

Orijinal araştırma (Original article)

Malatya ili kayısı alanlarında zararlı
Sphaerolecanium prunastri (Boyer de
Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae)
(Erik koşnili)'nin yayılış alanları, bulaşma
oranları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi

İnanç ÖZGEN^{1*}

Halil BOLU²

Summary

Determination of *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae) Plum scale, the distribution, infestations and natural enemies in Malatya province in Turkey

The study has been carried out by the technique of working in land and making observations performed as biweekly periods in march and november, with the aim of determining the distribution, infestation and natural enemies of *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae) in the province of Malatya between the years of 2003 and 2004. In consequence of the study, it was determined that the *S. prunastri* was distributed in the Center, in the districts of Battalgazi, Kale Yazıhan and Yeşilyurt, which are located in the province of Malatya. In addition, it was detected that the infections higher in the district of Yazıhan than it is in the other sampling areas. In the scope of the study which has been carried out in order to determine the natural enemies of the above mentioned pest, the *Pachyneuron muscarum* (L.,1758), *Coccophagus lycimna* (Walker,1839), *Metaphycus* sp., *Exochomus quadripustulatus* (L.,1758), *Cybocephalus fodori minor* (Endrödy & Younga), *Chrysopa* sp. species and also *Metaphycus* sp. have been identified as the natural enemies of the pest.

Key words: *Sphaerolecanium prunastri*, apricot, distribution, natural enemies

Anahtar sözcükler: *Sphaerolecanium prunastri*, kayısı, yayılış, doğal düşman

¹ Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 21100, Diyarbakır

² Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 21100, Diyarbakır

* Sorumlu yazar (Corresponding author) email: inancoz@yahoo.com

Alınış (Received): 29.12.2008 Kabul ediliş (Accepted): 19.03.2009

Giriş

Kayısı Türkiye için önemli bir tarımsal üründür. Özellikle Malatya ili kayısı üretiminin % 60'ını karşılamaktadır (Anonymous, 2008). Malatya hem yetiştirilen miktar, hem de kalite itibarıyla Türkiye'de kayısıyla ön plâna çıkan bir şehirdir. Kayısının yaş ve kuru tüketiminin yanında birçok değişik kullanımı da bulunmaktadır. Kayısı çekirdeklerinin tatlı olanları çerez olarak tüketilmekte, acı olanları ise kozmetik ve ilâç sanayinde hammadde olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kayısı çekirdeğinin tohum ve kabuğundan badem yağı, yemeklik yağ, benzaldehit (aroma esansı), furfural, aktif karbon, amigdalin ve hidrosiyamik asit elde edilmektedir. Türkiye için önemli bir tarımsal ürün olan kayısının problemleri içerisinde bitki koruma problemleri de büyük önem taşımaktadır. Zararlılarda bu problemler içerisinde önemli yer tutmakta olup Ulusoy et al. (2001), Malatya ili kayısı alanlarında 41 zararlı tür tespit etmişler ve bu zararlılar içerisinde bulunan *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae) (Erik koşnili)'nin Malatya ilinde nadir görülen kayısı zararlıları içerisinde bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu zararlı; Türkiye, İsrail, İran, Çin, Japonya ve Kuzey Amerika'yı da içine alan geniş bir coğrafyada yayılış göstermektedir (Ülgentürk & Toros, 1999; Moglan, 2007). Zararlı, Türkiye'deki 48 adet zararlı Coccidae (Hemiptera) türü içerisinde yer almaktadır (Kaydan et al., 2007). Genel olarak bütün sert çekirdekli meyve ağaçları, bu zararlının konukçusudur. Ancak, en çok eriklerde zarar yapmaktadır. Konukçuları arasında elma, şeftali, kayısı, ceviz, kiraz, vişne, badem ve yağ gülleri de bulunmaktadır (Lodos, 1982; Zeki et al., 2004). Bu zararlı özellikle bitki özsuğunu emmek ve çok fazla miktarda ballı madde salgılamak suretiyle zarar yapmaktadır. Ağaçların gövde ve kalın dallarında koloniler oluştururlar. Larva ve erginler, bitki özsuğunu emerek, ağaçların zayıf kalmasına sebep olurlar. Bu zararlının mücadelesinde kültürel ve kimyasal önlemlerin yanı sıra biyolojik mücadelede önemlidir. Zararlının doğal düşmanları arasında parazitoidler ve predatörler büyük önem taşımaktadır. Bu zararlının doğal düşmanlarının belirlenmesine yönelik Türkiye'de bazı çalışmalar yapılmıştır (Soydanbay, 1976; Ülgentürk, 2001, 2004, Japoshvili & Karaca, 2002, 2007; Ülgentürk et al., 2004).

Son yıllarda yapılan sörvey çalışmaları sonucunda *S. prunastri*'nin kayısı alanlarındaki zararının arttığı belirlenmiştir. Bu çalışmayla, zararlının Malatya ilindeki yayılışı, bulaşma oranı ve doğal düşmanları belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Malatya ili kayısı alanlarında bulunan *S. prunastri*'nin, yayılış alanlarını belirlemek amacıyla 2003-2004 yılları arasında sörvey çalışmaları yapılmıştır. Sörveyler, kayısı yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı Malatya'nın Akçadağ, Battalgazi, Darende, Hekimhan, Kale, Merkez, Yazıhan ve Yeşilyurt ilçelerinde yürütülmüştür.

Seçilen bu bahçeler Erkam (1981)'in Lazarov & Grigorov (1961)'u esas alarak düzenlediği sürvey metoduna göre yapılmıştır. Buna göre;

1-20	ağaç olan bahçenin tamamı
21-70	ağaç olan bahçeden 10-30 ağaç
71-150	ağaç olan bahçeden 31-40 ağaç
151-500	ağaç olan bahçeden 41-80 ağaç
501-1000	ağaç olan bahçenin % 15'i
1000'den	fazla ağaç olan bahçenin ise % 5'i incelenmiştir.

Bu şekilde seçilmiş olan bahçelerin her iki köşegeni boyunca yürünerek yukarıda verilen ağaç sayısına uygun olarak her ağaç 4 yönden incelenmiş ve genel durum dikkate alınarak *S. prunastri* populasyon yoğunluğu "az" "orta" ve "yüksek" olarak değerlendirilmiştir. Bir ağacın gövde ve kalın dallarının herhangi birinde zararlı tek tek görülüyorsa "az" bir kümeleşme görülüyorsa "orta" ağacın bir tek dalında veya gövdenin sadece bir yönünde bile sıvama bulaşıklılık görülüyorsa "yüksek" olarak kabul edilmiştir.

Laboratuvara getirilen örneklerin preparatları aşağıda belirtilen tekniğe göre Düzgüneş (1980)'den yararlanılarak hazırlanmıştır. Buna göre kabuk alınan koşnil örneği %10'luk KOH eriğinde 10 dakika kaynatıldıktan sonra, 24 saat kloralhidrat-fenol karışımında bekletilmiş ve daha sonra da 5–10 dakika %70 ve % 96'lık alkolde tutulmuştur. Buradan alınan örnekler 5 dakika asit fuksinde, 5–10 dakika da % 70'lik alkolde bekletilmiştir. Son olarak örnekler lam-lamel arasına "entellan eriyiği" içerisine alınarak preparasyon işlemi tamamlanmıştır. Hazırlanan örnekler teşhis için konunun uzmanına gönderilmiştir.

***Sphaerolecanium prunastri*'nin doğal düşmanlarının belirlenmesi**

Bu çalışmalar, *S. prunastri*'nin yayılış alanlarının belirlenmesi çalışmalarındaki bölgelerde sürdürülmüştür:

Parazitoitlerin belirlenmesi

Parazitoitlerin saptanması amacıyla *S. prunastri* ile bulaşık 15–20 cm uzunluğunda, bahçe büyüklüğüne göre 5-10 dal kesilerek laboratuvara getirilmiş ve söz konusu zararlılar dışındaki türler temizlendikten sonra içi su dolu küçük kavanozlara yerleştirilmiştir. Bu şekilde hazırlanan örnekler etrafı karartılmış daha büyük boydaki plastik kavanozlara konulmuştur. Buradan çıkacak parazitoitleri toplamak amacıyla açık tarafı kavanozun içine gelecek şekilde her bir kavanoza bir cam tüp yerleştirilmiştir. Tüpler günde bir kaç kez kontrol edilerek, tüp içinde toplanan parazitoit erginleri alınarak morfolojik özelliklerine göre birbirinden ayrılmış ve tanı için hazırlanmıştır. Bu işlemler, çalışmalar sonucunda belirlenen bütün türler için ayrı ayrı yapılmıştır.

Predatörlerin belirlenmesi

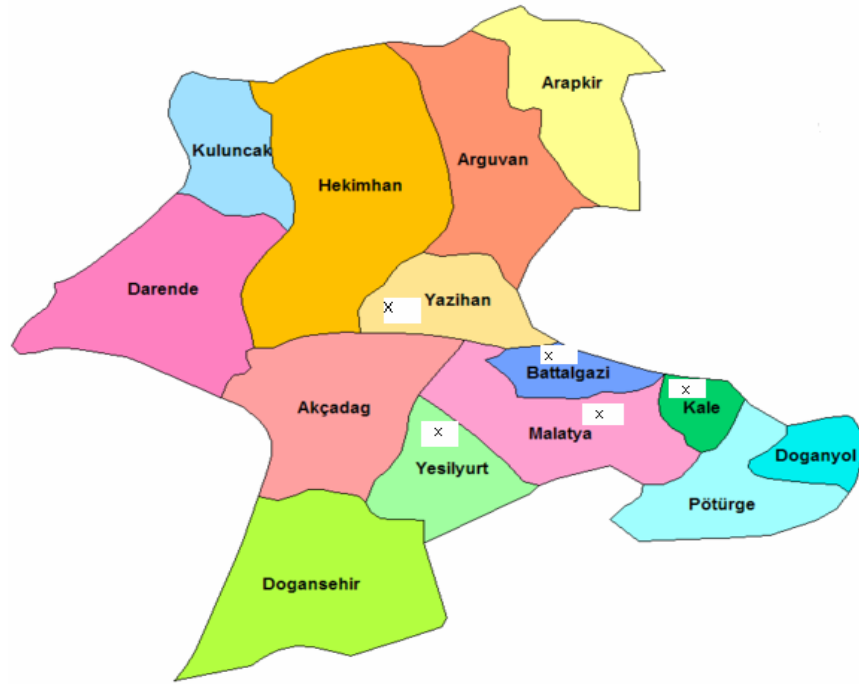
Predatörlerin belirlenmesinde Steiner (1962)'nin önerdiği yöntem uygulanmıştır. Darbe yöntemi ile her dala üzerine lastik boru parçası geçirilmiş bir sopa ile üç kez vurularak predatörlerin steiner şişe içerisine düşmesi sağlanmıştır. Bu işlem survey yapılan bahçelerde rastgele seçilen ağaçların toplam 100 dalına uygulanarak gerçekleştirilmiştir.

Yukarıda belirtildiği şekilde elde edilen predatörler morfolojik özelliklerine göre ayrılmış ve tanı için hazırlanarak ilgili konu uzmanlarına gönderilmiştir.

Toplanan türlerin, *S. prunastri* ile beslenip beslenmemelerine karar vermede, türler üzerinde yapılan gözlemler ve literatür bilgileri esas alınmıştır (Öncüler, 1991).

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Zararının Malatya ilindeki yayılışı Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe, 1834)'nin Malatya ilindeki yayılışı (X: Bulunduğu alanlar).

Yapılan srvey çalışmaları sonucunda zararlının, Malatya ili Battalgazi, Kale, Merkez, Yazıhan ve Yeşilyurt ilçeleri kayısı alanlarında yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Özellikle Yazıhan ilçesinde bulaşıklılığın diğer örneklem alanlarına göre daha yüksek düzeyde olduğu, Akçadağ, Darende ve Hekimhan rneklem alanlarının ise temiz olduğu belirlenmiştir (izelge 1). Özellikle şeftali bahçeleriyle bitişik bahçelerde ve su kaynağına yakın ve orantılı nemin yüksek olduğu bahçelerde zararlının yoğun olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 1. Malatya ili kayısı alanlarında *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe, 1834)'nin yayılış alanları ve bulaşma oranları (%)

	İncelenen Ağaç Sayısı (Adet)	Bulaşıklılık Oranı (%)			
		Temiz	Az	Orta	Yüksek
Akçadağ	250	100	0,00	0,00	0,00
Battalgazi	344	94,19	5,81	0,00	0,00
Darende	434	100	0,00	0,00	0,00
Hekimhan	324	100	0,00	0,00	0,00
Kale	412	92,73	3,39	3,88	0,00
Merkez	310	91,29	7,09	1,61	0,00
Yazıhan	312	85,55	3,84	7,05	2,56
Yeşilyurt	315	89,84	10,15	0,00	0,00
Toplam	2701				

Çizelge 1 incelendiğinde; *S. prunastri* ile bulaşıklılığın genel olarak düşük olduğu, en yüksek bulaşıklılık oranının % 14,45 ile Yazıhan rneklem alanında olduğu belirlenmiştir. Bu rneklem alanını % 10,16 ile Yeşilyurt rneklem alanı izlemiştir.

Doğal düşmanlar

Doğal düşmanlar içerisinde bulunan, *Pachyneuron muscarum* (L.), Malatya (Merkez), 29.05.2003, 1 ♂, Kale, 05.06.2004, 1 ♂, Yazıhan, 30.05.2003, 1 ♂; *Coccophagus lycimna* (Walker, 1839), Malatya (Merkez), 29.05.2003, 1 ♂, Yazıhan, 29.05.2003, 1 ♂, Kale, 04.06.2004, 1 ♂, Battalgazi, 02.06.2004, 1 ♂, Malatya (Merkez), 29.05.2003, 1 ♀; *Metaphycus* sp., Yazıhan, 29.05.2003, 3 ♂, Malatya (Merkez), 29.05.2003, 1 ♂ olarak kültüre alınan örneklerden çıkış yapmışlardır. Coccinellidae (Coleoptera) familyasına ait *Exochomus quadripustulatus* (L.), 18.08.2004 tarihinde; Cybocephalidae familyasına ait *Cybocephalus fodori minor* (Endrödy & Younga), 16.07.2004 tarihinde, 4 ♂ birey Merkez ve Yazıhan'dan elde edilmiştir. *Chrysopa* sp. belirli aralıklarda müteakip defalar Kale, Merkez ve Yazıhan ilçeleri *S. prunastri* ile bulaşık kayısı bahçelerinden elde edilmiştir.

Çalışmada belirlenen doğal düşman türleri izelge 2'de gösterilmektedir.

Çizelge 2. *Sphaerolecanium prunastrı* (Boyer de Fonscolombe, 1834)'nin Malatya ili kayısı alanlarında belirlenen doğal düşmanları ve yayılışları

Takım	Familya	Tür	Yayılışı
Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Coccophagus lycimna</i> (Walker, 1839)	(Battalgazi Kale, Merkez, Yazıhan)
	Encyrtidae	<i>Metaphycus</i> sp.	(Merkez, Yazıhan)
	Pteromalidae	<i>Pachyneuron muscarum</i> (L., 1758)	(Kale, Merkez, Yazıhan)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L., 1758)	(Yazıhan)
	Cybocephalidae	<i>Cybocephalus fodori minor</i> (Endrödy & Younga)	(Merkez, Yazıhan)
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa</i> sp.	(Kale, Merkez, Yazıhan)

Zararının doğal düşmanları göz önüne alındığında, Hymenoptera takımına ait parazitoit türlerin, diğer doğal düşman türlerine göre daha yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Ülkemizde de bu zararının doğal düşmanlarının belirlenmesine yönelik araştırmalar bulunmaktadır. Soydanbay (1976), Türkiye de bitki zararlısı bazı böceklerin doğal düşman listesini vermiş olduğu çalışmada; Encyrtidae familyasından, *C. mirabilis* (Westwood), *Discodes coccophagus* (Ratzeburg), *Metaphycus incidiosus* (Mercet), *Microterys* sp., türleri, Pteromalidae familyasından *Pachyneuron concolor* (Först.) ile predatörlerden *Exochomus quadripustulatus* (L.)'un *S. prunastrı*'nin doğal düşmanları olduğunu bildirmiştir.

Ülgentürk et al. (2001), Afyon, Burdur ve Isparta illerinde *S. prunastrı*'nin yayılışı, konukçuları ve doğal düşmanlarının belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmada; bu zararının üç ilde de badem, kayısı, kiraz ve erik ağaçlarında bulunduğunu, Afyon ilinde doğal düşmanların çok yoğun olduğunu, doğal düşmanlar içerisinde parazitoitlerden, *D. coccophagus*, *Microterys hortulans* (Erdos), *Metaphycus* sp., *Coccophagus lycimnia* (Walker), *Coccophagus* sp., *Coccophagus mirabilis* (Westwood), *Pachyneuron muscorum* (L.), *Aprostocetus* sp türleri belirlenmiştir. Predatörler olarak da *Cybocephalus fodori minor* (Endrödy & Younga), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Exochomus quadripustulatus* (L.) ve *Calymma communimacula* (Dennis & Schiffermüller) tespit edilmiştir.

Ülgentürk (2001), Ankara ilinde süs bitkilerinde bulunan Coccidae türlerinin parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesine yönelik yaptığı çalışmada; *S. prunastrı*'nin doğal düşmanları arasında predatörlerden *C. bipustulatus*, *E. quadripustulatus* ve *C. fodori minor* türlerini, parazitoitler olarak da *Coccophagus differens* Jasnosh, *Coccophagus proximus* (Jasnosh), *Coccophagus sp.nr. palaeolecanii* (Jasnosh), *Metaphycus silvestri* (Sugonjaev), *Blastothrix longipennis* (Dalman), *D. coccophagus*, *C. mirabilis*, *Aprostocetus tryapitzini* (Kostjykov) ve *P. muscorum* türlerini belirlemiştir.

Ülgentürk et al. (2004), *S. prunastrı*'nin doğal düşmanları içerisinde predatör olarak Coccinellidae familyasından, *E. quadripustulatus* ve *C. bipustulatus*,

Cybocephalidae familyasından *C. fodori minor*, Noctuidae familyasından *C. communimacula*, parazitoitleri olarak Encyrtidae familyasından, *D. coccophagus*, *Metaphycus* dispar (Mercet), *Microterys hortulans* (Erdös), Eulophidae familyasından, *Tetrastichus* sp. ve *Tetrastichus neglectus* (Domenichini)'nin bulunduğunu bildirmektedirler. Ayrıca *S. prunastrî*'nin hyperparazitoitleri olarak, Encyrtidae familyasından *C. mirabilis*, Eulophidae familyasından *A. tryapitzini* ve Pteromalidae familyasından *P. muscarum*'un bulunduğunu bildirmektedirler.

Çeşitli yazarlara atfen, Japoshvili & Karaca (2007)'nin bildirdiğine göre; Encyrtidae familyasına ait *Blastothrix sericea* (Dalman), *C. mirabilis*, *Cheiloneurus paralia* (Walker), *D. coccophagus* (Ratseburg), *Encyrtus aurantii* (Geoffroy), *Epitetracnemus intersectus* (Fonscolombe), *Metaphycus dispar* (Mercet), *Metaphycus silvestrii* (Sugonjaev), *Microterys hortulanus* (Erdos), *Microterys lunatus* (Dalman), *Microterys masii* (Silvestri) ve *Microterys sylvius* (Dalman) türlerinin *S. prunastrî*'nin doğal düşmanları olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar Isparta ilinde *C. lycimnia* ve *P. muscarum*'un *S. prunastrî*'yi parazitlediğini bildirmişlerdir (Japoshvili & Karaca, 2002). Ayrıca birçok çalışmada, *P. muscarum*'un *S. prunastrî*'yi parazitlediği bildirilmektedir (Anonymous, 2009). Bu çalışmalara paralel olarak; *P. muscarum*'un yapılan bu çalışmada; *S. prunastrî*'nin parazitoiti olduğu bildirilmesine rağmen yapılan bazı çalışmalarda bu türün hyperparazitoit özelliğinin de bulunduğu bildirilmektedir (Warley & Boratynski, 1996; Moglan, 2007). Ancak; yapılan laboratuvar gözlemlerinde bu türün elde edildiği *S. prunastrî* kabuk altından herhangi bir parazitoit çıkışı gözlemlenmemiştir.

Sonuç olarak; Malatya ili kayısı alanlarında bulunan *S. prunastrî*'nin sürekli olarak gözlem altında tutulması, iklimsel değişikliklerle popülasyonunda meydana gelebilecek değişimlerin doğal düşman kompleksleri göz önüne alınarak izlenmesi gerekmektedir. Ayrıca; *S. prunastrî*'nin meyve ağaçlarında önemli zararlara neden olan polifag bir zararlı olması badem ve şeftali başta olmak üzere pek çok sert çekirdekli meyve ağacında zarara neden olması, yeni bulaşmaların bulaşık fidanlar ve aşı kalemleri ile artmasının önüne geçilebilmesi için popülasyonunun ve yayılışlarının sürekli izlenmesi gerekmektedir.

Özet

Çalışma, 2003-2004 yıllarında *Sphaerolecanium prunastrî* (Boyer de Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae)'nin Malatya ilindeki yayılışı, bulaşma oranları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi amacıyla, mart ve kasım aylarında iki haftalık periyotlarla yapılan arazi çıkışlarıyla yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, *S. prunastrî*'nin Malatya ilinde; Battalgazi, Kale, Merkez, Yazihan ve Yeşilyurt ilçelerinde yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Yazihan ilçesinde bulaşıklılığın diğer örnekleme alanlarına göre yüksek olduğu tespit edilmiştir. Zararının, doğal düşmanlarının belirlenmesine yönelik yapılan çalışmada; *Pachyneuron muscarum* (L., 1758), *Coccophagus lycimnia* (Walker, 1839), *Metaphycus* sp. ile *Exochomus quadripustulatus* (L., 1758) *Cybocephalus fodori minor* (Endrödy & Younga) ve *Chrysopa* sp. türleri zararının doğal düşmanları olarak belirlenmiştir.

Teşekkür

Koşnil örneğinin teşhisini yapan Sayın Doç Dr. Lerzan Erkılıç (Biyolojik Tarım Danışmanlık Mühendislik Hizmetleri, Hatay), parazitoit teşhislerini yapan Sayın Doç. Dr. George Japoshvili (Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Isparta), Nitidulidae türünün tanısını yapan Prof Dr. Nedim UYGUN (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adana) ve literatür desteği sağlayan Doç Dr. Selma ÜLGENTÜRK (Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ankara)'e teşekkür ederiz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Anonymus, 2008. Malatya da kayısı üretimi. <http://www.emismis.com>. Son erişim: 21.12.2008.
- Anonymous, 2009. Universal Chalcidoidea Database. <http://www.nhm.ac.uk>. Son erişim: 10.09.2009.
- Düzgüneş, Z., 1980. Küçük Arthropodların Toplanması, Saklanması ve Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Ankara. 77 s.
- Erkam, B., 1981. Marmara Bölgesi'nde Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan *Parlatoria oleae* Colv. (Hemiptera: Diaspididae)'nin Tanınması, Biyolojisi, Yayılışı, Konukçuları, Zararı ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü İstanbul Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi, No: 17, 945 s.
- Kaydan, B., S. Ülgentürk & L. Erkılıç, 2007, Türkiye'nin gözden geçirilmiş Coccoidea (Hemiptera) Türleri Listesi. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, **17 (2)**: 89-106.
- Lodos, N., 1982. Türkiye Entomolojisi II, Genel, Uygulamalı, Faunistik. Ege Üniversitesi Yayınları, No. 429, İzmir, 591 s.
- Japoshvili, G. & İ. Karaca, 2002. Coccid (Hemiptera: Coccoidea) species of Isparta province and their parasitoids from Turkey and Georgia. **Turkish Journal of Zoology**, **26**: 371-376.
- Japoshvili, G. & İ. Karaca, 2007. Encyrtid (Hymenoptera: Chalcidoidea, Encyrtidae) parasitoids of Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) in Turkey. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, **31 (3)**: 175-188.
- Moglan, I., 2007. The Complex of parasitoids of the Coccid *Sphaerolecanium prunastris* fonscolombe (Hemiptera: Coccidae) in Dobrudja. **Biologie animala, Tom LIII**, 121-125.
- Öncüer, C., 1991. Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerin Parazit ve Predatör Kataloğu. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No.: 505, 354 s.
- Steiner, H., 1962. Anleitung zum Integrierten Pflanzenschutz im Apfeln Bau (O.I.L.B.). **Lanolesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart. 7**, 207-214.
- Soydanbay, M., 1976. Türkiye'de bitki zararlısı bazı böceklerin doğal düşman listesi-Kısım I. **Bitki Koruma Bülteni**, **16 (1)**, 32-46.

- Ulusoy, R., L. Erkiliç, N. Öztürk, S. Ölmez & N. Uygun, 2001. Kayısı Zararlıları ve Mücadelesi. Kayısı Sempozyumu, Malatya, 61-68 s.
- Ülgentürk, S. ve S. Toros, 1999. Faunistic studies on the Coccidae on ornamental plants in Ankara, Turkey. **Entomologica Bari**, 33: 213-217.
- Ülgentürk, S., M.B., Kaydan, C. Zeki & S. Toros, 2001. *Sphaerolecanium prunastri* Boyer de Fonscolombe (Hemiptera: Coccidae): distribution, host plant and natural enemies in the Turkish Lake District. **Bulletin Zoologia Agricola Bachic**. Ser. II, 33 (3): 357-363.
- Ülgentürk, 2001. Parasitoids and predators of Coccidae (Homoptera: Coccoidea) species on ornamental plants in Ankara, Turkey. **Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica** 36 (3-4): 369-375.
- Ülgentürk, S., J., Noyes, C. Zeki & M.B. Kaydan, 2004. Natural enemies of Coccoidea (Hemiptera) on orchard trees and the neighbouring areas plants in Afyon, Ankara, Burdur, Isparta provinces, Turkey. Proceeding of the X International Symposium on Scale Insect Studies. 19-23 April 2004, Adana, TURKEY, 361-372.
- Warley, G.C. & K. Boratynski, 1996. Predators and parasites of the scale insects of *Eriopeltis citrelcovi* (Bush.). Proceeding, Royal Entomology Society, London, C (31): 45-46.
- Zeki, C., S. Ülgentürk, M.B. Kaydan, D. Özmen & S. Toros, 2004. Records of scale insect (Hemiptera: Coccoidea) from orchards and neighbouring plants in provinces of Afyon, Ankara, Burdur, Isparta, Turkey. Proceeding of the X International Symposium on Scale Insect Studies, 19-23 April 2004, Adana, TURKEY. 185-196.