

Sakarya İli Dış Mekân Süs Bitkilerinde Coccoidea (Hemiptera) Türleri ve Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi*

Caner KESKİN¹, Sevcan ÖZTEMİZ^{1*}, İbrahim CİNER¹

¹Düzce Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu/Türkiye

*Coccoidea (Hemiptera) türlerinin teşhisini yapan Prof. Dr. Bora KAYDAN ve predatör türlerin teşhisini yapan Dr. Öğr. Üyesi Derya ŞENAL'a teşekkür ederiz.

Alınış tarihi: 12 Ağustos 2022, Kabul tarihi: 26 Ekim 2022

Sorumlu yazar: Sevcan ÖZTEMİZ, e-posta: sevcanoztemiz@gmail.com

Öz

Amaç: Çalışmada Sakarya İli Arifiye, Serdivan ve Sapanca İlçelerinde dış mekân süs bitkilerinde, Coccoidea üstfamilyasına ait türlerin ve doğal düşmanlarının tespiti amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem: Nisan-eylül ayları arasında yapılan örneklemelerde dış mekân süs bitkilerinde bulunan, Coccoidea üstfamilyasına bağlı türlerin, üzerinde bulunduğu dal, yaprak, gövde kesiti ile birlikte alınarak, laboratuvarında, 25±1°C sıcaklık, %65±10 nem, 16 saat aydınlık ve 8 saat karanlık koşullara ayarlı, iklim odasında kültüre alınmıştır. Günlük kontroller yapılarak, bu familyaya ait türler, belirlenmiştir. Bu çalışma, 2018 yılında yürütülmüştür.

Araştırma Bulguları: Tespit edilen türler ve bulunduğu konukçular, *Ceroplastes sinensis* Del, Guercio, 1900 [konukçu bitki: *Acer saccharum* Marsh. (Aceraceae), *Diaspidiotus prunorum* (Laing, 1931) [konukçu bitki: *Hedera helix* L. (Araliaceae)], *Euonymus alatus* (Thunb.) Siebold (Celastraceae)], *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus) [konukçu bitki: *Euonymus japonicus* Thunb. (Celastraceae)], *Icerya purchasi* (Maskell) [konukçu bitki: *Pittosporum* sp. (Pittosporaceae)], *Parthenolecanium corni* (Bouché) [konukçu bitki: *Acer negundo* L. (Aceraceae)], *Planococcus vovae* (Nasonov) [konukçu bitki: *Cupressocyparis leylandii* (Jacks & Dallim) (Cupressaceae)], *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti) [konukçu bitki: *Morus plataniifolia* (Moraceae)], *Unaspis euonymi* (Comstock) [konukçu bitki: *Euonymus japonicus* Thunb. (Celastraceae)]'dir.

Doğal düşmanlarından *Adalia bipunctata* (L.), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Coccinella septempunctata* (L.), *Exochomus quadripustulatus* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae); *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) ve *Cybocephalus* sp. (Coleoptera: Nitidulidae) predatör türler saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmada altı farklı familyaya ait konukçu bitkilerde sekiz tür tespit edilmiştir. Predatörler zararlı popülasyonunu baskı altında tutacak popülasyonda bulunmamıştır.

Anahtar kelimeler: Coccoidea, dış mekân süs bitkileri, doğal düşman, fauna, Sakarya.

Determination of Coccoidea (Hemiptera) species and their natural enemies in outdoor ornamental plants of Sakarya province

Abstract

Objective: In this study, it was aimed to determine the species belonging to the Coccoidea superfamily and their natural enemies in outdoor ornamental plants in Arifiye, Serdivan and Sapanca Districts of Sakarya Provinces in 2018.

Materials and Methods: In the samples made between April and September, the species belonging to the Coccoidea species found in outdoor ornamental plants were taken together with the leaf, branch and stem parts on which they were found, in the laboratory and cultured in a climatic chamber with temperature at 25±1°C, humidity 65±10%, 16 hours

light and 8 hours dark. Species were determined by daily controls. The study was carried out in 2018.

Results The species with host plants were identified as *Ceroplastes sinensis* Del, Guercio, 1900 [host plant: *Acer saccharum* Marsh. (Aceraceae)], *Diaspidiotus prunorum* (Laing, 1931) [host plant: *Hedera helix* L. (Araliaceae)], *Euonymus alatus* (Thunb.) Siebold (Celastraceae)], *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus) [host plant: *Euonymus japonicus* Thunb. (Celastraceae)], *Icerya purchasi* (Maskell) [host plant: *Pittosporum* sp. (Pittosporaceae)], *Parthenolecanium corni* (Bouché) [host plant: *Acer negundo* L. (Aceraceae)], *Planococcus vovae* (Nasonov) [host plant: *Cupressocyparis leylandii* (Jacks & Dallim) (Cupressaceae)], *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti) [host plant: *Morus plataniifolia* (Moraceae)], *Unaspis euonymi* (Comstock) [host plant: *Euonymus japonicus* Thunb. (Celastraceae)]. Among natural enemies; *Adalia bipunctata* (L.), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Coccinella septempunctata* (L.), *Exochomus quadripustulatus* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae); *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) and *Cybocephalus* sp. (Coleoptera: Nitidulidae) predatory species were identified.

Conclusion: In the study, eight species of host plants belonging to six different families were determined. Predators have not been in the population to suppress the pest population.

Keywords: Coccoidea, natural enemy, outdoor ornamental plants, fauna, Sakarya.

Giriş

Bitkisel üretimde süs bitkileri ekonomiye katkı sağlayan önemli bir sektördür. Dünyada yaklaşık 50'den fazla ülkede süs bitkileri üretimi yapılmaktadır. Ülkemizde son 10 yılda süs bitkileri üretim alanları 2,6 kat artmıştır (Anonim, 2019). Dış mekân süs bitkileri üretim alanlarının üçte ikisini, üretimin ise %72'sini oluşturmaktadır. Süs bitkilerinin üretim değeri 2018 yılında yaklaşık 6 milyar TL'dir (Anonim, 2019). Süs bitkileri; iç ve dış mekân süs bitkileri, kesme çiçek ve çiçek soğanları olarak sınıflandırılmıştır. Dış mekân süs bitkileri üretim alanı Ülkemizde en fazla Marmara Bölgesi'nde bulunmakta ve üretimin toplam %30'unu karşılamaktadır (Anonim, 2017). Üretim alanlarının yarısından fazlası, Sakarya İlinde bulunmakta olup bölgesel üretimin, yaklaşık üçte birini, karşılamaktadır (Anonim, 2017). Ülkemizde süs bitkileri üretiminin en fazla, yapıldığı iller Antalya,

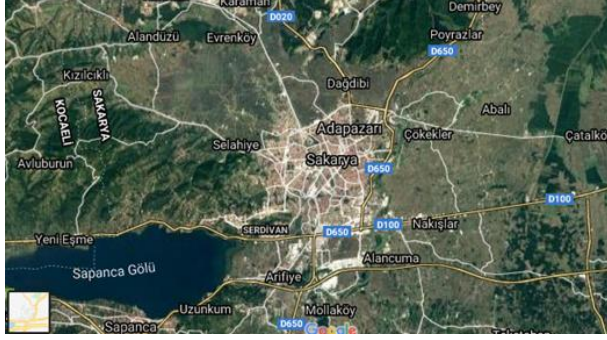
İzmir, Bursa, Yalova ve Sakarya'dır. Üretim alanı (10.806 dekar) ile ikinci sırada yer alan Sakarya İli, toplam üretim alanının %20'sini karşılamaktadır. Sakarya'nın Arifiye, Pamukova, Sapanca ve merkez İlçelerinde üretim yapılmaktadır. Dış mekân süs bitkilerinde, görünümü ve üretimi tehdit eden, kalite ve kantitede önemli kayıplar meydana getiren zararlılar mevcut olup, bunların başında Coccoidea (Hemiptera)'ya ait kabuklu bitler (Diaspididae), koşniller (Coccidae) ve unlubitler (Pseudococcidae) gelmektedir. Zararlıların, konukçu bitkilerde, beslenmesi sonucu, yapraklarda sararma ve erken dökülme, uç dallarda kuruma, bitki gelişmesinde durgunluk ve ileri aşamada, bitkilerde ölüm meydana gelmektedir. Unlubitler ve kabuklu bitler balımsı madde salgılayarak yapraklarda fumajin (karaballık) oluşturmekte ve bitkilerin solunumunu engellemektedir (Kozstarab ve Kozar 1988). Bununla birlikte, vektör olarak hastalık etmenlerini taşıyarak da zarar verirler (Cabaleiro ve Segura 2006). Süs bitkilerinde tespit edilen zararlılar arasında Coccoidea üstfamilyasına ait türler önemli bir yer tutmaktadır (Bodenheimer, 1949; Çanakçıoğlu, 1977; Selmi, 1978; Kozarhevskaaya, 1986; Davidson ve Miller 1990; Yaşar, 1990; Ülğentürk ve Toros, 1996, 1999, 2000; Kaydan ve ark., 2004; Ülğentürk ve ark., 2008; Yaşar ve Küçükçakal, 2013). Dış mekân süs bitkilerinde zararlı türler ile ilgili Sakarya İlinde, bugüne kadar, herhangi bir çalışma yürütülmemiştir. Bu amaçla, 2018 yılında ele alınan çalışmada, Sakarya İli Arifiye, Serdivan ve Sapanca İlçelerinde dış mekân süs bitkileri üzerinde bulunan Coccoidea üstfamilyasına bağlı türlerin ve doğal düşmanlarının belirlenmesi, amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyallerini, dış mekân süs bitkileri, Coccoidea türleri, doğal düşmanları, konukçuları, laboratuvar plastik ve cam malzemeleri, örneklerin muhafazası için buzdolabı, iklim odası ve sterobinoküler mikroskop oluşturmıştır.

Sakarya ili dış mekân süs bitkilerinde coccoidea (Hemiptera) türlerinin ve doğal düşmanlarının belirlenmesi için çalışma Sakarya İli Sapanca, Arifiye, Serdivan İlçelerinde 2018 yılında yürütülmüştür (Şekil 1).

Nisan-Eylül ayları arasında yapılan örneklemelerde, farklı konukçu bitkilerde bulunan Coccoidea üstfamilyasına bağlı türler üzerinde bulunduğu yaprak, dal, gövde kesiti örnekleri ile, polietilen torbalar içerisine konularak, etiketlenmiş ve laboratuvara getirilmiştir.



Şekil 1. Çalışmanın yürütüldüğü Sakarya İli Sapanca, Arifiye, Serdivan İlçeleri

Laboratuvara getirilen Coccoidea örnekleri sterobinoküler mikroskopta incelenerek kaydedilmiş ve kültüre alınmıştır (Steiner, 1962). Çıkışlar günlük kontrol edilmiştir. Örnekler %70'lik etilalkol içeren eppendorf tüplerine alınmış ve preparatları hazırlanarak teşhise hazır hale getirilmiştir (Kosztarab ve Kozár, 1988). Teşhis Prof. Dr. Bora KAYDAN tarafından yapılmıştır.

Predatör böceklerin, örneklenmesi için, gözle kontrol ve silkme yönteminden yararlanılmıştır. Larva döneminde olan avcılar, bir miktar besinle birlikte plastik kavanozlarda, laboratuvara getirilerek, kültüre alınmış ve ergin döneme ulaşması sağlanmıştır. Çıkan erginler kaydedilmiş ve teşhis için hazırlanmıştır (Steiner, 1962; Anonim, 2008). Parazitoidlerin tespitinde, bulaşık bitki örnekleri (dal, sürgün, yaprak), parazitoitler için hazırlanmış, parazitoid çıkış kültür kavanozlarında bekletilerek, kültüre alınmıştır. (Anonim, 2008). Laboratuvar çalışmaları sıcaklığı 25 ± 1 °C, nemi 65 ± 1 ve 16 saat aydınlık, 8 saat karanlık koşullarına ayarlı iklim odasında gerçekleştirilmiştir. Predatör türlerin teşhisi Dr. Öğr. Üyesi Derya ŞENAL tarafından yapılmıştır.

Bulgular

Çalışmada tespit edilen türler aşağıda verilmiştir.

Cins: *Unaspis* Mac Gillivray 1921

Tür: *Unaspis euonymi* (Comstock)

Türkçe adı: Taflan kabuklubiti

Sinonimi: *Chionaspis nemausensis* Signoret; *C. euonymi* Comstock; *Unaspis evonymi* Bodenheimer; *U. hakayamai* Borchsenius; *U. nakayamai* Takahashi & Kanda; (Garcia ve ark., 2018).

Ermenistan, Brezilya, Bulgaristan, Kanarya Adaları, Korsika, Girit, Kıbrıs, Fransa

İncelenen materyal: 10 ♀♀, Sapanca, C. Keskin, N: 40°41'44.8", E: 30°13'25.8", 13.VIII.2018; *Euonymus japonicus* Thunb. (Celastrales: Celastraceae).

Dünyada yayılışı: Avrupa, Orta Asya, Orta Doğu, Rusya, Kafkasya, Türkiye, İran, Arjantin ve Brezilya'da yayılış göstermiştir (Danzig ve Gavrilov, 2010).

Türkiye'de yayılışı: Bursa, İstanbul, Ankara, Rize (Bodenheimer, 1952, 1953); Samsun, Bursa; (Aysu, 1950a); İstanbul (Schimitschek, 1953; Ülgentürk ve ark., 2008); İzmir, İstanbul (Çanakçıoğlu, 1977); Ege Bölgesi (Gül-Zümreoğlu ve ark., 1984); Ankara (Özkazanç ve Yücel, 1985; Ülgentürk ve Toros, 1996, 2000; Özyurt ve Ülgentürk, 2007); Antalya (Erlor, 1994, Erlor ve ark., 1996), Aydın, Amasya (Ülgentürk ve ark., 2008), Bartın (Sönmez yıldız, 2006; Kargın ve ark., 2008; Kaydan ve ark., 2014a); Bursa (Sekendiz ve ark., 1997), Iğdır, Bitlis (Kaydan ve ark., 2009b); Isparta (Yaşar ve Küçükçakal, 2013); İzmir (Yaşar, 1990; Karsavuran ve ark., 2001, 2004); Kayseri (Develioğlu ve ark., 2018), Manisa (Kaymak ve Yaşar, 2017).

Konukçu bitkileri: *Euonymus argentata* (Celastraceae), *E. japonicus* Thunb., *Buxus sempervirens* L. (Buxaceae), *Ficus starlight* (Moraceae), *Pistacia lentiscus* (Anacardiaceae), *Prunus laurocerasus* L., *Rosa* sp. (Rosaceae), *Saintpaulia ionantha* (Gesneriaceae). Bu çalışmada *Euonymus japonicus* Thunb. (Celastraceae) üzerinde saptanmıştır.

Cins: *Planococcus* *vovae* Ferris, 1950

Tür: *Planococcus vovae* (Nasonov 1909)

Türkçe adı: -

Sinonimi: *Pseudococcus gossypifer* Lindinger; *P.inamabilis* Hambleton; *P. junipericola* Borchsenius; *Coccus gossypifera* Rondani; *Allococcus vovae* Zahradnik; *A. inamabilis* Ezzat & McConnell.

İncelenen materyal: 15 ♀♀, Arifiye, C. Keskin, N: 40°42'28.7", E: 30°22'14.4", 29.VI.2018; *Cupressocyparis leylandii* (Jacks & Dallim) (Cupressaceae) (Şekil 3).

Dünyada yayılışı: Neotropikal, Palaearktik; Türkiye, Afganistan, İran, İsrail, İtalya, Fas, Polonya, Rusya, İngiltere, Tacikistan, Ukrayna, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, İsveç, Avusturya, Gürcistan, Almanya,

Türkiye’de yayılışı: Marmara, Akdeniz (Kocapınar, Aziziye/Burdur, Eğirdir/Isparta), İç Anadolu Bölgeleri (Ankara, Afyon)

Konukçu bitkileri: *Juniperus virginiana* L., *J. oxycedrus* L. (Kozarzhevskaya ve Mihajlović, 1983), *J. sabina* L., *J. communis* L. *J. exelsa*, *Thuja occidentalis* L. (Graora ve ark., 2014); *Cupressus sempervirens*, *C. goveniana*, *Laurus nobilis*, *Libocedrus decurrens*, *Taxus baccata* (Çanakçıoğlu, 1977; Selmi, 1979; Uygun ve ark., 1998; Ülgentürk ve Çanakçıoğlu, 2000; Moghadam, 2006; Ben-Dov, 2008).

Cins: *Pseudaulacaspis MacGillivray, 1921*

Tür: *Pseudaulacaspis pentagona* (TargioniTozzetti, 1886)

Türkçe adı: Dut kabuklubiti

Sinonimi: *Aspidiotus vitiensis* Maskell; *A. lanatus* Ferris; *Aulacaspis pentagona* Cockerell; *Diaspis amygdali* Tryon; *D. geranii* Borchsenius; *D. lanata* Green; *D. lanatus* Morgan & Cockerell; *D. patelliformis* Sasaki; *D. pentagona* Brain; *D. rosae geranii* Lindinger; *Epidiaspis vitiensis* Lindinger; *Sasakiaspis pentagona* Kuwana (Garcia ve ark., 2018).

İncelenen materyal: 11♀♀, Arifiye, C. Keskin, N: 40°42'28.7", E: 30°22'14.4", 14.III.2017; *Morus platanifolia* (Moraceae).

Dünyada yayılışı: Amerika, Asya, Avrupa, Okyanusya, Caribbean (EPP0, 2014).

Türkiye’de yayılışı: Adana, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bursa, Giresun, Hatay, İçel, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kocaeli, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Tekirdağ ve Trabzon ’da rapor edilmiştir (Şevket, 1934; Schimitschek, 1944, 1953; Alkan, 1946, 1962, 1963; Bodenheimer, 1949, 1952; Aysu, 1950a,b; Keyder, 1952, 1956; Özören, 1960; Nizamlıoğlu, 1963; Tuatay ve ark., 1972; Göker, 1973; İnce ve Gürkan, 1976; Çanakçıoğlu, 1977; Tunçyürek, 1978; Gürkan, 1980, 1982; Kiroğlu, 1981; Yaşar, 1990; Kozar, 1990; Erler, 1994; Uygun ve ark., 1998; Karsavuran ve ark., 2001, 2004).

Konukçu bitkileri: Şeftali ve erik gibi taş çekirdekli meyveler, dut ve kivi gibi diğer meyveler, orman ağaçları ve süs bitkileri konukçuları arasındadır. (Yaşar 1995, Kaydan ve ark., 2007, Ülgentürk ve ark., 2009). *Aesculus* sp. L., *Ailanthus altissima* Swingle, *Buxus sempervirens* L., *Catalpa bignonioides* Walt., *Crataegus* sp. L., *Cycas japonica* L., *Castanea sativa* Mill., *Cydonia japonica* (Thunb.) Pers., *C. vulgaris* Pers., *Euonymus europea* L., *Euonymus japonicus* Thunb.,

Erithrinacrista-galli L., *Fraxinus exelsior* L., *Forsythia* sp. Vahl., *Juglans regia* L., *Koelreuteria paniculata* Laxm., *Maclura* sp. Nutt, *Malus domestica* Borkh., *Melia azedarach* L., *Morus nigra* L., *M. alba* L., *Olea europea* L., *Mespilus* sp. L., *M. germanica* L., *Paulownia tomentosa* (paulownia), *Persica vulgaris* Mill., *Prunus amygdalus* Stokes, *P. domestica* L., *P. avium* (L.), *P. armeniaca* L., *P. ceracifera* Ehrh., *P. dulcis* (Mill), *P. laurocerasus* L., *P. persica* (L.), *Pyrus communis* L., *P. elaeagrifolia* Pall., *Rosa* sp.L. (Rosaceae), *Populus* sp. L., *Robinia pseudoacacia* L., *Salix* sp. L., *Sophora japonica* L., *Senecio cineraria* D., *Yucca filamentosa* L.

Cins: *Parthenolecanium* Bouché, 1844

Tür: *Parthenolecanium corni* (Bouché)

Türkçe adı: Kahverengi kabuklu biti, Kahverengi koşnil

Sinonimi: *Coccus tiliae* Fitch; *Eulecanium guignardi* King; *E. rosae* King; *L. (Eulecanium) vini* Bouché; *E. (Lecanium) kansasense* (Hunter); *E. fraxini* King; *Lecanium corni* Bouché; *L. (Eulecanium) corylifex* Fitch; *L. (Eulecanium) ribis* Fitch; *L. juglandifex* Fitch; *L. (Eulecanium) rugosum* Signoret; *L. wistariae* Signoret; *L. tarsalis* Signoret; *L. robiniarum* Douglas; *L. (Eulecanium) armeniacum* Craw; *L. adenostomae* Kuwana; *L. (Eulecanium) assimile* Newstead; *L. (Eulecanium) aurantiacum* Hunter; *L. (Eulecanium) canadense* Cockerell; *L. caryaecanadense* Cockerell; *L. (Eulecanium) caryarum* Cockerell; *L. cornirobiniarum* Marchal; *L. (Eulecanium) crawii* Ehrhorn; *L. (Eulecanium) lintneri* Cockerell & Bennett; *L. pruinatum armeniacum* Craw; *L. (Eulecanium) kingii* Cockerell; *L. maclurae* Hunter; *L. (Eulecanium) cynosbati* Fitch; *L. (Eulecanium) maclurarum* Cockerell; *L. (Eulecanium) tarsale* Signoret; *L. folsomi* King; *L. persicae crudum* Green; *L. obtusum* Thro; *L. rehi* King, *L. websteri* King.

İncelenen materyal: 7♀♀, Sapanca, C. Keskin, N: 40°41'44.8", E: 30°13'25.8", 06.VIII.2018; *Acer negundo* L. (Aceraceae).

Dünyada yayılışı: Avrupa, Asya, Kuzey ve Güney Amerika, Kuzey Afrika, Rusya, Hindistan, Pakistan, Okyanusya, Doğu Akdeniz, Almanya, Arjantin, Fransa, İspanya, İsrail, İtalya, Şili, Türkiye, Yunanistan’da kaydedilmiştir. (CABI/ EPP0, 1999; Stathas ve ark., 2003; Afonso ve ark., 2006; Daane ve ark., 2008; Japoshvili ve ark., 2008; Ben-Dov ve ark., 2013).

Türkiye’de yayılışı: Tüm bölgelerde yaygın olarak bulunur. Ancak, Batı Anadolu, İç Anadolu ve Karadeniz bölgelerinin bazı kesimlerinde yoğun

olarak bulunur (Çanakçıoğlu, 1977, 1993; Lodos 1986; Kaydan ve ark., 2007; Özay, 1997; Anonim, 2008).

Konukçu bitkileri: Sert ve yumuşak çekirdekli meyveler; ayva, armut, elma, badem, erik, kayısı, kiraz, şeftali, üzümü meyveler; asma, sert kabuklular; fındık, süs bitkileri; gül ve kuşburnu ile orman ağaçları, *Fraxinus* spp. (Japoshvili ve ark., 2008) konukçularıdır. *Acer*, *Amygdalus*, *Castanea*, *Corylus*, *Crataegus*, *Cydonia*, *Diospyros*, *Eleagnus*, *Fatsia*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Gleditschia*, *Juglans*, *Morus*, *Nerium*, *Prunus*, *Pterocarya*, *Robinia*, *Quercus*, *Salix*, *Ulmus* üzerinde Ülkemizde tespit edilmiştir (Çanakçıoğlu, 1977; Özay, 1997).

Cins: *Icerya*(Maskell)

Tür: *Icerya purchasi* (Maskell)

Türkçe adı: Torbalı koşnil

Sinonimi: *Pericerya purchasi* (Mask.)

İncelenen materyal: 60 ♀♀, Arifiye, C. Keskin, N: 40°42'28.7", E: 30°22'14.4", 29.VI.2018, *Pittosporum* sp. (Pittosporaceae).

Dünyada yayılışı: Avustralya anavatanıdır. Asya (Bangladeş, Christmas Adası, Çin, Endonezya, Hindistan, Hong Kong, Irak, İran, İsrail, Japonya, Kıbrıs, Kore, Lübnan, Malezya, Ryukyu Adaları, Suudi Arabistan, Seylan, Suriye, Ürdün, Tayvan, Türkiye, Vietnam, Güney Yemen), Afrika (Angola, Cezayir, Cape Verde Adaları, Kongo, Mısır, Etiyopya, Fas, Kanarya Adaları, Kenya, Libya, Madagaskar, Madeira, Malavi, Mauritius, Mozambik, Senegal, Tunus, Sudan, Güney Afrika, Tanzanya, Somali, Uganda, Zambiya), Güney Amerika (Arjantin, Bolivya, Brezilya, Ekvador, Kolombiya, Paraguay, Peru, Şili, Uruguay, Venezuela), Kuzey Amerika (Meksika) ve Orta Amerika, Avrupa (Arnavutluk, Azor Adaları, Girit, Cebelitarık, Fransa, İspanya, İsviçre, İtalya, Korsika, Malta, Portekiz, Romanya, Sardunya, Sicilya, Yugoslavya, Yunanistan), Okyanusya, Karayipler, Avustralya ve Pasifik Adaları (Fiji, Hawaii, Johnston, LordHowe, Mariana, Marshall ve Midway Adaları, Zelanda, Kaledonya, Norfolk Adası, Papua Yeni Gine, Wake Adası), Batı Hindistan (El Salvador, Batı Hint Adaları, Guatemala) (CIE, 1971; EPPO, 2014).

Türkiye'de yayılışı: Akdeniz, Ege, Marmara, Doğu Karadeniz Bölgeleri (Özay, 1997)

Konukçu bitkileri: Turuncgil, subtropik meyveler, mango, guava, yalancı akasya süs bitkileri, bazı

yabancı otlar konukçularıdır (Anonim, 2008). Ülkemizde *Citrus* sp., *Vitis vinifera*, *Robinia pseudoacacia*, *Laurus nobilis* üzerinde tespit edilmiştir (Lodos, 1986; Çanakçıoğlu, 1977, 1993; Özay, 1997).

Cins: *Diaspidiotus* (Laing, 1931)

Tür: *Diaspidiotus prunorum* (Laing, 1931)

Türkçe adı: -

Sinonimi: *Aspidiotus prunorum* Borchsenius; Laing; *Targionidea prunorum* Borchsenius (Garcia ve ark., 2018).

İncelenen materyal: 35♀♀, Arifiye, C. Keskin, N: 40°42'28.7", E: 30°22'14.4", 06.VIII.2018; *Hedera helix* L. (Araliaceae).

Dünyada yayılışı: Afganistan, Ermenistan, Georgia, İran, Kazakistan, Pakistan, Türkmenistan ve Türkiye (Balachowsky, 1950; Danzig, 1975; Babaian, 1987; Demirözer, 2004; Ben-Dov ve ark., 2006)

Türkiye'de yayılışı: Ağrı, Bitlis, Soma/Manisa, Kayseri, Isparta, Muş, Hakkari, Iğdır, Van (Kaydan ve ark., 2009)

Konukçu bitkileri: *Echinops ritro* L. (Asteraceae), *Malus pumila* Mill., *Prunus armeniaca* L., *P. avium* L., *P. cerasifera* Ehrh., *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *P. dulcis* (Mill), *P. lycioides* (Spach), *P. nairica* (Fed. & Takht.), *P. persica* L., *P. spinosa* L., *Pyrus communis* L. (Rosaceae) ve *Tamarix* (Tamaricaceae) üzerinde bulunmuştur (Danzig, 1975; Yaşar ve ark., 1995, 2003; Coşkun, 1999; Japoshvili ve Karaca, 2002; Kaydan ve ark., 2009; Moghaddam ve Tavakoli, 2010, Moghaddam, 2013).

Cins: *Ceroplastes*

Tür: *Ceroplastes sinensis* Del, Guercio, 1900

Türkçe İsmi: Çin Mumlukoşnili

Sinonimi: -

İncelenen materyal: 10♀♀, Arifiye, C. Keskin, N: 40°42'28.7", E: 30°22'14.4", 02.V.2018; *Acer saccharum* Marsh. (Aceraceae), *Euonymus alatus* (Thunb.) Siebold (Celastraceae).

Dünya'daki dağılımı: Yeni Zelanda'da 1932 yılında tespit edilmiştir (Hodgson ve Henderson, 2000). Tropik ve subtropik yerde yayılış göstermiştir. Güney Avrupa, Portekiz, Cezayir, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Kaliforniya, Kuzey Karolin, Virjinya, Şili, Meksika, Avustralya, Havai, Azor Adaları, Kanarya

adaları, Ekvador, Jamaika, Vietnam, Güney Rusya, Çin, Japonya, Benin, Mısır, Cote d'Ivoire, Mozambik, Togo, İspanya, Porto Riko, Orta Doğu, İsrail, İtalya, Fransa, İran, Suriye, Fas, Tunus, Azerbaycan, Tacikistan, Özbekistan, Gürcistan, Hindistan, Yunanistan, Türkiye (Borhsenius, 1937; Bodenheimer, 1952; Rubtsov, 1954; Dzhashi, 1955; Batiashvili, 1965; Panis, 1980; Chanishvili, 1981; Pelizzari ve Camporese, 1994; Qin ve ark., 1994).

Türkiye'deki dağılımı: Ege, Marmara ve Kuzeydoğu Karadeniz'de saptanmıştır (Alkan, 1957; Miller ve ark., 2001; Kaydan ve ark., 2007, Ülgentürk ve ark., 2009).

Konukçuları: Polifag olup yaklaşık 140 bitki türü konukçuları arasında rapor edilmiştir. Turunçgiller (*Citrus* spp.) ve nar başta olmak üzere, yumuşak ve taş çekirdekli meyve, çay ve süs bitkilerinde bulunduğu bildirilmiştir (Kaydan ve ark., 2007). *Avicennia marina*, *Camellia sinensis*, *Coprosma rhamnoides*, *Coprosma robusta*, *Coprosma* sp., *Diospyros kaki*, *Eriobotrya japonica*, *Feijoa sellowiana*, *Gardenia*, *Hebe stricta*, *Hoheria populnea*, *Ilex aquifolium*, *Juglans regia*, *Laurus nobilis*, *Lonicera* sp., *Melico pesimplex*, *Prunus persica*, *Prunus amygdaly*, *Pyrus* spp., *Punica granatum*, *Pteridium esculentum*, *Solanum aviculare*, *Vitex lucens*, *Thevetia peruviana*, *Schinus molle*, *Platanus* sp., *Vinca major* konukçularıdır (Borhsenius, 1973; Qin ve ark., 1994; Pelizzari ve Camporese, 1994; ScaleNet, 2008; Ülgentürk ve ark., 2009).

Cins: *Lepidosaphes*

Tür: *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus)

Türkçe İsmi: Virgül kabuklubiti

Sinonimi: *Aspidiotus conchiformis* Curtis; *A. falciformis* Baerensprung; *A. (Lepidosaphes) juglandis* Fitch; *A. pomorum* Bouché; *A. pyrus-malus* Kennicott; *A. saliceti* (Lindinger); *Coccus (Lepidosaphes) conchiformis* (Curtis); *C. ulmi* L.; *Diaspis linearis* Costa; *Lepidosaphes (Mytilaspis) ulmi* (Linnaeus) Hall; *Lepidosaphes (Mytilaspis) ceratoniae* (Gennadios); *L. ulmibisexualis* Thiem; *L. ulmicandida* Fernald; *L. ulmiulicis* Fernald; *L. ulmivitis* Fernald; *L. ulmi-cotini* Koronéos; *L. ulmi-rosae* Koronéos; *L. vulva* Nel; *Mytilaspis (Lepidosaphes) pomorum* (Bouché); *M. juglandis* (Fitch); *M. pomocorticis* Riley; *M. pomorum* var. *candidus* Newstead; *M. pomorum* var. *ulicis* Newstead; *M. ulicis* Douglas; *M. ulmicorticis* Riley; *M. vitis* Goethe; *Mytilococcus aliceti* Lindinger; (Borhsenius, 1966).

İncelenen materyal: 5♀♀, Sapanca, Sapanca, C. Keskin, N: 40°41'44.8", E: 30°13'25.8", *Euonymus japonicus* Thunb. (Celastraceae).

Dünya'daki dağılımı: Asya, Afrika, Avrupa, Güney ve Kuzey Amerika, Australya, Okyanusya (Merrill, 1953; Nakahara, 1982; Kosztarab, 1996).

Türkiye'deki dağılımı: Her bölgede yaygın olarak bulunur (Acatay, 1970).

Konukçuları: Polifagtır. Yaklaşık 300'ün üzerinde konukçu bitkide kaydedilmiştir (Ben-Dov ve ark., 2013). Sert ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçları, park ve süs bitkileri ve orman ağaçları konukçuları arasındadır (Bodenheimer 1949, Yaşar 1995, Ülgentürk ve Toros 1996, Zeki ve ark., 2004). *Acer negundo* L., *Bauhinia* sp., *Cotoneaster horizontalis* Decne, *Crateagus* sp., *Juglans regia* L., *Malus communis* L., *Pyrus communis* L., *Quercus* sp., *Rosa canina* L., *R. domascena* Mill., *Syringa vulgaris* L., *Salix* sp., *Vitis vinifera* L., üzerinde ülkemizde saptanmıştır (Kaydan ve ark., 2007, Ülgentürk ve ark., 2012).

Doğal düşmanları arasında parazitoid ve patojen tespit edilmemiştir, sadece 6 tür avcı böcek [*Adalia bipunctata* (L.), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Coccinella septempunctata* (L.), *Exochomus quadripustulatus* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae); *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) ve *Cybocephalus* sp. (Coleoptera: Nitidulidae)] saptanmıştır. Predatörler zararlı popülasyonunu baskı altında tutacak popülasyonda bulunmamıştır.

Tartışma

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, ülkemizin değişik bölgelerindeki Coccoidea türleri ve doğal düşmanları üzerine birçok çalışmanın yürütüldüğü, benzer ve farklı türlerin tespit edildiği, görülmüştür (İren ve Okul, 1972; Kozar ve ark., 1979; Kıroğlu, 1981; Erkam, 1981; Çiftçi, 1986; Çobanoğlu ve Düzgüneş, 1986; Çanakçıoğlu, 1997; Erol ve Yaşar, 1999; Demirözer ve ark., 2004). Bulgular bölümünde türler literatür ile değerlendirilmiştir. Sakarya İlinde süs bitkilerinde, Coccoidea türleri ile doğal düşmanlarına yönelik, herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma ile Sakarya İli süs bitkilerinde, zarar yapan Coccoidea türleri ve avcı türleri belirlenmiş ve bu konudaki veri eksikliği, bu çalışma ile giderilmiştir.

Sonuç

Sakarya İli dış mekân süs bitkilerinde sekiz farklı Coccoidea (Hemiptera) türü [*Planococcus vovae*

(Nasonov), *Unaspis euonymi* (Comstock), *Icerya purchasi* (Maskell), *Parthenolecanium corni* (Bouché), *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti), *Diaspidiotus prunorum* (Laing), *Ceroplastes sinensis* Del Guercio, *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus)] ilk kez bu çalışma ile tespit edilmiştir. Belirlenen türler altı farklı familyaya ait konukçu bitkilerde [*Cupressocyparis leylandii* (Jacks & Dallim) (Cupressaceae), *Euonymus japonicus* Thunb. (Celastraceae), *Pittosporum* sp. (Pittosporaceae), *Acer negundo* L. (Aceraceae), *Morus plataniifolia* (Moraceae), *Hedera helix* L. (Araliaceae), *Acer saccharum* Marsh. (Aceraceae), *Euonymus alatus* (Thunb.) Siebold (Celastraceae), *Euonymus japonicus* Thunb. (Celastraceae)] bulunmuştur. Doğal düşmanları arasında altı tür avcı böcek; *Coccinella septempunctata* (L.), *Adalia bipunctata* (L.), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Exochomus quadripustulatus* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Chrysoperla carnea* Stephens (Neuroptera: Chrysopidae) ve *Cybocephalus* sp. (Coleoptera: Nitidulidae) saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar, süs bitkilerinde zarar yapan, Coccoidea türlerinin mücadelesine temel veriler sağlamış olup, gelecekte, konu ile ilgili çalışma yürütecek araştırmacılara, yol haritası niteliği taşımaktadır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazarların Katkı Beyanı

CK: Araştırmada literatür taraması, veri toplama, değerlendirme ve analizde katkı sağlamıştır.

SÖ: Araştırmada değerlendirme ve analiz ile makale yazımında katkıda bulunmuştur.

İC: Araştırmada literatür taraması ve makale yazımında katkı sağlamıştır

Kaynaklar

Acatay, A., (1970). Pests of *Rosada mascena* Mill. in Turkey. *Anzeigerfur Schadlingskunde und Pflanzenschutz*, 43(4), 49-53.

Afonso, A.P.S., Faria, J.L.C., Botton, M., & Nondillo, A. (2006). Biologia Da Cochonilha-Parda *Parthenolecanium persicae* (Fabricius, 1776) (Hemiptera: Coccidae) Em Videira *Vitis labrusca* L. var. isabel (Vitaceae), *Arquivos do Instituto Biológico*, 73, 461-464.

Alkan, B. (1946). *Tarım Entomolojisi*. Ankara: Yüksek Ziraat Enstitüsü Yayın Evi.

Alkan, B. (1957). Teeschadlinge in der Türkei. *Zeitschriftfür Angewandte Entomologie*, 41, 233-245.

Alkan B., (1962). Türkiye'de ziraat bitkilerinin genel zararlıları üzerine incelemeler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 197, 32.

Aysu, R. (1950a) Türkiye koşulleri Liste 1. *Mahsul hekimi*, 3(3), 59-61.

Aysu, R. (1950b) Türkiye koşulleri 1. *Mahsul hekimi*, 3(4), 87-91.

Babaian, G.A. (1987). Scale insects of stone fruit crops and control measures against them. *Bollettino del Laboratoriodi Entomologia Agraria 'FilippoSilvestri'*, 43, 133-138.

Balachowsky, A.S. (1950). Lescochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique et du Bassin Méditerranéen. V. -Monographiedes Coccoidea; Diaspidinae (deuxième partie) Aspidiotini. *Entomologique Applicata Actualités Sciences et Industrielles*, 1087, 397-557.

Batiashvili, I.D. (1965). *Pests of continental and subtropicalcrops Manual for AgriculturalUniversities: Plant Protection and Subtropical crops*. Tbilisi: Ganatleba.

Ben-Dov, Y. (1993). *A systematic catalogue of the soft scale insects of the world (Homoptera: Coccoidea: Coccidae) with data on geographical distribution, hostplants, biology and economic importance*. Gainesville, USA: Sandhill Crane Press.

Ben-Dov, Y. (2008). A database of the scale insects of the world. (Erişim: 3 Ocak 2019) Erişim adresi <http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>

Ben-Dov, Y., Gounari, S., Kaydan, M.B., & Hadina, F. (2006). *Phenacoccus yerushalmi* Ben-Dov newly recorded from Greece and Turkey (Hem., Coccoidea, Pseudococcidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 111(1), 42.

Ben-Dov, Y., Miller, D.R., & Gibson, G.A.P. (2013). ScaleNet: a database of the scale insects of the World. Scales in a Region Query Results. (Erişim: 30 Aralık, 2018) Erişim adresi

- http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm.
- Bodenheimer, F.S. (1941). Anadolu'da yedi adet yeni koşnil türleri. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, B*, 6, 65-84.
- Bodenheimer, F.S. (1949). Türkiye'nin Coccoidea. Diaspididae Monografik bir etüt. *Neşriyat Müdürlüğü*, 1(670), 264.
- Bodenheimer, F.S. (1951). *Citrus* entomology in the Middle East. With special reference to Egypt, Iran, Iraq, Syria, Palestine, Turkey. *Gravenhade, Junk*, 663.
- Bodenheimer, F.S. (1952). The Coccoidea of Turkey. I. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, 17 (4), 315-351.
- Bodenheimer, F.S. (1953a) The Coccoidea of Turkey II. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, 18(1), 1-61.
- Bodenheimer, F.S. (1953b) The Coccoidea of Turkey III. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, 18(2), 91-164.
- Borhsenius, N.C. (1937). Quarantine and close species of coccids (Coccidae) of the USSR. *State Edition of Georgia*, 272.
- Borhsenius, N.S., (1966). *A catalogue of the armored scale insects (Diaspidoidea) of the world*. Moskow, Russia: Leningrad.
- Borhsenius, N.C. (1973) Practical taxonomic keys for coccids (Coccoidea) of cultural crop and forest trees of the USSR Second edition. *Leningrad*, 311.
- CABI/EPPO. (1999). *Parthenolecanium corni*. [Distribution map] Distribution Maps of Plant Pests. December (1st revision), Wallingford, UK, 1999, CAB International, Map 394.
- CIE. (1971). *Distribution Maps of Plant Pests, No. 51*. Wallingford, UK: CAB International.
- Chanishvili, Ts.I. (1981). *Chinese wax scale Ceroplastes sinensis Del Guer. on subtropical fruit crops, peculiarities of its biology, dynamics of populations and control measures*. Sukhumi, Russia: Thesis paper of candidate (doctor) in Agricultural Sciences.
- Coşkun, T. (1999). *Iğdır ovasındaki yumuşak ve taş çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan Coccidae ve Diaspididae (Homoptera: Coccoidea) familyalarına ait türlerin belirlenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Erzurum.
- Çanakçıoğlu, H. (1977). Türkiye'de Orman Ağaçları ve Ağaççıklarında Zarar Yapan Coccoidea (Hom.) Türleri Üzerinde Araştırmalar (Sistematik-Yayıls-Konukçu-Biyoloji). *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları*, 2322, 227, 122.
- Çanakçıoğlu, H. (1993). *Orman Entomolojisi: Özel Bölüm*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın Orman Fakültesi Yayınları.
- Çiftçi K, (1986). *Antalya ve çevresi yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında L. ulmi (Hom.: Diaspididae) ve doğal düşmanları üzerine araştırmalar*. Antalya, Türkiye: T.C. Tarım Orman Kay. Bak., Antalya. Biy. Müc. Ar. Enst. Md. Ar. Es. Ser.
- Çobanoğlu, S., & Düzgüneş, Z. (1986). Ankara ilinde meyve ağaçlarında tespit edilen kabuklubitler (Homoptera: Diaspididae). *Bitki Koruma Bülteni*, 26(3-4), 135-158.
- Daane K.M., Cooper M.L., Triapitsyn S.V., Walton V.M., Yokota Y.G., Haviland D.R., Bentley J.W., Godfrey K.E., & Wunderlich L.R., (2008). Vineyard managers and reserchers seek sustainable solutions for mealybugs a changing pest complex. *California Agriculture*, 62, 4.
- Danzig, E. M. & Gavrilov, I. A. (2010). Mealy bugs of the genera *Planococcus* and *Crisicoccus* (Sternorrhyncha: Pseudococcidae) of Russia and adajacen tountries. *Zoo Systematica Rossica*, 19(1), 39-49.
- Danzig, E.M. (1972). Insects and ticks in pests of Forest. *Akademii Nauk (SSR) Zoologic hesko go Instituta Leningrad*, 189-221.
- Danzig, E.M. (1975). New species of the genus *Acanthococcus* Sign. (Homoptera, Coccoidea, Eriococcidae) from the Far East of USSR. *Entomologicheskoe Obozrenye*, 54, 62-81.
- Davidson, J.A., & Miller, D. R. (1990). *Ornamental Plants. In: Armored Scale Insects, Their Biology, Natural Enemies and Control*. Amsterdam, Netherlands.
- Demirözer, O. (2004). *Isparta Bölgesi Meyve Ağaçlarında Zararlı Coccoidea (Homoptera) Türleri ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans

- Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Demirözer, O., Karaca, I., & Japoshvili, G.O. (2004). *Studies on Coccoidea (Homoptera) Species and Their Natural Enemies in the Fruits Orchards in Isparta Region: Proceedings of the X International Symposium on Scale Insect Studies, held at Plant Protection Research Institute, Adana/ Turkey, 19-23 April.*
- Develioğlu, U., Muşt, M., & Kaydan, M.B. (2018). Investigation on scaleinsects (Hemiptera: Cocomorpha) on ornamental plants in Kayseri province. *Türkiye entomoloji bülteni*, 8(1-2), 3-13.
- Dzhashi, V.S. (1955). *Citrus wax scale the pest of subtropical crops and its control. Bulletin of the All-Union Research Institute of tea and subtropical crops*, 3, 52 – 54.
- EPPO, (2014). PQR database. Paris, France: European and Mediterranean Plant Protection Organization. (2019, 3 Ocak) Erişim adresi <http://www.eppo.int/DATABASES/pqr/pqr.htm>
- Erler, F. (1994). *Antalya İlinde Bulunan Kabuklubiti (Homoptera: Diaspididae) Türleri, Konukçuları, Yayılışları ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar.* Antalya, Türkiye: Akdeniz Üniversitesi.
- Erler F., Kozár, F. & Tunç, İ. (1996). A preliminary study on armored scale insect (Homoptera, Coccoidea: Diaspididae) fauna of Antalya. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 31 (1-2), 53-59.
- Erol, T. & Yasar, B. (1999). Van ili elma ağaçlarında zararlı Lepidosaphes ulmi (Homoptera: Diaspididae) ile *Palaeolecanium bituberculatum* (Targ.-Tozz.) (Homoptera: Coccidae)'un populasyon değişimleri, bazı biyolojik özellikleri ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23, 151-164.
- Garcia Morales, M., Denno, B.D., Miller, D.R., Miller, G.L., Ben-Dov, Y. & Hardy, N.B. (2018). ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics (2019, 3 Ocak) Erişim adresi <http://scalenet.info>.
- Göker, S. (1973). *İzmir ve Çevresinde Taş Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Görülen Pseudaulacaspis, Parlatoria (Diaspididae: Hom.) Cinslerine Bağlı Türler, Konukçuları, Zararları, Yayılışları ve Önemli Türlerin Populasyon Yoğunluğu Üzerinde İncelemeler.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Graora, D., Spasić, R. & Ilić, S. (2014). Biology and harmfulness of *Planococcus vovae* (Nassonov) (Hemiptera: Pseudococcidae) in Belgradearea. *Pesticidi ifitomedicina*, 29, 67-74.
- Gül-Zümreoğlu, S., Önder P. & Akbulut, N. (1984). *Ege Bölgesinde ticari amaçla yetiştirilen süs bitkilerinde görülen hastalık, zararlı, yabancı otlar ve bunlarla savaşım olanaklarının saptanması üzerinde araştırmalar.* İzmir: Bornova Araştırma Enstitüsü, Proje Nihai Raporu 1979-1984, Proje no A-105, 023/4.
- Gürkan, S. (1980). Marmara Bölgesinde şeftalilerde zararlı olan dut kabuklubiti (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.)'nin biyoekolojisi üzerine araştırmalar. *Tarım Orman Bakanlığı, Zirai Mücadele Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Daire Başkanlığı, Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 15, 31.
- Gürkan, S. (1982). Marmara Bölgesinde şeftalilerde zararlı olan dut kabuklubiti (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.)'nin biyoekolojisi üzerine araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 22(4), 179-197.
- Hodgson, C. J. & Henderson, R. C. (2000). Coccidae (Insecta: Hemiptera: Coccoidea). *Fauna of New Zealand*, 41, 1-264.
- İnce, H. & Gürkan, S. (1976). Marmara Bölgesinde şeftali ağaçlarında zararlı olan dut kabuklubiti (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.)'ne ve şeftali yaprak kıvrıcıklığı (*Taphrina deformans* (Berk) Tul.) hastalığına karşı ilaç denemeleri. *Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Şubesi, Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 10, 9.
- İren Z. & Okul, A. (1972). Orta Anadolu Bölgesinde kayısılarda zeytin koşnili (*Parlatoria oleae* Colv.) ve dutlarda dut koşnili (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.)'ne karşı kış ve yaz ilaçlama denemeleri. *Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Zirai Mücadele Yıllığı*, 7, 33.

- Japoshvili, G. & Karaca, İ. (2002). Coccid (Homoptera: Coccoidea) species of Isparta province, and their parasitoids from Turkey and Georgia. *Turkish Journal of Zoology*, 26, 371-376.
- Japoshvili, G., Gabroshvili, N. & Japoshvili, B. (2008). The eparasitoid complex of *Parthenolecanium corni* Bouche in the city of Tbilisian dits surroundings and comparison with some other European Countries. *Bulletin of Entomological Research*, 98, 53-56.
- Kargın, A., Sönmezıldız, T., Ülgentürk, H. & Özdemir, I. (2008). Insect species damage on ornamental plants and saplings of Bartın Province and its vicinity in the Western Black Sea Region of Turkey. *International Journal of Molecular Science*, 9, 526-541.
- Karsavuran, Y., Akşit, T. & Erkiçi, L. (2001). Coccoidea species on fruit trees and ornamentals from Aydın and İzmir province of Turkey. *Bollettinodi Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, 330(3), 253-257.
- Karsavuran, Y., Erkiçi, L. & Gücük, M. (2004). Fauna of Coccoidea (Hemiptera) in Urban Area of İzmir, Turkey. *Proceeding of the X International Symposium on Scale Insect Studies 19th-23rd April 2004* içinde (379-381. ss). Adana: Türkiye.
- Kaydan, M.B., Kozár, F. & Atlıhan, R. (2009). Agri, Bitlis, Hakkâri, Iğdir ve Van illerinde tespit edilen Aspidiotinae ve Leucaspidinae (Hemiptera: Diaspididae) türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 33(1), 41-62.
- Kaydan, M.B., Ülgentürk S. & Erkiçi, L. (2007). Türkiye'nin gözden geçirilmiş Coccoidea (Hemiptera) türleri listesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (Journal of Agricultural Science)*, 17(2), 89-106.
- Kaydan, M.B., Ülgentürk, S., Zeki, C., Toros, S. & Gürkan, M.O. (2004). Studies on Pseudococcidae (Homoptera: Coccoidea) Fauna of Afyon, Ankara, Burdur and Isparta Provinces, Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 28, 219-224.
- Kaydan, M.B., Ülgentürk, S., Özdemir I. & Ulusoy, M.R. (2014). Bartın ve Kastamonu illerinde tespit edilen Coccoidea (Hemiptera) türler. *Bitki Koruma Bülteni*, 54(1), 11-44.
- Kaymak, A. & Yaşar, B. (2017). Manisa ili park ve süs bitkilerinde bulunan Diaspididae (Hemiptera: Cocomorpha) türlerin saptanması. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 7(1), 41-53.
- Keyder, S. (1952) *Diaspis pentagona*'nın morfolojisi ve biyolojisi. *Tomurcuk*, 1(2), 16-17.
- Keyder, S. (1956). Dut Koşnili (*Diaspis pentagona* Targ.). *Sakarya Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Halk broşürleri*, 3, 4.
- Kıroğlu, H. (1981). Karadeniz Bölgesinde Şeftali Ağaçlarında Zararlı Kabuklubitlerde *Pseudaulacaspis pentagona* Targ.'ın Morfoloji, Biyo-Ekoloji ve Savaş Metodları Üzerinde Araştırmalar. *Diyarbakır Böl. Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Araştırma Eserleri Serisi*, 2, 54.
- Kosztarab, M. & Kozar, F. (1988). Scaleinsects of Central Europe içinde (455 ss.). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Kosztarab, M. (1996). *Scale Insects of North Eastern North America: identification, biology, and distribution* içinde (650 ss.). Martinsville, USA: Virginia Museum of Natural History.
- Kozar, F. (1990). *Deciduous fruit trees In: Rosen D, ed. Armored Scale Insects their Biology Natural Enemiesand Control*. İçinde (593-602 ss.). Amsterdam, Netherlands: Elsevier Science Publishers.
- Kozar, F., Konstantinova, G., Akman, M., Altay, K. & Kıroğlu, H. (1979). Distribution and density of scale insects (Hom.: Coccoidea) on fruit plants in Turkey in 1976. Survey of scale insect (Hom.: Coccoidea) infestations in European orchards No. II. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 14 (3-4), 535-542.
- Kozarzheskaya, E. F. 1986. Scale insects (Homoptera: Coccoidea) of ornamental plants of European part of USSR and some neighboring countries. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 65(2), 304-316.
- Kozarzhevskaya, E. & Mihajlović, L. (1983). *The fauna of coniferous scale insects (Homoptera: Coccoidea) and their parasites in Yugoslavia* içinde (405-408 ss.). Budapest, Yugoslavia: Mitteleuropas (SIEEC X).
- Lodos, N. (1986). Türkiye Entomolojisi Cilt No. II (Genel Uygulamalı ve Faunistik). İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

- Merrill, G.B. (1953). A revision of the scale insects of Florida. *Florida State Plant Board Bulletin*, 1(1), 1-143.
- Miller, D., Ben-Dov, Y. & Gibson, G. (2001). Scalenet. (2019, 5 Ocak) Erisim adresi <http://www.sel.barc.usda.gov>.
- Moghadam, M. (2006). Themealy bugs of souththern of Iran (Hem. Coccoidea: Pseudococcidae). *Journal of Entomological Society of Iran*, 26(1), 1-11.
- Moghaddam, M. & Tavakoli, M. (2010). Scaleinsects of the central Zagrosregion in Iran (Hemiptera: Coccoidea). *Applied Entomology and Phytopathology*, 77(2), 27-45.
- Moghaddam, M. (2013). An annotated check list of the scale insects of Iran (Hemiptera, Sternorrhyncha, Coccoidea) with new records and distribution data. *Zookeys*, 334, 1-92.
- Moghaddam, M. & Tavakoli, M. (2010). Scale insects of the central Zagros Region in Iran (Hemiptera: Coccoidea). *Applied Entomological and Phytopathological*, 77(2), 25-46.
- Nakahara, S. (1982). *Check list of the Armored Scales (Homoptera: Diaprididae) of the Conterminous United States*. Washington, USA: USDA, Animal and Plant Health Inspection Service Plant Protection and Quarantine.
- Nizamlioğlu, K. (1963) Şeftali Zararlıları. *Türkiye Ziraatına Zararlı Olan Böcekler ve Mücadelesi*, 7(2), 131-134.
- Özay, F.Ş. (1997). *Yalancı Akasya (Robinia pseudoacasia L.) Zararlısı Böcekler*. İzmir: İzmit-Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Özkazanç, O. & Yücel, M. (1985). *Yarıkurak mıntika ağaçlandırmalarında zarar yapan böcekler üzerine araştırmala*. Ankara: Orman Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Özören, M. (1960). *Diaspis pentagona*. *Koruma*, 1(7), 4.
- Özyurt, Ö. & Ülgentürk, S. (2007). Biology of Euonymusscale *Unaspis euonymi* (Hemiptera: Diaspididae) in urban areas of Ankara, Turkey. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13(1), 47-53.
- Panis, A. (1980). *Lecanines* (Homoptera, Coccoidea, Coccidae) dans le cadre de la lutteintégrée en agruculture méditerranéenne. *Rev. zool. agr. etpathol. veg.*, 79, 12 – 22.
- Qin, T.K., Gullan, P.J., Beattie, G.A.C., Trueman, J.W.H. Cranston, P.S., Fletcher, M.J. & Sands, D.P.A. (1994). The current distribution and geographical origin of the scale insect pest *Ceroplastes sinensis* (Hemiptera: Coccidae). *Bulletin of Entomological Research*, 84, 541-549.
- Rubtsov, I. A. (1954) *Citrus pests and their natural enemies*. Moscow, Russia: Leningrad, Edition of the Academy of Sciences of the USSR.
- Schimitschek, (1944). Forstinsekten Der Turkei Und Ihre Umwelt. *Prag*, 371.
- Schimitschek, (1953) Türkiye Orman Böcekleri ve Muhiti. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları*, 24, 471.
- Sekendiz, O., Başkaya, A.H.S., Tümen, G., & Turan, Y. (1997). *Bursa ve Balıkesir Yöresinde Park ve Bahçe Peyzaj Alanlarında Bulunan Ağaç ve Ağaççıkların Önemli Zararlıları ile Bunlara Karşı Alınabilecek Koruma ve Savaş Önlemleri*. Balıkesir, Türkiye: Balıkesir Üniviversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Selmi, E. (1970). Marmara Bölgesinde iğne yapraklı ağaçlarda zarar yapan Coccoidea (Homoptera) türleri üzerinde araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 29(1), 92-127.
- Sönmez yıldız, H. (2006). *Harmful Insects of Ornamental Plants and Young Trees*. Bartın, Türkiye: Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Stathas, G., Eliopoulos, P.A., Bouras, P.L., Economou, L.P., & Kontodimas, D.C. (2003). The scale Parthenole caniumpersicae (Fabricius) on grapes in Protection and Production in Viticulture. *Greece Bulletin*, 26(8), 253-257.
- Şevket, N. (1934) Kabuklu Bitler (Koşniller). *Ankara Ziraat Müdürlüğü Neş*, 9, 2.
- Tuatay, N., Kalkandelen A., & Aysen, N. (1972). *Nebat Koruma Müzesi Böcek Kataloğu (1961-1971)*. Ankara, Türkiye: Yenigün matbaası.

- Tunçyürek, C.M. (1978). The list of natural enemies of agricultural crop pests in Turkey. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 2(20), 61-92.
- Uygun, N., Şengonca, Ç., Erkiliç L., & Schade, M. (1998). The Coccoidea fauna and their host plants in cultivate dand noncultivated areas in the east Mediterranean Region of Turkey. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 33(1-2), 183-191.
- Ülgentürk, S. & Çanakçıoğlu, H. (2000) Scale insect pests on ornamental plants in urban habitats in Turkey. *Journal of Pest Science*, 77(2), 79-84.
- Ülgentürk, S. & Toros, S. (1996). Ankara'da park ve süs bitkilerinde bulunan sert kabuklubit türleri (Homoptera: Coccoidea): Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri içinde (541-548 ss.). Ankara: Türkiye.
- Ülgentürk, S. & Toros, S. (1999). Faunistic studies on the Coccidae on ornamental plants in Ankara, Turkey. *Entomologica*, 33, 213- 217.
- Ülgentürk, S. & Toros, S. (2000). Park bitkilerinde saptanan Diaspididae (Homoptera: Coccoidea) türlerinin parazitoit ve predatörleri üzerinde ön araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 6(4), 106-110.
- Ülgentürk, S., Şahin, Ö., & Kaydan, M. B. (2008) İstanbul ili yeşil alan bitkilerinde bulunan Coccoidea (Hemiptera) türleri. *Bitki Koruma Bülteni*, 48(1), 1-18.
- Ülgentürk, S., Ayhan, B., & Karakaya, A. (2009). Rize ili kivi bahçelerinde görülen kabuklubitler ve koşniller (Hemiptera: Coccoidea). *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1), 55-60.
- Ülgentürk, S., Şahin, Ö., Ayhan, B., Sarıbaşak, H., & Kaydan, M.B. (2012). Türkiye'de Toros sedirinin (*Cedrus libani*) Coccoidea (Hemiptera) türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 36 (1), 113-121.
- Yaşar, B., & Küçükçakal, Ü. (2013). Isparta ili park ve süs bitkilerinde zararlı Diaspididae türleri (Hemiptera: Coccoidea). *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 3(3), 161-168.
- Yaşar, B. (1990). İzmir ilinde süs bitkilerinde zarar yapan Diaspididae ve Coccidae (Homoptera: Coccoidea) familyalarına bağlı türlerin saptanması, konukçuları ve yayılış alanları üzerinde araştırmalar. (Basılmamış doktora tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yaşar, B. Aydın, G., & Denizhan, E. (2003). Doğu Anadolu Bölgesi illerinde (Ağrı, Bitlis, Erzurum, Iğdır, Kars ve Muş) bulunan Diaspididae (Homoptera: Coccoidea) familyasına bağlı türler. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 27(1), 3-12.
- Yaşar, B., Özgökçe, M.S., & Kasap, L. (1995). Van ilinde Coccoidea (Homoptera) üstfamilyasına bağlı türlerin saptanması üzerine çalışmalar, 1: Diaspididae familyası. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(1), 15-40.
- Yaşar, B. (1995) *Taxonomic studies on the fauna of Diaspididae (Homoptera: Coccoidea) in Turkey*. Van, Türkiye: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Matbaası.
- Zeki, C., Ülgentürk, S., Kaydan, M.B., Özmen, D., & Toros, S. (2004). *Records of scale insects (Hemiptera: Coccoidea) from orchards and neighbouring plants in provinces of Afyon, Ankara, Burdur, Isparta, Turkey, Proceedings of the X International Symposium on Scale Insect Studies 19-23 April 2004, Adana: Türkiye.*