

Antalya İlinde Portakal Bahçelerinde Gözlenen Önemli Zararlı ve Yararlı Böcek Popülasyonları

Vildan GÖL¹, İsmail KARACA*¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 32260, Isparta

(Alınış / Received: 10.01.2016, Kabul / Accepted: 27.02.2016, Online Yayınlanma / Published Online: 28.06.2016)

Anahtar Kelimeler
Portakal,
Zararlı,
Avcı,
Asalak,
Popülasyon

Özet: Bu çalışmada, 2014 yılında, Antalya ilinde bulunan iki portakal bahçesinde önemli zararlı ve yararlı böcek popülasyonları belirlenmiştir. Bahçelerde ağırlıklı olarak portakal bulunması nedeniyle örneklemeler de bu tür üzerinde yapılmıştır. Çalışma süresince zararlılara karşı herhangi bir mücadele yöntemi uygulanmamıştır. Çalışmada örneklerin toplanması için gözle kontrol yöntemi, yaprak, sürgün, meyve örnekleme yöntemi, darbe ve tuzakla yakalama yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda zararlı türler olarak *Tetranychus urticae* (Koch) (Acarina: Tetranychidae), *Empoasca decipiens* (Paoli), *Asymmetrasca decedens* (Paoli) (Hemiptera: Cicadellidae), *Dialeurodes citri* (Ashmead), *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hem.: Aleyrodidae), *Aphis craccivora* (Koch) (Hem.: Aphididae), *Icerya purchasi* Maskell (Hem.: Margarodidae), *Coccus hesperidum* (Linnaeus), *Ceroplastes floridensis* (Comstock) (Hem.: Coccidae), *Aonidiella aurantii* (Maskell), *Aonidiella citrina* (Coquillet), *Parlatoria pergandii* (Comstock) (Hem.: Diaspididae), *Planococcus citri* (Risso) (Hem.: Pseudococcidae), *Ceratitidis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) ve *Phyllocnistis citrella* (Stainton) (Lepidoptera: Gracillaridae) saptanmıştır. Bunlardan *E. decipiens* (Paoli), *A. decedens* (Paoli), *A. floccosus* (Maskell), *A. aurantii* (Maskell) ve *Parlatoria pergandii* (Comstock) en yaygın türler olarak belirlenmiştir. Ayrıca 2 takıma bağlı 7 avcı ve asalak tür saptanmıştır. Bu türler: *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae), *Coccinella septempunctata* L., *Chilocorus bipustulatus* L., *Rhyzobius lophantae* (Blaisdell), *Oenopia conglobata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Aphytis melinus* DeBach ve *Comperiella bifasciata* (Coleoptera: Aphelinidae)' dir. Çalışmada ayrıca zararlı iki cicadellid türü ile *A. floccosus*, *A. aurantii*, *P. pergandii*, *C. capitata*'nın ve doğal düşmanlardan *C. carnea*'nın, coccinellidlerin, *A. melinus* ve *E. citrina*'nın popülasyon değişimleri incelenmiştir.

Populations of Important Insects Pests and Beneficial Insects at Orange Orchards in Antalya Province

Keywords
Orange,
Pest,
Predator,
Parasitoid,
Population

Abstract: In this study, populations of pests and beneficial insects have been studied in two orange orchards in Antalya province in 2014. It didn't use any control method during the research. Samples were collected by using eye control method and leaves, twigs and fruit sample methods, Stainer and trap methods. As a result, *Tetranychus urticae* (Koch) (Acarina: Tetranychidae), *Empoasca decipiens* (Paoli), *Asymmetrasca decedens* (Paoli) (Hemiptera: Cicadellidae), *Dialeurodes citri* (Ashmead), *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hem.: Aleyrodidae), *Aphis craccivora* (Koch) (Hem.: Aphididae), *Icerya purchasi* Maskell (Hem.: Margarodidae), *Coccus hesperidum* (Linnaeus), *Ceroplastes floridensis* (Comstock) (Hem.: Coccidae), *Aonidiella aurantii* (Maskell), *Aonidiella citrina* (Coquillet), *Parlatoria pergandii* (Comstock) (Hem.: Diaspididae), *Planococcus citri* (Risso) (Hem.: Pseudococcidae), *Ceratitidis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) and *Phyllocnistis citrella* (Stainton) (Lepidoptera: Gracillaridae) were observed as pest. *E. decipiens* (Paoli), *A. decedens* (Paoli), *A. floccosus* (Maskell), *A. aurantii* (Maskell) and *Parlatoria pergandii* (Comstock) were found as common species. In addition, 7 predator and parasitoid species were obtained. These species are *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae), *Coccinella septempunctata* L., *Chilocorus bipustulatus* L., *Rhyzobius lophantae* (Blaisdell), *Oenopia conglobata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae), *Aphytis melinus* DeBach and *Comperiella bifasciata* (Coleoptera: Aphelinidae). Population fluctuations of cicadellids, *A. floccosus*, *A. aurantii*, *P. pergandii*, *C. capitata*, *C. carnea*, coccinellids, *A. melinus* and *E. citrina* were investigated.

1. Giriş

Turunçgillerin Türkiye’de üretimi başta Akdeniz Bölgesi olmak üzere, Ege ve Karadeniz Bölgesi’nin bir bölümünde yapılmaktadır. Üretimin % 87.6’sı Akdeniz, % 11’i Ege, % 1’i Batı Marmara ve % 0.4’ü Doğu ve Batı Karadeniz Bölgesi’nden elde edilmektedir [1]. Üretimin % 70’i Çukurova Bölgesi’nden (Adana, Mersin, Hatay) karşılanmakta, % 21’i ise ikinci büyük üretim bölgesi olan Antalya’dan karşılanmaktadır [2].

Yetiştiriciliği günden güne artan, gerek iç tüketim gerekse ihracatta önemli olan turunçgil ağaçlarında, tek başına ya da birlikte zarar oluşturan pek çok zararlı, hastalık ve yabancı ot türü bulunmaktadır. Türkiye turunçgil yetiştiriciliği yapılan alanlarda bugüne kadar 90’ın üzerinde zararlı, 34 hastalık, 16 nematod ve 155 yabancı ot türü tespit edilmiştir [3, 4].

Oluşturdukları zararların önüne geçilebilmesi için, bu zararlı türlerin bilinmesi ve iyi tanınması gereklidir [5]. Ülkemizde turunçgil bahçelerinde bulunan zararlılara karşılık faydalı türler de bulunmaktadır. Bu nedenle özellikle entegre mücadele ön plana çıkmalı ve bu kapsamda biyolojik mücadele yöntemleri içerisinde büyük önem taşımaktadır.

Turunçgil zararlıları ve yararlıları üzerine gerek faunistik gerekse popülasyon gelişmeleri ile ilgili birtakım çalışmalar yapılmıştır [6, 7, 8]. Ancak yapılmış olan çalışmalar belirli familyalar veya türler ile kısıtlı kalmış, turunçgillerdeki zararlıların tümüne yönelik bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Antalya Bölgesi’nde turunçgillerde bulunan zararlı ve yararlı olan türlerin popülasyon gelişmesi ile ilgili yeterli araştırma bulunmaması nedeniyle bu çalışma ele alınmıştır. Çalışmada, Antalya ilinde portakal ağaçları üzerinde zarara neden olan önemli türler ile doğal düşmanları ve bu türlerin popülasyon gelişiminin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışma, 2014 yılında, Antalya ili Konyaaltı ilçesine bağlı Bahtlı Köyü’nde bulunan, koordinatları 36°53’37,06” Kuzey ve 30°35’29,53” Doğu olan, iki ve beş dekarlık iki portakal bahçelerinde yürütülmüştür. Söz konusu bahçeler 20 yaşında olup, deneme boyunca zararlılara karşı herhangi bir mücadele yöntemi uygulanmamıştır. Örneklemeler böceklerin daha fazla aktivite gösterdiği ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında haftada bir, kış aylarında ise iki haftada bir yapılmıştır. Çalışmanın ana materyalini turunçgil bahçelerinde bulunan zararlı ve yararlı böcekler oluşturmuştur. Çalışmada popülasyon gelişmelerinin takip edilmesi için farklı örnekleme ve sayım yöntemleri kullanılmıştır.

Gözle inceleme yöntemi: Her bir bahçeden her bir örnekleme zamanında rastgele seçilen 10 ağacın etrafında üçer dakika süreyle dolaşarak görülen bireyler sayılmaya çalışılmıştır. Ergin öncesi dönemde olanlar üzerinde bulunduğu bitki organı ile birlikte laboratuvara getirilmiş ve bilinenlerin sayıları kaydedilmiştir. Bilinmeyen bireyler ise emgi şişesi yardımıyla toplanarak teşhisi yapılmak üzere laboratuvara getirilmiş ve teşhis için koleksiyona dahil edilmiştir. Bu yöntem ile gerek hareketli gerekse bitki yüzeyinde hareketsiz olarak bulunan hem zararlı, hem de yararlı böcekler gözlenebilmiştir. Bu yöntem özellikle bahçelerde böceklerin varlığının belirlenmesi açısından önem kazanmıştır.

Yaprak, sürgün ve meyve örnekleme yöntemi: Her bir turunçgil bahçesinden her örnekleme zamanında rastgele 10 ağaç seçilmiş, ağaçların farklı yönlerinden, iç ve dış kısımlarından ve farklı yüksekliklerinden olmak üzere 100 yaprak, 20 cm uzunluğunda ve yaklaşık 1 cm çapında 10 sürgün, meyve zamanında 10 meyve ve çiçeklenme zamanında 10 çiçek ayrı ayrı polietilen torbalara toplanmıştır. Toplanan örnekler, üzerlerinde bulunan canlıların ayırımalarının yapılması için laboratuvara getirilmiş ve bulunan türlerin sayıları stereo binoküler mikroskop yardımıyla kaydedilmiştir. Bu yöntem ile özellikle beyazsinek, kabuklubit, koşnil, yaprakbiti vb. Hemiptera takımına bağlı böceklerin ve parazitoidlerinin varlığı ve popülasyon değişimlerinin belirlenmesi gerçekleştirilmiştir. Sayımlarda canlı, ölü ve parazitli beyazsinek ergin öncesi dönemleri, kabuklubitlerin canlı, ölü ve parazitli nimf, ergin erkek ve dişi dönemleri dikkate alınmıştır.

Darbe yöntemi: Bahçelerde avcılarının popülasyonlarının incelenmesi için Steiner hunisi adı verilen silkme yöntemi kullanılmıştır [9]. Uygulamada steiner hunisi, her bahçede köşegenler boyunca yürünerek ağaçların dört yönünden birer dalının altına tutulup, her dala iki kez ucuna bitkiyi zedelememek için lastik hortum geçirilmiş sopa ile vurularak toplam 100 darbe ile böceklerin steiner hunisinde bulunan kavanoza düşmesi sağlanmıştır. Kavanoza düşen böcekler emgi şişesi yardımıyla toplanmış ve öldürme şişelerine alınarak laboratuvara getirilmiştir. Tüm bireyler daha sonra teşhis edilmek üzere koleksiyona dahil edilmiştir. Böceklerin teşhisleri yapıldıktan sonra türlere göre sayıları kaydedilmiştir.

Tuzakla yakalama yöntemi: Bu yöntemle 15x20 cm boyutlarında sarı yapışkan tuzaklar kullanılmıştır. Her bir örnekleme bahçesine 3’er adet olmak üzere toplam 6 tuzak, ağaçların güney yönüne ve yerden yaklaşık 1,5-2 m yüksekliğe tuzaklar asılmıştır. Bu tuzaklar her 15 günde bir değiştirilerek laboratuvara getirilmiştir. Tuzakların üzerleri 4’er cm²’lik alanlara ayrılarak üzerine yapışan böcekler tanılanmış ve sayıları kaydedilmiştir.

Ayrıca ergin beyazsinek popülasyon gelişmesini takip etmek için, örnek alınan bahçelerin her birine 3'er adet sarı yapışkan tuzak (15x20 cm) 2 m yüksekliğe asılmış ve 15 günlük periyotlarla değiştirilmiştir. Değiştirilen bu tuzaklar laboratuvara getirilmiş ve her iki yüzeyinde bulunan beyazsinek erginleri stereobinoküler mikroskop altında sayılmıştır. Bu yöntem ile özellikle parazitoit türler ile beyazsinek ergin bireyleri, kabuklubit erkekleri, Cicadellidler, Coccinellid ve *Chrysoperla carnea* erginleri yanında Akdeniz meyvesineği erginleri yakalanmıştır. Tuzaklarda yakalanan söz konusu böceklerin sayıları stereo mikroskop altında yapılmıştır. Çalışma boyunca toplanan organizmaların teşhisi makalenin ikinci yazarı tarafından yapılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

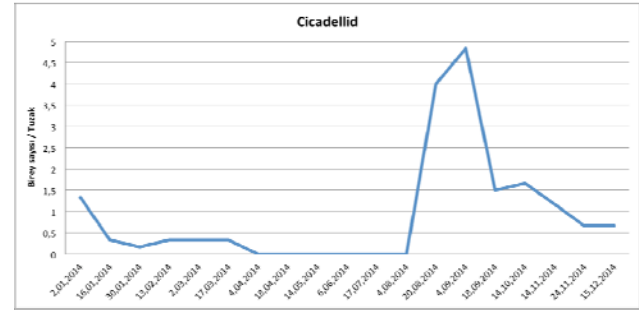
Farklı örnekleme yöntemlerine bağlı olarak yapılan çalışmalarda turunçgil bahçelerinde saptanan zararlılar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Gözle inceleme yöntemi, yaprak, sürgün, meyve örnekleme yöntemi, darbe yöntemi ve tuzakla yakalama yöntemi ile toplanan zararlı böcek türleri

Takım: Familia	Tür
Acarina	
Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> (C. L. Koch)
Hemiptera	
Cicadellidae	<i>Empoasca decipiens</i> (Paoli) <i>Asymmetrasca decedens</i> (Paoli)
Aleyrodidae	<i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead) <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell)
Aphididae	<i>Aphis craccivora</i> (Koch)
Margarodidae	<i>Icerya purchasi</i> Maskell
Coccidae	<i>Coccus hesperidum</i> (Linnaeus) <i>Ceroplastes floridensis</i> (Comstock)
Diaspididae	<i>Aonidiella aurantii</i> (Maskell) <i>Aonidiella citrina</i> (Coquillett) <i>Parlatoria pergandii</i> (Comstock)
Pseudococcidae	<i>Planococcus citri</i> (Risso)
Diptera	
Tephritidae	<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann)
Lepidoptera	
Gracillariidae	<i>Phyllocnistis citrella</i> (Stainton)

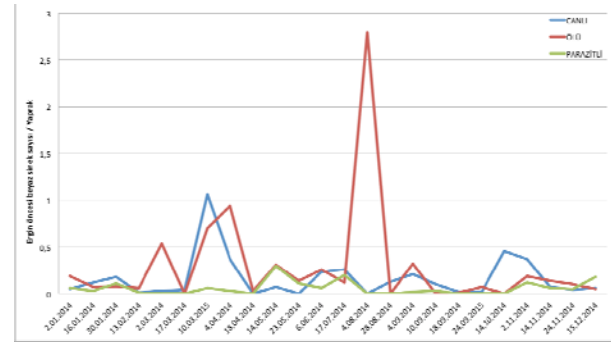
Bahçelerden toplanan yaprak ve meyve örneklerinde, özellikle ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde iki noktali kırmızıörümcek, *Tetranychus urticae* bireylerine rastlanmıştır. Ancak bu zararlının popülasyonunun çok düşük düzeylerde seyrettiği gözlenmiştir. Bahçelere asılan sarı yapışkan tuzaklarda *Empoasca decipiens* (Paoli) ve *Asymmetrasca decedens* (Paoli) olmak üzere iki Cicadellid türü yakalanmıştır. Bu türlerin zamana bağlı olarak tuzak başına sayısal değişimleri Şekil 1'de verilmiştir. Tuzaklarda zararlıların en fazla yakalandığı dönem Eylül ayı olarak belirlenmiştir. [10], Çukurova'da yeni kurulan turunçgil bahçelerinde yürüttükleri entegre mücadele çalışmalarında turunçgillerde bu zararlının

popülasyonlarının giderek artış gösterdiğini, [6] ve [11] bu zararlıların turunçgil bahçelerinde Eylül ayından itibaren artmaya başladığını Kasım ayında ise en yüksek seviyeye ulaştığını bildirmektedirler.



Şekil 1. Tuzak başına yakalanan Cicadellid sayıları.

Farklı örnekleme yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada Aleyrodidae familyasına bağlı beyazsinekler yaprak örneklerinde ve sarı yapışkan tuzaklarda saptanmıştır. Özellikle yaprak örneklerinde turunçgil beyazsineği, *Dialeurodes citri* ve turunçgil pamuklu beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* olmak üzere iki farklı beyazsinek türü belirlenmiştir. Yaprak örneklerinde *A. floccosus* *D. citri*'ye göre daha yoğun olarak gözlenmiştir. Bu nedenle Şekil 2'de sadece *A. floccosus*'un ergin öncesi canlı, ölü ve parazitli birey sayıları verilmiştir.



Şekil 2. *Aleurothrixus floccosus* popülasyon değişimi.

Şekilde de görüldüğü gibi zararlı varlığını tüm yıl boyunca sürdürmüştür. Ayrıca sarı yapışkan tuzaklarda yakalanan tüm beyazsinek erginlerini gösteren grafik ise Şekil 3'te verilmiştir. Beyazsinek ergin popülasyonunun Ağustos ayı başında artışa geçtiği ve bu tarihten sonra dalgalanarak varlığını devam ettirdiği görülmektedir.



Şekil 3. Beyazsinek ergin bireylerinin popülasyon değişimi.

Turunçgillerde beyazsinekler ile yapılan çalışmalarda, [12] Kıbrıs'ta *Parabemisia myricae*'nin istilacı bir tür olduğunu, [13] Mısır'da *Acaudaleyrodes citri*, *D. citri* ve *P. myricae*'nin, [14] Lübnan'da, [15] Morokko'da *A. floccosus* ve *D. citri*'nin varlığından söz etmektedir. Pakistan'da turunçgillerde Aleyrodidae familyasına bağlı 10 tür (*A. citri*, *Aleurocanthus husaini*, *A. woglumi*, *Aleurologus citrifolia*, *Aleurolobus martatii*, *A. niloticus*, *Aleurotuberculatus jasmine*, *A. murrayee*, *D. citri* ve *D. elongata*) [16], Suriye'de 5 tür (*A. floccosus*, *Bemisia citri*, *D. citri*, *P. myricae* ve *P. mnei*) [17], Tunus'ta 2 tür (*A. floccosus* ve *P. myricae*) [18], Güney Yemen'de 2 tür (*A. woglumi* ve *B. tabaci*) [19] ve Kaliforniya (Amerika)'da ise 5 tür (*A. floccosus*, *P. myricae*, *D. citri*, *D. citrifolii* ve *Siphoninus phillyreae*) bildirilmektedir [20]. Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise [21] ve [22], beyazsinek olarak *D. citri*'nin ilk kez 1976 yılında Doğu Akdeniz Bölgesi'nde görüldüğünü, daha sonra buna ilave olarak [10] *P. myricae*'nin 1982 yılında girdiğini, [23] ve [24] 1994 yılında ise iki yeni beyazsinek türünün daha (*A. floccosus* ve *P. minei*) ülkemiz turunçgillerine bulaştığını bildirmektedirler.

Beyazsinekler gerek doğrudan bitki özsuyunu emerek gerekse fumajin oluşturarak turunçgillerde ekonomik kayıplara neden olmaktadır [25]. Turunçgil beyazsineğine karşı yaprak başına 3 bireyin mücadele için eşik olduğu ancak turunçgil pamuklu beyazsineğinin vücudunun yapışkan ve pamuksu madde ile kaplı olması nedeniyle mücadelede başarılı olunamadığı bildirilmektedir [26].

Alınan yaprak örneklerinden sadece Nisan ayı ortalarında yaprakbitine rastlanmış ve bu da börülce yaprakbiti (*Aphis craccivora*) olarak teşhis edilmiştir. Ülkemizde turunçgillerde zararlı yaprakbiti türü olarak [27] 4 türün (*A. gossypii*, *A. spiraeicola*, *A. craccivora*, *Toxoptera aurantii*) zararlı olduğunu bildirirken, 2011 yılında yayınlanan eserde bu sayı *Myzus persicae* ilavesiyle 5 tür olarak verilmiştir [26]. Antalya ilinde yapılan çalışmada ise turunçgillerde zararlı toplam 8 türden (*A. craccivora*, *A. fabae*, *A. gossypii*, *A. spiraeicola*, *Brachycaudus (Acaudus) cardui*, *Rhopalosiphum maidis*, *T. aurantii*, *M. (Nectarosiphon) persicae*) bahsedilmekte olup, en yaygın türün *A. craccivora* olduğu bildirilmektedir [8].

Torbalkoşnil (*Icerya purchasi* Maskell) Mart ayında yapılan örneklemelerde ağaçların ana gövdesi, sürgün ve yapraklarında az sayıda da olsa saptanmıştır. Yoğun bulaşmalarda ağacın gelişmesini durdurduğu, yaprak ve dalları kuruttuğu, ancak avcısı *Rodolia cardinalis*'in oldukça etkili olduğu bildirilmiştir [28].

Yaprak örneklerinde çok nadir olarak görülen diğer bir tür ise kahverengi yumuşak koşnil (*Coccus*

hesperidum) olmuştur. Bu türün bireyleri yaprakların alt kısmında ana damar boyunca gözlenmiştir. *C. hesperidum* direk beslenme zararı dışında asıl zararını tatlımsı madde salgılayarak yapar. Salgılamış oldukları tatlımsı madde yaprak, sürgün, dal ve meyvelerde yoğun olarak saprofit mantarların gelişmesine neden olurlar. Böylece bitki kısımları siyahlaşır ve meyve dökümleri meydana gelir. Ayrıca, bitkinin yaprak yüzeylerinin kirlenmesi sonucunda fotosentez ve solunum miktarının azalmasına neden olurlar [29, 30, 31, 32]. Yıldızkoşnili (*Ceroplastes floridensis*)'de bahçelerde nadir olarak rastlanan türlerden biri olmuştur. Yıldızkoşnilinin İsrail'de önemli bir zararlı olduğu, oluşturduğu fumajin nedeniyle meyvelerin ticari değerini düşürdüğü, Yunanistan ve İsrail'de yılda iki döl verdiği bildirilmektedir [31]. [27] zararlının Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yılda iki döl verdiğini ve bir dişinin ortalama 800 yumurta bıraktığını vurgulamaktadırlar.

Bu çalışmada bahar aylarında çok az sayıda rastlanan zararlının fumajin oluşturmadığı gözlenmiştir.

Çalışmada en yaygın ve en yoğun olarak Diaspididae familyasına bağlı türler bulunmuştur. *Aonidiella aurantii*, *A. citrina* ve *Parlatoria pergandii* olarak teşhisi yapılan türler ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir; Kırmızı kabuklubit olarak bilinen *A. aurantii* turunçgillerde kök hariç tüm organlarda emgi yaparak zarar vermektedir. Bu zararlıya karşı önlem alınmadığı takdirde bir kaç yıl gibi kısa sürede ağacın kurumasına neden olmaktadır. Eşeyli üreme ve canlı doğurma özelliğine sahip olan zararlının dişileri ortalama 100-150 yumurta bırakmaktadır [25]. Bu çalışmada kırmızı kabuklubitin ağaçlardaki popülasyon değişimi Şekil 4'de verilmiştir. Şekilden de anlaşıldığı gibi kabuklubit tüm yıl boyunca yaşamını sürdürmektedir.

Ayrıca *A. aurantii* (kırmızı kabuklubit) ergin erkeklerinin sarı yapışkan tuzaklar üzerindeki popülasyon değişimi ise Şekil 5'de verilmiştir.

Kırmızı kabuklubitin yıl boyunca canlılığını devam ettirdiği görülmesine rağmen, ergin erkeklerin Nisan ayından sonra uçtuğu saptanmıştır. Kırmızı kabuklubit kış aylarını nimf dönemlerinde geçirdiği için ergin uçuşu kış aylarında görülmemektedir (Şekil 5). Eylül ayında ise tuzak başına yakalanan ergin erkek sayısı 430 bireye kadar ulaşmıştır.

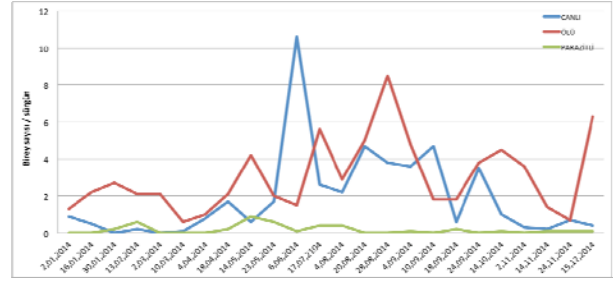
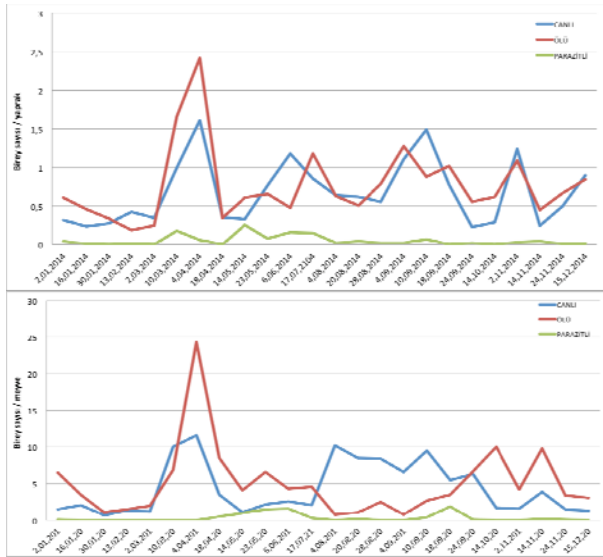
[33] zararlının beslenme esnasında salgıladığı toksinler nedeniyle yaprakların sararıp döküldüğünü ve meyvelerdeki bulaşma nedeniyle de bunların ticari değerinin düştüğünü ifade etmektedir. Türkçe'ye turunçgil beyaz kabuklubiti olarak geçen *Parlatoria pergandii*'nin genellikle vücutları yuvarlak, oval veya armut şeklinde olup hafif dış bükeydir. Çıplak dişi ve erkek bireyler şarap kırmızısı renginde, vücut geniş kavisli yuvarlak ve halkaları oldukça belirgindir. Yumurtalar oval ve kırmızı renktedir [32]. Turunçgil

beyaz kabuklubitin popülasyon gelişmesi Şekil 6'da verilmiştir.

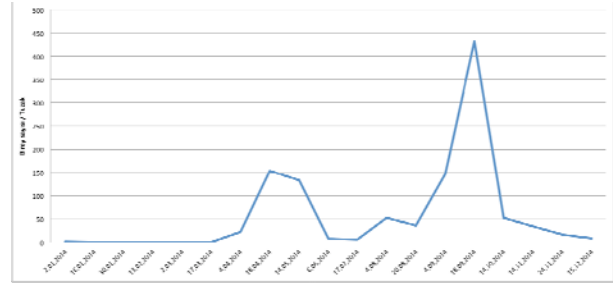
Beyaz kabuklubit özellikle yapraklar üzerinde tüm yıl görülmekle birlikte kırmızı kabuklubit ile kıyaslandığında popülasyonu her üç bitki organı üzerinde de daha düşük düzeyde kalmıştır (Şekil 5 ve 6). [33] bu zararlının turuncgillerin tüm toprak üstü organlarında zararlı olduğunu ve yoğun bulaşmalarda ağaçların gelişmesini yavaşlattığını bildirmektedir. Örneklemeler esnasında sayımı yapılan diğer bir kabuklubit olan sarı kabuklubitin (*A. citrina*) popülasyonu çok düşük düzeylerde kaldığı ve her örnekleme tarihinde görülmediği için popülasyon grafiği çizilmemiştir.

Yapılan örneklemlerde bulunan zararlılardan biri de Turuncgil unlubiti, *Planococcus citri* olmuştur. Zararlıya daha fazla meyvelerde olmak üzere yapraklarda da rastlanmıştır. Turuncgil unlubiti, *P. citri* turuncgillerin ana zararlılarından biridir [27, 33]. Turuncgillerde meyvelerin sapla birleştiği ve meyvelerin birbirleriyle temas ettiği yerlerde emgi yaparak meyve kalitesini düşürür ve sap dipleri zayıflayan meyvelerin dökülmesine neden olurlar. Ayrıca yaprak ve meyvelerde fumajine sebep olur [28]. Araziye yapılan kontrollerde 100 meyvede 15 adedi bulaşıkça mücadele için karar verileceği bildirilmektedir [26]. Bu çalışmada zararlıya sayısal olarak çok az rastlanmıştır.

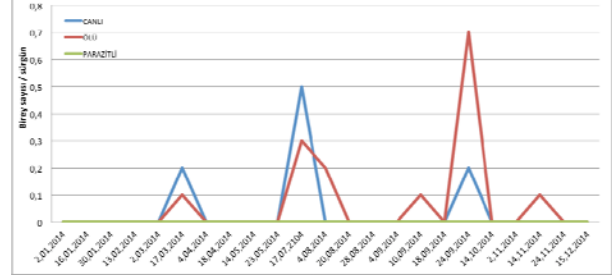
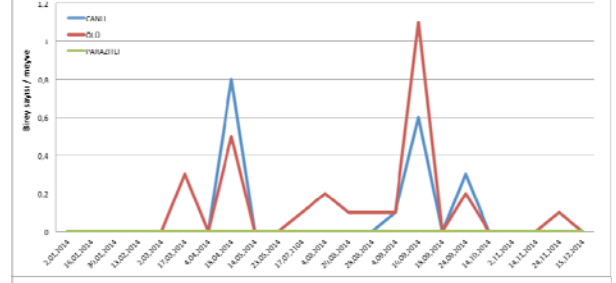
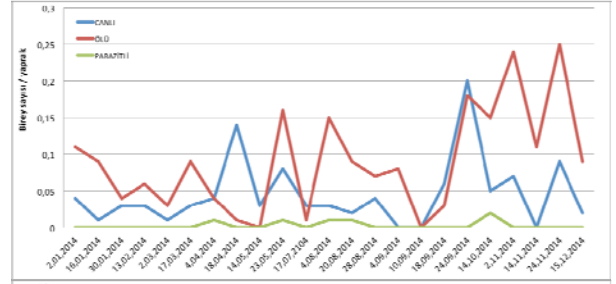
Bahçeye asılan sarı yapışkan tuzaklarda yakalanan diğer bir zararlı da Akdeniz meyvesineği, *Ceratitis capitata* olmuştur. Bu zararlının sarı yapışkan tuzaklarda yakalanan birey sayıları zamana bağlı olarak Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 4. *Anidiella aurantii*'nin yaprak, meyve ve sürgün üzerindeki popülasyon değişimi.



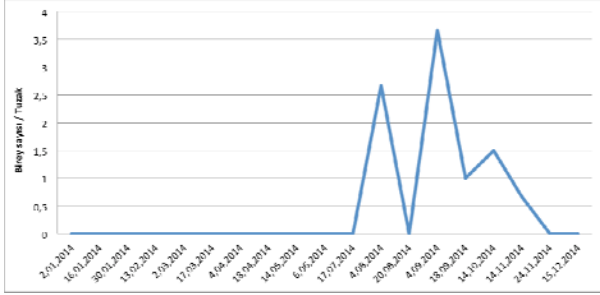
Şekil 5. *Anidiella aurantii* ergin erkeklerinin sarı yapışkan tuzaklardaki popülasyon değişimi



Şekil 6. Beyaz kabuklubitin yaprak, meyve ve sürgün üzerindeki popülasyon değişimi.

Akdeniz meyvesineği erginlerinin Temmuz ayından itibaren faaliyet göstermeye başladığı ve uçuşların Kasım ayı sonuna kadar devam ettiği görülmektedir. Zararlının 16 °C'nin üzerinde faaliyete başladığı ve Akdeniz Bölgesi'nde yılda 7-8 döl verebildiği bildirilmektedir [26, 28]. Turuncgillerde sürgün verimlerinin olduğu ilkbahar ve sonbahar aylarında düşük oranda da olsa turuncgil yaprak galerigüvesi,

Phyllocnistis citrella, bulaşması görülmüştür. Bu zararlı özellikle fidanlık ve genç ağaçlarda önemli olup, 5 yaşını geçmiş bahçelerde ekonomik oranda zarar yapmamaktadır. Nitekim zararlının yılda 9-15 döl verebildiği ve özellikle fidanlık ve genç bahçelerde ilkbaharda sürgün faaliyetinin başladığında dönemde ilaçlama yapılması gerektiği vurgulanmaktadır [28]. Farklı örnekleme yöntemlerine bağlı olarak yapılan çalışmalarda turuncğil bahçelerinde saptanan yararlılar Tablo 2'de verilmiştir.



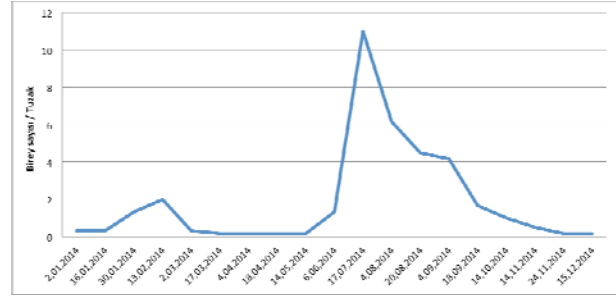
Şekil 7. Sarı yapışkan tuzakta yakalanan Akdeniz meyvesineği ergin popülasyonu.

Tablo 2. Gözle inceleme yöntemi, yaprak, sürgün, meyve örnekleme yöntemi, darbe yöntemi ve tuzakla yakalama yöntemi ile toplanan yararlı böcek türleri

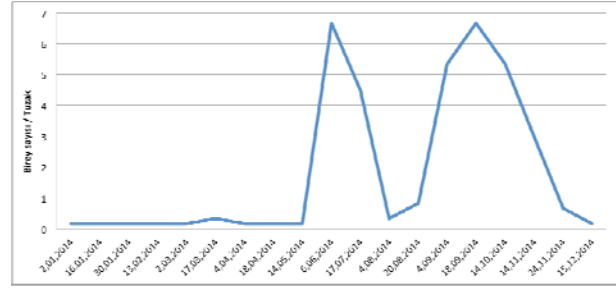
Takım: Familia	Tür
Neuroptera	
Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens)
Coleoptera	
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> L. <i>Chilocorus bipustulatus</i> L. <i>Rhyzobius lophanthae</i> (Blaisdell) <i>Oenopia conglobata</i> (L.)
Hymenoptera	
Aphelinidae	<i>Aphytis melinus</i> DeBach <i>Encarsia citrina</i> Crawford <i>Comperiella bifasciata</i>

Polientomofag bir tür olan *Chrysoperla carnea*, örnekleme yöntemlerinde en fazla rastlanan türlerden biri olmuştur. Sarı yapışkan tuzaklarda yakalanan *C. carnea* ergin birey popülasyon değişimi Şekil 8'de verilmiştir.

Yararlı böceğin bahçe içinde tüm yıl boyunca faaliyette olduğu görülmektedir. *C. carnea* popülasyonu tuzak başına 11 birey ile Temmuz ortasında pik noktasına ulaşmıştır. Yeryüzünde yaygın olarak bulunan bu tür bir çok zararlı üzerinde beslenmekte ve ticari olarak da üretilmektedir [34]. *C. carnea* üreme gücünün fazla olması yanında besin arama kabiliyetinin yüksek olmasından dolayı hem açık alanda hem de örtü altında zararlılara karşı karşı kullanılan biyolojik savaş etmenlerinden biridir [35]. Coccinellidae familyasına bağlı tüm avcılarının popülasyon gelişimi Şekil 9'da verilmiş olup, bunlar ayrı ayrı incelenmiştir.



Şekil 8. Sarı yapışkan tuzaklarda *Chrysoperla carnea* ergin birey popülasyon değişimi.

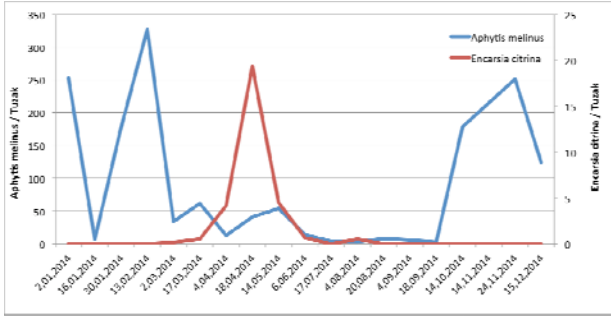


Şekil 9. Sarı yapışkan tuzaklarda yakalanan Coccinellidae familyasına ait ergin bireylerin popülasyon değişimi.

Şekilde de görüldüğü gibi yıl boyunca avcı böcekler sarı yapışkan tuzaklarda yakalanmıştır. Yedi noktalı gelin böceği (*Coccinella septempunctata*) olarak bilinen, polifag avcıya her arazi çıkışında rastlanmıştır. Yaprakbitlerinin en önemli avcılarlarından biri olup, Türkiye'nin hemen her yerine yayılmış olup, bahçelerde, tarlalarda, çayır-mera ve orman alanlarında çok sık rastlanmaktadır [36]. [37] bu avcıyı Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında görülen en yaygın türlerden biri olarak nitelemektedirler.

Kabuklubitlerin en önemli avcılarlarından biri olan *Chilocorus bipustulatus* çalışma bahçelerinde en çok elde edilen tür olmuştur. Daha önce yapılan çalışmalarda *C. bipustulatus*'un turuncğillerde bulunuşu ile ilgili bilgiler verilmektedir[38, 21, 39, 40, 36, 41, 42, 43, 44, 45].

Bir önceki tür gibi kabuklubitlerin spesifik avcılarlarından biri olan *Rhyzobius lophanthae* de çalışma bahçelerinde saptanmıştır. Bir önceki türde olduğu gibi bugüne kadar yapılan çalışmalarda *R. lophanthae*'nin ülkemizdeki turuncğillerdeki varlığından söz edilmektedir [21, 39, 40, 36, 41, 42, 43, 44, 45]. Özellikle silkme yönteminde ve sarı yapışkan tuzaklarda en fazla yakalanan avcı türlerden biri de *Oenopia conglobata* olmuştur. Önemli bir yaprakbiti avcısı olan bu türün [46, 47], psillidlerden *Agonoscaena pistaciae* [48] ve *Cacopsylla pyri* [49] üzerinde ve beyazsineklerden *Parabemisia myricae* ile [50] beslendiği bildirmektedir. Bu çalışmada sarı yapışkan tuzaklarda en fazla yakalanan *Aphytis melinus* kırmızı kabuklubitin en önemli dış asalaklarından biri olup, popülasyon gelişimi Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Sarı yapışkan tuzaklarda yakalanan *Aphytis melinus* ve *Encarsia citrina* popülasyon değişimi.

Tuzak başına yakalanan *A. melinus* birey sayısı 300 bireyin üzerine çıkmıştır. Bu asalağın Türkiye’de bulunduğu dair bilgiler mevcut olup [21, 51, 45, 52, 7], asalağın ticari olarak üretilip salınımindan söz edilmektedir [53].

Aonidiella citrina üzerinde etkili olduğu belirtilen *Encarsia citrina* [54] bu çalışmada da saptanmış olup, popülasyon değişimi Şekil 4.26’da verilmiştir. *A. melinus* ile kıyaslandığında sarı yapışkan tuzaklarda daha az sayıda yakalanan bu asalağın popülasyonu nisan ayının ortasında pik yapmıştır (Şekil 10). Bu asalağın [55] Ege Bölgesi’nde, [7] Akdeniz Bölgesi’nde varlığından söz etmektedir. Kırmızı kabuklubitin iç asalağı olan *Comperiella bifasciata* [56], bu çalışmada da saptanmıştır. *C. bifasciata* ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarda da saptanmıştır [21, 57, 7].

4. Sonuç

Genelde zararlıların popülasyon düzeyleri oldukça düşük olarak belirlenmiş olup, yukarıda belirtilen doğal düşmanların bu konuda etkili olduğu düşünülmektedir. Geniş etkili Bitki Koruma Ürünlerinin kullanılmadığı, özellikle doğal dengenin oturduğu bahçelerde zararlıların popülasyonlarının Ekonomik Zarar Eşiğinin altında tutulabileceği bilinmektedir. Söz konusu bu çalışmada da hiç bir zararlının popülasyon düzeyi Ekonomik Zarar Eşiğinin üzerine çıkmamıştır.

Çalışmada en yaygın olarak görülen kabuklubitler olmasına rağmen bunlar üzerinde baskı unsuru olabilen avcı ve asalak türlerin etkisi kendisini hissettirmiştir. Bu konuda daha kesin yargılara varabilmek için uzun soluklu çalışmalara gereksinim vardır.

Teşekkür

Bu araştırmaya 4106-YL1-14 proje numarası ile destek veren SDÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı’na teşekkür ederiz.

Kaynakça

[1] Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı (TÜİK). <http://www.tuik.gov.tr/Start.do;jsessionid=Dp1>

TW73VnvT9K71PFYxJGF2TwFMSP7kNCTCGzn1Kpl1jN1kL2R!-2108040957 (Erişim Tarihi: 02.05.2012).

- [2] Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı (TÜİK). <http://www.tuik.gov.tr/Start.do;jsessionid=Dp1TW73VnvT9K71PFYxJGF2TwFMSP7kNCTCGzn1Kpl1jN1kL2R!-2108040957> (Erişim Tarihi: 29.03.2014).
- [3] Uygun, N., Karaca, İ., Şenal, D. 2000. Çukurova’da yeni kurulan bir turuncgil bahçesinde zararlılara karşı entegre savaş çalışmaları. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 12-15 Eylül, Aydın, 157-166.
- [4] Uygun, N., Satar, S. 2007. The Current Situation Of Citrus Pest and Their Control Methods in Turkey. Integrated Control in Citrus Fruit Crops IOBC/WPRS, 38, 2-9.
- [5] Öncüer, C. 1974. Ege Bölgesinde Turuncgil Bahçelerinde Zararlı Coccus (Homoptera: Coccidae) Türlerinin Tanınması, Yayılışı ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Yenigün Matbaası, 58s, Ankara.
- [6] Başpınar, H., Uygun, N. 1992. Adana İli Turuncgil Bahçelerinde *Asymmetrasca decedens* (Paoli) ve *Empoasca decedens* (Paoli) (Homoptera: Cicadellidae)’in Populasyon Dalgalanmaları ve Zararı Üzerinde Çalışmalar. Türkiye 2. Entomoloji Kongresi, 28-31 Ocak, Adana, 533-540.
- [7] Bayındır, A., Karaca, İ. 2015. Survey on Natural Enemies of Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) Species in Citrus Orchards in Antalya, Turkey and Record of A New Species for Turkey. Asian Journal of Agriculture and Food, 03(05), 1-6.
- [8] Saraç, I., Özdemir, I., Karaca, İ. 2015. Aphids species in citrus orchards of Antalya province. Mun. Ent. Zool. Vol. 10(2), June 2015, 358 -369.
- [9] Steiner, N. 1962. Methoden Zur Untersuchung der Population Dynamikin Obstanlangen. Entomophaga 7(13), 207-214.
- [10] Uygun, N., Karaca, İ., Şekeroğlu, E., Ulusoy, M.R. 1992. Çukurova’da Yeni Kurulan Bir Turuncgil Bahçesinde Zararlılara Karşı İntegre Savaş Çalışmaları, Türkiye 2. Entomoloji Kongresi, Entomoloji Derneği Yayınları (5), 171-182.
- [11] Başpınar, H. 1994. Some observations on dominant structure and population changes of *Asymmetrasca decedens* and *Empoasca decipiens* (Homoptera: Cicadellidae) on Different Crops in Adana. Türkiye Entomoloji Dergisi, 18(2), 71-76.
- [12] Orphanides, G.M., Ioannou, N., Kyriakou, A., Philisi J., Amerikanos, P. 1996. Cyprus. Editor. J.G., Morse, Luck, R.F., Gumpf D.J. Citrus pest

- problems and their control in the Near East. Food and Agricultural Organization, Rome, 7-23.
- [13] Hashem, A. G., El-Halawany, M. E. 1996. Egypt. Morse, J.G., Luck, R.F., Gumpf D.J. (Ed.), Citrus pest problems and their control in the Near East. Food and Agricultural Organization, Rome, 25-42.
- [14] Ghazali, S., 1996. Lebanon. Morse, J.G., Luck, R.F., Gumpf D.J. (Ed.), Citrus pest problems and their control in the Near East. Food and Agricultural Organization, Rome, 81-89.
- [15] Abbassi, M.M. Besri, Bouhida, M., Kosserrt, R., Rammah, A. 1996. Morocco. Morse, J.G., Luck, R.F., Gumpf D.J. (Ed.), Citrus pest problems and their control in the Near East. Food and Agricultural Organization, Rome, 91-109.
- [16] Balonch, U.K. 1996. Pakistan. Morse, J.G., Luck, R.F., Gumpf, D.J. (Ed). Citrus pest problems and their control in the Near East. Food and Agricultural Organization, Rome. 111-128.
- [17] Alrouechdi, K. 1996. Syria. Morse, J.G., Luck, R.F., Gumpf, D.J. (Ed.), Citrus pest problems and their control in the Near East. Food and Agricultural Organization, Rome. 147-157.
- [18] Ben Salah, H., Mamouchi, N., Cheikh, M. 1996. Tunisia. Morse, J.G., Luck, R.F., Gumpf D.J. (Ed.), Citrus pest problems and their control in the Near East. Food and Agricultural Organization, Rome, 159-174.
- [19] Ba-Angood, S.A. 1996. Some obstacles for scientific research and some alternatives to overcome the in Yemen. Proceedings First National Symposium on the Status and Future of Science and Scientific Research in the Republic of Yemen Sana'a, 6-9 April.
- [20] Luck, R.F., Morse, J.G., Gumpf D.J. 1996. California, United States. Morse, J.G., Luck, R.F., Gumpf D.J. (Ed.), Citrus pest problems and their control in the Near East. Food and Agricultural Organization, Rome, 257-298.
- [21] Soylu, O.Z., Ürel, N. 1977. Güney Anadolu Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı Böceklerin Parazit ve Predatörlerinin Tespiti Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 17(2-4), 77-112.
- [22] Soylu, O.Z. 1980. Akdeniz Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı Olan Turunçgil beyazsineği, *Dialeurodes citri* (Ashmead)'nin Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 20(1-4), 36-53.
- [23] Ulusoy, M. R., Uygun, N., Kersting, U., Karaca, İ., Satar, S. 1996. Present Status of Citrus Whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Turkey and Their Control. Journal of Plant Diseases and Protection. 103 (4), 397-402.
- [24] Ulusoy, M.R., Uygun, N. 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgillerinde Potansiyel İki Yeni Zararlı: *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Homoptera: Aleyrodidae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 20(2), 113-121.
- [25] Anonim 1991. Integrated Pest Management for Citrus. University of California, Statewide Integrated Pest Management Project, Division of Agricultura and Natural Resources, 3303, 144p.
- [26] Anonim 2011. Turunçgil Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. 161 s. Ankara.
- [27] Uygun, N., Karaca, İ., Ulusoy, R., Şenal, D., Elekçioğlu, H., Gözel, U., Erkılıç, A., Özgönen, H., Baloğlu, S., Uygur, N., Uygur, S., Kolören, O. 2001. Türkiye Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele. TUBİTAK, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, Ankara, 157s.
- [28] Anonim 2014. Adana İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü Turunçgil Yetiştiriciliği, Hastalık ve Zararlıları, 2014.
- [29] Kessing, J.L.M., Mau, R.F.L. 2007. *Coccus hesperidum* L. Crop Knowledge Master, Hawaii, 6 pp.
- [30] Golan, K. 2008. Characteristics of the honeydew excretion process of *Coccus hesperidum* Linnaeus, 1758 (Hemiptera; Coccoidea) in different developmental stages. Aphids and other Hemipterous Insects, 14, 111-121
- [31] Kapranas, A. 2012. Coccidae, Integrated Control of Citrus Pests in the Mediterranean Region, 2012, 183-191.
- [32] Uygun, N., Ulusoy, M.R., Karaca, İ. 2013. Meyve ve Bağ Zararlıları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Genel Yayın, 252, Ders Kitapları Yayın A-81, Adana, 347 s.
- [33] Gerson, U. 2012. Diaspididae, Integrated Control of Citrus Pests in the Mediterranean Region, 2012, 192-205.
- [34] Tauber, M.J., Tauber, C.A., Daane, K.M., Hagen, K.S. 2000. Commercialization of predators recent lessons from green lacewings (Neuroptera: Chrysomelidae: Chrysoperla). American Entomologist, 46(1), 26-38.
- [35] Kasap, İ., Aktuğ, Y., Atlıhan, R. 2003. Avcı Böcek *Chrysoperla carnea* (Setphens) (Neuroptera: Chrysopidae)'nın Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 13(1), 49-53.
- [36] Uygun, N. 1981. Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat

- Fakültesi Yayınları, 157, Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri, 48, 110s.
- [37] Öztürk, N., Ulusoy, M.R., Bayhan, E. 2005. Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri. Türk. entomol. derg., 29(3),225-235.
- [38] Eronç, H.H. 1971. Adana Zirai Mücadele Enstitüsü Bölgesinde Aonidiella Türleri, Yayılışları Kısa Biyolojisi Araştırmaları. Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi, Teknik Bülten, 32, 103s.
- [39] Soylu, O.Z. 1978. Turunçgillerde Zararlı, Faydalı Böcekler ve Mücadele Sistemi. Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Çiftçi Broşürü, 46.
- [40] Kansu, İ., Uygun, N. 1980. Doğu Akdeniz Bögesinde Turunçgil zararlıları ile tüm savaş olanaklarının araştırılması. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 141, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 33, 63s.
- [41] Uygun, N., Şekeroğlu, E. 1981. Yeni Kurulan Turunçgil Bahçelerinde Tüm Savaş Çalışmaları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 150, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 41, 14s.
- [42] Uygun, N., Şekeroğlu, E., Karaca, İ. 1987. Çukurova'da Yeni Kurulan Bir Turunçgil Bahçesinde İntegre Savaş Çalışmaları. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 459-469.
- [43] Uygun, N., Şekeroğlu, E., Karaca, İ. 1988. Yeni Kurulan Bir Turunçgil Bahçesinde Zararlılara Karşı Tüm Savaş Yönteminin Uygulama Olanakları Üzerinde Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi I. Bilim Kongresi Bildirileri, 251-259.
- [44] Karaca, İ. 1990. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı Olan (*Aonidiealla aurantii* (Mask.) (Homoptera: Diaspididae) Türleri, Yayılışları ve Değişik Turunçgil Çeşitlerinde *A. aurantii* (Maskell)'nin Populasyon Gelişmesinin Saptanması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 164s, Adana.
- [45] Önder, E.P. 1982. İzmir ve Çevresinde Turunçgillerde Zararlı Aonidiella (Homoptera: Diaspididae) Türlerinin Biyolojileri, Konukçuları, Zararları ve Mevsimlere Göre Populasyon Dalgalanmalarına Etki Eden Faktörler Üzerinde Araştırmalar. Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, 43, 172s.
- [46] Aslan, M.M., Uygun, N. 2005. The Aphidophagus Coccinellid (Coleoptera: Coccinellidae) Species in Kahramanmaraş, Turkey. Turk J Zool 29 (2005), 1-8.
- [47] Khan, I., Din, S., Khalil, S. K., Rafi, M. A. 2007. Survey of predatory Coccinellids (Coleoptera: Coccinellidae) in the Chitral District, Pakistan. Journal of Insect Science, Volume 7, Number 7, 1-6.
- [48] Mehrnejad, M.R., Jalali, M.A. 2004. Life History Parameters of the Coccinellid Beetle, *Oenopia conglobata* contaminata, an Important Predator of the Common Pistachio Psylla, *Agonoscaena pistaciae* (Homoptera: Psylloidea). Biocontrol Science and Technology Vol. 14(7), 701-711.
- [49] Erler, F. 2004. Natural Enemies of the Pear Psylla *Cacopsylla pyri* in Treated vs Untreated Pear Orchards in Antalya, Turkey. Phytoparasitica 32(3):295-304.
- [50] Ulusoy, M. R., Ülgentürk, S. 2003. The natural enemies of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in southern Anatolia. Zoology in the Middle East, 28, 119-124.
- [51] Banica, T., Belinschi, S. T., Capitaine, M., Collins, B. 2011. Free Bessel Laws. Canadian Journal of Mathematics, 63(2011), 3-37.
- [52] Karaca, İ. 1998. Parasitization Efficacy of *Aphytis melinus* DeBach (Hymenoptera: Aphelinidae) as Affected by Host Size and Size Distribution of *Aonidiealla aurantii* (Maskell) (Homoptera: Diaspididae) in a Lemon Orchard. Türkiye Entomoloji Dergisi, 22(2), 101-108.
- [53] Moreno, D.S., Luck, R.F. 1992. Augmentative releases of *Aphytis melinus* (Hymenoptera: Aphelinidae) to suppress California red scale (Homoptera: Diaspididae) in southern California lemon orchards. J. Econ. Entomol., 85, 1112-1119.
- [54] Longo, S. Mazzeo, G. Russo, A. Siscaro, G. 1994. Aonidiella citrine a new pest of citrus in Italy. Informatore Fitopatologico Vol. 44, No. 12, 19-25.
- [55] Soydanbay-Tunçyürek, M., Erkin, E., 1979. Batı Anadolu Turunçgillerinde Zarar Yapan KabukluBitler (Diaspididae) ve *Aphytis melinus* DeBach Paraziti. Bitki Koruma Bülteni, 19(3), 111-129.
- [56] Brewer, R.H. 1971. The Influence of the Parasite *Comperiella bifasciata* How. On the Populations of Two Species of Armoured Scale Insects, *Aonidiealla aurantii* (Mask.) and *A. citrina* (Coq.) in South Australia. Australian Journal of Zoology, 19, 53-63.
- [57] Şengonca, C., Uygun, N., Karaca, İ., Schade, M. 1998. Primary Studies on the Parasitoid Fauna of Coccoidea in Cultivated and Non-Cultivated Areas in the East Mediterranean Region of Turkey. Anz. Schädlingsskd. Pflanzenschutz Umweltschutz, 71, 128-131.