

Ankara'da Coccinellidae Familyası Türlerinin Larva ve Pupa Parazitoitleri Üzerinde Ön Araştırmalar

Murat MUŞTU^{(1)(*)} Neşet KILINÇER⁽¹⁾ Bora KAYDAN⁽²⁾ George JOPOSHVILI⁽³⁾

Öz: Ankara'da coccinellid parazitoitlerini belirlemek amacıyla, park, bahçe ve yol kenarlarında bulunan bitkiler üzerinden coccinellid larva ve pupaları 2003 yılı Mayıs-Temmuz aylarında toplanmıştır. Toplanan örnekler, parazitoitlerin çıkış yapması için 28±1 °C %65±10 nispi nem ve 16:8 saat ışıklama rejimi koşullarındaki iklim odasında petri kapları içerisinde bırakılmıştır. Çalışma sonucunda, coccinellid larva ve pupalarından *Aprostocetus neglectus* Domenichini (Hymenoptera: Eulophidae), *Homalotylus flaminus* Dalman (Hymenoptera: Encyrtidae), *Pachyneuron aphidis* Bouche ve *P. muscarum* Linnaeus (Hymenoptera: Pteromalidae) parazitoit türler elde edilmiştir. Parazitoitlerin elde edildiği konukçu coccinellid türleri teşhis edilememiştir. Parazitoitlerden *A. neglectus*, üç örnek hariç bütün parazitlenmiş örneklerden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coccinellid, Parazitoit, Hiperparazitoit, Ankara

Preliminary Investigations on Larvae and Pupae Parasitoids of Coccinellidae Family in Ankara Province

Abstract: The larvae and pupae of coccinellids were collected from the plants of parks, gardens and road side plantations in order to determine the parasitoids of coccinellid during from May to July, 2003 in Ankara. Collected samples were put in petri dishes for parasitoids emergence in the conditions of 28±1 °C, 65±10% RH and a photoperiod of 16L:8D h. in laboratory. In the results of the study, parasitoids species *Aprostocetus neglectus* Domenichini (Hymenoptera: Eulophidae), *Homalotylus flaminus* Dalman (Hymenoptera: Encyrtidae), *Pachyneuron aphidis* Bouche and *P. muscarum* Linnaeus (Hymenoptera: Pteromalidae) were found. Coccinellid species, which parasitoids were obtained, could not be identified. *A. neglectus* was found from all parasitized samples except three of them.

Keywords: Coccinellid, Parasitoid, Hyperparasitoid, Ankara

Giriş

Coccinellidler dünyadaki hemen hemen bütün ekosistemlerde yaşamaktadırlar. Linnaeus'den günümüze kadar dünyada yaklaşık 490 cinse bağlı 4200 coccinellid türünün tanımlandığı bilinmektedir. Coccinellidlerin çoğu (yaklaşık %90) avcı türler olup, diğerleri bitkilerle ya da funguslarla beslenmektedir (İperti 1999). Coccinellidler tüm dünyada, biyolojik mücadele uygulamalarında kullanılan türlerin bulunduğu önemli familyalardan biridir (Uygun, 1981). Coccinellidae familyası türlerinde ergin ve larvaların beslenme alışkanlıkları aynı olup, bu türlerin büyük bir çoğunluğu yaprakbiti, kabuklubit ve koşniller gibi önemli bitki zararlıları ile beslenen avcılardır (Hodek, 1973). Doğada coccinellid popülasyonunu sınırlayan pek çok faktör bulunmakla birlikte, parazitoitler bu faktörlerin en önemlilerinden biridir. Coccinellidlerin farklı takım ve familyalara ait çok sayıda parazitoit türler tarafından parazitlendiği bilinmektedir (Hodek, 1973; Disney ve Beuk 1997; Anonim, 2008). Özellikle Hymenoptera takımının Chalcidoidea üst familyasında çok sayıda coccinellid

parazitoiti tür bulunmaktadır. Türkiye'de şu ana kadar Hymenoptera takımına bağlı altı (Yiğit ve Uygun 1982; Öncüer, 1991), Diptera takımına bağlı bir tür (Muştu ve Kılınçer, 2005) coccinellidae familyasının parazitoiti olarak bildirilmiştir. Bu türlerden *Phalacrotophora fasciata* Fallen (Diptera: Phoridae) konukçu *Synharmonia conglobata* Linnaeus'dan (Muştu ve Kılınçer 2005), *Perilitus coccinellae* Schrank (Hymenoptera: Braconidae) (Öncüer 1991, Kızıltepe ve ark. ,2009) ve *Aprostocetus coccinellae* Kurdjumov (Hymenoptera: Eulophidae) konukçu *Adalia bipunctata* L.'dan, *Homalotylus flaminus* Dalman (Hymenoptera: Encyrtidae) ve *Aprostocetus neglectus* Domenichini (Hymenoptera: Eulophidae) *Chilocorus bipustulatus*'dan, *H. nigricornis* Mercet ve *H. quaylei* Timberlake (Hymenoptera: Encyrtidae) *Scymnus subvillosus* Goeze'dan ilk olarak elde edilmiştir (Öncüer, 1991). Bu çalışmada, Ankara merkez ilçelerinde park, bahçe ve yol bitkileri ile bazı yabancı otlarda bulunan coccinellid parazitoitlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

^{(1)(*)}**Yazışma Adresi:** Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ANKARA; mustu@agri.ankara.edu.tr

⁽²⁾Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, VAN

⁽³⁾Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ISPARTA

Materyal ve Yöntem

Coccinellidae familyasına bağlı türlerin parazitoitlerini belirlemek amacıyla, 2003 yılında Ankara il merkezinde park, bahçe ve yol ağaçlarından ve bazı yabancı otlar üzerinden coccinellidae familyasına ait larva ve pupa örnekleri toplanmıştır. 30 farklı ağaç ve yabancı ot üzerinden, 394 pupa ve 162 larva örneği toplanmıştır. Örnekleme Mayıs-Temmuz aylarında haftada iki defa olmak üzere gerçekleştirilmiştir. Toplanan örnekler parazitoit çıkışları için %65±10 orantılı nem, 16:8 saat ışık rejimi ve 28±1°C koşullarındaki iklim odasında, havalandırma deliği bulunan petri kaplarına yerleştirilmiştir. Larva ve pupalar ergin oluncaya kadar gözetime devam edilmiştir. Çıkan parazitoitler içerisinde %70'lik alkol bulunan ependorf tüplerine konulmuştur. Parazitoitlerin teşhisi Dr. George Joposhvili tarafından yapılmıştır. Parazitoitlerin çıkış yaptığı coccinellidlerin kesin teşhisi yapılamamıştır.

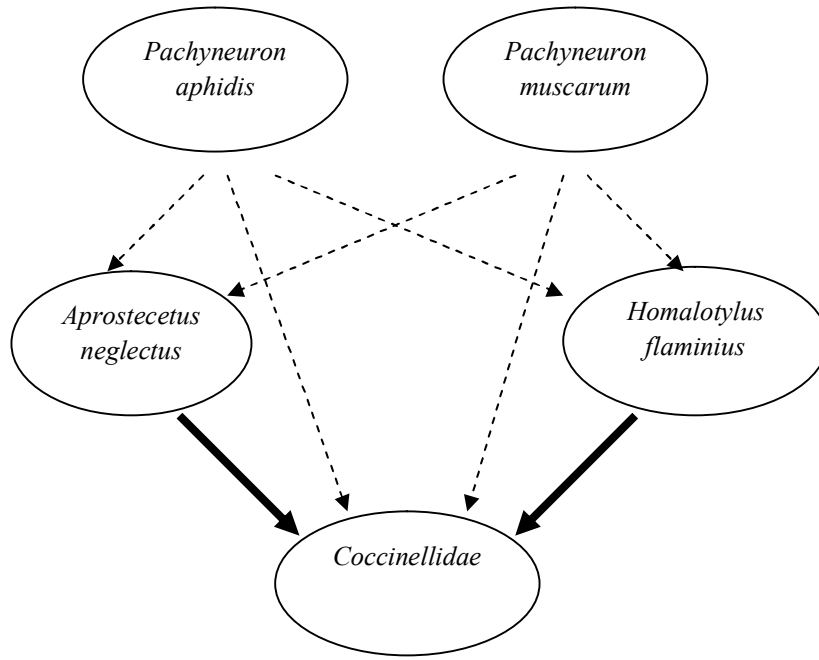
Sadece *C. bipustulatus* L. pupası ve *Scymnus* spp. larvaları belirlenebilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Toplanan coccinellid pupa ve larvalarından Hymenoptera takımına bağlı dört farklı parazitoit tür elde edilmiştir (Çizelge 1). Bunlardan *Aprostocetus neglectus* Domenichini (Hymenoptera: Eulophidae) ve *Homalotylus flaminus* Dalman (Hymenoptera: Encyrtidae) önemli coccinellid parazitoitleri olarak bilinirken, *Pachyneuron aphidis* Bouche ve *P. muscarum* L. (Hymenoptera: Pteromalidae) genellikle hiperparazitoit türler olarak bilinmektedir (Anonim, 2008). *Pachyneuron* cinsine ait olan bu parazitoitlerin birincil parazitoit ve hiperparazitoit oldukları bildirilmektedir (Anonim, 2008) (Şekil 1).

Çizelge 1. 2003 Yılında Ankara'da bulunan Coccinellid Parazitoitleri
Table 1. Coccinellid parasitoids were found in Ankara in 2003

| Parazitoit türü Parasitoid species | Konukçu dönemi Host stage | Konukçu tür Host species | Konukçu bitki Host plant | Bulunduğu yer Locality |
|--|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| <i>Aprostocetus neglectus</i> Domenichini (Hym: Eulophidae) | Pupa | ? | <i>Betula</i> sp Linnaeus | Batıkent |
| | Pupa | ? | <i>Catalpa</i> sp Scopoli | Pursaklar |
| | Pupa | <i>Chilocorus bipustulatus</i> | <i>Cedrus</i> sp. Duham. | Aydınlıkevler |
| | Pupa, Larva | ? | <i>Celtis</i> sp. L. | A. O. Ç. |
| | | ? | | Dikmen |
| | | ? | | Sokullu |
| | Pupa, Larva | ? | | Yunus Emre parkı |
| | | ? | <i>Juglans regia</i> L. | Dikmen |
| | | ? | | Pursaklar |
| | | ? | | Seğmenler parkı |
| | | ? | | Sokullu |
| | | ? | | Şentepe |
| | Pupa | ? | <i>Maclura pomifera</i> Schneid. | Sokullu |
| | Pupa | ? | <i>Prunus armeniaca</i> L. | Pursaklar |
| | Pupa | ? | <i>Prunus domestica</i> L. | Aydınlıkevler |
| Pupa | ? | <i>Prunus persica</i> L. | A. O. Ç. | |
| Pupa | ? | | Y. Mah. merkez | |
| | ? | <i>Salix</i> sp. L. | Aydınlıkevler | |
| | ? | | Gölbaşı | |
| | ? | | Pursaklar | |
| | ? | | Sokullu | |
| Pupa | ? | <i>Tilia</i> sp. L. | Şentepe | |
| Larva | <i>Scymnus</i> sp. | <i>Centaurea solstitialis</i> L. | Abidinpaşa | |
| <i>Homalotylus</i> sp. nr <i>flaminus</i> Dalman (Hym: Encyrtidae) | Larva | ? | <i>Prunus persica</i> | A. O. Ç. |
| | Larva | | | Y. Mah. merkez |
| <i>Pachyneuron aphidis</i> Bouche (Hym:Pteromalidae) | Larva | ? | <i>Prunus persica</i> | Y. Mah. merkez |
| <i>P. muscarum</i> L. (Hym:Pteromalidae) | Larva | <i>Scymnus</i> sp. | <i>Cichorium</i> sp. L. | Oran |



Şekil 1. Elde edilen türlerde konukçu-parazitoit ilişkileri.
Figure 1. Host-parasitoid relationship among obtained species .

***Aprostocetus neglectus* (Domenichini 1957)**
(Hymenoptera: Eulophidae)

İncelenen Materyal

Aydınlıkevler, 04.06.2003 (14 ♀♀, 1 ♂♂); 25.07.2003 (4 ♀♀, 10 ♂♂). Batıkent, 06.06.2003 (3 ♀♀). Şentepe, 13.06.2003 (8 ♀♀, 3 ♂♂). Yenimahalle merkez, 13.06.2003 (19 ♀♀, 1 ♂♂). Yunus Emre Parkı, 13.06.2003 (2 ♀♀, 2 ♂♂). A.O.Ç., 26.06.2003 (15 ♀♀, 6 ♂♂). Abidinpaşa, 27.06.2003 (5 ♀♀, 3 ♂♂), Seğmenler Parkı, 02.07.2003 (10 ♀♀, 1 ♂♂). Pursaklar, 09.07.2003 (22 ♀♀, 9♂♂). Sokullu, 11.07.2003 (31 ♀♀, 2♂♂). Dikmen 11.07.2003 (4 ♀♀, 1 ♂♂). Gölbaşı, 18.07.2003 (5 ♀♀, 3 ♂♂). Konukçu türler belirlenemedi.

A. neglectus ülkemizde ilk olarak İzmir'de Öncüer (1977) tarafından *C. bipustulatus*'tan elde edilmiştir. *Aprostocetus* türleri genellikle gregar parazitoitlerdir. Coccinellidlerin türü ve büyüklüğüne göre, tek bir konukçuda gelişen parazitoit sayısı değişmektedir. Bir coccinellid bireyi içerisinde birkaç taneden 25'e kadar parazitoit gelişebildiği bildirilmiştir (Telenga, 1948; İperti, 1964, Klausnitzer,1969). *A. neglectus* dişileri yumurtalarını üçüncü ve dördüncü dönem coccinellid larvasına veya pupasına bırakmaktadır (Telenga, 1948; İperti, 1964). Bu türlerin gelişme dönemlerinin kısa olmasından dolayı döl sayıları fazladır. Ukrayna ve Güneydoğu Fransa'da yedi döl verdiği bilinmektedir (Telenga, 1948; İperti, 1964). İperti (1964), Fransa'da 1962 temmuz ayında *A. bipunctata*'yı

%60 oranında parazitlediklerini bildirmiştir. Benzer bir gözlem de bu çalışmada yapılmıştır. Ankara'da *A. neglectus* en yaygın tür olduğu, iki larva ve bir pupa örneği dışındaki bütün parazitlenmiş örnekleri bu türün parazitlediği belirlenmiştir. *A. neglectus*'un Coccinellidae familyasından *A. bipunctata*, *C. bijugus* Mulsant, *C. bipustulatus*, *C. kuwanae* Silvestri, *Exochomus quadripustulatus* L., *S. subvillosus* Goeze'ü parazitlediği, ayrıca farklı takım ve familyalardan konukçularının olduğu bildirilmiştir (Anonim,2008).

***Homalotylus flaminus* (Dalman 1820)**
(Hymenoptera: Encyrtidae)

İncelenen Materyal

A.O.Ç., 26.06.2003. (1♀). Konukçu tür belirlenemedi.
H. flaminus ülkemizde ilk olarak İzmir'de Öncüer (1977) tarafından *C. bipustulatus*'tan elde edilmiştir. Klausnitzer (1969)'e göre, *H. flaminus*, *Scymnini* tribüsünün soliter endoparazitoitidir. Daha sonra yapılan çalışmalarda Coccinellidae familyasındaki farklı cinslere ait çok sayıda türü ve bunun yanında bazı unlu bit ve kabuklubit türlerini de parazitlediği bildirilmiştir (Anonim, 2008). *Homalotylus* spp. yumurtalarını coccinellid larvalarına bırakır (Telenga, 1948; Rubtsov, 1954) ve kışı konukçu içerisinde larva döneminde geçirirler (İperti, 1964). Bu cinse ait parazitoitlerin Fransa'da beş döl (İperti, 1964), Rusya'da üç-beş döl verdikleri bildirilmiştir (Telenga,

1948; Rubtsov, 1954). Rubtsov (1954), Rusya'nın Karadeniz kıyılarında *C. bipustulatus*'un *Homalotylus* spp. tarafından %90-95 oranında parazitlendiğini bildirmiştir.

***Pachyneuron aphidis* (Bouche 1834) (Hymenoptera: Pteromalidae)**

İncelenen Materyal

Yenimahalle merkez, 13.06.2003 (1♀). Konukçu tür belirlenemedi.

P. aphidis'in ülkemizde ilk olarak İzmir'de *Hyalopterus pruni* Geoffroy (Hemiptera: Aphididae) ve Manisa'da *Aphis fabae* Scopoli ve *A. punicae* Passerini (Hemiptera: Aphididae)'den elde edildiği (Soydanbay,1976) tarafından bildirilmiştir. *P. aphidis*'in parazitoit konukçularının başında çok sayıda yaprakbiti parazitoiti gelmektedir. Bu türün Hymenoptera takımının Aphelinidae, Braconidae, Encyrtidae ve Figitidae familyalarından çok sayıda parazitoit konukçusu bulunmaktadır (Anonim, 2008). Wilson and Siwincer (1984) *P. aphidis*'in *Trioxys complatanus* Quilis (Hymenoptera: Aphidiidae)'un sadece son dönem larvasını konukçu olarak seçtiğini, bazı durumlarda yaygın olarak süperparazitizm görülmesine rağmen parazitlenmiş yaprakbiti mummylarından sadece bir *P. aphidis* çıktığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, *P. aphidis*'in birincil konukçularının başında yaprakbitlerinin geldiği, buna ek olarak Hemiptera takımının Coccidae, Kermesidae, Pseudococcidae ve Psyllidae familyalarından, Diptera takımının Agromyzidae, Cecidomyiidae, Syrphidae familyalarından, Hymenoptera takımının Cynipidae ve Lepidoptera takımının Tortricidae familyalarından, Coleoptera takımının Coccinellidae familyasından *Hippodamia tibialis* Say ve *H. tredecimpunctata* L.'nin birincil konukçuları arasında olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2008). Ülkemizde bu türün konukçuları arasında coccinellidlerin bulunduğu bir çalışmaya rastlanmamıştır.

***P. muscarum* (Linnaeus 1758) (Hymenoptera: Pteromalidae)**

İncelenen Materyal

Oran, 11.07.2003 (1♂). Konukçu tür *scymnus* sp.

P. muscarum ülkemizde ilk olarak Manisa'da *A. fabae*, Balıkesir ve İzmir'de *Sphaerolecanium prunastri*

Kaynaklar

- Anonim, 2008. Universal Chalcidoidea Database. <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/chalcidoids/>.
- Disney, R. H. L., Beuk P.L.T. 1997. European *Phalacrotophora* (Diptera: Phoridae). *Entomologist's Gazette*, 48: 185-192.
- Hodek, I., 1973. *Biology of Coccinellidae*. Acedemy of Science Prague. 260 p.

Fonscolombe (Hemiptera: Coccidae), yine İzmir'de *Filippia oleae* Costa (Hemiptera: Coccidae), Şanlıurfa'da *Didesmicoccus* sp. (Hemiptera: Coccidae)'den elde edildiği Soydanbay (1976) tarafından bildirilmiştir. *P. muscarum*'un çok sayıda takım ve familyadan konukçuda birincil parazitoit ve hiperparazitoit olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2008). Bu parazitoitin parazitoit konukçuları Hymenoptera takımının Aphelinidae, Braconidae, Encyrtidae, Eulophidae ve Trichogrammatidae familyalarından bazı türler olarak bildirilmiştir (Anonim 2008). *P. muscarum*'un birincil konukçuları olarak, Hemiptera takımının başta Coccidae olmak üzere Aphididae, Diaspididae, Eriococcidae, Kermesidae, Pseudococcidae ve Psyllidae, familyalarından birçok tür, Diptera takımının Agromyzidae, Cecidomyiidae ve Chloropidae familyalarından bazı türler, Lepidoptera takımı Lasiocampidae ve Tortricidae familyalarından birer tür, Hymenoptera takımından Pamphiliidae'ye ait bir tür, Coleoptera takımının Curculionidae familyasından bir tür ve Coccinellidae familyasından da *C. bipustulatus* olarak bildirilmiştir (Anonim, 2008). Çalışmada *P. muscarum*, *Symnus* sp.'den elde edilmiştir. Bunun yanında, ülkemizde bu türün de konukçuları arasında coccinellidlerin bulunduğu bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Sonuç

Bu çalışma sonucunda, dört coccinellid parazitoit türü elde edilmiştir. Ankara'da daha önce yapılan çalışmalarda, bu çalışmada elde edilemeyen farklı coccinellid parazitoit türlerinin de bulunduğu düşünülürse, daha kapsamlı çalışmalar yapılması ve bulunan bu türlerin etkinliklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Zararlılar ile mücadelede son yıllarda önemle üzerinde durulan biyolojik mücadelenin başarısı doğal düşmanların konukçusu ve dış çevre ile olan ilişkisine bağlı olup bu ilişkilerin çok iyi araştırılması gerekmektedir. Bu bağlamda, coccinellidlerin etkinliğini düşürme potansiyelinde olan parazitoit türlerin belirlenmesi, ileride yapılacak etkinlik çalışmalarına faydalı bir alt yapı sağlayacaktır. Ayrıca, ekosistem düzeyinde ve tür bazında yapılacak geniş kapsamlı çalışmalarla, biyolojik mücadele çalışmalarında önemli olan bu türlerin parazitoit ve hiperparazitoitlerinin belirlenmesinin, uygulamaların başarısı açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

- İperti, G., 1964. Les parasites des Coccinelles aphidiphages dans les Basses-Alpes et les Alpes-Maritimes. *Entomophaga*, 9: 153-180.
- İperti, G., 1999. Biodiversity of predaceous in relation to bioindication and economic importance. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 74: 323-342.
- Kızıltepe, F., Işıkber A. A., Tunaz, H, Er, M. K., Mart, C., Uygun N., Satar S., 2009. Kahramanmaraş ili ve

- çevresinde Coccinellid parazitoiti, *Dinocampus coccinellae* (Schrank) (Hymenoptera: Braconidae) tarafından parazitlenen *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) erginlerinin mevsimsel dağılımı. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 33 (2):107-116.
- Klausnitzer, B., 1969. Zur Kenntnis der Entomoparasiten mitteleuropaischer Coccinellidae. *Abh. Ber. NaturkMus.-ForscStelle*, Görlitz, 44: 9: 1-15.
- Muştu, M., Kılınçer, N., 2005. Türkiye faunası için yeni bir kayıt, *Phalacrotophora fasciata* (Fallen) (Diptera:Phoridae). *Bitki Koruma Bülteni*, 45(1-4):1-7.
- Öncüer, C., 1977. *İzmir ili meyve ağaçlarında zarar yapan Coccidae (Homoptera) familyasına bağlı önemli kabuklubit türlerinin doğal düşmanları üzerinde araştırmalar*. Ege Üniversitesi Yayınlar, No: 336, 129s.
- Öncüer, C., 1991. *Türkiye bitki zararlısı böceklerin parazit ve predatör kataloğu*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 505, 354 s.
- Rubtsov, I.A., 1954. *Citrus pests and their natural enemies*. 260 pp. Izd. AN SSSR, Moscow-Leningrad (Rusça).
- Soydanbay, M., 1976. Türkiye'de bitki zararlısı bazı böceklerin doğal düşman listesi. Kısım I, *Bitki Koruma Bülteni* 16: 32-46.
- Telenga, N.A., 1948. *Biological method of the insect pest control (predaceous coccinellids and their utilisation in USSR)*. 120 pp., Izd. AN SSSR, Kiev (Rusça).
- Uygun, N., 1981. *Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerinde taksonomik araştırmalar*. Çukurova Ziraat Fak. Yayınları, Adana, 110 s.
- Wilson, C. G., Swincer, D. E. 1984. Hyperparasitism of *Therioaphis trifolii* f. *maculata* (Homoptera: Aphididae) in South Australia. *Australian Journal of Entomology*, 23(1): 47-50.
- Yiğit, A., Uygun, N., 1982. Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinde zararlı ve yararlı faunanın saptanması üzerinde çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 22(4), 163-178.