ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Emre YALÇINKAYA

ÇUKUROVA BÖLGESİ AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annus* L.) ÜRETİM ALANLARINDA GÖRÜLEN ZARARLI ve YARARLI TÜRLERİN ARAŞTIRILMASI

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ADANA, 2010

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇUKUROVA BÖLGESİ AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annus* L.) ÜRETİM ALANLARINDA GÖRÜLEN ZARARLI ve YARARLI TÜRLERİN ARAŞTIRILMASI

Emre YALÇINKAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Bu Tez 17/09/2010 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/~~Oyçokluğu~~ ile Kabul Edilmiştir.

…….....	……..	…….....
Doç. Dr. Ekrem ATAKAN	Prof. Dr. Halil ELEKÇİOĞLU	Doç. Dr. Erdal SERTKAYA
Danışman	Üye	Üye

Bu Tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. İlhami YEĞİNGİL
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No: ZF2009YL19

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇUKUROVA BÖLGESİ AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annus* L.) ÜRETİM ALANLARINDA GÖRÜLEN ZARARLI VE YARARLI TÜRLERİN ARAŞTIRILMASI

Emre YALÇINKAYA

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Danışman : Doç. Dr. Ekrem ATAKAN
Yıl : 2010, Sayfa: 43
Jüri : Doç. Dr. Ekrem ATAKAN
: Prof. Dr. Halil ELEKÇİOĞLU
: Doç. Dr. Erdal SERTKAYA

Bu çalışma Çukurova Bölgesi ayçiçeği üretim alanlarında görülen zararlı ve yararlı faunasının saptanması amacıyla yapılmıştır. Sürvey çalışmaları 2009-2010 yılları arasında Adana'nın Ceyhan, Yumurtalık, İmamoğlu, Seyhan, Yüreğir ve Karaisalı ilçelerinde ve Mersin'in Yenice ilçesinde yürütülmüştür.

Yapılan sürvey çalışmaları sonucunda; ayçiçeğinde Thysanoptera, Coleoptera Hemiptera, Homoptera, Orthoptera, Lepidoptera takımlarından 32 tür, Gastropoda sınıfına bağlı 1 tür ve toplamda 35 zararlı tür; Thysanoptera, Coloptera, Neuroptera ve Hemiptera takımlarından 12 yararlı tür; Hymenoptera ve Coleoptera takımlarından 2 polinatör, Hymenoptera takımından 2 parazitoit tür, Coleoptera takımından 2 türün ise nötr zararlı türler olduğu saptanmıştır.

Thysanoptera türleri; *Thrips tabaci* Lindeman, *Frankliniella occidentalis* Pergande ve *Haplothrips* spp. çiçek tablasında yaygın olarak görülmüşlerdir. Fide döneminde ise *Agrotis* spp. ne yaygın görülerek zarara neden olmuşlardır. *Oxythyrea cinctella* Schaum (Coleoptera: Scarabaeidae) ve *Lydus* spp. (Coleoptera: Meloidae) bazı üretim alanlarında lokal olarak görülmüşler ve daneleri yiyerek zarara neden olmuşlardır. Salyangoz türü, *Eobania vermiculata* Müller (Mollusca: Helicidae), genç fidelere ciddi zarar vermiştir. Saptanan diğer türler düşük yoğunlukta kaydedilmişlerdir. Avcı *Aeolothrips colaris* Priesner (Thysanoptera: Thripidae) ve avcı Anthocoridae (Hemiptera) türleri *Orius* spp. çiçek tablalarında thripslerle birlikte yaygın olarak bulunmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: Zararlı, yararlı, polinatör, nötr, parazitoit, ayçiçeği, böcek

ABSTRACT

POSTGRADUATE THESIS

PESTS AND BENEFICIAL SPECIES ASSOCIATED WITH THE SUNFLOWERS IN ÇUKUROVA REGION, TURKEY

Emre YALÇINKAYA

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF BASIC & APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION

Advisor : Assoc. Dr. Ekrem ATAKAN
Year : 2010, Page: 43
Jurors : Assoc. Dr. Ekrem ATAKAN
: Prof. Dr. Halil ELEKÇiOĞLU
: Assoc. Prof. Dr. Erdal SERTKAYA

This study is carried out to determine the fauna of pest, beneficial insect and mite species in the sunflower plantation areas of Çukurova Region. The study took place between 2009-2010 in Ceyhan, Yumurtalık, İmamoğlu, Seyhan, Yüreğir and Karaisalı locantions of Adana province, and location Yenice in Mersin province.

A total of 35 pest were found. Thirty-three species belonging to the Thysanoptera, Coleoptera Hemiptera, Homoptera, Orthoptera and Lepidoptera orders, 1 species of the Gastropoda class- were determined as pests; 12 species belonging to the Thysanoptera, Coloptera, Neuroptera and Hemiptera orders as beneficial insects; 2 species belonging the Hymenoptera and Coleoptera orders as pollinators, 2 species belonging the Hymenopta orders as a parasitoids, 2 species of the Coleoptera order as neutral insects on the sunflower fields.

Thysanoptera species; *Thrips tabaci* Lindeman, *Frankliniella occidentalis* Pergande and *Haplothrips* spp. were found to be more common in the flowers. *Agrotis* spp. were the more common and caused the damage on the young plants. *Oxythrea cinctella* Schaum and *Lydus* spp. were encountered locally and they fed mostly on the seeds and caused the damage on the plants, especially located in the field margins. Snail, *Eobania vermiculata* Müller damaged the very young plants in the fields with weeds. Numbers other pests species were few and they were found occasiunly in some fields surveyed. Predatory thrips species, *Aeolothrips collaris* Priesner and predatory bugs *Orius* spp. were the more common and they were found often together with the thrips in the flowers.

Keywords: Pests, beneficial insects, pollinator, neutral insects, parasitoids, sunflower, insect

TEŞEKKÜR

Bu çalışma süresince bilgi ve deneyimleri ile beni yönlendiren danışman hocam sayın Doç. Dr. Ekrem ATAKAN'a, sürvey çalışmalarım sonunda toplanan örneklerin teşhisini yapan Doç. Dr. Ekrem ATAKAN, Prof. Dr. Rifat ULUSOY, Prof. Dr. Miktad DOĞANLAR, Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR, Prof. Dr. Ali DEMİRSOY, Prof. Dr. Osman SERT, Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU, Dr. Işıl ÖZDEMİR, Dr. Meral FENT, Dr. Mahmut KABALAK ve Dr. Neslihan KOCATEPE'ye,

Tez çalışmam süresince her konuda bana yardımcı olan değerli arkadaşlarım Bahadır ve Burak AKBABA'ya

Hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen, attığım her adımda daima yanımda olup beni destekleyen tüm aile fertlerime ve Gizem HUNU'ya,

Bunlara ek olarak projenin yürütülmesinde çalışmalarımda bana maddi olanak sağlayan Ç.Ü Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
TEŞEKKÜR III
İÇİNDEKİLER IV
ÇİZELGELER DİZİNİ V
ŞEKİLLER DİZİNİ VI
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 3
2.1. Türkiye'de Yapılmış Önceki Çalışmalar 3
3. MATERYAL VE METOD 7
3.1. Materyal 7
3.2. Örnekleme Yöntemleri 8
3.2.1. Atrap Yöntemi 8
3.2.2. Tüm Bitki Örneklemesi 8
3.2.3. Silkme Yöntemi 8
3.2.4. Çukur Tuzak Yöntemi 9
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 11
4.1. Zararlı Türler 17
4.2. Nötr Türler 27
4.3. Polinatör Türler 28
4.4. Yararlı Türler 28
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 33
5.1. Sonuçlar 33
5.2. Öneriler 34
KAYNAKLAR 37
ÖZGEÇMİŞ 43

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 4.1. Çukurova Bölgesi'nde 2009-2010 Yılları Arasında Ayçiçeği Tarlalarında Saptanan Zararlı, Yararlı, Nötr ve Polinatör Türlerin Toplam Sayıları (adet) 12

Çizelge 4.2. Çukurova Bölgesi'nde 2009-2010 Yıllarında Ayçiçeğinden Toplanan Zararlı ve Yararlı Türlerin Örnekleme Yörelerine Göre Toplam Sayıları (adet) 15

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 3.1. Sürvey Çalışmasının Yürütüldüğü Alt Bölgeler 7
Şekil 3.2 Bulunan Türlerin Aylara ve Ayçiçeği Fenolojik Dönemlerine (Basf, 2009) Göre Dağılımı..... 9
Şekil 4.1. Ayçiçeği Fenolojik Dönemleri ve Bulunan Türlerin Aylara Göre Dağılımları 17
Şekil 4.2. Ayçiçeğinde *Cardiophorus nigrotissimus* Buyssom Ergini (Çekim tarihi: 5.2009) 19
Şekil 4.3. Ayçiçeği Tablasındaki *Oxythrea cinctella* Erginleri (Ç.T: 5.2009)..... 20
Şekil 4.4. Yabani Kangal Çiçeklerindeki *Oxythrea cinctella* Erginleri (Ç.T: 5.2009). 21
Şekil 4.5. Ayçiçeği Tablasında *Lydus* spp. Ergini. (Ç.T: 5.2009)..... 22
Şekil 4.6. *Agrotis* spp. Larvası (Ç.T: 3.2010) 23
Şekil 4.7. *Agrotis* spp.'den Zarar Gören Ayçiçeği Fidesi (Ç.T: 3.2010) 23
Şekil 4.8. *Eobania vermiculata* Müller'in Ayçiçeğindeki Zararı (Ç.T: 3.2010)..... 26
Şekil 4.9. Ayçiçeğinde Kuş Zararı (Ç.T: 6.2009) 27
Şekil 4.10. Ayçiçeğinden Toplanan ve Teşhis Edilen Bazı Böcek Örneklerinin Resimleri 32

1. GİRİŞ

Anavatanı Amerika olarak bilinen ayçiçeği; Asterales takımından, Asteraceae familyasından, *Helianthus* cinsinden, *Helianthus annus* Linnaeus olup, tek yıllık nektarlı bir bitkidir. *Helianthus* cinsine dahil 67 tür bulunmaktadır. Bunlardan; *Helianthus annus* L. ve *Helianthus tuberosus* L. yaygın olarak yetiştirilen iki önemli türdür (Sindagi ve Virupakshappa, 1990).

Ayçiçeği yağı çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspede, yüksek oranda ham protein bulunmaktadır (Kabuklu %32.3, kabuksuz %46.8). Bu nedenle, karma yem üretiminde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayçiçeği, soya küspesinden sonra metobolize enerji değeri en yüksek yağlı tohum küspesidir (2260 kcal/kg). Dünya yağlı tohum küspe üretimin %6.8'i ayçiçeğinden karşılanmaktadır (Arıoğlu, 2007).

Hasat sonrası arta kalan ayçiçeği sapları yakacak olarak da kullanılmaktadır. Sapların yakılmasından elde edilen külde yüksek oranda (%36-40) potasyum bulunmaktadır. Bu küller tarlaya serpilmek suretiyle, gübre olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, ayçiçeği sap ve tablaları kağıt yapımında da kullanılmaktadır (Eğilmez, 1977).

Ayçiçeği tohumlarında bulunan yüksek orandaki (%40-50 yağ) hem sıvı yağ, hem de margarin sanayinde kullanılmaktadır. Ayrıca çerez olarak tüketilen ayçiçeğinin küspesinden hayvan yemi olarak faydalanılmaktadır (Anonymous, 2007).

Türkiye'de günümüzde 415.000 ton/yıl bitkisel yağ üretilirken, tüketim 1,3-1,7 milyon ton düzeyindedir. Tüketimin %70'i ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Tüketimin büyük kısmını ayçiçeği yağı oluşturmakta, bunu zeytinyağı, mısır yağı ve pamuk yağı izlemektedir. Bu açığı kapatmak için yapılan ithalat nedeniyle Türkiye yıllık 1-1,7 milyar dolar arasında döviz ödemekte ve bu değer petrol ürünlerinden sonra gelmektedir. Bu nedenle üretim artırılması gerekmektedir (Anonymous, 2007).

Artan maliyetler ve yağlı tohumlara verilen pirim desteğinin artmasıyla ülkemizde ve bölgemizde ayçiçeğinin önemi her geçen gün artmaktadır. Diğer ürünlere alternatif bir ürün olarak ekiliş alanları hızla artmaktadır.

Ülkemizin değişik ekolojik bölgelerinde (Marmara, Karadeniz, Orta Anadolu, Güneydoğu Anadolu) ayçiçeğinde görülen zararlı ve faydalı türler ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (Alkan, 1962; Küçükarslan, 1972; Polat ve Özer, 1980; Özder, 1998; Zeki ve Öneş, 1992). Bölgemizde son yıllarda üretimi giderek artan ayçiçeği üzerine zararlı ve faydalı türler ve bu türlerin önemleri bilinmemektedir. Bu çalışma böcek, akar, ve zararlı organizmalar (Salayangoz, kuş gibi) sürveyine yöneliktir. Bu çalışma uygulamalı entomolojide temel nitelikte olup, yararlı ve zararlı türlerin saptanması ve bunların önem derecelerinin ortaya konulması ve böylelikle bu konuda yapılacak çalışmalara temel veri sağlamak amacıyla yapılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Türkiye'de Yapılmış Önceki Çalışmalar

Ülkemizde Marmara, Karadeniz, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde ayçiçeğinde görülen zararlıları ve faydalı türler ile ilgili bazı çalışmalar yapılmıştır.

Alkan (1962), *Thrips tabaci* Lindeman'nın polifag bir zararlı olduğunu konukçuları arasında ayçiçeğinin de bulunduğunu tespit etmiştir.

Küçükarslan (1972), Trakya Bölgesinde makaslı böcek *Lethrus brachiicollis* Fairm'in ayçiçeğinin çimlenmeden hemen sonraki dönemde gövdeyi keserek zarar verdiğini kaydetmektedir.

Gümüşsuyu (1973), Karaçekirge *Melanogryllus desertus* (Pall.)'n Niğde ve Trakya Bölgesi ayçiçeklerinde önemli zararlar yaptığını bildirmektedir.

Kıran (1978), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yapmış olduğu çalışmasında ayçiçeklerinin yaprak ve çiçek tablalarında zarar yapan yeni bir *Tingidae* (Heteroptera) türü olan *Galeatus helianthi*'yi saptadığını bildirmiştir.

Ünal (1979), Trakya'da 1975 yılında *Loxostege sticticalis* L. popülasyonunun kısa sürede arttığını ve bu kelebek türünün komşu ülkelerden göç ederek, ayçiçeği tablalarında zarar yaptığını bildirmiştir.

Polat ve Özer (1980), Samsun ve çevre illerde değişik düzeylerde zarar yapan Orthoptera, Thysanoptera, Hemiptera, Homoptera ve Lepidoptera takımlarına bağlı 34 böcek türü saptamıştır.

Düzgüneş (1982), Ankara ilinde yaygın olarak görülen *Aphis fabae* Scopoli'nin, aralarında ayçiçeğinin de bulunduğu 13 konukçu bitki türünde saptamıştır.

Tutkun ve Ünal (1984), Orta Anadolu Bölgesi'nde özellikle ayçiçeği ekili alanlarda tohumun çimlenmesi ve bitkinin 2-5 yapraklı olduğu gelişme devresinde Karaçekirge (*Melanogryllus desertus* Pall)'nin büyük zararlara neden olduğunu ve hatta bazı tarlaların sürülüp tekrar ekildiğini bildirmiştir.

Zeki ve Öneş (1992), Orta Anadolu Bölgesi'nde yapmış oldukları faunistik çalışma sonucunda; Orthoptera, Thysanoptera, Hemiptera, Homoptera ve Lepidoptera takımlarına bağlı 27 zararlı; Coleoptera, Hemiptera, Neuroptera, Diptera ve Hymenoptera takımlarına ait 34 faydalı tür bulmuşlardır.

Çalmaşur ve Özbek (1999), Erzurum yöresinde ayçiçeğini ziyaret eden 5 familyaya ait 42 arı türünü saptamışlardır.

Çam ve Avcı (1998), Mayıs 1995'te Tokat'ın Turhal ilçesi Şenyurt beldesinde salgın yaparak, özellikle insanlarda büyük tedirginliğe neden olan kelebek türünün *Cynthia cardui* (L.) (Lepidoptera: Nymphalidae) olduğunu ve konukçuları arasında ayçiçeğinin de bulunduğunu bildirmiştir.

Özder (1998), 1996-1997 yıllarında Tekirdağ ili ve çevresindeki ayçiçeği üretim alanlarında yapmış olduğu çalışmasında; 20 zararlı ve 26 faydalı tür tespit ettiğini, zararlılar içinde *A.fabae'*nin ana zararlı konumunda olduğunu bildirmiştir.

2.2. Yurt Dışında Yapılmış Önceki Çalışmalar

Varenik ve Khavruk (1977), Rusya'nın Cherkass Bölgesi'nde 1976 yılında %90-100 oranında yaprakbiti bulaşmasının olduğunu, bunun yanısıra *Coccinella septempunctata* (L.), *Hippodamia variegata* (Goeze), *Adalia bipunctata* (L.), *Propylea quattuordecimpunctata* (L.), *Coccinella sinuatomarginata* (Fald.) ve *Hippodamia tredecimpunctata* (L.), Syrphidae ve Chrysopidae türlerinin bunlar üzerinde beslendiğini bildirmiştir.

Shindrova Kontev (1982), Bulgaristan'da ayçiçeği ekim alanlarında 1977 - 1979 yılları arasında Hemiptera takımına bağlı Miridae, Pentatomidae, Coreidae ve Lygaediae familyalarına ait 20 tür saptadıklarını ve *Lygus rugulipennis* Pop.' in en çok bulunan tür olduğunu kaydetmiştir.

Bujaki (1984), 1979-1984 yılları arasında Macaristan'da yaptığı çalışmalarında *Aphis fabae* Scopoli ve *Brachycaudus helichrysi* (Kalt.)'ın ayçiçeğinde önemli iki zararlı tür olduğunu bildirmiştir.

Sattar et al. (1984), Pakistan'da ayçiçeklerinde *Bemisia tabaci* Lindeman, *Aphis gossypii* Glover, *Carpophilus spp.* ve *Heliothis armigera* (Hbn.) zararlı olduğunu bildirmektedir.

Voica (1987), Romanya'da ayçiçeklerinde *A.fabae* ve *B.helichrysi*'nin önemli zararları olduğunu, bunların doğal düşmanı olarak 1 Chryspoidae, 8 Coccinellidae ve 6 Syrphidae türü saptadıklarını ve en yaygın doğal düşmanların Coccinellidae türleri olduğunu bildirmiştir.

Kumer (1990), Hindistan'da ayçiçeklerinde *A.gossypii*'nin en önemli zararlı tür olduğunu, fakat Coccinelidae türleri tarafından baskı altına aldığını bildirmiştir.

Volcu (1990), Moldovya'da ayçiçeklerinde *A.fabae* ve *B.helichrysi* ile birlikte 52 predatör ve parazitoit türünün varlığını kaydetmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Sürvey çalışmaları 2009-2010 yılları arasında ayçiçeği ekiliş alanları dikkate alınarak iki ana ve yedi alt bölgede yürütülmüştür. Sürvey çalışmaları ayçiçeği ekilişinden hasat dönemine sürdürülmüştür. Her örnekleme alanında mümkün olduğu kadar fazla sayıda tarladan örnekler almaya çalışılmış ve imkanlar elverdiği sürece haftada birkez o yöreye gidilmeye çalışılmıştır. Haftada bir kez Adana merkez ve alt bölgeleri ondan sonraki hafta Mersin bölgesine ait Yenice alt bölgesinde sürvey çalışmaları yürütülmüştür.



Şekil.3.1. Sürvey çalışmasının yürütüldüğü alt bölgeler

1. Bu alt bölgeler: Seyhan, Yüreğir, Karaisalı, Ceyhan, İmamoğlu ve Yumurtalık (Adana).

2. Yenice (Mersin)'dir.

3.2. Örnekleme Yöntemleri

Bitki fenolojisinin gelişme durumlarına (Şekil3.2) göre değişik örnekleme yöntemleri kullanılmıştır.

3.2.1. Atrap Yöntemi

Bitkilerin fide döneminde ve atrap sallamaya elverişli olduğu fenolojik dönemlerinde uygulanan yöntemdir. Bu amaçla örnekleme tarlasının köşegenleri doğrultusunda gidilmiş ve tarlanın büyüklüğüne göre her 10-20 adımda bir 5 atrap, toplamda ise 50 atrap sallanmıştır.

3.2.2. Tüm Bitki Örneklemesi

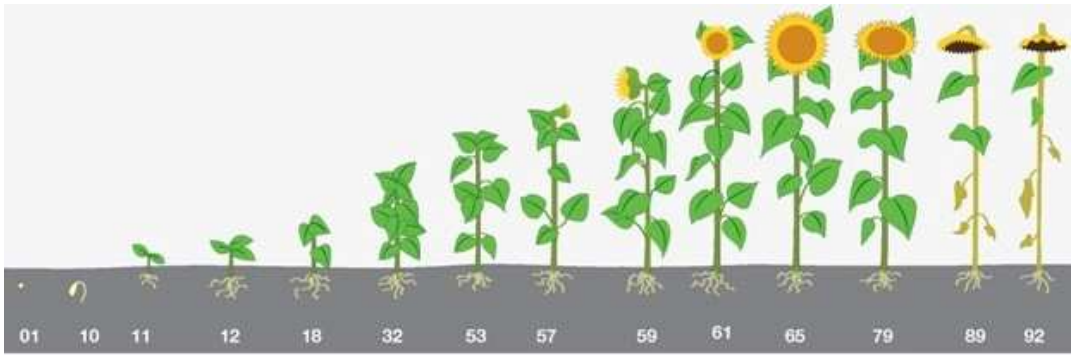
Bu yöntemde bitkinin erken gelişme döneminde her tarladan 25-30 bitki örneklenmiştir. Bitki fenolojisinin geliştiği ve bitkilerin tabla oluşturmaya başladıkları dönemde ise 10-15 bitki tesadüfi olarak seçilmiştir. Seçilen her bitkinin yaprakları gözle incelenmiştir. Bulunan böcekler emme tüpü yardımı ile toplanmıştır.

3.2.3. Silkme Yöntemi

Bu yöntem bitkinin tabla döneminde uygulanmıştır. Bu yöntemle 10-15 bitkinin tablaları örneklenmiştir. Bitkinin tablası silkme kabına (boyutları 34x26 cm) 5-10 sn süreyle silkelenmiştir. Kap içerisine düşen örnekler emme tüpü yardımıyla veya samur fırça ile içerisinde %60 etil alkol bulunan plastik tüplere (2 veya 5 cc) veya saklama kaplarına alınmıştır.

3.2.4. Çukur Tuzak Yöntemi

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm arazisi ve Adana'nın Ceyhan ilçesi Büyükmangıt beldesinde birer sabit tarlada çukur tuzak yöntemi kullanılmıştır. Teneke kutular (250ml) tarlanın köşegenleri doğrultusunda ve ağız kısımları toprak üst seviyesinde olacak şekilde ve her sabit tarlada 10'ar adet olacak şekilde yerleştirilmiştir. Tuzaklar her hafta düzenli olarak incelenmiş ve elde edilen böcek örnekleri laboratuara getirilmiştir.



Şekil.3.2. Ayçiçeği Bitkisinin Fenolojik Dönemleri (Alttaki rakamlar ekimden ve ekimden sonraki günleri göstermektedir (BASF, 2008).

Belirtilen değişik yöntemlerle alınan örnekler (böcek, akar, salyangoz gibi) etil asetat veya öldürme şişesi yardımıyla öldürülmüştür. Yumuşak ve küçük vücutlu (yaprakbiti, akar, thrips vb.) örnekler %70 alkol içeren tüplere alınmıştır. Örnekler, böcek saklama kutularına veya plastik torbalar içerisine konulup, gerekli bilgiler (örneklerin alındığı yer, tarih ve bitkinin fenolojik dönemi) yazıldıktan sonra, buzluk içerisinde laboratuara getirilmiştir.

Bulunan ergin öncesi dönemler, laboratuar koşullarında (24-26°C) sıcaklık, %60 orantılı nem, 16:8 saat aydınlatma: karanlık koşullarda kültüre alınmış ve böceklere besin olarak ayçiçeği yaprağı verilerek ergin olmaları sağlanmıştır.

Erginleri elde edilen böceklerin yukarıda belirtildiği şekilde takım ve familya düzeyinde ayrımları yapılmış, erginler usulüne uygun olarak iğnelenmiş veya üçgen kağıtlara yapıştırılarak koleksiyon kutularına alınmıştır. Alkol içerisine alınan küçük ve yumuşak vücutlu arthropodoların preparatları Düzgüneş, (1980)'e göre

hazırlanmıştır. Toplanan akar örneklerinin preparatları Düzgüneş (1980)'e göre Hoyer ortamına alınarak yapılmıştır. Koleksiyonu yapılan örnekler teşhis için ilgili uzmanlara gönderilmiştir.

Thysanoptera ve Anthocoridae türlerinin teşhislerini Doç. Dr. Ekrem ATAKAN (Çukurova Üni. Zir. Fak. Bitki Koruma Bölümü, Adana), Coccinelidae türlerinin teşhislerini Prof. Dr. Nedim UYGUN (Çukurova Üni. Zir. Fak. Bit. Kor. Böl. Adana), Mollusca türlerinin teşhislerini Prof. Dr. Rifat ULUSOY (Çukurova Üni. Zir. Fak. Bit. Kor. Böl. Adana.), Hymenoptera türlerinin teşhislerini Prof. Dr. Miktad DOĞANLAR (Mustafa Kemal Üni. Zir. Fak. Bit. Kor. Böl., Hatay.), Akar örneklerinin teşhislerini Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (Ankara Üni. Zir. Fak. Bit. Kor. Böl., Ankara.), Cicadellidae türlerinin teşhislerini Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR (Adnan Menderes Üni. Zir. Fak. Bit. Kor. Böl., Aydın.), Aphidoidae türlerinin teşhislerini Işıl ÖZDEMİR (Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Ensitüsü) ve diğer Hemiptera türlerinin teşhislerini Doç. Dr. Meral FENT (Trakya Üniversitesi Fen Edb. Fak. Biy. Böl., Edirne.) ve Doç. Dr. Osman SERT (Hacettepe Üni. Fen Edb. Fak. Biy. Böl. Ankara), Orthoptera türlerinin teşhislerini Prof. Dr. Ali DEMİRSOY (Hacettepe Üni. Fen Edb. Fak. Biy. Böl., Ankara.), Cardiophorinae ve Elateridae tülerinin teşhislerini Dr. Mahmut KABALAK (Hacettepe Üni. Fen Edb. Fak. Biy. Böl. ANKARA) ve diğer Coleoptera türlerinin teşhislerini Dr. Neslihan KOCATEPE (Hacettepe Üni. Fen Edb. Fak. Biy. Böl., Ankara.) yapmışlardır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çukurova Bölgesi ayçiçeği üretim alanlarında 2009-2010 yılları arasında yapılan sürvey çalışmaları sonucunda bulunan ve teşhisi yapılan böcek ve salyangoz türleri ve bunların sayıları Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Thysanoptera takımından toplam 2 familyaya ait 10 tür, Coleoptera takımından 6 familyaya ait 8 tür, Lepidoptera takımından 2 familyaya ait 5 tür, Orthoptera takımından 1 familyaya ait 2 tür, Hemiptera takımından 5 familyaya ait 6 tür, Homoptera takımından 2 familyaya ait 3 tür ve Gastropoda sınıfından 1 familyaya ait 1 tür olmak üzere toplamda 35 tür zararlı; Thysanoptera takımından 1 familyaya ait 3 tür, Hemiptera takımından 3 famiyaya ait 5 tür, Neuroptera takımından 1 familyaya ait 1 tür ve Coleoptera takımından 1 familyaya ait 3 tür toplamda 12 predatör tür, Coleoptera takımdan 2 familyaya ait 2 türünde nötr türler olduğu, Hymenoptera ve Coloptera takımlarından 1'er familyaya ait 2 türün polinatör türler, Hymenoptera takımınından 2 familyaya ait 2 türün ise parazitoit türler olduğu saptanmıştır. Ayçiçeğinde zararlı, faydalı böcek ve akar, polinatör türler, gastropoda sınıfına ait zararlı türler, herhangi bir zarara yol açmayan (nötr) türlerin ve parazitoit türlerin toplam sayıları Çizelge 4.1.'de; yörelere göre dağılımları ve toplam sayıları ise Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çukurova Bölgesi'nde 2009-2010 Yılları Arasında Ayçiçeği Tarlalarında Saptanan Zararlı, Yararlı, Nötr ve Polinatör Türlerin Toplam Sayıları (adet)

Zararlı Türler	**Takım/Familya**	**Toplam Sayı**
Cantharis spp.	Coleoptera/Cantharidae	36
Drasterius bimaculotus Rossi	Coleoptera/Elateridae	20
Oxythrea cinctella Schaum	Coleoptera/Scarabaeidae	15
Lydus spp.	Coleoptera/Meloidae	13
Anisoplia spp.	Coleoptera/Scarabaeidae	13
Cardiophorus nigratissimus (B.)	Coleoptera/Cardiophorinae	12
Cardiophorus cyanipennis	Coleoptera/Cardiophorinae	8
(Mul.)	Coleoptera/Cerambycidae	2
Agapanthia dahli Richter	Hemiptera/Pentatomidae	17
Dolycoris baccarum Linnaeus	Hemiptera/Cicadellidae	15
Empoasca decipiens Paoli	Hemiptera/ Cicadellidae	11
Asymmetrasca decedens Paoli	Hemiptera/ Miridae	8
Calocoris nemoralis Fabricius	Hemiptera/Phopalidae	3
Corizus hyoscyami Linnaeus	Hemiptera/Phopalidae	2
Liorhyssus hyalinus Fabricius	Hemiptera/Aphidoidae	13
Aulacorhtum solani Kaltenbach	Hemeptera/Aphidoidae	9
Macrosiphum euphorbiae	Hemiptera/Aleyrodidae	29
(Thm.)	Lepidoptera/Noctuidae	98
Bemisia tabaci (Genn.)	Lepidoptera/Noctuidae	3
Agrotis spp.	Lepidoptera/Noctuidae	3
Helicoverpa armigera (Hüb.)	Lepidoptera/Noctuidae	1
Heliothis peltigera (D.-S.)	Lepidoptera/Acrtiidae	1
Autogarpha gamma (L.)	Orthoptera/Acrididae	2
Euplagia quadripunctaria (P.)	Orthoptera/Acrididae	1
Anacridium aegyptium (L.)		
Heteracris adspersa (Redt.)		

Çizelge 4.1'in devamı

Haplothrips reuteri Karny	Thysanoptera/Phlaeothripidae	255
Haplothrips aculeatus Fabricious	Thysanoptera/Phlaeothripidae	21
Haplothrips distinguendus Uzel	Thysanoptera/Phlaeothripidae	1
Frankliniella occidentalis (Perg.)	Thysanoptera/Thripidae	42
Thrips tabaci Lindeman	Thysanoptera/Thripidae	35
Frankliniella intonsa (Trybom.)	Thysanoptera/Thripidae	5
Limothrips cerealium (Hal.)	Thysanoptera/Thripidae	3
Thrips meridionalis Priesner	Thysanoptera/Thripidae	2
Melanthrips fuscus Sulzer	Thysanoptera/Aeolothripidae	3
Melanthrips pallidior Priesner	Thysanoptera/Aeolothripidae	3
Eobania vermiculata Müller	Mollusca/Helicidae	50
Toplam: 35Tür	**Toplam: 6 Takıma ait 12 familya**	**Toplam: 855**
Polinatör Böcek Türleri	**Takım/Familya**	**Toplam Sayı**
Amphicoma spp.	Coleoptera/Glaphyridae	6
Aphis melifera Linnaeus	Hymenoptera/Apidae	100
Toplam: 2 Tür	**Toplam :2 Takıma ait 2 familya**	**Toplam: 106**
Nötr Böcek Türleri	**Takım/Famitya**	**Toplam Sayı**
Podonto spp.	Coleoptera/Alleculidae	12
Julodis onopordi Fabricius	Coleoptera/Buprestidae	2
Toplam: 2 Tür	**Toplam: 2 Takıma ait 2 familya**	**Toplam: 14**
Predatör Böcek ve Akar Türleri	**Takım/Familya**	**Toplam Sayı**

Çizelge 4.1'in devamı

Erytraeidae türleri	Acarina/Erytraeidae	26
Coccinella septempunctata L.	Coleoptera/Coccinellidae	33
Hyperaspis quadrimaculata (Rdt)	Coleoptera/Coccinellidae	6
Coccinella undecimpunctata L.	Coleoptera/Coccinellidae	4
Orius niger Wolff	Hemiptera/Anthocoridae	52
Orius laevigatus Fieber	Hemiptera/Anthocoridae	43
Orius majusculus Reuter	Hemiptera/Anthocoridae	8
Nabis pseudoferus Remane	Hemiptera/Nabidae	9
Rhinocorius spp.	Hemiptera/Reduviidae	2
Chrysopha spp.	Neuroptera/Chrysopidae	32
Aeolothirps collaris Priesner	Thysanoptera/Aeolothripidae	76
Aeolothrips intermedius Bagnall	Thysanoptera/Aeolothripidae	8
Aeolothrips ericae Bagnall	Thysanoptera/Aeolothripidae	4
Toplam: 14 tür	**Toplam: 5 takıma ait 7 familya**	**Toplam: 303**
Parazioit Böcek Türleri	**Takım/Familya**	**Toplam Sayı**
Homoporus subniger Walk.	Hymenoptera/Pteromalidae	5
Aphidencyrtus spp.	Hymenoptera/Encyrtidae	5
Toplam: 3 tür	**Toplam: 1 takıma ait 2 familya**	**Toplam: 10**

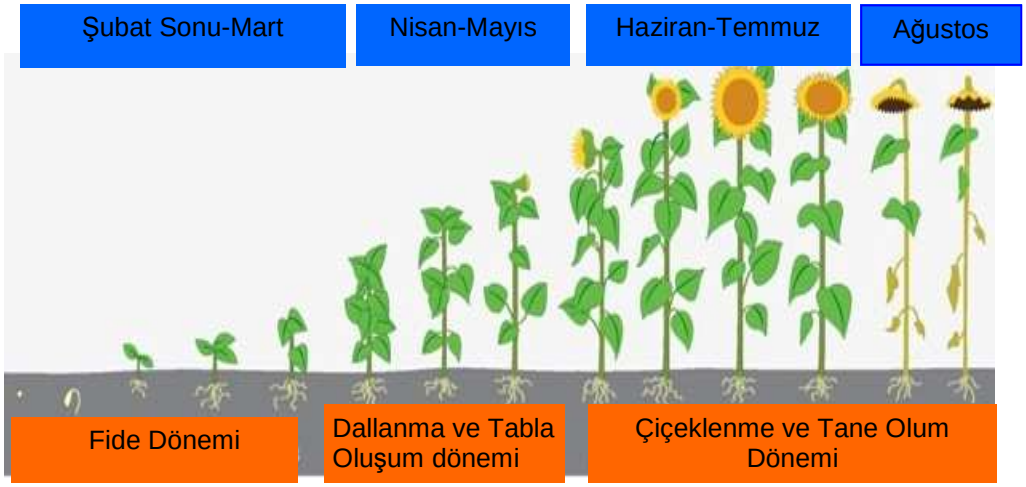
Çizelge 4.2. Çukurova Bölgesi'nde 2009-2010 Yıllarında Ayçiçeğinden Toplanan Zararlı ve Yararlı Türlerin Örnekleme Yörelerine Göre Toplam Sayıları (adet)

Zararlı Türler	**A**	**C**	**İ**	**Yu**	**K**	**Ye**	**T**
Thrips tabaci Lind.	7	5	7	4	3	9	35
Thrips meridiolanis Priesner	-	-	-	-	-	-	2
Frankliniella occidentalis Per	9	6	8	5	8	6	42
Frankliniella intonsa Try.	-	-	3	2	-	-	5
Limothrips cerealium Hal.	-	1	-	1	-	1	3
Haplothrips reuteri Karny	32	46	56	38	38	45	255
Haplothrips aculeatus Fab.	2	11	1	3	3	1	21
Haplothrips distinguendus U.	-	-	1	-	-	-	1
Melanthrips fuscus Sulzer	-	-	-	-	3	-	3
Melanthrips pollidor Priesner	-	-	-	3	-	-	3
Drasterius bicamulatus Rossi	-	20	-	-	-	-	20
Cardiophorus nigratissimus B.	2	3	1	2	-	4	12
Cardiophorus cyanipennis Mul.	1	2	1	2	1	1	8
Agapanthia dahli Richter	-	-	-	-	2	-	2
Oxythrea cinctella Schaum	2	5	2	3	2	1	15
Anisoplia spp.	6	-	-	-	4	3	13
Cantharis spp.	9	12	5	3	4	3	36
Lydus spp.	-	-	-	-	-	13	13
Agrotis spp.	19	41	28	7	1	2	98
Heliothis peltigera D.-Sch.	1	-	-	-	1	1	3
Helicoverpa armigera Hüb.	-	1	-	-	1	1	3
Autographa gamma L.	-	-	1	-	-	-	1
Euplagia quadripunctaria P.	-	-	-	-	1	-	1
Heteracris adspersa Redt.	-	-	1	-	-	-	1
Anacridium aegyptium L.	-	-	2	-	-	-	2
Dolycoris baccarum Linn.	5	2	3	3	2	2	17
Calocoris nemoralis Fab.	-	-	2	-	2	4	8
Corizus hyoseyami Linn.	1	-	-	-	-	2	3
Liorhyssus hyalinus F.	-	-	-	2	-	-	2
Empoasca decipiens Paoli	3	2	2	4	3	1	15
Asymmetrasca decedens Paoli	2	1	3	2	2	1	11
Aulacorthum solani Kaltenbach	-	6	-	-	7	-	13
Macrosiphum euphorbiae Thm.	-	5	-	-	4	-	9
Bemisia tabaci Genn.	8	6	3	4	5	3	29
Eobania vermiculata Müller	1	24	20	4	1	-	50
Toplam	**110**	**201**	**150**	**89**	**95**	**104**	**855**

Çizelge 4.2'nin devamı (A: Adana, C: Ceyhan, İ: İmamoğlu, Yu: Yumurtalık, Ye: Yenice, T: Toplam)

Predatör Böcek ve Akar Türleri	**A**	**C**	**İ**	**Yu**	**K**	**Ye**	**T**
Aeolothrips collaris Priesner	10	12	10	15	11	18	76
Aeolothrips intermedius Bagnall	4	-	-	-	2	2	8
Aeolothrips ericae Bagnall	-	2	-	-	-	2	4
Orius niger Wolff.	12	6	10	8	7	9	52
Orius majusculus Reuter	-	-	5	3	-	-	8
Orius laevigatus Fieber	6	11	7	5	10	4	43
Nabis pseudoferus Remane	1	3	2	1	1	1	9
Rhinocorius spp.	-	-	-	-	2	-	2
Chrysopha spp.	4	5	6	6	4	7	32
Coccinella septempunctata L.	3	2	6	5	9	8	33
Coccinella unidecimpunctata L.	2	1	1	-	-	-	4
Hyperaspis quadrimaculata Redt.	1	-	-	2	3	-	6
Erytraeidae türleri	-	26	-	-	-	-	26
Toplam	**43**	**68**	**47**	**45**	**49**	**51**	**303**
Parazitioit Böcek Türleri							
Homoporus subniger Walk.	1	-	-	-	4	-	5
Aphidencyrtus spp.	2	-	-	3	-	-	5
Toplam	3	-	-	3	4	-	10
Nötr Böcek Türleri							
Podonto spp.	-	-	4	-	-	8	12
Julodis onopordi Fabricius	-	1	-	-	-	1	2
Toplam	**-**	**1**	**4**	**-**	**-**	**9**	**14**
Polinatör Böcek Türleri							
Amphicoma spp.	-	-	-	-	6	-	6
Aphis melifera L.	15	15	16	19	26	15	100
Toplam	**15**	**15**	**16**	**19**	**32**	**15**	**106**

Zararlı veya nötr böcek ve akar, salyangoz ve kuş gibi hayvansal organizmaların bitki fenolojisine göre çıkış zamanları şematik olarak Şekil 4.1'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Bulunan Türlerin Aylara ve Ayçiçeğinin Fenolojik Dönemlerine (Basf, 2008) Göre Dağılımları

4.1. Zararlı Türler

Bitkilerin fide döneminde yapraklarda Thysanoptera türü olarak *Thrips tabaci* Lindeman saptanmıştır. Thripslerin beslenmeleri sonucunda, yapraklarda oluşturdukları gümüşlenme şeklindeki tipik zararları görülmemiştir. Bu tür çiçeklenme başlangıcında, diğer Thysanoptera türleriyle birlikte kaydedilmiştir.

Haplothrips türlerinin görüldüğü dönemlerde ise *T. tabaci* bireyleri kaybolmuş veya çok az sayıda kaydedilmişlerdir. Alkan (1962), *T. tabaci* 'nin polifag bir zararlı olduğunu, konukçuları arasında ayçiçeğininde yer aldığını, Tunç (1985), bu türün yurdumuzun hemen her yerinde bulunduğunu, Lodos (1984), *T. tabaci*' nin ergin ve larvalarının bitkilerin yaprak, sap ve meyvelerinin özsuyunu emerek zarar yaptığını ve Domates Noktalı Solgunluk Virüsü ve Ayçiçeği Mozaik Virüsü gibi iki önemli virüs hastalığının vektörü olduğunu bildirmektedir.

Bitkilerin çiçeklenme dönemi başlangıcında *T. tabaci* ile birlikte görülen tür Batı Çiçek Thripsi olarak bilinen *Frankliniella occidentalis* Pergande'dir. Uluman ve ark., (1992), *F. occidentalis*'in TSWV virüsünün en önemli vektörü olduğunu bildirmektedir. Çiçeklenmenin yoğun olduğu dönemde ortaya çıkan türler esas olarak *Haplothrips* spp. türleridir. Bu türler içerisinde ise tüm bölgelerde en yaygın olarak *Haplothrips reuteri* Karny saptanmıştır (255 adet). *Haplothrips* türleri içerisinde ikinci yaygın tür ise *Haplothrips aculeatus* Fabricius, (21 adet)'tir. *Haplothrips distinguendus* Uzel ise sadece 1 adet Karaisalı yöresinde saptanmıştır (Çizelge 4.2). Lodos (1984), *H. reuteri*'nin yurdumuzun Batı ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak görülmekle beraber az sayıda bulunduğunu, konukçuları arasında ise, Leguminacea ve Compositae türlerinin olduğunu bildirmiştir. *Haplothrips* türlerinin muhtemelen buğday hasadından sonra çevredeki tarlalardan veya yabani bitkilerden ayçiçeklerine göç ettikleri ve çiçeklerde nektarlar ve polenler ile beslendikleri düşünülmektedir. Genelde ayçiçeğinde yaygın görülmelerine karşın Thysanoptera tülerinin hiçbirinin ekonomik anlamda zararlı olmadıkları düşünülmektedir. Yapılan literatür incelemelerinde bu konuyla ilgili bilgiye ulaşılamamıştır.

Fide döneminde Coleoptera takımından *Drasterius bimaculatus* Rossi ergini (Şekil 4.10.a) Ceyhan yöresinde çukur tuzaklardan toplam 20 adet toplanmıştır (Çizelge 4.2). Bulunan diğer tel kurdu türlerine göre en yaygın bulunan tür *D. bimaculatus*'dur. Toplanan ergin bireylerin ayçiçeğinde herhangi bir zararı gözlenmemiştir. Ancak Popov et al., (2001), Romanya'da yapmış oldukları çalışmada tel kurtlarının önemli zaralara neden olduklarını ve kontrol altında tutulması gerektiğini bildirmektedirler. Malone et al., (1999) *D. bimaculatus'*un Romanya'da ayçiçeklerinde yoğun olarak görüldüğünü bildirmektedirler.

Cardiophorus cyanipennis Mulsant&Wachanru ve *Cardiophorus nigratissimus* Buysson erginlerine çiçeklenme döneminde, polenlerle beslenirken rastlanmıştır (Şelil 4.2.). Kabalak ve Sert (2005), Ankara ilinde yapmış oldukları çalışmalarında Cardiophorianae alt familyasından *C. cynpennis* ve *C. nigratissimus* türlerinin yalnızca Türkiye'de ve Adana, Mersin, Hatay gibi bazı illerde görüldüğünü bildirmektedirler.



Sekil 4.2. Ayçiçeğinde *Cardiophorus nigrotissimus* Buysson Ergini (Çekim tarihi: 5.2009)

Literatür çalışmalarına dayanarak, Coleoptera takımının Cerambycidae ayçiçeğinde zararlı olduğu bildirilen *Agapanthia dahli* Richt erginleri (Şekil 4.10.d.) Karaisalı yöresinde ayçiçeklerinin tabla oluşum döneminde çok az sayıda (Çizelge 4.2) toplanmış ve bu türün bitkilerde beslenme zararı görülmemiştir. Anonim (2009), Bu türün esas olarak larvalarının zararlı olduğunu bildirmektedir. Bu türden dolayı Rusya' nın Güneydoğu Avrupa kısmında yer alan bozkır bölgesinin en büyük zararı gördüğü ve geç ekilen ayçiçeklerinde zararın arttığı bildirilmiştir. Bu türün larvaları

ayçiçeği gövdelerinde çatlaklar meydana getirmekte ve önemli ölçüde verim kayıplarına yol açtığı bildirilmektedir.

Scarabaeidae famiyasından *Oxythrea cinctella* Schaum erginleri çiçek döneminde tüm bölgelerde genellikle tarla kenarlarındaki bitkilerde ve daima çiçeklerde bulunmuşlardır. Bu türün erginleri ayçiçeği tablalarında tohumların oluşmaya başladığı dönemde ortaya çıkmış ve tohumlarla beslenerek ve tablayı oyarak zarar vermişlerdir (Şekil 4.3). Bu türün zararı tarla içerisinde ve örnekleme alanlarında lokal olarak görülmektedir. Tarlanın iç kısmına doğru gidildikçe bu türe ait daha az sayıda ergin birey toplanmıştır. Ergin bireylerin toplandığı ve lokal olarak zararın oluştuğu tarlalarda yapılan gözlemlerde; bu tür, Kangal (*Silybum marianum* L.) bitkisinin çiçeklerinde de bol sayıda saptanmıştır. Bu zararlı türün muhtemelen, yabani bitki türünden ayçiçeği tablalarına geçtikleri düşünülmektedir. Bu türün erginleri ve zararı daha çok köy gibi kırsal yerleşim yerlerindeki ayçiçeği tarlalarında dikkati çekmektedir. Lodos ve ark., (1978), *O. cinctella* erginlerinin çiçeklerdeki polenlerle beslendiğini ve bazen meyve ağaçları ve diğer bitkilerde ekonomik anlamda zararlara yol açtığını bildirmektedir. Yine aynı familyaya bağlı *Anisoplia* spp. erginlerine Karaisalı yöresinde çiçek döneminde rastlanmış ve polenlerle beslendikleri gözlenmiştir. Mico et al., (2007) bu türün larvalarının ayçiçeği de dahil olmak üzere birçok bitkinin köklerinde zarar yaptığını bildirmektedir.



Şekil 4.3. Ayçiçeği Tablasındaki *Oxythrea Cinctella* Schaum Erginleri (Ç.T: 5.2009)



Şekil 4.4. Yabani Kangal Çiçeklerindeki *Oxythrea cinctella* Schaum Erginleri (Ç.T: 5.2009)

Coleoptera takımının Meloidae familyasına bağlı bir tür olan ancak tür ismi saptanamayan *Lydus* sp. Yenice yöresinde ve özellikle de tarla kenarlarındaki bitkilerde bulunmuştur (Şekil 4.5.). Bu cinse ait erginler, ayçiçeğinin tozlaşma ve dane olum dönemlerinde, polenler ve danelerle beslenerek tablayı tamamen danesiz hale getirmektedirler. Tarla kenarındaki bitkilerde zararın daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Tarla civarında yapılan gözlemlerde ergin bireyler Çiçek Zınnı erginlerinde olduğu gibi Kangal bitkisinin çiçeklerinde ve çiçek organlarında beslenirken bulunmuşlardır. Muhtemelen bu yabani bitki türünden ayçiçeği tablalarına geçmişlerdir. Özbek ve Slazoki (1998), ergin Meloidae türlerinin yaprak ve çiçeklerle beslendiğini ve kültür bitkilerinde önemli zararlara yol açabileceğini, larvalarının ise çekirge ve bazı arı yumurtalarıyla beslendiğini bildirmektedir.



Şekil 4.5. Ayçiçeği Tablasında *Lydus* sp. Ergini (Ç.T: 5.2009)

Lepidoptera takımından olan ve ayçiçeğinde saptanan türler ise *Heliothis peltigera* D.-Schiffer, *Helicoverpa armigera* Hubner, *Euplagia quadripunctaria* Poda, *Autographa gamma* Linnaeus ve *Agrotis* spp. (Bozkurt)'dir. Bulunan Lepidoptera türleri içerisinde en yaygın olarak görülenler *Agrotis* türleridir (Çizelge 4.1). Saptanan diğer Lepidoptera türlerinin erginleri çok az sayıda (1-2 adet) kaydedilmiştir (Çizelge 4.1). Bulunan bu türlerin içerisinde ayçiçeklerinde en büyük zararı *Agrotis* spp. vermiştir. Bozkurt larvaları ayçiçeklerinin çimlenme ve fide döneminde bitkileri toprak altından ve toprak seviyesinden kesmek suretiyle zarar yapmaktadırlar (Şekil 4.6 ve 4.7). Çukurova Bölgesi'nde 2010 yılında ayçiçeği üretimi yapılan hemen hemen her bölgede bozkurtlar sorun olmuşlardır. Özellikle de taban arazilerde, malaz tarlalarda ve yağışlardan dolayı aşırı otlanan tarlalarda önemli ölçüde zararları gözlenmiştir. Ceyhan, Yumurtalık ve İmamoğlu yörelerinde bu zararlıya karşı yoğun olarak tarım ilacı kullanılmasına rağmen bozkurt zararı önlenememiş ve hatta tarlalar sürülüp yeniden ekilmiştir. Gözlemlerimize göre, *Agrotis* türleri ayçiçeği üretimi yapılan alanlarda özellikle de yağışlı geçen yıllarda dikkat edilmesi gereken zararlı bir türdür. Mukhtar (2009), Pakistan'da ayçiçeklerinde *Agrotis* spp'nin önemli zararlar yaptığını ve bu zararlıya karşı kimyasal mücadele yapıldığını bildirmektedir.



Şekil 4.6 *Agrotis* sp. Larvası (Ç.T: 3.2010)



Şekil 4.7. *Agrotis* spp.'den Zarar Gören Ayçiçeği Fidesi (Ç.T: 3.2010)

H. peltigera, *A. gamma*., *H. armigera*'nın larvaları tabla oluşumu döneminde çok düşük yoğunlukta ve yapraklarda bulunmuşlardır. Sattar et al. (1984), Pakistan'da ayçiçeklerinde *H. armigera*'nın zararlı olduğunu bildirmektedir. Zeki ve Öneş (1992), Ankara ilinde *H. peltigera*' nın ayçiçeği yapraklarını ağ ile örüp içlerinde taze yapraklarla beslendiğini bildirmişlerdir. *A. gamma* larva döneminde

Yenice yöresinde yapraklarda beslenirken bulunmuş ve oluşturduğu beslenme zararının önemli olmadığı gözlenmiştir.

Dallanma ve tabla dönemlerinde Hemiptera takımının Pentatomidae, Phopalidae ve Miridae familyalarından olmak üzere 4 adet zararlı böcek türü saptanmıştır (çizelge 4.1). Bunlardan *Dolycoris baccarum* Linnaeus çiçeklenme ve dane olum dönemlerinde düşük yoğunluklarda hemen her yörede toplanmıştır. Polat ve Özer (1980), *D. baccarum*'un Samsun, Amasya ve Tokat illerinde bulunmasına karşın, yoğun olarak ortaya çıkmadığını, bu türün ergin ve nimflerinin mayıs ayı ortalarında bitki öz suyuyla beslendiklerini, Shindrova (1982), bu türün Bulgaristan'da ayçiçeklerinde zararlı olduğunu ve en çok tabladaki tohumlarla beslendiğini ve zararı sonucunda ayçiçeği tohumlarında yağ ve protein miktarlarında azalma olduğunu bildirmektedir. Bu zararlının erginlerinin düşük yoğunluklarda bulunmaları ve ayrıca beslenme zararının görülmemesi nedeniyle, bölgemizde şimdilik sorun olamayacağı görülmektedir. Phopalidae familyasına ait *Corizus hyoseyami* Linnaeus ve *Liorhyssus hyalinus* Fabricius ve Miridae familyasına ait *Calocoris nemoralis* Fabricius türlerinin erginleri ayçiçeği bitkilerinde az sayıda bulunmuştur. Bu türlerin ayçiçeğinde zararlı olup olmadığı ile ilgili bilgiye ulaşılamamıştır. Demirel (2009), kanolada yapmış olduğu çalışmada bu 3 türüde saptamış fakat kanolada zararlı olup olmadığını belirtmemiştir.

Hemiptera takımının Cicadellidae familyasından yaprakpireleri olarak *Empoasca decipiens* Paoli ve *Asymmetrasca decedens* Paoli komlpeks türleri saptanmıştır. Yaprakpireleri yetiştirme sezonu boyunca bitkilerin yapraklarında görülmişlerdir. Bu türlerin yapraklarda beslenme zararı (renk açılmaları) görülmemiştir. Polat ve Özer (1980) ise *E. decipiens*'in Samsun ve çevre illerinde ayçiçeklerinde yaygın olarak yaprağın alt kısımlarında bulunduklarını ve beslenme zararı ile yapraklarda renk açılmalarına neden olduklarını bildirmiştir. Bu yaprakpiresi türleri, Adana ili pamuk ekim alanlarında ve bitkilerin meyve oluşturma döneminde ortaya çıkmakta ve önemli kayıplara neden olmaktadırlar.

Bu çalışmada yaprakbiti türü olarak *Aulacorthum solani* Kaltenbach ve *Macrosiphum euphorbiae* Thomas Karaisalı ve Ceyhan yörelerinde saptanmıştır (Çizelge 4.2). Yaprakbitleri düşük yoğunlukta ve bitkilerin fide döneminde

bulunmuşlardır. Türlerin hiç birinin yapraklarda koloni oluşturarak beslenme zararına neden olmadıkları görülmüştür. Bu türler dışında Düzgüneş ve ark. (1982), Ankara ilinde yaprak biti *Aphis fabae*'nin ayçiçeği tarlalarında görüldüğünü bildirmiştir. Bu çalışmada ise bu türün zararlı olduğuna dair bilgi bulunmamaktadır. Buna karşın Özder (1980), Tekirdağ ilinde ayçiçeğinde saptanan zararlılar içerisinde *A.fabae'* nin ana zararlı olduğunu bildirilmiştir.

Bu çalışmada beyazsinek türü olarak *Bemisia tabaci* Genn. saptanmıştır. Üretici tarlalarında beyazsineğin çoğunlukla erginleri bulunurken, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama alanında, hem erginler hem de larvalar tabla oluşumundan sonra, bitkilerin yapraklarında kaydedilmişlerdir. Bu örnekleme alanlarında periyodik olmayan aralıklarla yapılan örneklemelerde, larvaların ve erginlerin zarar yapacak yoğunluğa ulaşamadıkları gözlenmiştir. Aslam et al. (2000), Pakistan' daki ayçiçeklerinde beyazsineklerin birçok genotipinin bulunduğunu bildirmektedir.

Orthoptera takımından Acrididae familyasından *Hetarcris adspersa* Redt. ve *Anacridium aegyptium* Linnaeus Karaisalı ve İmamoğlu yörelerinde ayçiçeğinin fide döneminde ve sadece yapraklarda birer adet bulunmuştur (Çizelge 4.2). Bu iki çekirge türünün ayçiçeklerinde varlıkları ve zararı konusunda herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Tutkun ve Ünal (1984) ise Orta Anadolu Bölgesinde özellikle ayçiçeği ekili alanlarda tohumun çimlenmesi ve bitkilerin 2-5 yapraklı olduğu gelişme dönemlerinde Karaçekirge (*Melanogryllus desertus* Pall)'nin büyük zararlara neden olduğunu ve hatta bazı tarlaların sürülüp yeniden ekildiğini bildirmiştir. Bu çalışmada zaman zaman yapraklarda çekirgelerin yeme zararı görülse bile, bunların önemli olmadığı görülmüştür.

Gastropoda sınıfına bağlı salyangoz, *Eobania vermiculata* Müller bireyleri bitkilerin 2-3 yapraklı fide döneminde, özellikle de taban arazilerde çok sayıda bulunmuştur. Salyangozlar bitkileri toprak veya altından seviyesinden kesmek suretiyle zarar yapmaktadırlar (Şekil 4.8). Salyangozlar sabahları çok erken saatlerde toprak altından çıkmakta, beslenmelerini tamamladıktan sonra hava sıcaklığının artmasıyla birlikte toprak altına tekrar girmektedirler. Bölgemizde bozkurtlar kadar önemli zararlara yol açabildiği görülmüştür. Özellikle bölgemizde yağışlı geçen

yıllarda ve otlu tarlalarda daha çok zarar olmaktadır. Üreticiler bu zararlıya karşı pestisit kullanmakla birlikte, sabahın erken saatlerinde ellerinde kovalarla birlikte bunları toplamaktadırlar. Bu zararlı özellikle Ceyhan ve İmamoğlu yörelerinde ayçiçeği tarlalarında yoğun olarak kaydedilmiştir. Yapılan literatür incelemesinde; *E.vermiculata*'nın ayçiçeğinde varlığına ve zararına ilişkin herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır.



Şekil 4.8. *Eobania vermiculata*'nın Ayçiçeğindeki Zararı (Ç.T: 3.2010)

Ayçiçeği ekiliş alanlarında verim kayıplarına yol açan önemli zararlılardan biride kuşlardır. Bu çalışmada kuşlara yönelik olarak doğrudan örnekleme yapılmamıştır. Bununla birlikte serçe, karga, kumru gibi kuşların danelerin oluşmaya ve olgunlaşmaya başladıkları dönemlerde beslenerek doğrudan zarar yaptıkları görülmüştür (Şekil 4.9). Bu zarar özellikle Ç.Ü Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama Alanında ekili ayçiçeği deneme parselinde çok yoğun olarak ortaya çıkmıştır. Ayçiçeğinin geniş olarak ekili olduğu alanlarda ise kuş zararı nadiren görülmüştür. Sürvey çalışmalarım boyunca, etrafında ayçiçeği bulunmayan bir başka deyişle ayçiçeğinin lokal olarak bulunduğu tarlalarda kuş zararının yoğun olduğu dikkati çekmiştir. İlter (1982), kuşların oluşturdukları zarar düzeyinin %38

olduğunu, erken ekim ve özellikle de ağaçlıklar ve suya yakın tarlalarda bu zarar düzeyinin %50-60'lara çıktığını bildirmektedir. Bölgemizde yetiştirilen dik tablalı ayçiçeği çeşitlerinde kuş zararının daha yoğun olduğu gözlenmiştir.



Şekil 4.9. Ayçiçeğinde Kuş Zararı (Ç.T: 6.2009)

4.2. Nötr Türler

Bu çalışmada (zararsız veya yararsız) türlerde saptanmıştır (Çizelge 4.1). Coleoptera takımından Buprestidae famiyasından *Julodis onopordi* Fabricius Yenice yöresinde çiçek, İmamoğlu'nda ise tabla döneminde çok düşük yoğunlukla (2 adet) bulunmuştur (Çizelge 4.2). Demirsoy (2001), *J.onopordi'* nin ağaç zararlısı olduğunu, larvalarının ölmüş ve çürümekte olan odunlarda yaşadıkları için zararlı olamayacağını ileri sürmüştür. Yine Coleoptera takımın Alleculidae alt familyasına bağlı *Podonto* spp. türü Yenice ve İmamoğlu'nda tabla döneminde Yumurtalık'ta ise çiçek döneminde toplanmıştır (Çizelge 4.2). Demirsoy (2001), Alleculidae alt familyasının larvalarının çürümekte olan ağaçlarla ve kabuklarındaki mantarlarla beslendiklerini bildirmektedir. Bu literatür bilgilerine dayanarak, çok az sayıda

toplanan bu türlerin nötr türler olduğu ve ayçiçeği tarlalarında tesadüfi olarak bulundukları kanısına varılmıştır.

4.3. Polinatör Türler

Coloptera takımının Glophyridae familyasından olan *Amphicoma* spp. bu çalışmada sadece 5 adet Karaisalı yöresinden toplanmıştır (Çizelge 4.1). Segal et al., (2006) *Amphicoma* spp.'nin erkek arılarla birlikte tozlaşma (polinizasyon)'da rol oynadığını bildirmiştir.

Hymenoptera takımından balarısı *Apis mellifera* Linnaeus erginleri sürvey yapılan ayçiçeği tarlalarında, hemen hemen her çiçek tablasında oldukça yaygın olarak görülmüşlerdir. Aytekin (1996), Ankara ili ve ilçelerinde Apidae familyasından 3 alt familyaya ait 12 türü saptamıştır. Araştırıcıya göre ayçiçeğinde en fazla tozlayıcı etkiye sahip tür *A.mellifera*'dır. Çalmaşur ve Özbek (1995), Erzurum ilinde ayçiçeğinde 5 familyaya ait 42 arı türünü saptamışlardır.

4.4. Yararlı Türler

Bu çalışmada Coleoptera takımından Coccineliidae familyasına ait *Coccinella septempunctata* Linnaeus, *Coccinella undecimpunctata* Linnaeus, *Hyperaspis quadrimaculata* Redt. olmak üzere 3 avcı türü tespit edilmiş ve bunlardan *C.septempunctata* diğer Coccinellidae türlerine nispeten biraz daha fazla sayıda toplanmıştır (Çizelge 4.1). Bitkilerin fide döneminden olgunluk dönemine kadar geçen tüm periyotlarda bu faydalı böcekler bulunmuşlardır. Düzgüneş ve ark. (1982), Ankara ilinde yaprakbiti avcısı olarak *C. septempunctata*, *C. undemipunctata* ve *H. quadrimaculata*'nın en bol bulunan türler olduğunu bildirmektedir. Özkan (1986), birçok araştırıcıya göre vermiş olduğu türlerin konukçu listesinde *C. septemtunctata*'nın birçok yaprakbiti türü yanında bazı kabuklubitler ve ayrıca mısır kurdu *Ostrinia nubilalis* Hbn yumurtaları ile beslendiklerini bildirmektedir.

Hemiptera takımından ise *Nabis pseudoferus* Remane, *Orius laevigatus* Fieber, *Orius niger* Wolff, *Orius majusculus* Reuter ve *Rhinocorius* spp. olmak üzere

toplam 5 yararlı tür tespit edilmiştir. *N. pseudoferus* dallanma ve tabla dönemlerinde düşük yoğunluklarda tüm bölgelerde bulunmuştur. Önder ve Lodos (1982), Nabidae familyasının türlerinin genellikle yaprak biti ve bazı Hemiptera türleri ile beslendiklerini bildirmektedir. Lodos (1982), *N. pseduferus*'un küçük, yumuşak vücutlu böceklerle, yaprak bitleri, Cicadellidae nimflerini sokup emdiklerini, bazı hallerde böcek popülasyonunu etkili bir biçimde düşürdüğünü bildirmektedir.

Bu çalışmada en yaygın avcı türleri olarak Anthocoridae türleri *Orius* spp. (*O. niger, O. laevigatus*) saptanmıştır. Çiçeklenme döneminde *O. laevigatus* ve *O. niger* tüm bölgelerde bulunmasına karşın, *O. majusculus*'a Yenice ve Yumurtalık yörelerinde az sayıda bulunmuştur (Çizelge 4.2). Her iki tür birbirlerine yakın sayıda toplanırken *O. majusculus* az sayıda kaydedilmişitir. *Orius* türleri esas olarak bitkilerin çiçeklenme döneminde, Thysanoptera türleri ile birlikte, yaygın olarak görülmüşlerdir. Riudavets (1995), *Orius* türlerinin birçok böcek türleriyle beslenmesine karşın, esas olarak thripslerin önemli avcısı olduğunu bildirmiştir. Araştırıcı *Orius* türlerinin avlarının olmadığı dönemde bitkilerin çiçeklerin de nektar ve polenleri ile beslendiklerini bildirmektedir. Örneklemeler sırasında Thrips larvalarının olmayışı, bu avcı türlerin özellikle Thrips larvaları üzerinde beslendiklerini ve böylelikle bunların populasyon yoğunluklarının artışlarını engelledikleri düşünülmektedir. Polifag olan bu avcı Hemiptera türlerinin, Thripsler dışında diğer zararlılar (yaprakbiti, beyazsinek, Lepidoptera larva ve yumurtaları) üzerinde de beslenerek bunların populasyonlarını baskı altına almış olabilirler

Thysanoptera takımından Aeolothripidae familyasına bağlı *Aeolothrips collaris* Priesner, *Aeolothrips intermedius* Bagnall ve *Aeolothrips ericae* Bagnall olmak üzere toplam 4 avcı tür diğer zararlı böcek türleriyle berlikte bulunmuşlardır. Zeki ve Öneş (1993), Orta Anadolu ayçiçeği ekim alanlarında, Aeolothripidae famiyasına ait *A. collaris* ve *A. intermedius* olmak üzere iki avcı tür saptadıklarını, bulunan her iki türün de diğer zararlı thrips türleri ile birlikte bulunduklarını bildirmektedirler. Lodos (1984) *A. intemedius'*un yurdumuzun daha çok Orta ve Batı Anadolu Bölgelerinde yaygın olarak görüldüğünü yaz aylarında özellikle sarı çiçeklere sahip Compositae, Leguminacea ve Crucifera gibi familyalara bağlı bitkilerin çiçeklerinde ve daha çok *Thrips* ve *Taeniothrips* cinslerine bağlı türler

üzerinde beslendiğini bildirmektedir. Conti (2009), İtalya'da yabani baklagillerde yapmış olduğu çalışmasında; *A. ericae*'nin *T. meridiolanis, T. tabaci* ve *T. flavus* Schrk. ile birlikte bulunduğunu bildirmektedir. Böcek ve akar avları dışında Aeolothrips cinsine bağlı türler gerek kültür gerekse yabani bitkilerin çiçeklerinde nektar ve polenlerle beslenmektedirler. Bu türlerin çiçeklenme döneminde ortaya çıkmaları, böcek avları dışında, bitkilerde polenlerle beslendiklerini akla getirmelidir.

Bu çalışmada az sayıda akar da saptanmıştır. Teşhis için gönderilen akar örneklerinin Erythraeidae familyasından türler olduğu belirlenmiştir. Welbourn (1983)'e göre bu familyaya bağlı akar türleri, larva dönemlerinde ektoparazit olarak yaşamakta; deutonimf dönemlerinde ise ekonomik öneme sahip birçok arthropoda türü üzerinde beslenmektedirler. Bu çalışmada bu akar türleri az sayıda ve esas olarak Ceyhan yöresinde örneklenen ayçiçeği tarlalarında bulunmuşlardır (Çizelge 4.2). Ergin bireyler bitkilerin tabla oluşturma öncesi döneminde ve yapraklarda saptanmışlardır. Bulundukları yapraklarda ise herhangi bir zararlı türe rastlanmamıştır.

Parazitoit türler, Hymenoptera takımının Encyrtidae familyasından *Aphidencyrtus* spp. ve aynı takıma bağlı Pteromalidae familyasından *Homoporus subniger* Walker parazitoit türler olarak saptanmıştır. Bu iki türde, ayçiçeğinin çiçeklenme döneminde Yenice ve Karaisalı yörelerinde toplanmış ve toplandığı tarlalarda herhangi bir zararlıyla birlikte bulunmamışlardır. Kocadal (2006), yaprakbitlerinin doğal düşmanı parazitoitler arasında *Aphidencyrtus* spp.'nin de bulunduğunu bildirmektedir. Abdullah, Daw and Jerris (1989), yapmış oldukları çalışmalarında *H.subniger*'in *Anacampsoides* spp. (Lepidoptera: Glyphipterigidae)'i parazitlediğini bildirmiştir.



a. *Cardiophorus nigratissimus* (Dušánek, 2001)



b. *Cardiophorus cynapennis* (Dušánek, 1995)



c. *Drasterius bimaculatus* (Dušánek,1995)



d. *Agapanthia dahili* (ÇekimTarihi: 8.2010)



e. Anacridium aegyptium (Ç.T: 8.2010)



f. *Amphycoma* spp. (Ç.T: 8.2010)



g. *Julodis onopordi* (Ç.T: 8.2010)



h. *Anisoplia* sp. (Ç.T: 8.2010)



ı. Oxythrea cinctella (Ç.T: 8.2010)



i. *Heteractis adspersa* (Ç.T: 8.2010)



j. *Lydus* sp. (Ç.T: 8.2010)



k. *Rhinocorius* sp. (Ç.T: 8.2010)



l. *Dolycoris baccarum* (Ç.T: 8.2010)

Şekil 4.10. Ayçiçeğinden Toplanan ve Teşhis Edilen Bazı Böcek Örneklerinin Resimleri

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

1. Yapılan bu çalışma sonucunda ayçiçeğinde 35 zararlı tür, 12 yararlı tür, 2 polinatör tür ve 2 türün de nötr türler olduğu ortaya konulmuştur.

2. Zararlı türlerden *H. reuteri*, yararlı türlerden ise *A. collaris* en yaygın görülen böcek türleri olmuştur. *H. reuteri* ayçiçeğinin çiçeklenme döneminde, tüm bölgelerde yaygın olarak bulunmasına karşın ekonomik zararı gözlemlenmemiştir. Bu durum yararlıların, zararlıları baskı altında tuttuğunun bir göstergesidir. Bununla birlikte, ayçiçeğinde *Haplothirps* türleriyle ilgili olarak daha detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

3. Coleoptera takımının Scarabaedia familyasına bağlı *O. cinctella* bireyleri tüm alt bölgelerde ve çoğunlukla tarla kenarlarındaki ayçiçeklerinde bulunmuştur. Bu böcek türü tablalarda beslenerek doğrudan zarar vermektedir. Şimdilik potansiyel zararlı olarak görülen bu türün, ileride populasyonun artması durumunda, ekonomik anlamda zararlara neden olabileceği düşünülmektedir.

4. Esas olarak Yenice alt bölgesinde görülen Coleoptera takımının Meloidae familyasına bağlı *Lydus* sp. erginleri tarla kenarlarındaki bitkilerin çiçek tablalarıyla beslenerek doğrudan zarar vermektedir. Bu tür üretim alanlarında yaygın olarak görülmemektedir. Bulundukları tarlalarda zararlarının belli bir alan ile sınırlı olduğu görülmüştür. Şimdilik ekonomik öneme sahip bir tür olmadığı söylenebilir.

5. Ceyhan, İmamoğlu ve Yumurtalık alt bölgesinde ekonomik kayıplara yol açan en önemli tür bozkurttur (*Agrotis* spp.). Karaisalı alt bölgesindeki zarar diğer alt bölgelere oranla daha az olmuştur. Bunun sebebi Karaisalı bölgesindeki tarlaların su tutmayan dik ve dağlık kesimler oluşudur. Bir başka deyişle zararı, taban arazilerde daha yoğun olarak ortaya çıkmaktadır. Aşırı otlanan tarlalarda *Agrotis* spp. bitkilerin çimlenme ve fide döneminde ciddi zarara neden olabilir.

6. Ceyhan ve İmamoğlu alt bölgelerinde yine yağışlı geçen yıllarda ve özellikle de yabancı otlanmanın yoğun olduğu tarlalarda salyangoz (*E.vermiculata*) ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

7. Yaprakbitleri, beyazsinekler, yaprakpireleri gibi yumuşak vücutlu böcek türleri örneklenen tarlalarda oldukça düşük yoğunlukta saptanmış olup, bunların bitkilerde zararları gözlenmemiştir.

8. Hemiptera takımınının Pentatomidae ve Miridae familyasına bağlı türler, bitkilerde genel olarak çiçek ve meyve organlarında (tohumlarda) beslenen türlerdir. Bu çalışmada bu zararlı türler bazı örnekleme yörelerinde, bitkilerin değişik organlarından az sayıda toplanmıştır.

9. Lepidoptera takımına bağlı zararlılardan Yeşilkurt ve Gammalı kelebek, yapraklarda ve düşük yoğunlukta saptanmıştır. Bu zararlı türlerin beslenmesinden dolayı zarar oluşumu görülmemiştir.

10. Bölgemizde ayçiçeği ekiminin sınırlı alanlarda yapıldığı 2000'li yılların başında, üreticilerin en çok yakındığı hayvansal tür kuşlar idi. Ancak ayçiçeğinin daha geniş alanlarda yetiştiriciliğinin yapılamasıyla birlikte bu sorun giderek azalmıştır. Sınırlı alanda yetiştirildiği, başka bir deyişle ürün deseni içerisinde ayçiçeği de olan polikültür alanlarda, özellikle ağaçlık ve su kaynağının olduğu yerlerde kuş zararı daha çok dikkat çekmektedir. Kuşlar, ayçiçeği daneleriyle beslenerek doğrudan zarara neden olmaktadırlar.

11. Ayçiçeğinde zararlı hayvansal organizmalarla birlikte, faydalı böceklerde saptanmıştır. Bunların çoğunluğunu avcı Hemiptera türleri oluşturmaktadır. Bu avcı böcek türlerinin sayıları, saptanan bazı zararlı türlerden daha fazladır. Bu türler genelde polifag avcı türler olup, özellikle çiçek tablalarında ortaya çıkarak başta thripsler olmak üzere, diğer yumuşak ve küçük vücutlu böcek veya akar tüleri üzerinde beslenmektedirler.

5.2. Öneriler

1. Bu çalışmada geniş üretim alanlarında zararlı olarak ortaya çıkan türler, toprak altı zararlıları (bozkurt ve telkurdu)'dır. Bu zararlılara karşı kültürel tedbirlerin (yabancı ot mücadelesi gibi) öncelikli olarak uygulanması önerilir. Tel kurtlarına karşı mücadelede bilinen geçerli tedbirlerden birisi de tohum ilaçlamasıdır.

2. Ayçiçeği tablalarında doğrudan beslenerek zararlı olan türler, bakla zınnı (veya çiçek zınnı) ve *Lydus* sp.'dir. Bunlar bazı üretim alanlarında ve tarlaların çoğunlukla kenar bitkilerinde zararlı olmaktadırlar. Bu türler daha çok Kangal isimli yabani bitkinin bulunduğu tarlalarda bulunmuşlardır. Bir kültürel tedbir olarak bu yabani bitki türüyle mücadele edilebilir. Ancak, doğal ekosistemlerde yararlı-zararlı dengesinin korunması yönünden bu bitki türünde, bu zararlılar yönünden daha detaylı araştırmaların yapılmasına, başka bir deyişle risk analizlerinin ortaya konmasına ihtiyaç vardır. Bu türler bazı yörelerde şimdilik potansiyel zararlılar olarak kabul edilebilir.

3. Kuş zararına karşı bazı kültürel önlemler etkili olabilmektedir. Su kenarları, ağaçlık alanlara ve tek tarlalara ekim yapılmamalıdır. Bununla birlikte çeşit seçimi ve hasat zamanı önem taşımaktadır. Dik tablalı çeşitler yerine eğik tablalı çeşitler seçilmelidir. Hasat zamanı da geciktikçe kuşların vermiş olduğu zarar yoğunluğu da artmaktadır.

4. Bu çalışmada saptanan bir çok zararlı böcek türünün ayçiçeği ekosistemlerinde doğal olarak bulunduğu ve bunların zararlı olmadıkları görülmüştür. Ayçiçeği tablaları faydalı böcek türleri yönünden de zengindir. Doğal düşmanların korunması ve desteklenmesi yönünden Çukurova Bölgesi'nde ayçiçeği tarlalarında her türlü pestisist uygulamalarından kaçınılmalıdır.

KAYNAKLAR

ABDULLAH, M., A. DAWAH and M. A. JERVIS 1989. New Rearing Records for the Pararsitioids *Homoporus subinger* Walker, *Homoporus febriculosus* Girault and *Merisus splendidus* Walker (Hymenoptera, Pteromalidae). Entomoligst's Gazette, 40 (4) : 325-327.

ALKAN, B., 1962. Türkiye'nin Zararlı Thysanoptera Faunası Üzerine İlk Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı.195-201.

ANONYMOUS, 2009. *Agapanthia dahli* (Richt.) Long-horned Beetle, Sunflower Long-horned Beetle. www.agroatlas.ru/en/content/pets/Agapanthia_dahli (Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2010)

_____, 2007. Ayçiçeği Tarımı, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Müdürlüğü Çiftçi El Broşürü, ETAE Matbaası, İzmir, N.136.

_____, 2007. Türkiye'de Bitkisel Yağ Sanayinin Durumu ve Bitkisel Yağ Açığı www.tarimkredi.org.tr/haber_goster.php?id=18 (Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2010).

ARIOĞLU, H., 2007. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:220 Ders Kitapları Yayın No:A-70, s.160-290

ASHFAG, M., and M. ASLAN, 2001. Resistance of Different Sunflower (*Helianthus annus* Linnaeus, Compositae) Genotypes Against the Attack of *Aphis gossypii* Glover, *Nezara virdula* (L.) and *Thrips tabaci* Lind. in Field. Online journal of Biological Sciences 1(10):941-945.

ASLAM, M., N. SULEMAN, A. RIAZ, A. REHMAN and Q. ZIA, 2000. Insects Found on *Helianthus annus* Linnaeus (Compositae) in the Potohar Regson of Pakistan. Pakistan Journal of Biological Sciences 3 (9): 963-964.

ASLAN, M., 2003. Kahramanmaraş İlinde Ayçiçeği (*Helianthus annus* L.,) Bitkisinde Tozlaşma Yapan Bombus (Hymenoptera, Apodiae,

Bombini) Arı Türleri Üzerine Faunistik ve Taksonomik Çalışmalar. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 6 (1), 140-148.

AYTEKİN, A. M., 1996. Ankara İli ve İlçeleri Apidae (Hymenoptera) Familyası Üzerinde Sistematik Araştırmalar ve Bunların Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Bitkisindeki Polinatör Etkileri Üzerine Ön-Çalışmalar. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Bilim Uzmanlığı Tezi).

BASF, 2008. Ayçiçeği Fenolojik Dönemleri. www.agrobasf.com.tr/tr/deplay/media/product_files/spray_program/ayçiçeği_fenolojik.jpg (Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2010).

BUJAKI, G., 1984. Study of Aphid Causing Damage to Sunflower in Various Regions of Hungary in the Period 1979-1984. Novenyedelem, 20:12, 533-540.

COŞGE, B., H. ULUKAN., 2005 Ayçiçeği (*Helianthus annus* L.) Yetiştiriciliğimizde Çeşit ve Ekim Zamanı. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 9-3, 1-6

ÇALMAŞUR, Ö.ve H. ÖZBEK., 1999. Erzurum'da Ayçiçeği (*Helianthus annus* L.)'ni Ziyaret Eden Arı (Hymenoptera, Apidae) Türlerin Tespiti ve Bunların Tohum Bağlamaya Etkileri. Turkish Journal of Biology 23 (1999) s:73-89.

ÇAM, H., ve AVCI, Ü., 1998. Turhal (Tokat)'da *Cytnhia cardui* L. (Lepidoptera:Nymphalidae) Salgını Üzerine Gözlemler. Çevre Koruma Dergisi 7:26, 3-5.

CONTI, B., 2009. Notes on the Presence of *Aeolothrips intermedius* in Nortwestern Tuscany and on Its Development under Laboratory Conditions. Bulletin of Insectology 62 (1): 107-112.

DEMİREL, N., 2009. Determination of Heteroptera Species on Canola Plants in Hatay Province of Turkey. African Journal of Agricultural Research Vol. 4 (11), pp. 1226-1233.

DEMİRSOY, A., 2001. Yaşamın Temel Kuralları, Omurgasız/Böcekler Entolmoloji Meteksan A.Ş. Basım Evi, Cilt: II, Kısım:III, 7. Baskı, Ankara, 941s.

DÜZGÜNEŞ, Z., 1980. Küçük Arthropodoların Toplanması, Saklanması ve Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Ankara, 77s.

DÜZGÜNEŞ, Z., TOROS, S., KILINÇER, N., KOVANCI, B., 1982. Ankara ilinde Bulunan Aphidoidae Türlerinin Parazit ve Predatörleri. Zir. Müc. ve Zir. Karan. Gn. Md. Ankara, 251 s.

EĞİLMEZ, Ö., 1977. Ayçiçeği Kimya ve Teknolojisi. Ayçiçeği Projesi El Kitabı, S.31-44, Tarım Banklığı Yayınları, D-170, Gaye Matbası, Ankara, 56s.

GÜMÜŞSUYU, İ., 1973. Orta Anadolu Kültür Bitkilerinde Zarar Yapan Karaçekirge (*Melanogryllus desertus* Pall.) (Orthoptera: Gryllide)'nin Bioekolojisi Üzerine Araştırmalar. Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Ankara, 92.

İLTER, E., 1982. Marmara Bölgesi'ndeki Ayçiçeklerine Zarar Veren Kuşlar, Tanımları, Yayılışları, Ekonomik Önemleri, Önemlilerinin Kısa Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, İstanbul Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayın No: 18, 104s.

LODOS, N., 1982. Türkiye Entomolojisi II (Genel, uygulamalı ve faunistik). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:429, İzmir, 591.

_____, 1984. Türkiye Entomolojisi III (Genel, uygulamalı ve faunistik) Cilt 3. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 456, 150.

LODOS N., F. ÖNDER, E. PEHLİVAN ve R.ATALAY 1978. Ege ve Marmara Bölgesi'nin Zararlı Böcek Faunasının Tesbiti Üzerinde Çalışmalar. Zir. Müc. Kar. Gn. Md. Yay., Ankara 301s.

KABALAK. M., ve O. SERT., 2005. Ankara İli Elateridae (Coleoptera) Familyası Üzerinde Faunistik Çalışmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 29 (1): 49-60.

KIRAN, E., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yeni Bir Ayçiçeği (*Helianthus annus* L.) Zararlısı. Türk Bitki Koruma Dergisi., 2(1):11-14.

KOCADAL, E., 2006. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki Aphidoidae (Homoptera) Türleri, Bunların Konukçuları, Parazitoit ve Predatörlerinin Belirlenmesi. Ç. Ü. Fen Bilimleri Ensitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 82s.

KÜÇÜKARSLAN, N., 1972. Trakya Bölgesi'nde Ayçiçeklerinde Zarar Yapan Makaslı Böcek (*Lethrus brachiicollis* Fairm.)'in Biyoekolojisi ve Mücadele Metodlarının Araştırılması Üzerinde Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 12 (2): 83-103.

MALONE, T., M. IAMANDEI, G. MARGARIT and M. TELEMAN. 1999. Fauna Spectrum and Spreadıng of Insects from Elateridae (Coleoptera) in Romania. Romanian Agriculturel Research 11-12(63).

MICO, E., E. GALANTEZ, and M. JAMESON, 2007. Evulation and Phylogeny of the Scarab Subtire *Anisoplia* (Coleoptera: Scabeidae: Rutelinae: Anomalini). Musuem, University of Nebraska State Papers in Entomology. Published in Systematic Entomology 32:3, 429–449.

MUKHTAR, I., 2009. Sunflower Disease and Insect Pests in Pakistan Areview. African Crop Sience Journal, Vol 17, No 2, pp. 109-11.

ÖZBEK, H. and D. SZALOKI, 1998. A Contribution to the Knowledge of the Meloidae (Coloptera) Fauna of Turkey Along with New Records. Turkish. Journal of Zoology 22, 23-40.

ÖZDER, N., 1998. Tekirdağ İli ve Çevresinde Ayçiçeği Üretim Alanlarında Görülen Zararlı ve Faydalı Böcekler Üzerine Araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi 22 (3):207-216.

POLAT, M. ve M. ÖZER., 1980. Samsun ve Çevre İlleri Ayçiçeklerinde (*Helianthus annus* L.) Zarar Yapan Böcek Türlerinin Saptanması Üzerine Araştırmalar. A.Ü Ziraat Fakültesi Diploma Sonrası Yüksek Okulu İhtisas Tez Özetleri Cilt:1, A.Ü Basımevi, Ankara, 87-112.

POPOV, C., A. BARBULESCU, E. TROTU, S. VASİLESCU and E. BUCUREAN 2001. Control of Wireworms by Seed Treatment in Romania. Romanian Agriculturel Research, 15: 2-6.

REIUDAVETS, J., 1995. Predators of *Fankliniella occidentalis* (Perg.) and *Thrips tabaci* Lind. a review. (A. J. M. Loomans, J. C. Van Lenteren, M. G. Tommasini, S.Maini and J. Riudavets, editörler) Biological Control of Thrips Pests. Wageningen Agricultural University Papers, 95.1, Wageningen, 47-87 pp.

SATTAR, A., A. Ahat, K. Ullah and M. Yousaf., 1984. Insect Pests of Sunflower in N. W. F. P., Pakistan. Journal of Agricultural Research, 5:239-240.

SEGAL, B., Y. SAPIR and Y. CARMELA, 2006. Fragmentation and pollination Crisis in the Selfincompatible *Iris bismarckiana* (Iridacea), with Impications for Conservation. Israel Journal of Ecology and Evolution, vol. 52, pp. 111-122.

SINDAĞI, S. and VIRUPAKSHAPPA, K., 1990. Sunflower Indian Council Of Agricultural Research. New Delhi. 36 pp.

SHINDROVA, P. and K. H. KONTEV., 1982. Species Composition and Biological Characteristic of Plant Bugs on Sunflower. Rasteniev'dni Nauki, 19(3):118-123.

TAMER, A., M. AYDEMİR., A. HAS., 1997. Ankara ve Konya İllerinde Korunga ve Yoncada Görülen Zararlı ve Faydalı Böcekler Üzerinde Faunistik Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 37(3-4):125-161.

TUNÇ, İ., 1985. On some Thysanoptera From The Middle Black Sea Region Of Turkey. Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 9(4): 217-224.

TUTKUN, E., 1981. A New Grasshopper Pest On Cultivated Crops In Turkey. *Poecilimon bosphoricus* Br. Watt (Orthoptera:Tettigonidae) Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 5(2): 83-91.

TUTKUN, E. ve G. ÜNAL., 1984. Orta Anadolu Bölgesin'de Kültür Bitkilerinde Zarar Yapan Karaçekirge (*Melanogryllus desertus* Pall.)'nin Nimf ve Erginlerine Karşı İlaç Denemeleri. Proje E110.292 Rihai Raporu. Bölge Zirai Mücadele Ensitütüsü-Ankara.

ÜNAL, E., 1979. Marmara Bölgesinde Ayçiçeklerinde Zarar Yapan Çayır Tırtılı (*Loxostege sticticolis* L.)'nın Tanınmasında, Biyo-ekolojisi ve

Savaşım Yöntemleri Üzerinde Araştırmalar. A107.017 No.lu Proje Çalışma Raporu. Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-İstanbul.

VANERIK, I. A., E. F. KHAVRUK, 1977. The Role of Local Parasites and Predators. Zashchita Rasteniy, Moskova 1:24.

VOICA, M., T. SAPUNORU, C. NAGLER and S. BUZDEA., 1987. The Role of Insect in the Reduction of Aphid Pests on Sunflower. Cercetari Agronomice in Moldova, 20(2):135-139.

WELBOURN, W. C., 1983. Potential Use of Trombidioid and Erythraeoid Mites as Biological Control Agents of Insects Pests. In: Biological Contol of Pests by Mites. Agricultural Axperiment Station Divison of Agriculture and Natural Resources, University of California, Berkeley. Special Publication 3304, 185pp.

ZEKİ, H. ve Y. ÖNEŞ., 1992. Orta Anadolu Bölgesi Ayçiçeği (*Helianthus annus* L.) Ekim Alanlarında Görülen Zararlı ve Faydalı Böcekler Üzerinde Faunistik Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 33(3-4):119-45.

ÖZGEÇMİŞ

29.10.1982 yılında Adana'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Adana'da tamamladı. 2002 yılında başladığı Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Bölümü'nden 2006 yılında mezun oldu. Askerlik görevini tamamladıktan sonra 2007 yılında Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimine başladı.