

**Orijinal araştırma (Original article)****Hatay ili ayçiçeği üretim alanlarında bulunan böcek faunasının ve bunların popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi**

Determination of insect fauna and seasonal abundance of them in sunflower fields in Hatay

Kamuran KAYA<sup>1\*</sup>

Erdal SERTKAYA<sup>2</sup>

**Summary**

This study was carried out to determine the phytophagous and beneficial insects, and seasonal abundance of them in sunflower (*Helianthus annuus* L.; Asteraceae, Asterales) fields in Kırıkhan and Reyhanlı districts of Hatay province in 2009-2010. By weekly sampling, randomly chosen 25 plants were controlled. All above-ground parts of plants were checked until they reached to 6-8 leaf seedling stage, and in total, three leaves from the lower, middle and upper part of the each plant were checked in the period between eight-leaf stage and head occurrence time. From the period of head occurrence, samples were collected by both checking three leaves and shaking the head of the plants into sweep nets for 5-10 seconds. As a result, 28 phytophagous insect species belonging to 10 families and 21 beneficial insect species belonging to 7 families were determined. In general, population densities of Whitefly and aphids were high in the seedling period while those of *Asymmetrasca decedens* (Paoli) (Cicadellidae) and other phytophagous hemipteran species were high in the head period. Among the beneficial species, *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera; Chrysopidae) was the most common in seedling period, but a remarkable increase was observed in coccinellid and *Orius* spp. (Anthocoridae) densities after this period.

**Key words:** Sunflower pests, natural enemies, population density

**Özet**

Bu çalışma 2009-2010 yıllarında Hatay İli'ne bağlı Kırıkhan ve Reyhanlı ilçelerindeki iki tarlada yürütülmüş olup, ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.; Asteraceae, Asterales) bitkisinde bulunan fitofag türler, doğal düşman türleri ve bunların popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Haftalık olarak 25 bitkide yapılan sayımlar, bitkinin çıkıştan itibaren 6-8 yapraklı fide dönemine kadar tüm toprak üstü aksamı kontrol edilerek, sekiz yapraklı dönemden tabla oluşturma dönemine kadar alt, orta ve üst yapraklardan seçilmek üzere üç yaprakta sayım yapılarak, tabla döneminden itibaren ise hem üç yaprakta sayım yaparak hem de bitkinin tablası atrap içine 5-10 sn boyunca hızlı bir şekilde silkelenerek yapılmıştır. Yapılan örnekleme ve sayımlar sonucunda üç takıma ait 10 familyaya bağlı 28 fitofag tür ve beş takıma ait yedi familyaya bağlı 17 predatör ve dört parazitoit tür olmak üzere 21 yararlı tür elde edilmiştir. Beyaz sinek ve yaprak biti popülasyonlarının genellikle fide döneminde, *Asymmetrasca decedens* (Paoli) (Cicadellidae) ve diğer Hemipter türlerin popülasyonlarının ise tabla döneminde daha yoğun olduğu görülmüştür. Doğal düşmanlardan *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera; Chrysopidae) fide döneminden tabla dönemine kadar en sık rastlanılan tür olurken bu dönemden sonra coccinellid ve *Orius* spp. (Anthocoridae) popülasyonlarında belirgin bir artış görülmüştür.

**Anahtar sözcükler:** Ayçiçeği zararlıları, doğal düşmanlar, popülasyon yoğunluğu

<sup>1</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi TAUM, Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi, Hatay

<sup>2</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Hatay

\* Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: [kkaya@mku.edu.tr](mailto:kkaya@mku.edu.tr)

Alınış (Received): 23.12.2014

Kabul ediliş (Accepted): 15.01.2015

## Giriş

Ayçiçeği tüm dünyada en önemli yağ bitkilerinden olup, Türkiye üretiminin % 75'i Trakya Bölgesi'nde yapılmaktadır. Üretimde en fazla paya sahip Trakya Bölgesi'ni (Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli) Çukurova ve Karadeniz Bölgesi takip etmektedir (Anonymous, 2013). İlk yetiştirme döneminde su, hasat döneminde ise kuraklık istemesinden dolayı Doğu Karadeniz kıyıları hariç bütün bölgelerimizde sulama ile tarımı yapılabilir (Anonymous, 2014). İçerdiği yüksek orandaki (% 22-50) yağ miktarı nedeniyle, bitkisel yağ sanayinin önemli bir hammaddesi olup, ülkemizde bitkisel ham yağ üretiminin % 46,7'sini karşılamaktadır (Atakışi, 1985; Arıoğlu, 2007). Ayçiçeği ayrıca çerezlik tüketimi ve içeriğinde E vitamini ve linoleik asit zenginliği olması, küspesinde yüksek oranda protein bulunması nedeniyle karma yem üretiminde yaygın olarak kullanılması, yeşil yem veya silaj yapılarak da hayvan beslenmesinde kullanılması, arılar için önemli bir bal kaynağı olması, nedenleri ile de önemli bir bitkidir (Anonymous, 2007; Arıoğlu, 2007).

Son yıllarda Akdeniz ve Ege Bölge'lerinde ayçiçeği tarımı hızla gelişim göstermektedir. Sulanmayan kıraç alanlarda birim alandaki getirisinin yüksek olması nedeniyle, buğdaya alternatif olarak da üreticiler tarafından tercih edilmektedir (Arıoğlu, 2007; Anonymous, 2014). Adana'da yıllardır yapılan ayçiçeği tarımının ardından Hatay ili'nde de bu bitkiye ilgi artmış ve son yıllarda bazı üreticiler tarafından ayçiçeği ekiminin tercih edildiği ve yaygınlaştığı görülmektedir.

Ayçiçeği zararlıları ve doğal düşmanları ile ilgili olarak Shindrova & Kontev (1982) Bulgaristan'da, Kozma et al. (1984) Macaristan'da, Goel & Kumar (1990) Hindistan'da olmak üzere çeşitli ülkelerde çalışmalar yapılmıştır. Türkiye'nin farklı bölgelerinde de ayçiçeği zararlıları ile ilgili bazı çalışmalar yapılmıştır. Polat & Özer (1980) Samsun ve çevre illerinde ayçiçeklerinde 4 takıma bağlı 34 adet zararlı böcek türü saptamışlardır. Zeki & Öneş (1993) 1985-1987 yılları arasında Orta Anadolu Bölgesi'nde yürüttükleri çalışmalarında, toplamda dokuz takıma bağlı 27 zararlı ve 34 faydalı tür tespit etmişlerdir. Özder (1998), 1996-1997 yıllarında Tekirdağ ili ve çevresinde ayçiçeğinde 20 zararlı ve 26 yararlı tür saptamıştır. Aslan et al. (2004)'da Kahramanmaraş ilinde yaptıkları çalışmada farklı takımlara bağlı 14 zararlı ve 17 faydalı tür tespit etmişlerdir. Yalçınkaya (2010) ise 2009-2010 yıllarında Çukurova Bölgesi ayçiçeği üretim alanlarında farklı takımlara bağlı toplamda 35 zararlı ve 14 yararlı tür belirlemiştir.

Çalışma Hatay'da son yıllarda üretimi artmakta olan ayçiçeği bitkisinde daha önce böyle bir fauna çalışmasının yapılmamış olması ve bu bitkiye ait fitofag ve yararlı böcek faunasının bilinmesinin ileride bu böcekler ile ilgili olarak karşılaşılabilecek problemlere yaklaşımda önemli olacağı düşüncesi ile ele alınmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Çalışma Hatay'ın Kırıkhan ve Reyhanlı ilçelerinde 2009 ve 2010 yıllarında yürütülmüştür. 2009 yılında her iki çalışma bölgesinde (Kırıkhan/Topboğazı, N: 36°25'08", E: 36°16'21", 98 m, yaklaşık 150 dekar ve Reyhanlı yolu, eski TİGEM arazisi, N: 36°15'58", E: 36°29'13", 93 m, yaklaşık 500 dekar), 2010 yılında ise sadece Reyhanlı'da ayçiçeğinin fide döneminden itibaren haftalık örnekleme ve sayımlar yapılmıştır. Örnekleme yapılan tarlaya girildiğinde köşegenler doğrultusunda yürüyüp 10 adımda bir durularak seçilen bitkide sayım yapılmıştır. Her hafta her bir tarlada bu şekilde toplam 25 bitki kontrol edilmiştir. Bu sayımlar bitkinin fenolojik dönemine göre üç farklı şekilde yürütülmüştür; (i) bitkinin çıkıştan itibaren 6-8 yapraklı dönemine kadar (fide) yapılan sayımlarda, seçilen bitkinin tüm toprak üstü kısmı kontrol edilerek farklı gelişme dönemlerinde bulunan fitofag ve faydalı böcek türleri yerinde sayılmıştır, (ii) bitkinin 8 yapraklı döneminden tabla oluşumuna kadar olan dönemde belirlenen bitkinin alt, orta ve üst kısmından seçilen birer adet yaprakta olmak üzere toplam üç yaprakta sayım yapılmıştır, (iii) tabla döneminden itibaren ise bitkinin hem üç yaprağında sayım yapılmış, hem de bitkinin tablası atrap içine 5-10 sn boyunca hızlı bir şekilde silkelenecek toplama yapılmıştır. Bu şekilde toplanan böcekler, öldürme şişelerinde veya derin dondurucuda öldürülerek türlere göre ayırımı ve sayımı laboratuvarında yapılmıştır. Sayımı yapılan tüm böcek türlerinden örnekler alınmış, ergin öncesi dönemde olan bireyler ise buldukları bitki kısmı ile birlikte laboratuvarında kültüre alınarak ergin çıkışı sağlanmıştır. Yaprakbitleri ve tripsler % 70'lik alkole alınmış, diğer böcekler ise vücut iriliklerine göre gerek iğnelenerek, gerekse

yapıştırılarak etiket bilgileri ile birlikte teşhise uygun materyal haline getirilmiştir. Elde edilen ve tanısı yapılamayan fitofag ve faydalı böcek türleri teşhis için uzmanlara gönderilerek tanıları yaptırılmıştır. Çalışmadaki böcek gruplarından Coccinellidae türleri Prof. Dr. Nedim Uygun (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü emekli öğretim üyesi), Cicadellidae türleri Prof. Dr. Hüseyin Başpınar (Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü), Syrphidae türleri Prof. Dr. Rüstem Hayat (Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü), Noctuidae türleri Prof. Dr. Serpil Kornoşor (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü emekli öğretim üyesi), Braconidae türleri Prof. Dr. Ahmet Beyarslan (Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), Thysanoptera türleri Prof. Dr. Ekrem Atakan (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü), Anthocoridae, Nabidae, Miridae, Lygaeidae, Pentatomidae ve Rhopalidae familyalarına giren Hemiptera türleri Doç. Dr. Ahmet Dursun (Amasya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü) ve afit türleri Dr. Işıl Özdemir (Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü) tarafından teşhis edilmiştir.

Böylece Hatay İli'nde ayçiçeği bitkisinin böcek faunasında bulunan fitofag ve faydalı böcek türleri belirlenerek bu böceklerden en önemlilerinin hangileri olduğu, ayrıca vejetasyon dönemi boyunca popülasyon düzeylerinin durumu ortaya çıkarılmıştır.

## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Çalışma sonucunda Hemiptera takımından yedi familyaya bağlı 22, Thysanoptera takımından iki familyaya bağlı dört, Lepidoptera takımından bir familyaya bağlı iki fitofag tür tespit edilmiştir (Çizelge 1). Toplamda belirlenmiş olan 28 fitofag türden beyaz sinek ve yaprak biti popülasyonlarının genellikle fide döneminde, *A. decedens* ve diğer hemipter türlerin popülasyonlarının ise tabla döneminde daha yoğun olduğu görülmüştür.

Çizelge 1. Hatay İli'nde ayçiçeği alanlarında belirlenen fitofag türler

Takım	Familya	Tür
Hemiptera	Aphididae	<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (Linnaeus)
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis fabae</i> Scopoli
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis nasturtii</i> Kalténbach
Hemiptera	Aphididae	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kalténbach)
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Euscelidius mundus</i> (Haupt)
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Euscelis incisus</i> (Kirschbaum)
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Orosius orientalis</i> (Matsumura)
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Austroagallia sinuata</i> (Mulsant & Rey)
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Asymmetrasca decedens</i> (Paoli)
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Euscelidius</i> sp.
Hemiptera	Aleyrodidae	<i>Bemisia</i> sp.
Hemiptera	Miridae	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius
Hemiptera	Miridae	<i>Creontiades pallidus</i> (Rambur)
Hemiptera	Miridae	<i>Campylomma unicolor</i> Poppius
Hemiptera	Miridae	<i>C. angustulum</i> Steyskal
Hemiptera	Miridae	<i>Brachycoleus thoracicus</i> Puton
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Oxycarenus hyalinipennis</i> (Costa)
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Nysius senecionis</i> (Schilling)
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Lygaeus equestris</i> L.
Hemiptera	Rhopalidae	<i>Liorhysus hyalinus</i> (Fabricius)
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i> L.
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Holcostethus strictus</i> (Fabricius)
Thysanoptera	Phlaeothripidae	<i>Haplothrips reuteri</i> (Karny)
Thysanoptera	Thripidae	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)
Thysanoptera	Thripidae	<i>Frankliniella intonsa</i> (Trybom)
Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips tabaci</i> (Lindeman)
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Helicoverpa peltigera</i> (Denis & Schiffermüller)

Çalışmanın yürütüldüğü her iki tarlada toplam dört yaprak biti türü belirlenmiş olup (Çizelge 1), bu türlerin bitkilerin fide döneminde düşük yoğunlukta buldukları ve hiçbir zaman koloni oluşturamadıkları, Mayıs ayının sonlarından itibaren ise tarlada varlıklarını sürdürmedikleri belirlenmiştir (Çizelge 2, 3, 4). Bu durumun hava sıcaklıklarının artması, tarlalarda tespit edilen doğal düşman popülasyonlarının sürekliliğini koruması ve Mayıs ayından itibaren yaprakbitlerinin çevrede kendilerine oldukça fazla konukçu alternatifi bulabilmeleri ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bazı çalışmalarda *A.fabae*'nin çiçek tablalarında buldukları ve çiçek diplerinde beslendikleri bildirilmekle birlikte (Özder, 1998; Zeki & Öneş, 1993) bu çalışmada yaprakbitleri ile ilgili böyle bir bulgu elde edilememiştir. Nitekim Yalçınkaya (2010)'da Adana'da yaptığı çalışmasında yaprakbiti türlerinin ayçiçeğinin fide döneminde görüldüklerini ve koloni oluşturamadıklarını bildirmiştir.

Çizelge 2. Kırıkhan/Topboğazi'nda 2009 yılında belirlenen fitofag ve yararlı türlerin popülasyon değişimi (adet/25 bitki)

	18.V	29.V	05.VI	11.VI	18.VI	03.VII	11.VII
<b>FİTOFAG TÜRLER</b>							
Cicadellid türleri	3	4	4	15	96	22	-
<i>Bemisia</i> sp.	97	2	6	79	34	15	6
Yaprak bitleri	47	-	-	-	-	-	-
Lepidopter türleri	-	3	-	-	-	-	-
Lygaeid, Pentatomid Mirid ve Rhopalid türleri	2	7	30	5	49	13	2
Trips türleri	1	-	2	2	2	5	3
<b>YARARLI TÜRLER</b>							
Syrphid türleri	2	2	-	-	-	-	-
Coccinellid türleri	4	6	27	37	41	11	9
<i>C. carnea</i>	7	12	27	13	20	3	2
Orius türleri	-	1	2	8	52	21	4
Diğer avcı							
Hemipter türleri	2	-	-	1	2	-	-
Braconid türleri	-	1	-	2	1	1	-

Kırıkhan ve Reyhanlı'da 2009 yılında yapılan sayımlarda en yoğun popülasyon gösteren fitofag tür beyzsinek olmuştur. Beyzsineğin en yüksek popülasyonu Kırıkhan'da 18 Mayıs'ta 97 adet/25 bitki, Reyhanlı'da ise 16 Mayıs'ta 75 adet/25 bitki olarak belirlenmiştir. Kırıkhan'da aynı tarihte 47 adet/25 bitki ile beyzsineği yaprak bitleri takip etmiştir. Tabla oluşturma dönemine kadar her iki çalışma bölgesinde de daha yüksek bir fitofag tür popülasyonu gözlenmemiştir. Çalışmanın 2010 yılında Reyhanlı'da yürütülen bölümünde cicadellid, beyzsinek ve yaprakbitleri vejetasyon başlangıcından 17 Haziran tarihine kadar çok düşük düzeyde ve birbirine yakın seviyede popülasyonlar oluşturmuş, ancak bu tarihten sonra cicadellid popülasyonu artarak 01.VII.2010 tarihinde 239 adet/25 bitki ile iki yılın en yüksek düzeyine ulaşmıştır (Çizelge 2, 3, 4).

Özder (1998), Zeki & Öneş (1993) ve Aslan et al. (2004) ayçiçeğinde yaptıkları çalışmalarında hiç bir beyzsinek türü tespit etmemiş olmalarına rağmen bu çalışmada beyzsinek erginleri vejetasyon boyunca düşük yoğunlukta bulunmuş ancak alınan yaprak örneklerinde hiçbir zaman nimf dönemine rastlanmamıştır. Bunun yanında Yalçınkaya (2010) ayçiçeğinde tabla oluşumundan sonra bitkilerin yapraklarında hem ergin hem de nimfleri tespit etmiş ancak zararlının zarar yapacak yoğunluğa ulaşamadıklarını bildirmiştir.

Ayçiçeğinde tespit edilmiş olan Cicadellidae familyasına bağlı altı tür içerisinde *Asymmetrasca decedens* en baskın tür olarak bulunmuş, ancak popülasyonu genellikle düşük düzeylerde kalmıştır. Zeki & Öneş (1993); (Özder) 1998 ve Aslan et al. (2004) çalışmalarında *Empoasca decipiens*'i, Yalçinkaya (2010) ise hem *A. decedens* hemde *E. decipiens*'in varlığını belirlemiş olmalarına rağmen bu çalışmada *E. decipiens* saptanmamıştır. *A. decedens*' in en yoğun olduğu Haziran-Temmuz aylarında popülasyonu, 2009 yılında Kırıkhan'da 96 adet/25 bitki (18.VI.2009) 2010 da ise Reyhanlı'da 239 adet/25 bitkiyi (01.VII.2010) geçmemiştir.

Çizelge 3. Reyhanlı'da 2009 yılında belirlenen fitofag ve yararlı türlerin popülasyon değişimi (adet/25 bitki)

	16.V	24.V	29.V	06.VI	12.VI	19.VI	29.VI	05.VII	11.VII	11.VIII
<b>Fitofag Türler</b>										
Cicadellid türleri	6	9	2	3	7	9	12	11	6	-
<i>Bemisia</i> sp.	75	4	-	2	10	7	5	1	60	-
Yaprak bitleri	9	7	2	-	-	-	-	-	-	-
Lepidopter türleri	-	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Lygaeid, Pentatomid, Mirid ve Rhopalid türleri	2	4	-	2	2	8	6	9	5	5
Trips türleri	1	-	4	2	3	2	-	2	3	4
<b>Yararlı Türler</b>										
Syrphid türleri	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Coccinellid türleri	6	8	11	24	21	28	21	12	2	-
<i>C. carnea</i>	12	27	9	11	-	-	-	2	3	-
Orius türleri	1	-	-	-	-	6	23	29	151	-
Diğer avcı										
Hemipter türleri	-	-	-	-	2	2	1	-	2	-
Braconid türleri	-	1	2	1	2	-	-	1	-	-

Tüm vejetasyon boyunca *A.decedens* tripslerden daha yoğun bulunmasına rağmen, bitkilerde bu zararlıya ait belirtilere rastlanmamıştır. Her zaman bulunmalarına karşın Yalçinkaya (2010)' da aynı şekilde ne tripslerin yapraklarda oluşturdukları gümüşlenme şeklindeki zarara, ne de cicadellidlerin beslenme zararları olan renk açılmalarına rastlamadığını bildirmiştir. Özder (1998) *E.decipiens*'in her dönemde görüldüğünü, yoğun olarak çiçek ve tabla gelişiminden sonra özellikle yaprakların alt yüzeyinde beslendiklerini bildirmiş ancak zararından bahsetmemiştir. Zeki & Öneş (1993)' ise *E.decipiens*'in yoğunluğunun daha fazla artması durumunda ayçiçeğinin önemli bir zararlısı olabileceğini kaydetmiştir.

Tripslerden iki ayrı familyaya bağlı dört tür elde edilmiştir. Farklı zaman dilimlerinde alınan örneklerden yapılan teşhislere göre bu türlerden *Haplothrips reuteri* ve *Frankliniella occidentalis*'in *F. intonsa* ve *Thrips tabaci*'ye göre daha yoğun olarak bulunan türler oldukları belirlenmiştir. Çalışması boyunca 10 tür belirlemiş olan Yalçinkaya (2010)'da *H.reuteri*'yi en baskın tür *F. occidentalis*'i ise ikinci tür olarak belirlemiş ancak Thysanoptera türlerinden hiçbirinin ekonomik anlamda zararlı olduğunu düşünmediğini, mevcut literatürün de bunu desteklediğini bildirmiştir. Buna karşın polifag bir tür olup ayçiçeğinde de beslenen (Alkan, 1962) *Thrips tabaci*'nin Türkiye'nin hemen her yerinde bulunduğu (Tunç, 1985), bitkilerin yaprak, sap ve meyvelerinin özsuğunu emerek bitkide verimliliği azalttığı, ayrıca bazı önemli virüs hastalıklarının taşıyıcısı olduğu (Lodos, 1984) çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Chyzik et al. (1995), çalışmalarında Mart ayında ekimi yapılan ayçiçeği tarlalarında *F. occidentalis* zararının yüksek olduğunu, bir ay sonra ekimi yapılan tarlalarda ise bu dönemde çok aktif olan predatör *Orius* türleri nedeni ile daha az zarar görüldüğünü bildirmişlerdir.

Çizelge 4. Reyhanlı'da 2010 yılında belirlenen fitofag ve yararlı türlerin popülasyon değişimi (adet/25 bitki)

	22.IV	29.IV	13.V	20.V	27.V	03.VI	10.VI	17.VI	01.VII	09.VII
<b>FİTOFAG TÜRLER</b>										
Cicadellid türleri	2	4	3	2	4	8	4	58	239	42
<i>Bemisia</i> sp.	-	15	4	-	-	-	-	2	16	6
Yaprak bitleri	-	2	-	2	1	-	-	-	-	-
Lepidopter türleri	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Lygaeid, Pentatomid										
Mirid ve Rhopalid türleri	-	-	-	-	1	2	1	8	3	13
Trips türleri	-	-	2	-	2	2	3	2	1	2
<b>YARARLI TÜRLER</b>										
Syrphid türleri	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coccinellid türleri	2	3	6	17	25	31	27	25	5	7
<i>C. carnea</i>	-	1	15	2	10	5	4	7	7	4
Orius türleri	-	-	-	-	2	43	25	37	49	9
Diğer avcı										
Hemipter türleri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Braconid türleri	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-

Tabla oluşturma dönemi ile birlikte hem fitofag ve hemde avcı Hemipter türlerin yoğunluğunun artış gösterdiği ve çiçek döneminde ise en yüksek düzeyine ulaştığı (Kırıkhan'da 18 Haziran, Reyhanlı'da 11 Temmuz) belirlenmiştir. Miridae, Lygaeidae, Rhopalidae ve Pentatomidae familyalarına bağlı türlerin toplam popülasyonları genellikle düşük düzeylerde seyretmiş (en yoğun 49 adet/25 bitki ile Kırıkhan-2009) olup bu türler içerisinde en yoğun görülenler sırasıyla *Campylomma angustulum*, *Lygus rugulipennis* (Miridae) ve *Nysius senecionis* (Lygaeidae) olmuştur.

Çalışma boyunca ayçiçeği tarlalarından elde edilen doğal düşmanlar Çizelge 5'de verilmiştir. Avcı türler Coleoptera takımından sekiz, Hemiptera takımından altı, Neuroptera takımından bir ve Diptera takımından iki iken, parazitoitler Hymenoptera takımından dört tür olup toplamda 21 doğal düşman türü elde edilmiştir.

Fide döneminden tabla dönemine kadar doğal düşmanlar içerisinde en sık rastlanan tür *Chrysoperla carnea* olurken tabla dönemi ile birlikte coccinellid ve *Orius* spp. popülasyonlarının belirgin bir artış gösterdiği saptanmıştır. Ülkemizin tüm bölgelerinde bulunan ve tüm mevsimlerde görülebilen *C.carnea*'nın esas olarak yaprak bitleri ile beslendiği ancak bunun yanında birçok hemipter ergin ve nimfleri, lepidopter larva ve yumurtaları ve akarlarla da beslendiği bilinmektedir (Şengonca, 1980; Lodos, 1984; Başpınar et al., 1994).

En yüksek yoğunluğa Kırıkhan'da 18 Haziran, Reyhanlı'da ise 2009 ve 2010 yıllarında sırasıyla 19 Haziran ve 3 Haziran tarihlerinde ulaşan coccinellidler bitkilerin tüm gelişme dönemlerinde bulunmuş ancak çalışma boyunca toplanan toplam coccinellid türlerin % 75.12'si tablalardan elde edilmiştir.

Çizelge 5. Hatay İlinde ayçiçeğinde belirlenen doğal düşman türleri

Takım	Familya	Tür
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hippodamia (Adonia) variegata</i> (Goeze)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella undecimpunctata</i> (Linnaeus)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus levallanti</i> (Mulsant)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Stethorus gilvifrons</i> (Mulsant)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Nephus nigricans</i> (Weise)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Exochomus nicromaculatus</i> (Goeze)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Oenopia (Synharmonia) conglobata</i> (Linnaeus,)
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Geocoris erythrocephalus</i> Lepelletier & Serville
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Geocoris megacephalus</i> (Rossi)
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Geocoris arenarius</i> (Jakovlev)
Hemiptera	Nabidae	<i>Nabis pseudoferus</i> Remane
Hemiptera	Anthocoridae	<i>Orius laevigatus</i> (Fieber)
Hemiptera	Anthocoridae	<i>Orius niger</i> (Wolff)
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens)
Diptera	Syrphidae	<i>Eupeodes corollae</i> (F.)
Diptera	Syrphidae	<i>Sphaerophoria scripta</i> (L.)
Hymenoptera	Braconidae	<i>Habrobracon hebetor</i> Say
Hymenoptera	Braconidae	<i>Bracon (Glabrobracon) frater</i> Tobias
Hymenoptera	Braconidae	<i>Apanteles</i> sp.
Hymenoptera	Braconidae	<i>Chelonus</i> sp.

Yaprakbiti avcısı olduğu bildirilen *Hippodamia (Adonia) variegata* (Düzgüneş et al., 1982; Özkan, 1986) % 72.22 ile çalışmada en baskın coccinellid türü olurken, bu türü sırası ile *Coccinella undecimpunctata* (%10.86), *Scymnus levallanti* (%7.97), *Coccinella septempunctata* (%6.52) ve diğerleri takip etmiştir. Ayçiçeğinde yapılan çalışmalardan Özder (1998) ve Yalçinkaya (2010) coccinellid türler içerisinde en yaygın bulunan türün *Coccinella septempunctata* olduğunu bildirirken, Aslan et al. (2004) ve Zeki & Öneş (1993) ise bu tür ile birlikte *H. variegata*'nın da yaygın olarak bulunduğunu belirlemişlerdir. Atlıhan et al. (2003)'de Van'da patates alanlarında yaptıkları çalışmalarında *A. variegata*'nın Coccinellidae familyası içinde en yoğun popülasyon oluşturan tür olarak dikkati çektiğini ve türün tüm coccinellidler içerisindeki oranının %31.2-37.6 olduğunu bildirmiştir. Büyük çoğunluğunu yaprak bitleri ile beslenen türlerin oluşturduğu Coccinellidae familyası türlerinden *A. variegata* ve *C.septempunctata* değişik yaprakbitlerinin yanı sıra (Aslan & Uygun, 2005) bazı lepidopter larvaları ile de beslenmektedir (Kayapınar & Kornoşor, 1993).

Tabla döneminden itibaren daha yoğun olarak bulunan (en yoğun 151 adet/25 bitki ile Reyhanlı-2009) diğer bir doğal düşman grubu ise Anthocoridae familyasından *Orius* cinsine bağlı türler olmuştur. Çalışmada bu cinse bağlı *O. laevigatus* ve *O. niger* olmak üzere iki tür belirlenmiştir. Aynı türler Yalçinkaya (2010), Zeki & Öneş (1993) tarafından da ayçiçeğinde belirlenmiş olup, bu türlerin esas olarak trips olmak üzere diğer bazı zararlılar (yaprakbiti, beyazsinek, kırmızı örümcek ve lepidopter larva ve pupaları) ile de beslendiğinden bahsedilmiştir. Esas olarak tripslerin önemli avcısı olduğu bildirilen *Orius* spp.'den (Riudavets, 1995) *O. niger*'in pamuk tarlasında değişik fitofag böcekler ile birlikte bulunduğu (Ghavami & Özgür, 1992) ve pamuk tarlalarında yaygın bir predatör olan bu türün ilaç uygulaması yapılmayan tarlalarda *Frankliniella* spp. popülasyonunu baskılamada önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir (Atakan, 2006).

Hemipter doğal düşmanlar içerisinde *Geocoris* türleri (Lygaeidae) ve *Nabis pseudoferus* (Nabidae) da bulunmakla birlikte bu türlerin yoğunluklarının düşük düzeylerde kaldığı belirlenmiştir. Küçük yumuşak vücutlu böcekler, yaprakbitleri, cicadellid nimfleri, küçük boydaki kelebek larvaları ile beslenerek fitofag böcek popülasyonları üzerinde etkili olabilen *N. pseudoferus* (Lodos, 1982), Yalçinkaya (2010) tarafından da dallanma ve tabla dönemlerinde düşük yoğunluklarda bulunmuştur.

Syrphidae familyasına bağlı olarak iki tür saptanmış olup bunlardan *Sphaerophoria scripta* yalnızca Reyhanlı'daki tarlada bulunurken *Eupeodes corollae* her iki tarlada da belirlenmiştir. Yaprakbitlerinin önemli doğal düşmanları olan Syrphidae familyasına bağlı birçok tür farklı çalışmalarda belirlenmiştir. Özgür (1986) 1976-82 yıllarında Akdeniz Bölgesi kıyı illerinde yaptığı çalışmasında toplam 22 syrphid türü belirlemiş olup bunlardan *S. scripta* ve *Metasyrphus (Eupeodes) corollae*'nin bölgede en yaygın ve en çok bulunan türlerden olduğunu bildirmiştir. Aslan & Uygun (2007) Kahramanmaraş'ta tarım ve tarım dışı alanlarından 18 farklı yaprakbiti türü üzerinden 11 farklı syrphid türü belirlemişlerdir. Bayrak & Hayat (2008), Kayseri'de 2004-2005 yıllarının Mayıs-Ağustos ayları arasında 26 syrphid türü belirlemiştir. Pehlivan & Atakan (2014) ise 2011-2012 yıllarında farklı kültür bitkileri ve yabancı otlar üzerinden yedi afidofag tür saptamışlardır.

Braconidae familyasından *Apanteles* sp. ve *Chelonus* sp., *Helicoverpa* spp. larvalarından elde edilmiş, *Habrobracon hebetor* ve *Bracon (Glabrobracon) frater* ise örneklemeler sırasında toplanmıştır. Braconid türler zararlı lepidopter popülasyonları üzerinde önemli düzeyde baskı yaratan bir parazitoit grubu olup bunlardan *Apanteles* sp. ve *Chelonus* sp. değişik çalışmalarda, farklı bitkiler üzerinde zarar yapan farklı pyralid ve noctuid türlerden elde edilmiştir. Örneğin *Apanteles* sp.'nin *Sesamia cretica* Led., *S. nonagrioides* (Lef.), *Ostrinia nubilalis* (Hubner), *Mythimna loreyi* Duponchel, *Spodoptera littoralis* Bois. ve *Hellula undalis* Fabricius'den, *Chelonus* sp.'nin ise *H. undalis*, *S. exigua*, *M. loreyi*'den elde edildiği bildirilmiştir (Kaya, 2008; Gözüaçık et al., 2009).

Çalışmada Hatay İli'nin Kırıkhan ve Reyhanlı ilçelerindeki ayçiçeği alanlarında 28 fitofag ve 21 doğal düşman türü ile böcek faunasının zengin olduğu görülmüştür. Fitofag tür sayısının fazla olmasına rağmen yüksek popülasyon oluşturmamaları sebebiyle zarara sebep olmadıkları belirlenmiştir. Çalışma boyunca pek çok faydalı böcek belirlenmiş ancak bunlardan özellikle *Chrysoperla carnea*, coccinellid ve *Orius* türlerinin yoğunluklarının azımsanmayacak düzeyde olduğu saptanmıştır. Böcek faunasının zengin olmasına rağmen hiçbirinin zararlı duruma geçmeişinin bölgede ayçiçeği alanlarında pestisit kullanılmaması sebebi ile doğal düşman faaliyetlerinin arzu edilen düzeyde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle ayçiçeği alanlarında tespit edilmiş olan bu türlerin zararlı duruma geçmemeleri için doğal düşmanların desteklenmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

## Teşekkür

Örneklerin teşhislerini yaparak yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Nedim Uygun, Prof. Dr. Hüseyin Başpınar, Prof. Dr. Rüstem Hayat, Prof. Dr. Serpil Kornoşor, Prof. Dr. Ahmet Beyarlan, Prof. Dr. Ekrem Atakan, Doç. Dr. Ahmet Dursun ve Dr. Işıl Özdemir'e teşekkür ederiz.

## Yararlanılan Kaynaklar

- Alkan, B., 1962. Türkiye'nin zararlı Thysanoptera faunası üzerine ilk araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 195-201.
- Anonymous, 2007. Ayçiçeği Tarımı. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Müdürlüğü Çiftçi El Broşürü, ETAE Matbaası, İzmir, N.136
- Anonymous, 2013. 2012 Yılı Ayçiçeği Raporu. T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Md. 24 s.
- Anonymous, 2014. Türkiye tarım ürünleri, ayçiçeği. (Web sayfası: [http://www.ekodialog.com/Turkiye\\_ekonomi/tarim.html](http://www.ekodialog.com/Turkiye_ekonomi/tarim.html)) (Erişim tarihi: Aralık 2014)
- Arioğlu, H.H., 2007. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Adana, Ders Kitapları Yayın No: A-70. 204s.
- Aslan, M.M. & N. Uygun, 2005. The aphidophagus coccinellid (Coleoptera: Coccinellidae) species in Kahramanmaraş, Turkey. Turkish Journal of Zoology 29 : 1-8.
- Aslan, M. M. & N. Uygun, 2007. Kahramanmaraş ili afidofag syrphidleri (Diptera: Syrphidae). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Dergisi, 10(2): 76-81.



- Aslan, M.M., Ç. Yavuksuz & B. Akyol, 2004. "Kahramanmaraş ili ve çevresinde ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) üretim alanlarında saptanan zararlı ve faydalı böcek türleri, 61". Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi (8-10 Eylül 2004, Samsun) Bildirileri, 255 s.
- Atakan, E., 2006. Associations between *Frankliniella* spp. and *Orius niger* populations in cotton. *Phytoparasitica*, 34 (3): 221-234.
- Atakişi, İ.K., 1985. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Adana, Ders Notu Yayınları:147, 120 s.
- Atlıhan, R., E.N. Yardım, M.S. Özgökçe & M.B. Kaydan, 2003. Van İli ve çevresinde patates ekiliş alanlarındaki zararlı böcek türleri ve doğal düşmanları. *Y.Y.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi*, 9 (3): 291-295.
- Başpınar, H., U. Kersting & N. Uygun, 1994. "Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki Cicadellidae türlerinin doğal düşmanları üzerinde araştırmalar, 365-374". Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi ( 25-28 Ocak 1994, İzmir) Bildirileri, 575 s.
- Bayrak, N. & R. Hayat, 2008. Kayseri ili Syrphidae (Diptera) türleri üzerinde faunistik çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 48:35-49.
- Chyzik, R., Y. Ben-Dov, Y. Nakache & M. Klein, 1995. Association of the western flower thrips (*Frankliniella occidentalis*) with cultivated sunflower (*Helianthus annuus*) in Israel. *Phytoparasitica*, 23 (2) : 147-155.
- Düzgüneş, Z., S. Toros, N. Kılınçer & B. Kovancı, 1982. Ankara İli'nde Bulunan Aphidoidea Türlerinin Parazit ve Predatörleri. *Zir.Müc. ve Zir. Karan. Gn. Md. Ankara*, 251 s.
- Ghavami, M.D. & F. Özgür, 1992. "Pamuk tarlasında zararlıların popülasyon gelişmesi ve değişik predatörlerle ilişkisinin saptanması. 227-238". Türkiye II. Entomoloji Kongresi (28-31 Ocak 1992, Adana) Bildirileri, 747 s.
- Goel, Sc. & A. Kumar, 1990. Insect pests and predators associated to sunflower in winters of northern India. *Indian Journal of Entomology*, 52(1):39-45.
- Gözüaçık, C., C. Mart & K. Kara, 2009. Parasitoids of several lepidopterous pests in maize plantations in the Southeast Anatolian Region of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 33: 475-477.
- Kaya, K., 2008. Hatay İlinde Önemli Yazlık ve Kışlık Sebze Alanlarında Bulunan Zararlı Lepidopter Türleri, Popülasyon Yoğunlukları ve Parazitöitleri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 86s.
- Kayapınar, A. & S. Kornoşor, 1993. *Ostrinia nubilalis* Hubner (Lep., Pyralidae)'in larva dönemleri üzerinde avcı böceklerin etkisinin araştırılması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17(2) 69-76.
- Kozma, E., L. Toth & K. Szilagyı, 1984. Swarming dynamics damage and control of the tarnished plant bug (*Lygus rugulipennis* Reut.) pest of sunflower. *Növenyvedelem*, 20(3):103-109.
- Lodos, N., 1982. Türkiye Entomolojisi II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Ege Ün. Ziraat Fak. Yayınları, No:429, İzmir, 591 s.
- Lodos, N., 1984. Türkiye Entomolojisi III (Genel Uygulamalı ve Faunistik). Ege Ün. Ziraat Fak. Yayınları, No: 456, İzmir, 150 s.
- Özder, N., 1998. Tekirdağ İli ve çevresinde ayçiçeği üretim alanlarında görülen zararlı ve faydalı böcekler üzerinde araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 22(3): 207-216.
- Özgür, F., 1986. "Akdeniz Bölgesi avcı Syrphidae türleri, 293-303". Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi (12-14 Şubat 1986, Adana) Bildirileri, 476s.
- Özkan, A. 1986. Antalya ve Çevresi Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarının Coleoptera ve Heteroptera Takımlarına Ait Faydalı Böcek Türleri, Tanınmaları, Konukçuları ve Önemlilerinin Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar. Tarım Orman Köyişleri Bak., Antalya Biyolojik Müc. Araş.Enst.Md. lüğü, Ar. Eserleri serisi No:5, 80 s.
- Pehlivan, S. & E. Atakan, 2014. Adana (Türkiye) ili Balcalı yöresi Syrphidae (Diptera) türleri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 5(1): 53-66.
- Polat, M. & M. Özer, 1980. Samsun ve çevre illeri ayçiçeklerinde (*Helianthus annuus* L.) zarar yapan böcek türlerinin saptanması üzerinde araştırmalar. A.Ü.Ziraat Fak. Diploma Sonrası Yüksek Okulu İhtisas Tez Özetleri, Cilt 1, A.Ü. Basımevi, Ankara, 87-112.

- Riudavets, J., 1995. Predators of *Frankliniella occidentalis* (Perg.) and *Thrips tabaci* Lind.: A review. pp. 43-87. In Biological Control of Thrips Pests (Eds. A.J.M. Loomans, J.C. Van Lenteren, M.G. Tommasini, S. Maini & J. Riudavets). Wageningen Agricultural University Papers, Wageningen, 201 p.
- Shindrova, P. & K.H. Kontev, 1982. Species composition and biological characteristic of plant bug on sunflower. *Rasteniev'dni Nauki*, 19(2):128-135.
- Şengonca, Ç., 1980. Türkiye Chrysopidae (Neuroptera) Faunası Üzerinde Sistemik ve Taksonomik Araştırmalar. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bak. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md. Yayınları, Ankara, 138 s.
- Tunç, İ., 1985. On some Thysanoptera from the Middle black sea region of Turkey. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 9(4): 217-224.
- Yalçınkaya, E., 2010. Çukurova Bölgesi Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Üretim Alanlarında Görülen Zararlı ve Yararlı Türlerin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 43 s.
- Zeki, H. & Y. Öneş, 1993. Orta Anadolu Bölgesi ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ekim alanlarında görülen zararlı ve faydalı böcekler üzerinde faunistik çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 33(3-4): 119-145.