

Park Bitkilerinde Saptanan Diaspididae (Homoptera: Coccoidea) Türlerinin Parazitoit ve Predatörleri Üzerinde Ön Araştırma

Selma ÜLGENTÜRK¹Seval TOROS¹

Geliş Tarihi: 07.09.2000

Özet: Ankara ili park ve süs bitkilerinde zararlı sekiz Diaspididae türünde yedi predatör ve altı parazitoit türü tespit edilmiştir. Bu avcılar, Coleoptera takımından; *Adalia fasciatopunctata revellerei* (Mulsant), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Coccinella septempunctata* L., *Exochomus quadripustulatus* (L.), *Harmonia quadripunctata* (Pontop), *Synharmonia conglobata* (L.) (Coccinellidae) ve *Cybocephalus fodori minor* Endrödy-Younga. (Nitidulidae)' dir. Bunlardan *C. bipustulatus*' un *Acanthomytilus cedricola* Balachowsky et Alkan, *Nuculaspis abietis* (Schrank), *Carulaspis juniperi* (Bouché), *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti), *Chionaspis salicis* (L.), *Sallicicola africana* (Newstead) türleri ile beslendiği saptanmıştır. Kabuklubitlerin Hymenoptera takımından parazitoitlerinin ise *Aphytis* sp., *Aspidiotiphagus citrinus* (Craw.), *Coccophagoides* sp., *Encarsia leucaspidis* (Mercet), *Phycus* sp. (Aphelinidae) ve *Anaphes* sp. (Mymaridae) olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diaspididae, predatör, parazitoit, park bitkileri, Ankara, Türkiye

Preliminary Studies on Parasitoids and Predators of Diaspididae (Homoptera: Coccoidea) Species on Park Plants

Abstract: Seven predators and six parasitoids on eight harmful diaspidid species on park plants in Ankara, Turkey were recorded. Coleopterous predators of armored scale insects on park plants were *Adalia fasciatopunctata revellerei* (Mulsant), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Coccinella septempunctata* L., *Exochomus quadripustulatus* (L.), *Harmonia quadripunctata* (Pontop), *Synharmonia conglobata* (L.) (Coccinellidae) and *Cybocephalus fodori minor* Endrödy-Younga (Nitidulidae). *C. bipustulatus* was common predator species which is preyed on *Acanthomytilus cedricola* Balachowsky et Alkan, *Nuculaspis abietis* (Schrank), *Carulaspis juniperi* (Bouché), *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti), *Chionaspis salicis* (L.), *Sallicicola africana* (Newstead). Hymenopterous parasitoids of diaspidids were determined as *Aphytis* sp., *Aspidiotiphagus citrinus* (Craw.), *Coccophagoides* sp., *Encarsia leucaspidis* (Mercet), *Phycus* sp. (Aphelinidae), *Anaphes* sp. (Mymaridae).

Key Words : Diaspididae, predators, parasitoids, park plants, Ankara, Turkey

Giriş

Bir çok meyve ağacının yanı sıra orman, park ve süs bitkilerinde ekonomik olarak zarar veren kabuklubit türleri, kabuklubitlerin, üzerinde yaşadıkları konukçu ile benzer renkte olması ve küçük vücutlu oluşları nedeniyle gözden kolayca kaçabilmektedir. Bu nedenle çoğu kez, ancak popülasyonları çok arttığında ve bitkiye oldukça fazla zarar vermeye başladığında fark edilebilmektedirler. Bitkinin gövde, dal, yaprak, çiçek ve hatta köklerinde beslenebilen kabuklubitler, bitkinin özsuyunu emerken salgıladıkları tükürüğün toksik etkisiyle renk ve şekil bozukluklarına neden olmaktadır. Ülkemizde park ve süs bitkilerine zarar veren kabuklubitlerle ilgili çalışmalarda çeşitli araştırmacılar tarafından çok sayıda tür ortaya konmuştur (Bodenheimer, 1949; Selmi, 1978; Alaoğlu, 1985, Özkazanç ve Yücel, 1985; Yaşar, 1990; Ülgentürk ve Toros, 1996). Tarımsal alanlarda zararlı kabuklubit türlerinin doğal düşmanlarının geniş bir biçimde ele alınmasına (Tunçyürek, 1970; Soydanbay, 1976; Öncüer, 1977; Uygun ve ark. 1998) ve Adana, Antalya gibi bazı illerdeki turuncgil zararlılarına karşı yapılan başarılı biyolojik mücadele uygulamalarına rağmen park ve süs bitkilerinde bulunan Diaspididae türlerinin doğal düşmanlarına ait veriler bu güne kadar sadece Selmi (1978) tarafından yapılan araştırma ile sınırlı kalmıştır. Kent ekosistemi içinde park ve süs bitkisi zararlılarına karşı

düşünülebilecek en uygun mücadele entegre savaşım içinde ele alınan biyolojik mücadeledir. Kabuklubitlerin larva dönemleri ve ergin erkek bireyleri hariç hareketsiz bir yaşam biçimine sahip oluşu, doğal düşmanlarının onları kolay bulmasını sağlayan önemli bir etkidir. Bu nedenle kabuklubit türlerine karşı yürütülen biyolojik mücadele çalışmaları oldukça başarılı olmaktadır. Ancak bu yöntemin kent ekosisteminde uygulanabilmesi için kabuklubitlerle hangi faydalı türlerin beslendiği, bu türlerin biyolojisi, ekolojisi ve türler arasındaki etkileşim gibi temel konularda yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bu çalışma Ülgentürk ve Toros, (1996) tarafından Ankara park ve bahçelerinde zararlı kabuklubit türlerinin belirtildiği araştırmanın devamı niteliğinde olup, araştırmanın bu kısmında Diaspididae türlerinin doğal düşmanlarının saptanarak biyolojik savaşım için gerekli alt yapının oluşturulması hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Park ve süs bitkilerinde görülen Diaspididae türlerinin parazitoit ve predatörlerinin tespiti amacıyla 1995-1998 yılları arasında Ankara'nın çeşitli bölgelerini temsil edebilecek, öncelikle büyük parklar olmak üzere toplam

¹ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü-Ankara

40 adet parkta survey yapılmıştır. Örnekleme, ilkbahar-sonbahar aylarında ayda 2, kış aylarında ise ayda 1 yapılmış, bu alanlardan kabuklubitlerle bulaşık bitkilerin değişik yönlerinden 25 cm uzunluğunda 4 adet dal ve yaprak toplanmıştır. Örnekleme alanlarında bulunabilecek diğer zararlıların doğal düşmanlarını da toplamamak için kabuklubitle bulaşık bitkiler kültüre alınarak doğal düşmanların elde edilmesine çalışılmıştır. Alınan örnekler laboratuvara getirilmiş, kabuklubit örneklerinden bir kısmı teşhislerinin yapılabilmesi amacıyla % 70'lik alkole alınmış, kalan örnekler ise diğer zararlılardan temizlendikten sonra ergin predatör ve parazitoit türlerinin elde edilmesi amacıyla kültüre alınmıştır. Kabuklubitlerin Kosztarab and Kozar (1988)² in önerdiği yöntemle göre preparasyonu yapılmış ve tarafımızca teşhis edilmiştir. Elde edilen parazitoit türler Prof. Dr. Mikta Doğanlar² ve predatör türler ise Prof. Dr. Nedim Uygun³ tarafından teşhis edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Ankara park ve bahçelerinde zararlı sekiz Diaspididae türünde altı Coccinellidae, bir Nitidulidae (Coleoptera), olmak üzere toplam yedi avcı tür, beş Aphelinidae, bir Mymaridae (Hymenoptera: Chalcidoidea) türü olmak üzere toplam altı parazitoit türü tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Predatörler

Bu çalışmada avcı türlerden *Chilocorus bipustulatus* (L.) altı, *Cybocephalus fodori minor* Endrödy-Younga' un dört kabuklubit türü ile beslendiği ve sahip oldukları konukçu türü sayısı bakımından en yaygın türler olduğu saptanmıştır. Bunları sırasıyla üç adet kabuklubit türüyle *Coccinella septempunctata* L., iki adet ile *Exochomus quadripustulatus* (L.), ve birer tür ile *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant), *Harmonia quadripunctata* (Pontop) ve *Synharmonia coglobata* (L.) izlemektedir. *C. bipustulatus*' un çok sayıdaki ergini ve larvasının *Acanthomytilus cedricola* Balachowski et Alkan, *Carulaspis juniperi* (Bouché), *Chionaspis salicis* (L.), *Nuculaspis abietis* (Schrank), *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti) ve *Salicicola africana* (Newstead) ile beslendiği gözlenmiştir. Ülkemizde yaygın olarak görülen *C. bipustulatus*, hem larva, hem de ergin dönemde beslenen, bu nedenle üzerinde çalışılan bir kabuklubit avcısıdır (Uygun, 1981). Bu avcının Karadeniz Bölgesinde kışı ergin olarak geçirdiği, özellikle ilkbaharda yüksek aktivite gösterdiği bildirilmektedir (Kıroğlu, 1981). Ülkemizde ve dünyada bu türün konukçusu olarak bildirilen kabuklubitler; *A. cedricola*, *Aonidiella aurantii* (Maskell), *Aonidiella citrina* (Coquillett), *Aspidiotus nerii* (Bouché), *Carulaspis minima* (Targioni-Tozzetti), *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan), *Insulaspis juniperi* Lindinger, *Lepidosaphes ulmi* (L.), *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock), *Parlatoria oleae* (Colvée), *P. pentagona*' dır (Tunçyürek, 1970; Eronç, 1971;

Soydanbay, 1976; Öncüler, 1977; Selmi, 1978; Erkam, 1981; Kıroğlu, 1981; Önder, 1982; Özkan, 1986; Aydoğdu ve Toros, 1987; Karaca ve Uygun, 1990; Erkiliç and Uygun, 1995; Karaca ve ark., 1998). Ülkemizin çeşitli bölgelerinde bulunduğu bildirilen *C. fodori minor*' un ise *A. cedricola*, *C. juniperi*, *S. africana* ve *P. pentagona* ile beslendiği belirlenmiştir. Akdeniz Bölgesi turuncgöl bahçelerinde zaman zaman fazla sayıda görülen bu türün bilinen diğer konukçuları *A. aurantii*, *P. pentagona*' dır (Eronç, 1971; Karaca ve Uygun, 1990; Erkiliç and Uygun, 1995). Bu çalışmada *E. quadripustulatus*' un *A. cedricola* ile bulaşık sedirler üzerinde çok sayıda bulunmasına karşılık *Unaspis eunoymi* Comstock ile bulaşık olan taflanlarda (*Eunonymus* sp.) nadir olarak görüldüğü saptanmıştır. Aphidoidea ve Coccoidea üst familyasına bağlı bir çok türün önemli bir avcısı olan *E. quadripustulatus*' un beslendiği diğer kabuklubit türleri; *A. nerii*, *C. minima*, *C. dictyospermi*, *Leucaspis loewi* Colvée, *L. ulmi*, *P. oleae*, *Q. perniciosus* olarak kaydedilmiştir (Soydanbay, 1976; Selmi, 1978; Erkam, 1981; Özkan, 1986; Aydoğdu ve Toros, 1987; Kosztarab and Kozar, 1988; Erol ve Yaşar, 1996). *E. quadripustulatus*' un *Eulecanium ciliatum* (Douglas)' un avcısı olduğu ve bu türün avcılar arasında oranının % 17 olduğu bildirilmiştir (Ülgentürk and Toros, 1998). *C. septempunctata*, *H. quadripunctata* ve *S. coglobata* türlerinin yaprakbiti avcısı olarak bilinmekle birlikte coccoidlerle beslendiklerine dair kayıtlar bulunmaktadır (Soydanbay, 1976; Öncüler, 1977; Düzgüneş ve ark., 1982; Drea and Gordon, 1990; Erol ve Yaşar, 1996; Ülgentürk and Toros, 1998).

Parazitoitler

Ankara ill park ve sūs bitkilerinde zararlı kabuklubitlerin parazitoiti olarak dört kabuklubit türünden altı parazitoit türü elde edilmiştir. Bu parazitoit türlerden *Aspidiotiphagus citrinus* (Craw.)' un *Sophora japonica*, altınçanak, dut türleri, ilgin ve leylak gibi bir çok ağaca zarar veren ve popülasyonu çok yüksek olan *P. pentagona*' yı yaygın şekilde parazitlediği saptanmıştır. Endoparazitoit bir tür olan bu faydalı, konukçusunun I., II ve erken III. dönemindeki larvaları parazitlemektedir (Rose, 1990). *A. citrinus*' un konukçu kabuklubit türleri; *A. aurantii*, *A. citrina*, *C. dictyospermi*, *Leucaspis pusilla* Löw, *Epidiaspis leperii* (Signoret), *Dynaspidiotus britannicus* (Newstad), *U. euonymi*, *L. ulmi*, *Lopholeucaspis japonica* (Cockerell), *P. oleae*, *Q. perniciosus*, *Quadraspidiotus gigas* Thiem and Gern.' dir (Chumakova, 1965; Tunçyürek, 1970; Erkam, 1981; Soydanbay ve Erkin, 1981; Kozar et al., 1982). Çam ağaçlarının zararlısı *L. pusilla*' nın *Anaphes* sp., *Coccophagoides* sp. ve *Encarsia leucaspidis* (Mercet) tarafından parazitlendiği tespit edilmiştir. Bunlardan *E. leucaspidis*' bu kabuklubit türüne ilaveten *L. loewi*, *Leucaspis pini* (Hartig), *Leucaspis signoreti* Targioni-Tozzetti, *Lepidosaphes conchiformis* (Gmelin), *Lepidosaphes newsteadi* (Sulc), *N. abietis*' de de parazitoit olduğu kaydedilmektedir (Sorokina, 1971; Şengonca ve ark., 1998).

² Mustafa Kemal Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü, Hatay

³ Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü-Adana

Çizelge 1. Ankara park ve sūs bitkilerinde bulunan kabuklubitlerin predator, parazitoitleri ile konukçuları

Familiya	Türler	Konukçu kabuklubitler	Bulunuş,tarih, konukçu bitki ve yer
Predatörler			
Coccinellidae (Col.)	<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i>	<i>Acanthomytilus cedricola</i> Balachowsky et Alkan	10/VI/1997, <i>Cedrus libani</i> , Abdi İpekçi parkı
	<i>Chilocorus bipustulatus</i>	<i>Acanthomytilus cedricola</i> , <i>Carulaspis juniperi</i> , <i>Nuculaspis abietis</i> , <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> , <i>Salicicola africana</i> <i>Chionaspis salicis</i>	3/IX/1997, <i>Cedrus libani</i> ; Ayrancı, 9/IX/1996, <i>C. libani</i> , Botanik Park; 26/IV/1996, <i>Juniperus sabina</i> var. <i>tamaricifolia</i> , A.Ü. Ziraat Fakültesi;; 15/VI/1997, <i>Sophora japonica</i> , <i>Catalpa</i> sp. Çankaya; 18/VI/1997, <i>Morus</i> sp. Cebeçi; 5/X/1996, <i>Populus</i> sp., Güven Park
	<i>Coccinella septempunctata</i>	<i>Acanthomytilus cedricola</i> , <i>Leucaspis pusilla</i> , <i>Carulaspis juniperi</i>	9/X/1996, <i>Cedrus libani</i> Botanik Parkı; 22/VI/1997, <i>Pinus nigra</i> , ODTÜ; 7/XI/1996, <i>Juniperus sabina</i> var. <i>tamaricifolia</i> , A.Ü. Ziraat Fakültesi
	<i>Exochomus quadripustulatus</i>	<i>Acanthomytilus cedricola</i> , <i>Unaspis eunoymi</i>	1/VII/1997, <i>C. libani</i> , A.Ü. Ziraat Fakültesi; 1/VII/1998, <i>Euonymus</i> <i>japonica</i> , Atatürk Orman Çiftliği
	<i>Harmonia quadripunctata</i>	<i>Acanthomytilus cedricola</i>	1/VII/1997, <i>C. libani</i> , A.Ü. Ziraat Fakültesi
	<i>Synharmonia coglobata</i>	<i>Carulaspis juniperi</i>	7/XI/1996, <i>J. sabina</i> var. <i>tamaricifolia</i> , Ayrancı
Nitidulidae (Col.)	<i>Cybocephalus fodori minor</i>	<i>Acanthomytilus cedricola</i> , <i>Carulaspis juniperi</i> <i>Salicicola africana</i> , <i>Pseudaulacaspis pentagona</i>	1/X/1996, <i>C. libani</i> , Abdi İpekçi Park, Seymenler Parkı; 9/IX/1996, <i>J. sabina</i> var. <i>tamaricifolia</i> , A.Ü. Ziraat Fakültesi; 23/7/1997, <i>Syringa vulgaris</i> İncirli; 17/VI/1998, <i>Populus</i> sp., Basın evleri,
Parazitoitler			
Aphelinidae (Hym.)	<i>Aphytis</i> sp.	<i>Carulaspis juniperi</i>	1/VII/1997, <i>Juniperus sabina</i> var. <i>tamaricifolia</i> , A.Ü. Ziraat Fakültesi
	<i>Aspidiotiphagus citrinus</i>	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>	28/VI/1998, <i>Sophora japonica</i> , Kurtuluş, 7/VI/1998, <i>Morus</i> sp, <i>Catalpa</i> sp., A.Ü. Ziraat Fakültesi
	<i>Coccophagoides</i> sp.	<i>Leucaspis pusilla</i>	22/VI/1997, <i>Pinus nigra</i> , ODTÜ
	<i>Phycus</i> sp.	<i>Carulaspis juniperi</i>	1/VII/1997/ <i>Juniperus sabina</i> var. <i>tamaricifolia</i> , A.Ü. Ziraat Fakültesi
	<i>Encarsia leucaspidis</i>	<i>Leucaspis pusilla</i> , <i>Pseudaulacaspis pentagona</i>	22/VI/1997, <i>Pinus nigra</i> , ODTÜ; 28/VI/1998, <i>Sophora japonica</i> , A.Ü. Ziraat Fakültesi; 7/VI/1998, <i>Morus</i> sp. Kurtuluş Park
Mymaridae (Hym.)	<i>Anaphes</i> sp.	<i>Leucaspis pusilla</i>	22/VII/1997, <i>Pinus nigra</i> , Çubuk I Barajı

Juniperus sabina var. *tamaricifolia* üzerinde yaygın olarak bulunan *C. juniperi*'nin *Aphytis* sp., ve *Phycus* sp. tarafından parazitlendiği tespit edilmiştir. kozmopolit türler olan *Aphytis* türleri, kabuklubitlerde primer ektoparazitoit olup, konukçularının geç II. ve erken III. dönemdeki larvalarını parazitlemektedir. Bu türler, hem doğal biyolojik mücadele, hem de biyolojik mücadele uygulamalarında oldukça başarı kaydetmektedir (Viggiani, 1990). *Aphytis* sp.'nin bilinen diğer konukçuları olarak *A. aurantii*, *C. dictyospermi*, *Lepidosaphes beckii* (Newmann), *Lepidosaphes riccae* Targioni-Tozzetti, *Parlatoria pergandii* Comstock, *Q. perniciosus*, bilinmektedir (Şengonca ve ark., 1998). Ülkemizde *Phycus* sp.'nin *L. beckii*'nin, *Phycus testaceus* (Masi)'nin *Lepidosaphes ulmi*'nin parazitoiti olduğu belirlenmiştir (Aydoğdu ve Toros, 1987). Bu çalışma sırasında *L. pusilla*'nin bulunduğu kültür kaplarından *Stethynium triclavatum* Enock (Mymaridae) ve *Ufens dilativena* S. Nowicki (Trichogrammatidae)' elde edilmiştir. Kültüre alınan kabuklubitlerle bulaşık dal örnekleri diğer böceklerden mümkün olduğunca temizlenmesine rağmen, genellikle Homoptera,

bireylerinde yumurta parazitoiti olarak tanınan mymaridlerden *S. triclavatum* gibi bazı türlerin hatalı şekilde kabuklubit parazitoiti olarak kaydedildiği ancak bu türlerin küçük yumurtalarını genellikle kabuklubitler arasına bırakmasının bu duruma yol açtığı belirtilmiştir (J. Lasalle ile yazışma⁴). Aynı şekilde yumurta parazitoiti olarak bilinen trichogrammatidlerden *Ufens* türlerinin cicadellid yumurta parazitoiti olduğu bildirilmiştir (Clausen, 1940).

Bu çalışmada *A. fasciatopunctata revelierei*'nin konukçusu olarak *A. cedricola*; *C. septempunctata* ve *C. fodori minor*'un konukçusu olarak *A. cedricola*, *C. juniperi*, *L. pusilla*; *C. bipustulatus*'un konukçusu olarak *C. juniperi*, *N. abietis*, *S. africana*; *E. quadripustulatus*' un konukçusu olarak *U. eunoymi*'nin ülkemizde bu konuda yapılan çalışmalar arasında kaydına rastlanmamıştır. Ayrıca

⁴ Unit of Parasitoid Systematics, CABI Bioscience UK Centre (Ascot), Department of Biology, Imperial College at Silwood Park, Ascot, Berks, SL5 7PY, UK

kültüre alınan avcı anthocorid nimflerinden (Heteroptera) ergin birey elde edilememesi nedeniyle teşhisi mümkün olmamıştır.

Bu araştırma ile kabuklubitlerin popülasyonunu doğal biyolojik mücadele yoluyla baskı altında tutan on üç faydalı böcek türünün varlığı saptanmıştır. Bu sayının gelecekte yapılacak çalışmalarda daha da artabileceği aşikardır. Bir çok faktörün etkisiyle değişen şehir ekosisteminde bazı kabuklubit türlerinin yanı sıra doğal düşmanlarının da iyi bir yaşama ve yayılma şansını bulduğu anlaşılmaktadır. Ancak bu zengin faydalı faunasının zararlı popülasyonunu her zaman zarar seviyesi altında tutamadığı da bir gerçektir. Bu çalışma sonucunda avcılardan *C. bipustulatus* ve *C. fodori minor*' un, parazitoidlerden de *A. citrinus*'un biyolojik mücadele açısından üzerinde durulmaya değer türler olduğu düşünülmektedir.

Teşekkür

Coccinellidae türlerini teşhis eden Prof. Dr. Nedim Uygun ve Chalcidoidea türlerini teşhis eden Prof. Dr. Mikdat Doğanlar'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Alaoglu, Ö. 1985. Erzurum'da bulunan iki kabuklubit (Diaspididae; Coccoidea) türü üzerinde bazı biyolojik gözlemler. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg., 16 (1-4): 15-19.
- Aydoğdu, S., S. Toros, 1987. Erzincan ili ve çevresinde *Lepidosaphes ulmi* L. (Homoptera: Diaspididae)'nin biyolojisi ve özellikle doğal düşmanları ile ilişkisi üzerinde araştırmalar. Bit. Kor. Bül., 27 (3-4): 147-178.
- Bodenheimer, F.S. 1949. Türkiye'nin Coccoidea'sı. Cilt I. Diaspididae Monografik bir Etüd. (Çeviren: Naci Kenter). Güney Matbaacılık ve Gazetecilik T.A.O. Ankara, 262 s.
- Clausen, C.P. 1940. Entomophagous Insects. McGraw-Hill, New York, 688 pp.
- Chumakova, B.M. 1965. The role of parasite *Aspidiotiphagus citrinus* (Craw) (Hymenoptera: Aphelinidae) in reducing the numbers of injurious scale insects in the subtropical regions of the Russian Soviet Federated Socialist Republic. Entomological Review, 44 (3): 305-308.
- Drea, J.J. and R.R. Gordon, 1990. Predators Coccinellidae. "Ed. D. Rosen, Armored Scale insects their Biology, Natural Enemies and Control. Vol. 4B.", Elsevier, Amsterdam, 41-49.
- Düzgüneş, Z., S. Toros, N. Kılınçer, B. Kovancı, 1982. Ankara ilinde bulunan Aphidoidea türlerinin parazit ve predatörleri. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Genel Müdürlüğü Yayını. Ankara, 251 s.
- Erkam, B. 1981. Marmara Bölgesinde yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında zarar yapan *Parlatoria oleae* Colv. (Homoptera: Diaspididae)'nin tanınması biyolojisi, yayılışı, konukçuları, zararı ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi No: 17, İstanbul, 94 s.
- Erkiliç, L., N. Uygun, 1995. Distribution, population fluctuations and natural enemies of white peach scale, *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti) in the East Mediterranean region of Turkey. Proc. VII. Symposium on scale insects studies, ISSIS-VII. Isr. J. Entomol., XXIX, 191-198.
- Erol, T., B. Yaşar, 1996. Van ili elma bahçelerinde bulunan zararlı türler ve doğal düşmanları. Türkiye Entomoloji Dergisi, 20 (4): 281-293.
- Eronç, H.H. 1971. Adana Ziraat Mücadele Enstitüsü Bölgesindeki *Aonidiella* türleri, yayılışı, kısa biyolojisi, konukçu bitkileri ve mücadelesi üzerinde çalışmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Genel Müdürlüğü. Araştırma Eserleri Serisi, Teknik Bülten No: 32, 103 s.
- Karaca, İ., N. Uygun, 1990. Doğu Akdeniz Bölgesi turuncgillerinde zararlı *Aonidiella aurantii* (Maskell) (Homoptera, Diaspididae)'nin doğal düşmanları ve bunların değişik turuncgill tür ve çeşitlerinde popülasyon gelişmelerinin saptanması. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26-29 Eylül 1990, Ankara; 97-108.
- Karaca, İ., D. Şenel, T. Çölkese and S. Özgökçe, 1998. Observations on the oleander scale, *Aspidiotus nerii* Bouché (Homoptera: Diaspididae) and its natural enemies on blue leaf wattle in Adana Province of Turkey. VIII. International Symposium on Scale Insects Studies. (ISSIS-VIII) (Basımda)
- Kıroğlu, H. 1981. Karadeniz Bölgesi Şeftali ağaçlarında zararlı kabuklubitlerden *Pseudaulacaspis pentagona* Targ.'ın morfolojisi, biyolojisi ve savaşım metotları üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi No: 2, Ankara, 54 s.
- Kozatrab, M. and F. Kozár, 1988. Scale Insects of central Europe. Dr. W. Junk Publishers, Budapest, 456 pp.
- Kozar, F., V.A. Janosh and M. Konstantinova, 1982. Comparative evaluation of the distribution of scale insects (Hom.: Coccoidea) and their parasites in Georgia USSR and Turkey. Zeitsch. F. Angew. Entomol., 93, 333-338.
- Öncüer, C. 1977. İzmir ili meyve ağaçlarında zarar yapan Coccidae familyasına bağlı türler önemli koşnil türlerinin doğal düşmanları, yayılışları ve etkinlik durumları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:336, İzmir, 129 s.
- Önder, P. 1982. İzmir ve Çevresinde Turuncgillerde zararlı olan *Aonidiella* (Homoptera: Diaspididae) türlerinin biyolojileri, konukçuları, zararları ve mevsimlere göre popülasyon dalgalanmalarına etki eden faktörler üzerinde araştırmalar. Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Genel Müdürlüğü. Araştırma Eserleri Serisi No: 43, 172 s.
- Özkan, A. 1986. Antalya ve çevresi yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının Coleoptera ve Heteroptera takımlarına ait faydalı böcek türleri, tanınmaları, konukçuları ve önemlerinin etkinlikleri üzerinde araştırmalar. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Araştırma Eserleri Serisi No:5, Ankara, 80 s.
- Özkazanç, O., M. Yücel, 1985. Yarı Kurak muntika ağaçlandırmalarında zarar yapan böcekler üzerine araştırmalar. Orman Fakültesi Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 153, Ankara, 45 s.

- Rose, M. 1990. Rearing and mass rearing of natural enemies. (ed. D. Rosen, Armored Scale insects their biology, natural enemies and control. Vol. 4B Elsevier), Amsterdam, 263-287.
- Selmi, E. 1978. Marmara Bölgesinde iğne yapraklı ağaçlarda zarar yapan Coccoidea (Homoptera) türleri üzerinde araştırmalar (Sistematik-Yayılış-Konukçu-Biyoloji-Doğal Düşmanlar). (Doktora Tezi), İstanbul, 133 s.
- Sorokina, A.P. 1971. Structure and development of the reproductive system in chalcid (Hymenoptera: Chalcidoidea) which are parasites of coccids (Homoptera:Coccoidea): Part: 1. Entomological Review, 50 (3):310-316.
- Soydanbay, M. 1976. Türkiye'de bitki zararlısı bazı böceklerin doğal düşman listesi-Kısım I. Bit. Kor. Bül., 16(1):32-46.
- Soydanbay (Tunçyürek), M., E. Erkin, 1981. Ege Bölgesi turuncgillerinde zarar yapan turuncgil kabuklubitlerinin dağılışı ile populasyon değişimine parazitlerin etkilerinin saptanması. Bit. Kor. Bül., 21:4, 173-196.
- Şengonca, Ç., N. Uygun, İ. Karaca. and M. Scade, 1998. Primary studies on parasitoid fauna of Coccoidea in cultivated and non-cultivated areas in east Mediterranean region of Turkey. Anz. Schädlingsskde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 71, 128-131.
- Tunçyürek, M. 1970. Ege Bölgesinde turuncgil ve incir kabuklubitlerinin parazit ve predatörleri. Bit. Kor. Bül., 10 (1):30-52.
- Uygun, N. 1981. Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerinde taksonomik araştırmalar. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:157, Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri: 48, Adana, 110 s.
- Uygun, N. C. Şengonca, L. Erkılıç and M. Schade, 1998. The Coccoidea Fauna and their host plants in cultivated and non-cultivated areas in the east Mediterranean Region of Turkey. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica 33 (1-2), 183-191.
- Ülgentürk, S., S. Toros, 1996. Ankara ili park bitkilerinde zararlı Diaspididae (Homoptera: Coccoidea) türleri ve konukçuları. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi (24-28 Eylül, 1996, Ankara), 541-548.
- Ülgentürk, S., S. Toros, 1998. Natural Enemies of oak scale insect, *Eulecanium ciliatum* (Douglas) (Homoptera: Coccidae) in Turkey. VIII. International Symposium on Scale Insects Studies. (ISSIS-VIII) (in Press)
- Viggiani, G. 1990. Endoparasites, Aphelinidae. (Ed. D. Rosen, Armored Scale insects their biology, natural enemies and control. Vol. 4B, Elsevier), Amsterdam, 121-131.
- Yaşar, B. 1990. İzmir ili süs bitkilerinde zararlı Coccidae ve Diaspididae (Homoptera; Coccoidea) türleri, konukçuları, yayılış alanları. (Yayınlanmamış Doktora tezi), İzmir, 303 s.