp.

İspir yöresinde yapılan bu çalışma sonucunda, bölgede yetiştirilen meyve ağaçlarından elmada 3, erik, kayısı, ayva, ceviz, şeftali ve kirazda 2, fındık, armut, ve vişnede 1 adet olmak üzere toplam 12 yaprakbiti türü tespit edilmiştir. Özellikle elma, kayısı ve erikde yaprak bitlerinin çok daha yüksek popülasyonlarda olduğu ve ekonomik anlamda ciddi zarar yaptığı gözlenmiştir. Aynı zamanda yaprakbitlerinin, önemli bitki virüs hastalıklarının vektörleri olması nedeniyle bu hastalıklarının

mücadelesi için de bölgede bulunan yaprakbiti türlerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Nitekim çalışmada belirlenen *Aphis craccivora* Koch, *Brachycaudus cardui* (Linnaeus) ve *Myzus cerasi* (Fabricius) türlerinin çeşitli bitki virüs hastalıklarının vektörü olduğu belirtilmektedir (Blackman and Eastop 2000). Belirlediğimiz bu 12 yaprakbiti türü üzerinde, Coccinellidae familyasından 10, Syrphidae familyasından 4, Chrysopidae familyasından 1

predatör tür ve Aphidiidae familyasından 3 parazitoit tür tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada, yaprak bitlerinin doğal düşmanlarının tür sayısı bakımından fazla olması ve özellikle de Coleoptera takımına bağlı coccinellid türleri, Diptera takımına bağlı syrphid türleri ve Hymenoptera takımına bağlı parazitoitlerin yaygın olduğu saptanmıştır. Bu doğal düşmanların tespit edilmesiyle, ilerideki biyolojik mücadele çalışmalarına temel oluşturacak verilerin elde edilmesi sağlanmıştır. Doğal düşman zenginliği açısından çok çeşitlilik gösterdiği, çalışma alanının birçok yerinde tespit edilen bu predatörlerin yaprak bitlerine karşı biyolojik mücadelede oldukça etkili olabileceklerini düşündürmektedir. Özellikle son yıllarda “Entegre Zararlı Yönetimi” programlarında ve organik tarım uygulamalarında ağırlıklı olarak biyolojik mücadeleye yer verilmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlar, bölgede meyve ağaçlarının, yaprakbiti ve doğal düşmanlar yönünden zengin olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bölgede bu zararlılar ile faydalı türler arasındaki ilişkileri ortaya koyacak yeni çalışmaların yapılması, yapılacak biyolojik mücadele uygulamaları için büyük önem taşıyacaktır.

### TEŞEKKÜR

Türlerin teşhisinde yardımcı olan Prof. Dr. Rüstem Hayat (Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Erzurum) ve Dr. Yelena Davidian (St. Petersburg, Rusya)’a teşekkürü bir borç biliriz.

### KAYNAKLAR

- Anonim, 2004a. II. Tarım Şurası Sonuç Raporu. Ankara.  
 Anonim, 2004b. Tarım İlçe Müdürlüğü Meyve Kesin Ürün İlçe Formu. İspir.  
 Blackman, R. L., Eastop, V. F., 1994. Aphids on the World's Trees. CAB International, UK, 1004 s.  
 Blackman, R. L., Eastop, V. F., 2000. Aphids on the World's Crops. An Identification and Information Guide. Second Edition. John Wiley & Sons Ltd., England, 466 s.  
 Bulut, H., Kedici, R., 1992. Elma yeşil yaprakbiti (*Aphis pomi* De Geer) (Homoptera: Aphididae)'ne tavsiye edilen bazı ilaçların etkili en düşük dozlarının saptanması ve bunun

- ekonomik açıdan değerlendirilmesi. Türkiye II. Entomoloji Kongresi (28-31 Ocak 1992, Adana), 297-305.  
 Conti, M., 1985. Transmission of Plant Viruses by Leafhoppers and Planthoppers. A Wiley Interscience Publication, New York, 289-307.  
 Çiftçi, K., Türkyılmaz, N., Kumaş, F., Özkan, A., 1985. Antalya ili elma bahçelerindeki zararlılar ile doğal düşmanlarının tespiti üzerinde ön çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 25 (1-2), 49-57.  
 Erden, F., 1988. Erzincan Bölgesi yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının böcek kökenli zararlıları, tanınmaları ve önemlilerinin zararlılık durumları üzerinde araştırmalar. T.C. Tar. Or. ve Köyişleri Bak. Kor. ve Kont. Gen. Müd. Yay. Dairesi Bşk., Yayın No: 4, Ankara, 96 s.  
 Erkin, E., 1983. Investigations on the Hosts, Distribution and Efficiency on the Natural Enemies of the Family Aphididae (Homoptera) Harmful to Pome and Stone Fruit Trees in Izmir Province of Aegean Region. Türk.Bit. Kor. Derg. 7(1), 29-49.  
 Erol, T., Yaşar, B., 1996a. Van ili elma ağaçlarında zararlı *Aphis pomi* (De Geer) (Homoptera: Aphididae)'nin populasyon değişimi ve doğal düşmanları üzerine incelemeler. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi (24-28 Eylül 1996 Ankara), 77-84.  
 Erol, T., Yaşar, B., 1996b. Van ili elma bahçelerinde bulunan zararlı türler ile doğal düşmanları. Türk. entomol. derg., 20(4), 281-293.  
 Güleriyüz, M., Ertürk, Y., 2001. Çoruh Vadisinde Meyveciliğin Genel Durumu. Atatürk Üniv.Ziraat Fak. Derg. 32(1), 33-40.  
 Kennedy, J. S., Day, M. S., Eastop, V. F., 1962. A Conspectus of Aphids as Vector of Plant viruses. Commonwealth Inst.Ent.London. 114 pp.  
 Köse, A., 1991. İspir ve Çevresinin Bölgesel Coğrafya Etüdü. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilimdalı, Erzurum.  
 Lodos, N., 1986. Türkiye Entomolojisi II (Genel Uygulamalı ve Faunistik), E. Ü. Ziraat Fak. Yay. No. 429, İzmir, 580 s.  
 Matheus, R. E. F., 1993. Diagnosis of Plant Virus Diseases. CRS Press Inc, Boca Raton, Florida. 374 pp.  
 Ölmez, S., Ulusoy, R. M., 2002. Diyarbakır ilinde Aphidoidea üst familyasına bağlı türlerin predatörlerinin saptanması. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi (4-7 Eylül 2002, Erzurum), 237-245.  
 Shaposhnikov, G. K., 1964. Suborder Aphidinea-Plant lice. Keys to the Insects of the European USSR. Vol I. Apterygota, Palaeoptera, Hemimetabola, ed: Ga. Ya. Bei-Bienko, Academy of Sciences of the USSR, Zoological Keys to the Fauna of the USSR, 84, 616-799.  
 Tuatay, N., 1993. Türkiye yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae) IV. Aphidinae: Aphidini (I. Kısım). Bitki Koruma Bülteni, 33 (3-4), 83-106.  
 Yiğit, A., Uygun, N., 1982. Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinde zararlı ve yararlı faunanın saptanması üzerine çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 22(4), 163-178.