T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇİÇEKDAĞI (KIRŞEHİR) İLÇESİNİN COCCINELLIDAE (COLEOPTERA: INSECTA) FAUNASI

Çiğdem YILDIRIM BOYALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Haziran-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇİÇEKDAĞI (KIRŞEHİR) İLÇESİNİN COCCINELLIDAE (COLEOPTERA: INSECTA) FAUNASI

Çiğdem YILDIRIM BOYALI

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU

2019, 37 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇETİN
Dr. Öğr. Üyesi Aslı DAĞERİ

Bu çalışma Coccinellidae faunasını tespit etmek amacıyla, Kırşehir iline bağlı Çiçekdağı ilçesinin merkezi ve ilçeye bağlı 11 köyde 2016-2017 yıllarında yürütülmüştür. Böcek örnekleri, havanın yağışsız ve serin olduğu vakitlerde tarım ve tarım dışı alanlarda (bahçe, yol kenarları, dağ etekleri vb.) bulunan otsu bitkiler, çalı formundaki bitkiler, yabancı otlar, kısa boylu çayırlar, ağaçlar ve toprak üstlerinden toplanmıştır. Çalışmalar mayıs ayında başlayıp, eylül ayı sonunda bitirilmiştir. Coccinellid örnekleri; gözle kontrol, el ile atrap ile ağaçlarda dalları elle silkeleme ve japon şemsiyesi yardımıyla toplanmış ve bu örnekler daha önceden hazırlanmış potasyum siyanürlü kavanozda öldürüldükten sonra teşhis çalışmaları için yöntemine uygun şekilde iğnelenip etiketlenmiştir. Araştırma sahasındaki çalışmalarda toplanan 255 ergin birey üzerinde yapılan tür teşhisi çalışmaları sonucunda Coccinellidae familyasının Coccinellinae, Scymninae ve Chilocorinae altfamilyalarından 6 cinse bağlı 6 tür tespit edilmiştir. Bu türlere ait birey sayılarının, toplam örnek sayısı içindeki yüzde oranları; *Coccinella septempunctata* %53,33, *Hippodamia variegata* %34,11, *Coccinula quatuordecimpustulata* %9,41, *Scymnus marginalis* %2,35, *Harmonia axyridis* %0,39 ve *Chilocorus bipustulatus* %0,39 olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Coccinellidae, Çiçekdağı, Fauna, Kırşehir, Uğur böceği

ABSTRACT

MS THESIS

FAUNA OF COCCINELLIDAE (INSECTA: COLEOPTERA) CICEKDAGI DISTRICT (KIRSEHIR) IN TURKEY

Çiğdem YILDIRIM BOYALI

Selcuk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection

Advisor: Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU

2019, 37 Pages

Jury
Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇETİN
Dr. Öğr. Üyesi Aslı DAĞERİ

This study was carried out to determine Coccinellidae fauna of the Çiçekdağı district of Kırşehir province and 11 villages of the District in the years of 2016-2017. The insect samples were collected from the herbaceous plants, weeds, short meadows, trees and soil tops in the agricultural and non-agricultural areas (garden, roadside, mountain slopes etc.) during the sunny day hours. The work started in May and was completed by the end of September. Coccinellid samples was collected by visual observation, by hand, with the cloth atrap and by shaking branch plus japan umbrella. And then, collected samples were killed in potassium cyanide killing jar. Then they were prickled and labelled for collection. As a result of the identification study on the collected 255 samples, it was found 6 species from 6 genera belonging to 3 subfamilies of Coccinellidae; namely Coccinellinae, Scymninae, Chilocorinae. Presence rates of the species are *Coccinella septempunctata* 53,33%, *Hippodamia variegata* 34,11%, *Coccinula quatuordecimpustulata* 9,41%, *Scymnus marginalis* 2,35%, *Harmonia axyridis* 0,39% and *Chilocorus bipustulatus* 0,39%.

Keywords: Coccinellidae, Cicekdagi, Fauna, Kirsehir, Ladybug

ÖNSÖZ

Öncelikle bu çalışmanın ortaya çıkmasında bana fikir veren, Coccinellidae familyasının teşhisini yapan, değerli bilgilerini paylaşıp kıymetli zamanını ayırarak yardım ve desteğini esirgemeyen çok kıymetli saygıdeğer hocam sayın Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU'na ve çalışmamda bulunan konukçu bitkilerden, yabancı otların teşhisini yapan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Murat KARACA'ya teşekkürlerimi sunarım. Konu, kaynak ve yöntem açısından bana sürekli yardımda bulunarak yol gösteren eşim Ziraat Mühendisi Serdar BOYALI'ya ve materyallerin toplanması aşamasında yardımlarını esirgemeyen ve her zaman yanımda olan Aileme teşekkürü borç bilirim.

Çiğdem YILDIRIM BOYALI

KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

ŞEKİL LİSTESİ ..... **ix**

ÇİZELGE LİSTESİ ..... **x**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **2**

2.1. Coccinellidae Familyası Hakkında Genel Bilgiler 2
2.1.1. Biyolojisi 2
2.1.2. Morfolojisi 3
2.1.2.1. Ergin 3
2.1.2.2. Yumurta 4
2.1.2.3. Larva ve Pupa 5
2.2. Coccinellidae Faunası ile İlgili Kaynak Araştırması 6

3. MATERYAL VE YÖNTEM **11**

3.1. Materyal 11
3.1.1. Arazi Çalışmalarında Kullanılan Materyaller 11
3.1.2. Laboratuvar Çalışmalarında Kullanılan Materyaller 11
3.1.3. Çalışma Alanının Genel Özellikleri 12
3.2. Yöntem 13

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA **15**

4.1. Bulunan Coccinellidae Türleri 15
4.1.1. Cins: *Coccinella* 17
4.1.1.1. Tür: *Coccinella septempunctata* (L.) 17
4.1.2. Cins: *Hippodamia* 20
4.1.2.1. Tür: *Hippodamia variegata* (Goeze) 20
4.1.3. Cins: *Coccinula* 22
4.1.3.1. Tür: *Coccinula quatuordecimpustulata* (L.) 22
4.1.4. Cins: *Scymnus* 24
4.1.4.1. Tür: *Scymnus marginalis* (Rossi) 24
4.1.5. Cins: *Harmonia* 25
4.1.5.1. Tür: *Harmonia axyridis* (Pallas) 25
4.1.6. Cins: *Chilocorus* 26
4.1.6.1. Tür: *Chilocorus bipustulatus* (Scriba) 26

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **29**

KAYNAKLAR 31

ÖZGEÇMİŞ 38

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Coccinellidae ergininin ventralinden vücut kısımlarının görünüşü…….3
Şekil 2. Coccinellidae ergininin dorsalinden vücut kısımlarının görünüşü……..4
Şekil 3. Coccinellidae familyası ergin ve yumurtaları……..…..…….4
Şekil 4. *Rosa sp.* üzerindeki Coccinellidae larvası ve yabancı ot üzerindeki Coccinellidae pupası.…….....…….5
Şekil 5. Çiçekdağı ilçesi ve çalışmanın yürütüldüğü köylerin uydu görüntüsü…… 13
Şekil 6. Araştırmanın yapıldığı alanlarda yetişen bitkilere ait bazı görüntüler 14
Şekil 7. Etiketlenip iğnelenmiş Coccinellidae örnekleri……. 14
Şekil 8. *Coccinella septempunctata* erginleri…….…….... 18
Şekil 9. *Coccinella septempuncatata* larvası…… 18
Şekil 10. *Centaurea depressa*…….…… 18
Şekil 11. Çiçekdağı ilçesinde *Coccinella septempunctata* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları…… 20
Şekil 12. *Hippodamia variegata* ergini……...……... 20
Şekil 13. *Hippodamia variegata* pupası……...…….. 21
Şekil 14. *Hippodamia variegata* larvası…….……...……. 21
Şekil 15. Çiçekdağı ilçesinden toplanan *Hippodamia variegata* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları…….……..…… 22
Şekil 16. *Coccinula quatuordecimpustulata* ergini…… 23
Şekil 17. *Coccinula quatuordecimpustulata* larvası .……... 23
Şekil 18. Çiçekdağı ilçesinden toplanan *Coccinula quatuordecimpustulata* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları……..…… 23
Şekil 19. *Scymnus marginalis* ergini…….. 24
Şekil 20. *Harmonia axyridis* ergini ……... 25
Şekil 21. *Harmonia axyridis* larvası…….. 25
Şekil 22. *Chilocorus bipustulatus* ergini……. 27
Şekil 23. *Chilocorus bipustulatus* larvası……...….……... 27

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1. Çiçekdağı ilçesinden toplanan Coccinellidae erginlerinin sayısı, bulunma oranı (%) ve bulunduğu yerler…… 15

Çizelge 2. Çiçekdağı ilçesinden toplanan Coccinellidae erginlerinin, üzerinden toplandığı bitki türleri…….……..……16

Çizelge 3. Çiçekdağı ilçesinden toplanan *Scymnus marginalis* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları……...…….25

Çizelge 4. Çiçekdağı ilçesinden toplanan *Harmonia axyridis* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları……..……. 26

Çizelge 5. Çiçekdağı ilçesinden toplanan *Chilocorus bipustulatus* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları……...……28

1. GİRİŞ

Halk arasında Uğur böceği olarak bilinen Coccinellidae familyası, yararlı böcek türlerini kapsaması nedeniyle Coleoptera takımı içinde en çok dikkati çeken familyalardan biridir. Yayılış olarak kozmopolit özellik göstermelerine rağmen, bu familyanın daha çok tropik ve subtropik bölgelerde yaygın olduğu bilinmektedir. Çoğunluğu avcı olarak bilinen bu familya, 360 cinse bağlı yaklaşık 6000 türü kapsamaktadır. Türkiye'de ise yaklaşık 120'nin üzerinde Coccinellid türünün bulunduğu tahmin edilmektedir (Kızıltepe ve ark., 2009).

Coccinellidae familyasına ait bireylerin erginleri oval olup, boyları yaklaşık 1 mm ila 10 mm arasında değişir. Elitra olarak adlandırılan ön kanatlar farklı renk ve desenlerde sertleşip kalınlaşarak kitin bir tabaka halini almıştır. Ön kanatlar üzerindeki renk ve desen farklılaşması tür teşhisinde önemlidir. Dişiler erkeklerden biraz daha büyüktür. Arka kanatları zar şeklinde olup uçmada rol oynar. Ergin uğurböcekleri bacak eklemlerinden çeşitli alkaloid toksinleri (adalin, koksinelin, ekzokomin, hipo-damin vb.) içeren sarı renkli hemolenf salgılarlar. Yetişkinler ve larvaları yaprak bitleri, akarlar, incir böcekleri, psyllidler, beyaz sinekler, kelebeklerin ve güvelerin yumurtaları ile beslenir. Kültür bitkilerinde zarar yapan küçük grup ayrı tutulursa bu familya üyeleri beslenme şekliyle zirai açıdan genel olarak faydalı canlılar olarak bilinirler (Alkan ve Üstüner, 2018).

Kimyasal savaşın yoğun olarak uygulandığı tarımsal ekosistemlerde ortaya çıkan sorunlara aranan çözümler arasında, predatörlerin önemi her geçen gün artmaktadır. Coccinellidae türlerinin büyük çoğunluğunun avcı olması ve bunların farklı habitatlarda bulunabilmesi, hem ergin hem de larvalarının av ile beslenmesi ve önemli bir kısmının tüketim kapasitelerinin yüksek olması, hızlı hareket edebilmeleri, geniş av çeşitliliğine sahip olmaları gibi nedenlerle biyolojik mücadelede en çok yer verilen gruplardan biridir (Uygun ve Karabüyük, 2015). Coccinellidae familyası türlerinin biyolojik savaşta kullanılmasına klasik bir örnek olarak Torbalı koşnil (*Icerya purchasi* Mask.)'e karşı turunçgil bahçelerine salınan ve başarılı olan *Rodolia cardinalis* L.'i gösterebiliriz. Yine unlu bit (*Planacoccus citri* Risso)'e karşı *Cryptolaemus montrouzieri* (Muls.) ile başarılı bir şekilde savaşılmaktadır (Keskin, 2012).

Birçok araştırıcı biyolojik savaş yönünden önemli türleri kapsayan ve oldukça geniş bir av yelpazesine sahip Coccinellidae familyası ile ilgili farklı habitatlarda bilimsel çalışma yürütmüşlerdir, fakat Kırşehir ili Çiçekdağı ilçesinde Coccinellidae türlerine yönelik ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma 2016-2017 yıllarında Çiçekdağı İlçesi ve ilçeye bağlı 11 köyde tarım ve tarım dışı alanlarda Coccinellidae türlerini tespit ve teşhis amacıyla yürütülmüştür.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Coccinellidae Familyası Hakkında Genel Bilgiler

2.1.1. Biyolojisi

Coccinellid'ler dünyadaki tüm ekosistemlerde yaşayabilirler. Kışı ergin dönemde birçoğu bir arada saklı yerlerde geçirir. Kışlaklarından çıkan dişiler hemen çiftleşir. Bazı türler, yumurtalarını genellikle 20-40'lık gruplar halinde veya tek tek bırakırlar (Uygun, 1981). Ilıman iklim bölgelerinde genellikle bir döl vermeleri ve bırakılan yumurta sayısının az olması nedeni ile çoğalma güçleri diğer böceklerle karşılaştırıldıklarında çok yüksek değildir. Yumurtadan 5–8 gün sonra çıkan larvalar gelişmelerini 1–2 ayda tamamlar (Kaya, 2009). Yumurtalar, dört larva evresi (nadiren 3 veya 5) ve pupa evresi geçirerek ergin olurlar (Muştu ve Kılınçer, 2006). Pupaları, mumya pupa tipindedir ve renkleri genellikle kahverengi ve kırmızı olup üzerlerinde açık ve koyu lekeler bulunur (Keskin, 2012).

Coccinellidae türlerinin çoğu avcı karakterde olup, hem larva hem de ergin dönemlerinde konukçularında beslenirler (Yarpuzlu ve Uygun, 2008). Coccinellidae familyasının büyük bir bölümü predatördür ve bir kısmı kabuklu bit, yaprakbiti, beyazsinek, koşnil, akarlarla, bazı küçük arthropodlarla, diğer bir kısmı ise fungus miselleriyle beslenmektedirler (Baştuğ ve Kasap, 2015). Coccinellidler özellikle serbest olarak yaşayan yaprakbiti türleri üzerinde erken dönemden itibaren beslenmeye başlamakta, gal oluşturan kavak afitleri üzerinde ise galin oluşmasına yakın gal içine girerek beslenmektedirler (Şahbaz ve Uysal, 2006). Bitki ile beslenen türler sadece Epilachniae alt familyasına ait birkaç türdür (Bolu, 2004). Bitki yaprakları üstündeki

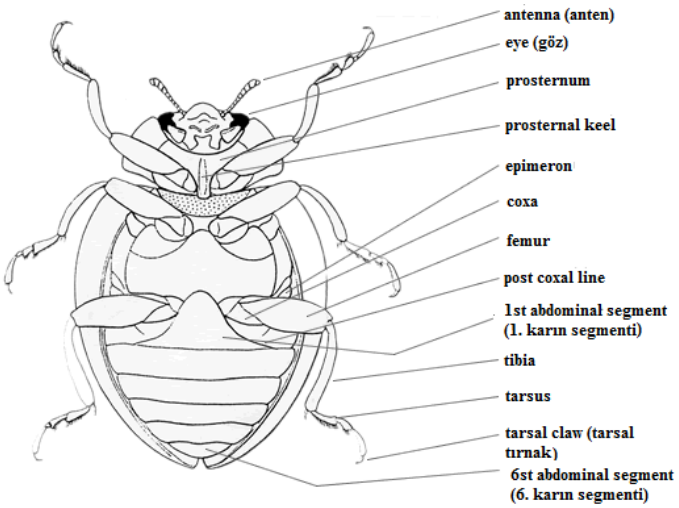
fungal oluşumlarla beslenenler ise, Halyzia cinsine ait bireylerdir (Muştu ve Kılınçer, 2006).

2.1.2. Morfolojisi

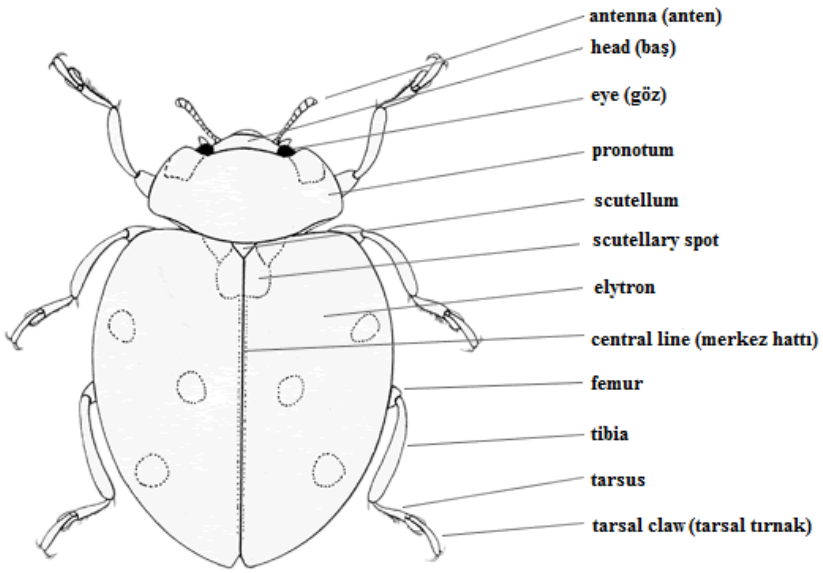
2.1.2.1. Ergin

Coccinellidae familyasına ait erginlerin vücutları genişçe oval veya hemen hemen küresel yapıda, dorsali oldukça konveks ve ventral ise düzdür. Coccinellidler küçük (0,8–10 mm) boyda böceklerdir. Baş, kısmen veya tamamen pronotum tarafından örtülmüş, anten kısa 3–6 segmentin oluşturduğu bir topuza sahiptir. Tarsi gerçekte 4, fakat görülebilir şekilde 3 segmentli (3. segment küçülmüş ve 2. segmentin oluşturduğu yakanın içerisindedir)' dir. Coccinelidae dişileri erkeklere oranla daha iridir. *Scymnus cryptolaemus* gibi bazı türlerde larvanın vücudunun üzeri mumsu bir tabakayla kaplanmıştır (Muştu ve Kılınçer, 2006).

Elytra genellikle kırmızı, turuncu, sarı renkli olup üzerinde siyah nokta ve lekeler bulundurur. Tamamen siyah renkli olan bireyler de bulunmaktadır. Türler arasında olduğu gibi, tür içinde de geniş bir renk varyasyonu görülür. Örneğin, *Adalia bipunctata'*nın 150 varyasyonu olduğu bildirilmektedir (Fürsch ve ark., 1967). Türlere göre desen-benek sayısı, şekli, rengi; pronotum yapısı, rengi, benek olup olmadığına göre farklılık gösterir. Tür teşhisinde bu yapılar çok önemlidir (Sobutay, 2016).



Şekil 1. Coccinellidae ergininin ventralinden vücut kısımlarının görünüşü (Anonymous, 2019a)



Şekil 2. Coccinellidae ergininin dorsalinden vücut kısımlarının görünüşü (Anonymous, 2019b)

2.1.2.2. Yumurta

Coccinellidae yumurtaları, şekilleri, irilikleri ve renkleri bakımından, türler arasında oldukça farklılıklar gösterir. Şekilleri genellikle uzunca ve ovaldir. İrilikleri, 0.4 mm ile 2.0 mm arasında değişir. Renkleri, kirli beyaz, sarımsı ve kırmızımsı-turuncudur. Larva oluşumundan birkaç gün önce yumurtaların rengi griye döner. Yumurta kabuğunun üst yüzeyi genellikle düz olup, sadece Epilachninae alt familyasında çokgen veya altıgendir. Embriyo gelişimi tamamlandıktan sonra larva, prothoraksdaki dikenimsi bir çıkıntı yardımıyla yumurta kabuğunu delerek dışarıya çıkar (Uygun ve Karabüyük, 2015).



Şekil 3. Coccinellidae familyası ergin ve yumurtaları (*Harmonia* sp.) (Anonymous, 2014)

Yumurtalar sadece bir kaç türde erginin salgıları ile korunmaktadır. Yumurta, larva ve pupa yamyamlığı (kanibalizm) özellikle avlarının kıt olduğu durumlarda yaygındır. Larva hareketlidir ve bazıları (*Scymnus* ve *Cryptolaemus* spp.) mumsu salgılar ile korunmaktadır (Frank ve Mizell, 2004).

2.1.2.3. Larva ve Pupa

Coccinellidae larvaları yapı ve renk yönünden oldukça farklılık göstermekte olup uzunca oval, üzerinde kıllı çıkıntılar veya scolus adı verilen dikenimsi yapılar bulunur. Larvaların boyları 1,5-15 mm arasında değişebilir. Gelişmelerini tamamlayan larvalar, abdomen sonu ile kendilerini bulundukları yere yapıştırarak, pupa dönemine geçmeden önce 1–2 günlük prepupa dönemi geçirir. Diğer birçok Coleoptera pupalarının tam tersine, Coccinellidae pupaları mumya pupa (pupa obtecta) biçimindedir. Pupa gelişme süresi sıcaklığa ve neme bağlı olmakla birlikte doğa koşullarında 10–14 günde tamamlanır ve erginler pupa gömleğini yırtarak dışarıya çıkar (Uygun, 1981).



Şekil 4. *Rosa sp.* üzerindeki Coccinellidae larvası ve yabancı ot üzerindeki Coccinellidae pupası (orj.)

2.2. Coccinellidae Faunası ile İlgili Kaynak Araştırması

Doğal dengenin kurulması ve korunmasının temelini oluşturan biyolojik mücadelede kullanılan pradatör grupları içinde önemli bir yere sahip olan Coccinellidae familyası türleri mücadele programlarında aktif olarak yer alırlar. Bu etkili biyolojik savaş etmenlerinin farklı habitatlarda zenginliğinin ortaya çıkarılması amacıyla hem mevcut araştırmaların genellendiği hem de yeni araştırmalara ışık tutacak birçok faunistik çalışma yapılmıştır.

Tunçyürek (1970), Ege bölgesinde turunçgil ve incir kabuklu biti parazit ve pradatörleri çalışmasında kabuklu bitlerin avcısı olarak 5 Coccinellidae türü tespit etmiştir.

Düzgüneş ve ark. (1982), Ankara ili ve çevresinde bulunan Aphidoidea türlerinin parazitoit ve predatörlerinin saptanması üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada, yaprakbiti avcısı olarak Coccinellidae familyasına bağlı 34 türü saptamışlardır.

Zeren ve Düzgüneş (1983), Çukurova bölgesinde sebzelerde zararlı olan Aphidoidea türlerinin doğal düşmanları üzerinde yaptıkları araştırmalar sonucunda, afid predatörü olan Coccinellidae (Coleoptera) familyasına ait 7 cins ve bunlara bağlı 16 tür bulmuştur.

Uygun ve Şekeroğlu (1984), Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerinde yaptıkları çalışmada 10 adet Coccinellidae türü bulmuşlardır.

Alaoğlu ve Özbek (1987), Erzurum ve çevresinde, patates bitkileri üzerinde 6 coccinellid türünün varlığını belirlemişlerdir.

Ölmez ve Ulusoy (2002), Diyarbakır ilinde Aphidoidea üstfamilyasına bağlı türler üzerinde beslenen predatörleri belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada, 5 takıma bağlı 8 familyadan 45 avcı tür saptamış, bunlardan 23 türün Coccinellidae (Coleoptera) familyasından olduğu tespit edilmiştir.

Erler (2002), Antalya İlinde *Cacopsylla pyri* (L.) (Homoptera: Psyllidae)'nin avcı doğal düşmanları ve bunların ilaçlanan ve ilaçlanmayan armut bahçelerindeki populasyon durumlarını belirlemek için yaptığı çalışmada Coccinellidae familyasından 6 avcı türün *C. pyri*'yle birlikte bulunduğunu saptamıştır.

Tezcan ve Uygun (2003), çalışmalarını Manisa ve İzmirdeki kiraz üretim bahçelerde yürütmüşlerdir. Çalışma sonunda Coccinellidae familyasından 14 cinse bağlı toplam 25 tür saptamışlardır.

Tezcan ve ark. (2003), Manisa yöresi kültür kekiği üretim alanlarında bulunan Coccinellidae familyasına ait böcek faunasının belirlenmesini amaçlayan çalışma sonucunda, Coccinellidae familyasına ait 9 tür saptanmıştır.

Bolu (2004), Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illerinde yapılan çalışma antepfıstığı bahçelerinde yürütülmüştür. Avcı Coccinellidae türleri, yayılış alanları ve bu türün *Agonoscena pistaciae*'nın populasyon değişimine etkileri belirlenmiştir. Popülasyon dalgalanması çalışmaları Şanlıurfa'da 3 bahçede yürütülmüş yapılan çalışmalar sonucunda bölgede antepfıstığı yetiştirme alanlarında 22 adet avcı Coccinellid türü belirlenmiştir. Bu türlerin yayılış alanları ve üzerlerinde yapılan gözlemler sonucunda, 3 Coccinellid türünün önemli olduğu kanısına varılmıştır. Bu türler *Oenopia conglabata* (L.), *Hyperaspis quadrimaculatus* Redtenbacher ve *Pharoscymnus pharoides* Marseul olarak belirlenmiştir.

Çetin ve Alaoğlu (2005), Mut (Mersin) ilçesinde zeytin ağaçlarında bulunan yararlı böcek türlerinin tespiti ve önemli türlerin popülasyon değişimiyle alakalı yaptıkları araştırmada, kimyasal mücadelenin uygulanmadığı 3 köyde toplam 9 bahçede yapılan çalışma sonucunda Coccinellidae 'ye bağlı 14 tür tespit etmiştir.

Kocadal (2006), K.K.T.C.'de Aphidoidea türleri, bunların konukçuları, parazitoit ve predatörlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada yaprakbitlerinin avcıları olan Coccinellidae familyasından 8 tür bulmuştur.

Elma (2006), Konya ilinde peyzaj alanlarında yaprağını döken ağaç ve çalılarda bulunan zararlı akar türleri ve doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, zararlı akar türlerinin avcısı olarak Coccinellidae familyasından 11 tür tespit etmiştir.

Kolaş (2007), Konya ilinde kavak ağaçlarında zarar yapan böcekler ile avcı böcek türlerinin belirlenmesi üzerine yaptığı araştırmada predatör türler olarak *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) türünü ve Coccinellidae familyasından 8 tür bulmuştur.

Bayram (2008), yaptığı araştırmada Ankara'da *Ulmus glabra*'da gal yapan 3 önemli yaprakbiti; *Eriosoma lanuginosum*, *E. ulmi* ve *Tetraneura ulmi*'yi ve bu yaprakbitlerinin oluşturduğu galli yapraklardan 49 adet Coccinellid türü toplamıştır. Toplanan örneklerden Coccinellidae familyasına ait 4 tür ve 1 alttür tespit etmiştir.

Kızıltepe ve ark. (2009), Kahramanmaraş ilinde bazı tarla kültürlerinde (buğday, pamuk, şekerpancarı) yapılan sürveyler sonunda, *Coccinella septempunctata* L., *Coccinella undecimpunctata* L., *Hippodamia variegata* (Goetze), *Hippodamia glacialis*

(Fabricius), *Hyperaspis proba* (Say.), *Hyperaspis* sp, *Scymnus levaillanti* Mulsant, *Scymnus syriacus* Marseul, *Scymnus flavicollis* Redtenbacher, *Stethorus* spp., *Synhormonia conglobata* (L.), *Exochomus quadripustulatus* (L.), *Exochomus* spp. ve *Brachyacantha* sp. olmak üzere toplam 15 Coccinellid türü tespit etmişlerdir. Bunlar arasında en sık ve en yoğun olarak rastlanan Coccinellid türü *C. septempunctata* olurken, bu türü *H. variegata*'nın takip ettiği gözlenmiştir.

Levent ve ark. (2010), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Coccinellid türleri ve bu türlerin populasyon değişimlerinin belirlenmesi amacı ile Şanlıurfa ili Akçakale ilçesinde yaptıkları çalışmada, 2006 yılında toplam 1653 adet, 2007 yılında ise 1937 adet Coccinellid ergin bireyi toplamış ve yaptıkları tür analizinde toplam 14 tür belirlemişlerdir.

Portakaldalı ve Satar (2010), tarafından Artvin ve Rize'nin sahilde bulunan ilçe ve köylerinde yapılan çalışmada, Coccinellidae familyasına bağlı türlerin belirlenmesi ve bunların bulunma oranları, dağılımları ve avlarının belirlenmesi amaçlanmış olup, çalışmada 23 Coccinellidae türü belirlenmiştir.

Özsisli (2011), Kahramanmaraş'ta yetiştirilen sebze bitkilerinde bulunan Coccinellidae (Coleoptera) türlerini tanımlamak için sürveyler yapmıştır. Sonuçta, *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758; *Exochomus nigromaculatus* (Goeze, 1777); *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze, 1777); *Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus, 1758); *Scymnus apetzi* Mulsant, 1846; *Scymnus bivulnerus* Capra & Fürsch, 1967; *Scymnus flavicollis* Redtenbacher, 1843; *Scymnus levaillanti* Mulsant, 1850; *Scymnus pallipediformis* Günther, 1958; *Scymnus quadriguttatus* Capra, 1924; *Scymnus rubromaculatus* (Goeze, 1778) ve *Stethorus gilvifrons* (Mulsant, 1850) türleri olmak üzere toplam 12 Coccinellidae türü bulmuştur.

Güleç (2011), Antalya şehri park alanlarında Aphidoidea türleri ve doğal düşmanlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı araştırma sonucunda yaprakbitlerinin avcıları olarak Coccinellidae familyasından 12 adet tür tespit etmiştir.

Keskin (2012), İzmir ili Bornova ilçesinin özellikle peyzaj alanları ve tarım dışı diğer yeşil alanlardaki Coccinellidae faunasının tespit edilmesi amacıyla yaptığı çalışma sonucunda, Coccinellidae familyasından 11 cinse bağlı 13 tür tespit etmiştir.

Kaydan ve ark. (2012) tarafından Ağrı, Bitlis, Hakkâri, Iğdır ve Van illerinde coccoidler ile beslenen uğur böceği toplanmıştır. Çalışma sonunda, *Exochomus* (2), *Hyperaspis* (3), *Nephus* (1), *Pharoscymnus* (1) ve *Scymnus* (1) cinslerine ait 8 Coccinellid türü; Coccidae, Diaspididae, Eriococcidae ve Pseudococcidae familyasına

ait türler üzerinde tespit edilmiştir. Bu türler arasında *Hyperaspis histeroides*, *H. transversoguttata* ve *H. uhligi* Türkiye için ilk kayıt niteliğindedir.

Gözüaçık ve ark. (2012), Adıyaman, Diyarbakır ve Şanlıurfa illerindeki farklı habitatlarda yürüttükleri çalışmalar sonucunda, Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı 40 tür belirlemişlerdir.

Varlı ve ark. (2013), Balıkesir iline bağlı Edremit Körfezi'nde bulunan ilçeler (Edremit, Havran, Burhaniye, Gömeç ve Ayvalık) ve bu ilçelere bağlı köylerdeki 17 zeytin bahçesinde yaptıkları çalışma sonucunda, Coccinellidae familyasına ait toplam 22 tür tespit etmişlerdir.

Duman ve ark. (2013), Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde Karacadağ çeltiği yetiştirilen alanlarda tarımsal açıdan zararlı türler üzerinde etkili olan faydalı böcek ve öakar türlerini tespit etmek amacıyla yürüttükleri çalışmada Coccinellidae familyasına ait 7 tür belirlemiştir.

Karakaya (2014), Aydın ilinde yumuşak ve sert çekirdekli meyve ağaçlarında zararlı yaprakbiti (Aphidoidea) türleri ile parazitoit ve predatörlerinin saptanması amacıyla yaptıkları çalışmada Coccinellidae, familyasına ait 11 tür tespit etmiştir.

Buğday ve ark. (2015), Yalova ilinin tüm ilçeleri ve bu ilçelere bağlı köylerde, Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı türlerin saptanması ve dağılımlarının tespit edilmesi amacıyla tarım içi ve tarım dışı alanlarda yaptıkları çalışma sonucunda 15 cinse bağlı 25 tür saptamışlardır.

Baştuğ ve Kasap (2015) tarafından Çanakkale merkez ve tüm ilçelerinde Coccinellidae familyasına ait türlerin saptanması ve dağılışlarının tespit edilmesi amacıyla tarım ve tarım dışı alanlarda bölgenin arazi durumu ve iklim koşulları göz önüne alınarak yapılan çalışma sonucunda, 14 cinse ait 20 tür tespit edilmiştir.

Demirözer ve ark. (2015), Isparta il merkezinde park ve yol kenarlarındaki ıhlamur ağaçları (*Tilia* spp.) üzerinde bulunan trips ve yaprakbiti türlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, ıhlamur ağaçları üzerinde yapılan örneklemelerde *Adalia bipunctata* (Linnaeus), *A. fasciatopunctata revelierei* (Mulsant), *O. conglobata* (Linnaeus) olmak üzere 3 farklı Coccinellid türü saptamışlardır.

Aysal (2015), Tekirdağ ilinde bulunan Tingidae türlerinin yayılışları, doğal düşmanları ve *Stephanitis pyri* (F.) ile *Stethoconus pyri* (Mella) arasındaki ilişkiler üzerine yaptığı çalışmalarda Tingidae türlerinin doğal düşmanı olarak 4 adet Coccinellidae türü gözlemlemiştir.

Kaplan (2016), İzmir ve Manisa illeri kestane alanlarındaki Coccinellidae türlerini belirlemek amacıyla darbe ve gözle kontrol yöntemleri kullanarak, 52 kestane bahçesinde yürüttüğü çalışma sonucunda 16 Coccinellid türü belirlemiştir.

Göl ve Karaca (2016) tarafından yapılan çalışmada, Antalya ilinde portakal bahçelerinde gözlenen önemli zararlı ve yararlı böcek popülasyonları belirlenmiş ve Coccinellidae familyasına ait 4 tür tespit etmiştir.

Tiftikçi (2017), Coccinellidae familyasına bağlı türleri belirlemek amacıyla Yozgat ili şeker pancarı üretim alanlarında yürüttüğü çalışmada, 3 altfamilyadan 16 türe ait 434 birey saptamıştır.

Kök ve ark. (2017), Çanakkale ilinde belirlenen afidofag Coccinellid ve parazitoit türlerinin belirlenmesinde, Coccinellidae (Coleoptera) familyasına ait 10 cinse bağlı, 12 predatör tür tespit etmişlerdir.

Toper ve Sobutay (2017) tarafından Batı Karadeniz Bölgesi'nde Bartın'da tarım, mera ve ormanlık alanlarda Coccinellidae familyasına ait 14 tür saptanmıştır.

Başar ve Yaşar (2018), Antalya merkez ve ilçelerinde zeytin bahçelerindeki Coccinellidae familyasına bağlı türler ile diğer avcı türlerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, 6 takımdan 17 familyaya ait toplam 86 yararlı türün varlığını tespit etmişlerdir. Coleoptera takımı Coccinelidae familyasından 34 Coccinellid türü ile en fazla yararlı tür, bu takımdan tespit edilmiştir.

Hanly ve ark. (2018), İran'da yaptıkları bir araştırmada Coccinellidae familyasına bağlı 21 tür saptanmış olup bu türlerden bazıları; *Adalia bipunctata* (Linnaeus), *Harmonia quadripunctata* (Pontoppidan) ve *Nephus bipunctatus*'tur.

Öztürk ve Muştu (2018), Kayseri ili merkez ilçelerindeki (Melikgazi, Kocasinan, Talas, Hacılar, İncesu) park, yol plantasyonu ve peyzaj alanlarındaki ağaç ve çalılar üzerindeki yaprakbitlerinin parazitoit ve avcı Coccinellid türlerini belirlemek için yürüttükleri sürvey sonucunda, yaprakbiti avcısı olarak Coccinellidae familyasından 11 tür belirlemişlerdir.

Alkan ve Üstüner (2018), Konya ili Selçuklu ilçesi sınırlarında yer alan ormanlık, çayırlık ve sulak alanlar gibi çeşitli habitatlarda Coccinellidae faunasını belirlemek için yaptıkları araştırma sonucunda, Coccinellidae familyasına ait 2 altfamilyadan, 11 cinse bağlı 12 tür tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Tez çalışmasının ana materyalini Coccinellidae familyasına bağlı türler oluşturmaktadır. Çalışma 2016-2017 yıllarında Kırşehir ili Çiçekdağı ilçesi ve ilçeye bağlı 11 köyde havanın yağışsız ve serin olduğu vakitlerde arazi çıkışları yapılarak, tarım ve tarım dışı alanlardaki (bahçe, yol kenarları, dağ etekleri vb.) otsu, çalı formundaki bitkiler, yabancı otlar, kısa boylu çayırlar, ağaçlar ve toprak üstlerinden örneklerin toplanması şeklinde yürütülmüştür. Çalışmalar mayıs ayında başlayıp eylül ayı sonunda bitirilmiştir.

3.1.1. Arazi Çalışmalarında Kullanılan Materyaller

Atrap: 50 cm sap uzunluğunda, 35 cm çapındaki çembere geçirilmiş 60 cm derinliğindeki ince tül kumaştan yapılmıştır. Arazide Coccinellidae ergin örneklerin toplanmasında kullanılmıştır.

Japon Şemsiyesi: 50 cm sap uzunluğunda, 60 cm derinliğindeki kalın kumaşın kare şeklinde hazırlanan çıtalara geçirilmesiyle yapılmıştır. Altında potasyum siyanürlü kavanoz bulunmaktadır.

Potasyum Siyanürlü Kavanoz: Geniş ağızlı ve hava geçirmez kapaklı cam kavanoza, 4 tane nohut büyüklüğünde potasyum siyanür parçası konulduktan sonra üzerine toz alçı ve en üstüne üç parmak kalınlığında sıvı alçı dökülerek hazırlanmıştır. Kavanozun ağzı 24 saat açık bekletilerek kuruduktan sonra kullanıma hazır hale gelmiştir.

Fotoğraf Makinesi: Arazi çalışmalarında Coccinellid türlerinin araştırma sahasında gözlenmesi ve fotoğraflarının kaydedilmesi amacıyla Fujifilm Finepix HS25 fotoğraf makinesi ve Iphone 7 marka telefon kullanılmıştır. Ayrıca bitkilerin fotoğrafları çekilmiştir.

3.1.2. Laboratuvar Çalışmalarında Kullanılan Materyaller

Mikroskop: Coccinellidae familyasına ait türlerin morfolojisine bakılarak teşhisi ve fotoğraflarının çekimi için kullanılmıştır.

Böcek İğneleri: Boyları yaklaşık 45 mm ve değişik kalınlıkta olan iğneler, Coccinellidae familyasına ait ergin örneklerin iğnelenmesinde kullanılmıştır.

Etiket: Koleksiyon aşamasında böceğin hangi tarihte ve nerede bulunduğunu kayıt altına almak amacıyla dikdörtgen şekilli beyaz etiketler kullanılmıştır.

Strafor Köpük: Coccinellidae türlerinin iğnelenmesi ve etiketlenmesinden sonra saklanılması için kullanılmıştır.

3.1.3. Çalışma Alanının Genel Özellikleri

Çiçekdağı fitocoğrafik olarak İran-Turan bölgesinde yer alan (Karavelioğulları ve ark., 2005) ve İç Anadolu Bölgesinin Orta Kızılırmak Bölümünde Kırşehir iline bağlı bir ilçedir. Çiçekdağı ilçesi 39º 40' kuzey enlemi ile 34º 30' doğu boylamı arasında yer almaktadır. İlçe Kırşehir'in 70 km kuzeyinde bulunmaktadır. 950 km² yüzölçüme sahip ilçenin merkezi 25 km²'lik bir alana sahiptir. İlçe merkezinin rakımı (deniz seviyesinden yüksekliği) 936 metredir. Karasal iklimin hüküm sürdüğü ilçede, yazlar sıcak ve kurak geçerken, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. İlçede yıllık ortalama sıcaklık 11-12ºC derece arasında en yağışlı mevsim ise ilkbahardır. İlkbahar mevsiminde bütün İç Anadolu'da olduğu gibi Çiçekdağı'nda da halk arasında Kırk İkindi Yağmurları adı verilen konveksiyonel (yükselim) yağışları görülür. Bu yağışlar havaların ısınmaya başladığı nisan ayından haziran ayının başlarına kadar devam eder. İlçede fazla şiddetli rüzgârlara rastlanmaz ve güneyden samyeli, kuzeyden yıldız ve kuzeydoğudan poyraz adı verilen rüzgârlar esmektedir.

İlçenin hâkim bitki örtüsü bozkırdır (step), ancak merkezinin güneyi ve batısına doğru gidildikçe bitki örtüsünde bir takım değişiklikler meydana gelmektedir. 1100 m yüksekliğe kadar bozkırlara çalı toplulukları eşlik etmektedir. Bu yükseklikten sonra Çamlıktepe mevkiinde karaçam ormanlarına, ilçenin güneybatısında ise meşe ormanlarına rastlanmaktadır. Çiçekdağı'na bağlı 2 kasaba, 44 köy ve 3 mezra vardır. (Anonim, 2010). Çalışmalar Çiçekdağı ilçe merkezi ve Alimpınar, Akbıyıklı, Beşikli Demirli, Hacıduraklı, Harmanpınar, Hacıoğlu, İbikli, Küçükteflek, Mahmutlu Tepecik köylerinde yürütülmüştür.



Şekil 5. Çiçekdağı ilçesi ve çalışmanın yürütüldüğü köylerin uydu görüntüsü (Anonim, 2017)

3.2. Yöntem

Arazi çalışmaları Çiçekdağı ilçesi ve köylerinde tarım içi ve tarım dışı alanlarda 2016-2017 yılları Mayıs-Eylül ayları arasında sürdürülmüştür. Coccinellid örnekleri otsu, çalı formundaki bitkilerden (Şekil 6) daha çok elle ve potasyum siyanürlü öldürme kavanozu yardımıyla, ağaçlardaki Coccinellid erginleri ağaç dalları silkelenerek japon şemsiyesi ile, tarım içi alanlardaki Coccinellid erginleri ise her bir tarlanın en az beş farklı noktasında, 50'şer atrap olmak üzere toplamda 250 atrap sallanarak toplanmıştır.

Toplanan böcekler potasyum siyanürlü öldürme kavanozuna konularak öldürülmüştür. Bireylerin öldürülmesinden sonra materyallerin saklanabileceği bir kutu içine yerleştirilmiş köpük üzerine nereden ve hangi tarihte bulunduğu yazılan etiketler takılarak uygun biçimde iğnelenmiştir (Şekil 7). Örneklerin zararlılardan korunması ve bozulmasını önlemek amacıyla koleksiyon kutusu içine naftalin konulmuştur. Bireylerin bulunma oranları (%) aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır;

$$Bulunma\ Oranı\ (\%) = \frac{Türün\ birey\ sayısı\ (adet)}{Toplam\ Birey\ Sayısı\ (adet)}\ x\ 100$$

Coccinellidlerin tür tanıları Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU (Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü emekli Öğretim Üyesi) tarafından, yabancı ot

tür tanıları ise Dr. Öğr. Üyesi Murat KARACA (Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü) tarafından yapılmıştır.



Şekil 6. Araştırmanın yapıldığı alanlarda yetişen bitkilere ait görüntüler (orj.)



Şekil 7. Etiketlenip iğnelenmiş Coccinellidae örnekleri (orj.)

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Bulunan Coccinellidae Türleri

Çiçekdağı ilçesinde daha önce Coccinellidae familyasına ait türlerin tespitine yönelik kapsamlı bir araştırma bulunmamaktadır. Çalışmalar sonucunda Coccinellidae familyasına ait toplanan 255 ergin örneğinin tür analizi sonucunda 3 altfamilyaya ait 6 cinse bağlı 6 tür tespit edilmiştir. *Coccinella septempunctata* örnek sayısı en fazla (136 adet) elde edilen tür olmuştur. Diğer türler ise bulunma sıklığına göre sırasıyla; *Hippodamia variegata* (Goeze), *Coccinula quatuordecimpustulata* (L.), *Scymnus marginalis* (Rossi), *Harmonia axyridis* (Pallas) ve *Chilocorus bipustulatus* (Scriba)'tur. Türlerin örnek sayısı, bulunma oranları ve nereden toplandığı Çizelge 1'de, üzerinden toplandığı bitki türleri ise Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Çiçekdağı ilçesinden toplanan Coccinellidae türlerine ait örnek sayısı, bulunma oranı (%) ve bulunduğu yerler.

TÜR ADI	ÖRNEK SAYISI (ERGİN ADET)	BULUNMA ORANI (%)	BULUNDUĞU YERLER
***Coccinella septempunctata* (L.)**	136	53,33	İlçe merkezi, Demirli, Beşikli, Alimpınar, Tepecik, Hacıoğlu, Hacıduraklı, İbikli köyleri
***Hippodamia variegata* (Goeze)**	87	34,11	İlçe merkezi, Hacıoğlu, İbikli, Demirli, Tepecik, Alimpınar, Hacıduraklı, Harmanpınar, Beşikli, Mahmutlu,Küçükteflek köyleri
***Coccinula quatuordecimpustulata* (L.)**	24	9,41	Demirli, Hacıduraklı, İlçe merkezi, Beşikli, Küçükteflek, Tepecik, Hacıoğlu, İbikli köyleri
***Scymnus marginalis* (Rossi)**	6	2,35	Hacıduraklı köyü
***Harmonia axyridis* (Pallas)**	1	0,39	Küçükteflek köyü
***Chilocorus bipustulatus* (Scriba)**	1	0,39	Hacıduraklı köyü

Çizelge 2. Çiçekdağı ilçesinden toplanan Coccinellidae erginlerinin, üzerinden toplandığı bitki türleri

Sıra No	Bilimsel Adı	Familya	Yaygın Türkçe Adı	Toplandığı Yer
1	*Tragopogon latifolius* Boiss.	Compositae (Asteraceae)	İri yapraklı yemlik	Beşikli Köyü
2	*Consolida orientalis* (Gay) Schröd.	Ranunculaceae	Doğu tarla hezeranı	Akbıyık Köyü, Demirli Köyü, İbikli Köyü, Hacıduraklı Köyü
3	*Convolvulus arvensis* L.	Convolvulaceae	Tarla sarmaşığı	İlçe Merkezi, İbikli Köyü
4	*Vicia* sp.	Fabaceae (Leguminosae)	Yabani fiğ	Alimpınar Köyü, Demirli Köyü, Küçükteflek Köyü
5	*Sinapis arvensis* L.	Brassicaceae (Cruciferae)	Yabani hardal	İlçe Merkezi
6	Cichorium intybus L.	Compositae (Asteraceae)	Yabani hindiba	Beşikli Köyü
7	*Anchusa* sp.	Boraginaceae	Sığır dili	Tepecik Köyü
8	*Triticum aestivum* L.	Poaceae (Gramineae)	Buğday	Hacıoğlu Köyü
9	*Plantago lanceolata* L.	Plantaginaceae	Dar yapraklı sinir otu	Demirli Köyü
10	*Eryngium campestre* L.	Apiaceae (Umbelliferae)	Boğa dikeni	Hacıduraklı Köyü
11	*Rosa* sp.	Rosaceae	Gül	İlçe Merkezi
12	*Achillea* sp.	Asteraceae (Compositae)	Civan perçemi	Beşikli Köyü
13	*Centaurea depressa* Bieb.	Asteraceae (Compositae)	Yatık Gökbaş	Tepecik Köyü
14	*Matricaria chamomilla*	Asteraceae (Compositae)	Papatya	Mahmutlu Köyü

Türlerin sistematikteki yeri (Uygun ve Karabüyük, 2015) :

Takım: Coleoptera Linnaeus,
Alt Takım: Polyphaga Emery, 1886
Üstfamilya: Coccinelloidea Latreille, 1807
Familya: Coccinellidae Latreille, 1807
Altfamilya: Coccinellinae Latreille, 1807
Cins*: Coccinella* Linnaeus, 1758
Tür: *Coccinella septempunctata* (L.), 1758
Cins: *Hippodamia* Mulsant, 1850
Tür: *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777)
Cins: *Coccinula* Dobzhansky, 1925
Tür: *Coccinula quatuordecimpustulata* (L.), 1758
Cins: *Harmonia* Mulsant, 1846
Tür: *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)
Altfamilya: Scymninae Mulsant, 1846
Cins: *Scymnus* Kugelann, 1794
Tür*: Scymnus marginalis* (Rossi)
Altfamilya: Chilocorinae Mulsant, 1846
Cins: *Chilocorus* Leach, 1815
Tür*: Chilocorus bipustulatus* (Scriba, 1790)

4.1.1. Cins: *Coccinella*

4.1.1.1. Tür: *Coccinella septempunctata* (L.)

Tanımı: Vücut oval ve 7,6–10 mm arasında bir uzunluğa ulaşabilir. Baş ve pronotum siyah olup, başta 2 adet küçük ve pronotumun ön köşesinde de 2 adet dörtgen şeklinde sarı leke bulunur. Elytra kırmızı renkte ve üzerinde toplam yedi siyah nokta bulunur. Scutellumun sağ ve sol tarafı elytraya göre daha açık renklidir (Kaya, 2007). Mayısta çiftleşerek, yumurtalarını 40-60 adetlik öbekler hâlinde yaprakların üzerine bırakırlar. Hava şartlarına bağlı olarak yumurtalardan 5-10 gün içinde larvalar çıkmaya başlar (Anonim, 2014). Larvalar, 7-8 mm uzunluğunda, 3 çift siyah bacağa sahiptir. Yumurtalar, yaklaşık 1 mm boyunda küçük ve iğ şeklindedir (Kaya, 2007). Bir üreme sezonunda 200 ile 1000 arasında yumurta bırakır. Larvaların sıcaklığa bağlı olarak

renkleri değişebilir. Pupa gri renkli siyaha dönüktür, dış kısmında beyaz veya turuncu lekeler bulunur. Sertleşmiş bir dış iskelete sahiptir. Büyüklüğü yaklaşık ergin boyutundadır (Cantrell, 2011).



Şekil 8. *Coccinella septempunctata* ergini (orj.)



Şekil 9. *Coccinella septempuncatata* larvası (Gilles, 2006)



Şekil 10. *Centaurea depressa* (orj.)

Ortadoğu ve Akdeniz kuşağındaki sıcak bölgelerde, erken ilkbaharı üremeyle geçirdiği ve haziran başından itibaren yüksek yerlere göç ettiği bildirilmiştir. Bununla birlikte bazı araştırıcılar *C. septempunctata*'nın göç davranışını sıcak mevsimde yaprak bitlerinin yokluğuna bağlamaktadır. Bu bağlamda yazlama ve kışlama için yüksek yerlere göç etmenin, açlık dönemini buralarda geçirerek hayatta kalma olanağı sunduğu ifade edilmektedir (Özpınar ve ark., 2017).

Birçok benzer tür gibi *C.septempuncatata* tehdit altında iken kendini korumak için ölü taklidi yapar ya da femur-tibia arasından çıkan birçok toksik madde ve alkaloit

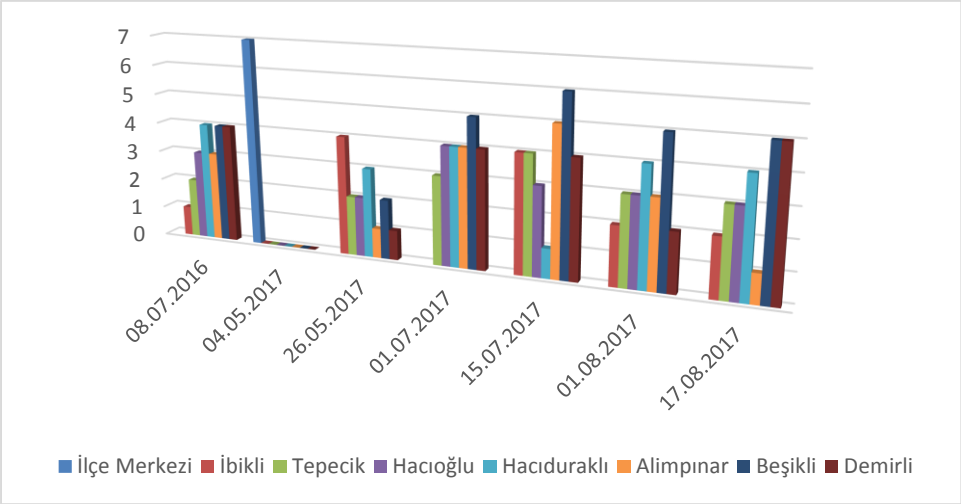
salgılar. Bu kimyasal bileşikler, kuşlar ve küçük memeliler gibi birçok yırtıcı hayvan ve avcı böcekler için oldukça toksiktir.

Kızıltepe ve ark. (2009), Avrupa'da *C. septempunctata*'nın en fazla parazitlenen Coccinellid türü olduğunu ve Coccinellid türlerinin genellikle gruplaşarak (aggregating) kışı geçirdikleri belirtmişlerdir. Kaya (2007), *C. septempunctata* ergininin yılda iki döl verdiğini, ilkbahar neslinin günde 60 olmak üzere, hayatı boyunca 4000 adet afit yediğini, Karakaya Keleş (2011) ise larva dönemleri boyunca toplam 600 adet yaprak biti yiyebildiğini bildirmiştir. Biyolojileri büyük oranda yaprakbitlerine (Aphididae) bağlı olan *Coccinella septempunctata* afit bulunmadığında polen ve nektarı alternatif besin kaynağı olarak kullanabilir (Gençer ve Altın, 2015).

Habitatı: : Dünyada Palearktik bölgede çok yaygın bir türdür (Uygun, 1981). Ayrıca Türkiye'nin hemen hemen her yerinde; çayır, orman, tarla, bağ, bahçe gibi yeşilliklerin bulunduğu her alanda yayılış göstermektedir. Doğu Akdeniz, Güneydoğu Anadolu Bölgeleri, Adana (Merkez, Kadirli, Karataş, Kozan, Seyhan, Yüreğir), Adıyaman, Ankara (Merkez, Çubuk), Balıkesir, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Erzurum, Erzincan, Hatay (Merkez, Antakya, Dörtyol, Erzin, İskenderun, Samandağ), İçel (Merkez, Tarsus, Erdemli, Mersin, Silifke), Isparta (Aksu, Eğirdir, Gelendost, Gönen, Keçiborlu), İzmir, Kars, Kahramanmaraş, Konya (Merkez, Akşehir, Altınekin, Beyşehir, Çumra), Şanlıurfa, Tekirdağ (Merkez, Çerkezköy, Çorlu, Hayrabolu, Malkara, Muratlı, Saray, Şarköy), Van (Merkez, Başkale, Çaldıran, Edremit, Erciş, Erçek, Gevaş, Gürpınar, Muradiye, Özalp) (Demirözer ve Karaca, 2014).

Keskin (2012), *Coccinella septempunctata'*nın başlıca avlarını Aphididae (Hom.), Tingidae (Het.), Callapididae (Hom.), Chaitophoridae (Hom.), Cicadellidiae (Hom.), Coccidae (Hom.), Diaspididae (Hom.), Lachnidae (Hom.), Pemphigidae (Hom.), Psyllidae (Hom.) familyalarının oluşturduğunu ve *Coccinella septempunctata'*nın yabani hardal, köygöçüren, hayıt, gül, ebegümeci, yabani havuç, kapari, zakkum, sirken, yonca, çim ve kırmızı süs eriği üzerinde bulunduğunu bildirmiştir.

İncelenen Materyal: *Coccinella septempunctata* Çiçekdağı ilçesinde de 136 birey ile en çok görülen tür olmakla beraber toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları Şekil 11'de verilmiştir.



Şekil 11. Çiçekdağı ilçesinden *Coccinella septempunctata* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları

4.1.2. Cins: *Hippodamia*

4.1.2.1. Tür: *Hippodamia variegata* (Goeze)

Tanımı: Boyu 3-5.5 mm, elitra kırmızı üzeri siyah lekeli, her elitranın sonundaki lekeler bir üçgen oluşturacak şekilde dizilmiş olup, elitranın birleşme yerine yakın olanlar en büyüktür. Başın ön tarafı ile pronotumun ön ve yan kenarları sarıdır. Pronotum üzerindeki lekelerde bireyler arasında oldukça büyük farklılıklar gösterebilir (Alkan ve Üstüner, 2018). Literatüre göre üreme gücü fazla olan bu predatörün popülasyonlarının yüksek olduğu yerlerde yaprak bitlerinin aşırı derecede çoğalamadığı ortaya konmuştur (Keskin, 2012). Ayrıca aynı türün bireylerinin birbirlerine besledikleri kannibalizm, intraspesifik avcılık davranışları, H. *variegata* da dahil olmak üzere birçok afidofag Coccinellidlerde yaygın olan bir davranıştır (Khan ve Yoldaş, 2018).



Şekil 12. *Hippodomia variegata* ergini (orj.)



Şekil 13. *Hippodomia variegata* pupası (Anonymous, 2018)

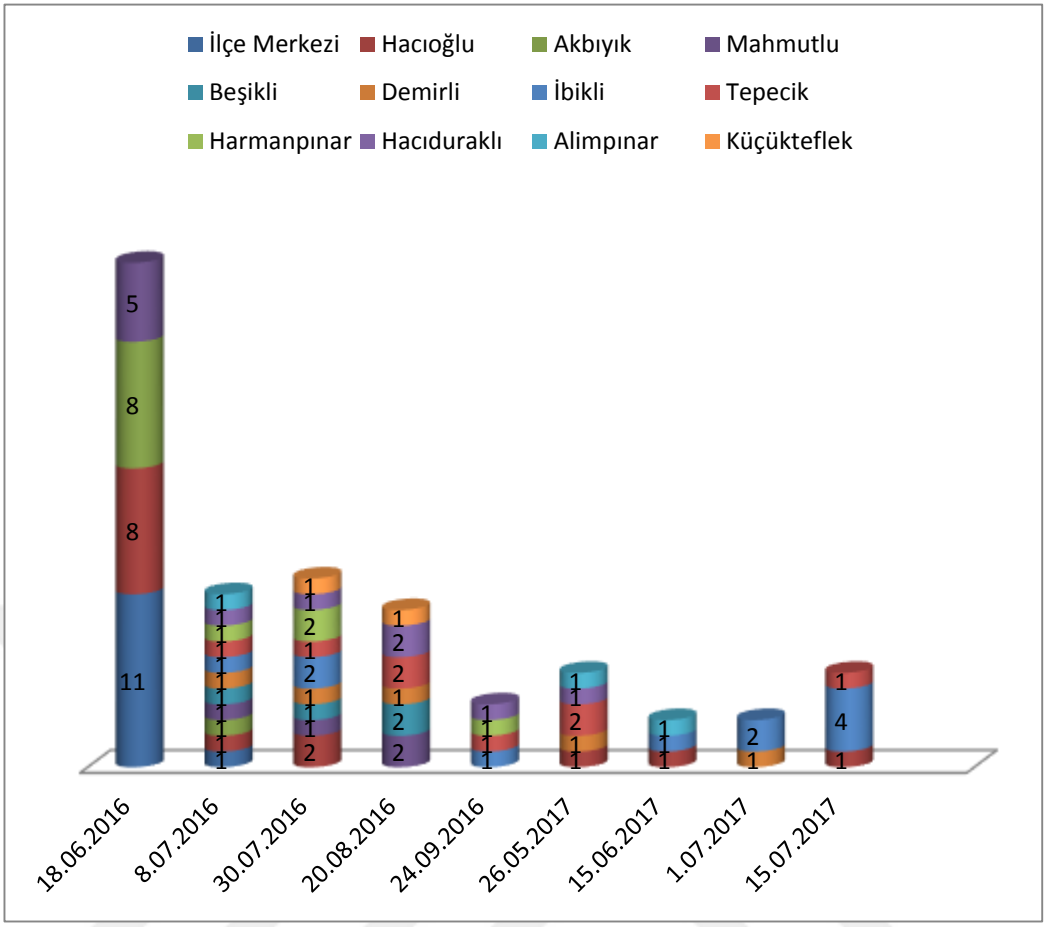


Şekil 14. *Hippodomia variegata* larvası (Gilles, 2009)

Habitatı: *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777), Dünyada; Afro-Tropikal Bölge, Nearktik Bölge, Oriental Bölge ve Palaearktik Bölge'de dağılım gösterir. Türkiye'deki dağılımı ise: Adana, Adıyaman, Ankara, Amasya, Antalya, Artvin (Şavşat), Aydın, Balıkesir, Burdur, Çanakkale, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzurum, Erzincan, Gaziantep, Hatay, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Manisa, Mardin, Mersin, Siirt, Şanlıurfa, Tekirdağ, Van, Yalova ve Yozgat'tır (Öztürk ve Muştu, 2018).

Gözüaçık ve ark. (2012), *Hippodamia variegata'*nın Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illerinde antepfıstığı ve badem ağaçlarında ve mısır üzerinde bulunduğu, değişik familyalardan birçok konukçusunun olduğunu, özellikle yaprakbiti ve thripslerle beslendiğini belirtmektedirler. *Hippodamia variegata'*nın *Agonoscena pistaciae*'nin farklı biyolojik dönemleriyle de beslendiği gözlemlenmiştir (Özgen ve Karsavuran, 2005).

İncelenen Materyal: Şekil 15'te verilmiştir.



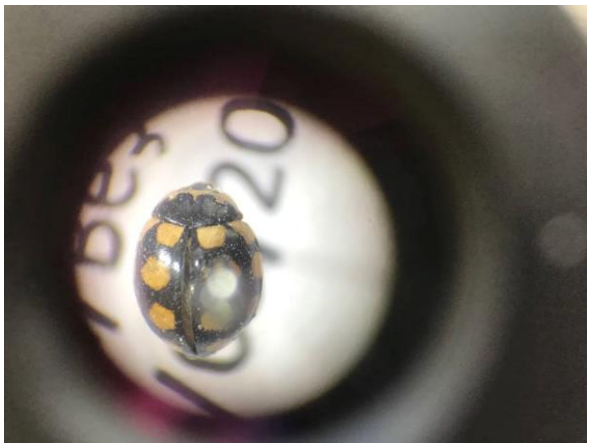
Şekil 15. Çiçekdağı ilçesinden toplanan *Hippodamia variegata* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları

4.1.3. Cins: *Coccinula*

4.1.3.1. Tür: *Coccinula quatuordecimpustulata* (L.)

Tanımı: Boyu 3-4 mm'dir. Baş kısmı erkeklerde sarı, dişilerde ise yanlardaki 2 adet küçük sarı leke haricinde siyahtır. Elytra ve pronotum siyah, pronotumun ön ve yan kenarları sarıdır. Elytra üzerinde 14 adet nokta bulunur (Uygun, 1981). Kuru otlar, orman kenarındaki çalılıklar ve çiçek açmış otlar üzerinde görülen bir tür olup bazen çok yüksek, bazen de yok denecek kadar az populasyonlar oluşturma özelliğine sahiptir.

Bu türün Aphididae (Hom.) familyası ile beslendiği bildirilmektedir (Ayık, 2014). Türler nisan-ekim ayları arasında etkindir ve etkinlikleri temmuz ve ağustos aylarında zirveye ulaşır (Nikitsky ve Ukrainsky, 2016).



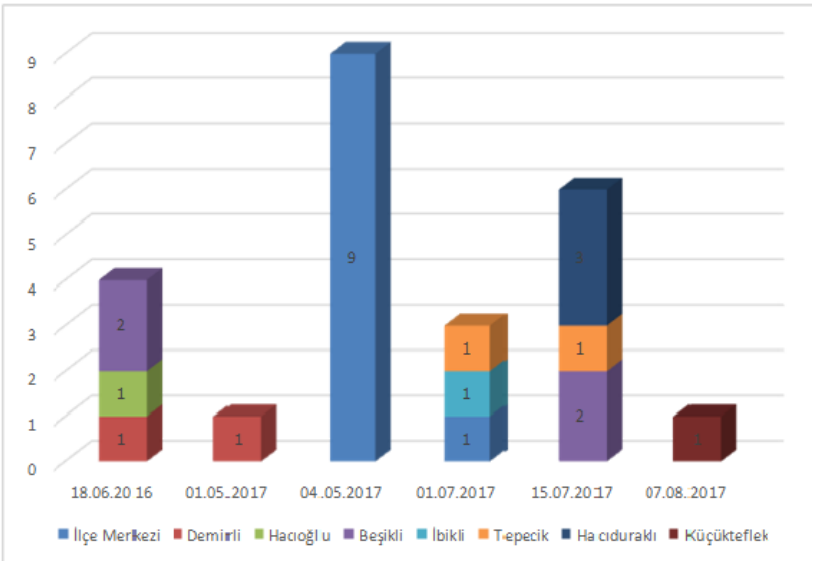
Şekil 16.*Coccinula quatuordecimpustulata* ergini (orj.) larvası



Şekil 17. *Coccinula quatuordecimpustulata* (Anonymous, 2017)

Habitatı: İlk kez 1758'de Carl von Linné tarafından tarif edilen bir böcek türüdür. Güney Palearktik bölgede yaygın bir türdür (Uygun, 1981). Türkiye'deki Yayılışı: Edirne, Tekirdağ, Balıkesir, Bursa, İzmir, Aydın, Denizli, Antalya, Isparta Adana, Ankara, Konya, Niğde, Kayseri, Kahramanmaraş, Erzincan, Erzurum ve Van (Alkan ve Üstüner, 2018). Keskin (2012), *Coccinula quatuordecimpustulata*'nın genellikle kuru otlar, orman kenarındaki çalılıklar ve çiçek açmış otlar üzerinde bulunduğunu ve Aphididae (Homoptera) familyası ile beslendiğini bildirmektedir.

İncelenen Materyal: Bu türe ait 24 adet ergin toplanmıştır. Ergin bireylerin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları Şekil 18'de verilmiştir.



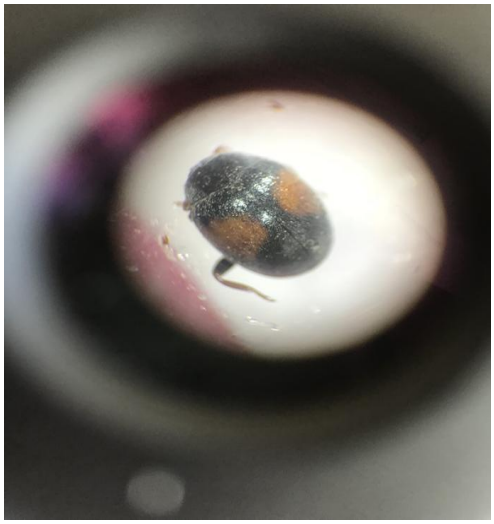
Şekil 18. Çiçekdağı ilçesinden toplanan *Coccinula quatuordecimpustulata* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları

4.1.4. Cins: *Scymnus*

4.1.4.1. Tür: *Scymnus marginalis* (Rossi)

Tanımı: Vücut orta irilikte, ovale yakın bir şekildedir. Boyutu yaklaşık olarak 1.05- 2.06 mm kadardır. Kanatlar siyah, ön tarafında toraksa yakın yerde ve kanat kenarlarından başlamak üzere 2 tane leke bulunur (Kreissl ve Uygun, 1980). *Scymnus* larvalarının üzeri beyaz mumsu bir madde ile kaplıdır. Larvaların rengi genellikle siyah, gri, sarı ve kahverengi olup, üzerinde turuncu ve kırmızı lekeler bulunur (Uygun ve Karabüyük, 2015).

Habitatı: Az tanınan sıcak ve kuru iklimlere adapte olduğu bildirilen bu tür, Akdeniz ülkelerinde bulunmaktadır. Türkiye'de varlığı ilk kez İzmir'de 1979 yılında yapılan bir çalışmayla ortaya konmuştur (Erkin, 1983). Keskin (2012), *Scymnus marginalis*'in İzmir, Fethiye, Alanya, Mersin, Osmaniye, Antalya ve Adana'da bulunduğu ve *Vitex agnus- castus* (hayıt) üzerinden toplandığını bildirmektedir. *Scymnus marginalis*'in avcıları yaprak bitleri ve kabuklu bitlerdir (Tezcan ve Uygun, 2003).



Şekil 19. *Scymnus marginalis* ergini (orj.)

İncelenen Materyal: Bu türe ait 6 adet ergin toplanmıştır. Ergin bireylerin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları Çizelge 4'te belirtilmiştir.

Çizelge 3. Çiçekdağı ilçesinde *Scymnus marginalis*'e ait erginlerin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları

Örneğin toplandığı tarih	Mevki ve Toplanan Ergin Sayısı (Adet)
17.08.2017	Hacıduraklı (6)

4.1.5. Cins: *Harmonia*

4.1.5.1. Tür: *Harmonia axyridis* (Pallas)

Tanımı: Özellikle Asya kökenli bir tür olan *Harmonia axyridis*'in boyu yaklaşık 5-8 mm.dir. Çok değişken görünümleri ve çeşitli formları bulunur (Staverlokk ve ark., 2007). Bazı formları kırmızı, bazıları turuncu ya da uçuk sarı, siyah noktalıdır. Noktalı ya da noktasız formları da bulunmaktadır. Geniş renk formu yelpazesi ile dünyadaki en değişken türlerden biridir. Bu türün büyüklüğü genellikle tanımlanmasının ilk ipucudur. Serin aylarda uykuda olur, ancak sıcaklık yaklaşık 10°C'ye (50°F) ulaştığında harekete geçerler.. En belirgin özelliği başın üst kısmındaki nokta ya da çizgilerin oluşturduğu M şeklindeki yapıdır. Tür teşhisinde bu yapı çok önemlidir (Alkan ve Üstüner, 2018). Ventral yüzey sarı-turuncu veya siyah olabilir. Bacaklar sarı-kahverengi renklerinde değişkendir.



Şekil 20. *Harmonia axyridis* ergini (Anonymous, 2015)



Şekil 21. *Harmonia axyridis* larvası (Anonymous, 2007)

Yumurtalar oval biçimlidir ve yaklaşık 1.2 mm uzunluğundadır, yeni yumurtalar soluk sarı renkteyken larvaların çıkışına 24 saat kala koyu sarıya dönüşüp gri siyah olurlar. Larvalar uzundur ve dorsali güçlü dikenlerle kaplıdır. Olgun larvanın genel zemin rengi çoğunlukla siyah olup belirgin ve çarpıcı bir şekilde renklidir (Aysal ve Kıvan, 2014). Larva evresi 12 ila 14 gün sürer ve yapraklar üzerinde gerçekleşen pupa evresi 5 ila 6 gün sürer. Soğuk bahar havalarında yumurtadan çıktıktan sonra yetişkin

olmasına kadar olan gelişim süresi 36 gün veya daha uzun sürebilir (Knodel ve Hoebeke, 1996). Ortaya çıktıktan sonra yetişkinler en uygun şartlar altında 2-3 yıl yaşayabilirler (Aysal ve Kıvan, 2014).

Habitatı: Asya başta olmak üzere Paleartrik bölgede (Kore, Japonya, Bonin Adaları, Çin, Himalayalar, Formosa, Sibirya) yayılım gösterirler. (Santi, Burgio ve Maini, 2003). Bu tür ülkemizde ilk olarak Bukejs and Telnov (2014) tarafından Göreme (Nevşehir)'de tek birey olarak bulunmuştur (Baştuğ ve Kasap, 2015). *Harmonia axyridis* zararlı arthropod türlerinin (yaprak bitleri, thripsler, kelebek yumurtaları ve maytlar) etkin bir predatörüdür (Sobutay, 2016). Görür vd. (2015), 2012-2014 yılları arasında, Afyonkarahisar, Kütahya ve Bartın illerinde *Abies* sp. ve *Cedrus* sp. konak bitkileri üzerinde yaptıkları çalışmada *Cinara curvipes* (Patch, 1912) (Hemiptera; Aphididae) bireyleriyle beslenen *Harmonia axyridis* (Pallas)'den bahsetmektedirler.

İncelenen Materyal: Çizelge 5'te belirtilmiştir.

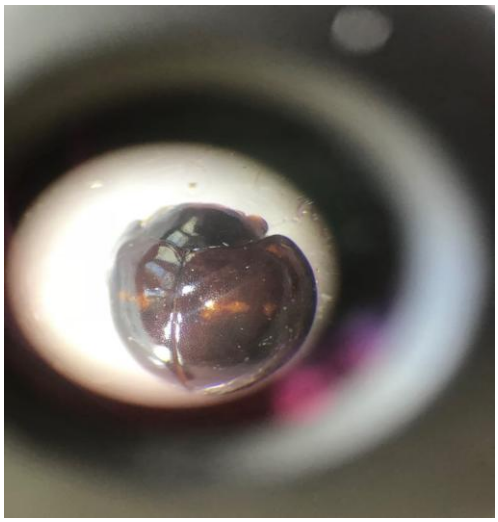
Çizelge 4. Çiçekdağı ilçesinden toplanan *Harmonia axyridis* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları

Örneğin toplandığı tarih	**Mevki ve Toplanan Ergin Sayısı (Adet)**
30.07.2016	Küçükteflek (1)

4.1.6. Cins: *Chilocorus*

4.1.6.1. Tür: *Chilocorus bipustulatus* (Scriba)

Tanımı: Boyu 2,7-4 mm, vücut parlak, vişneçürüğü rengindedir. Elytranın ortasında enine dizilmiş 6 adet sarı leke bulunur. Bu lekeler çoğu kez birbirleriyle birleşmiş durumdadır. Bazı bireylerde bu lekeler tam olarak belirgin değildir. Anten, bacaklar, abdomen sarımsı kahverengidir (Alkan ve Üstüner, 2018).



Şekil 22. *Chilocorus bipustulatus* ergini (orj.)



Şekil 23. *Chilocorus bipustulatus* larvası (Gilles, 2014)

Habitatı: Palearktik bölgede özellikle Akdeniz Bölgesinde yaygın olan ve iyi bilinen bir türdür (Uygun, 1981). Demirözer ve Karaca (2014), Türkiye'deki yayılışını Doğu Akdeniz, Güney Doğu Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleri, Adana, Afyon, Ankara, Antalya (Manavgat, Kemer), Artvin, Aydın (Sultanhisar), Balıkesir, Denizli, Diyarbakır, Hakkâri, Isparta (Merkez, Keçiborlu), İçel, İzmir (Narlıdere), Muğla, Kahramanmaraş, Siirt, Van (Merkez, Çakırbey Edremit, Erciş, Gevaş) olarak saptamışlardır.

Kansu ve Uygun (1980), çalışmalarında Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerindeki zararlılardan, sahilden uzak kesimlerde *Aonidella aurantii* (Maskell) (Homoptera: Diaspididae)'nin ana zararlı durumda olduğundan ve doğal düşmanlarından biri olarak *Chilocorus bipustulatus* (L.)'tan söz etmişlerdir. Ayrıca avcının tüm yıl boyunca aktif olduğunu ve tüm savaş programlarında üzerinde durulması gereken bir doğal düşman olduğunu bildirmişlerdir.

Şenal (2006), farklı yerlerden toplanan Coccinellid örnekleri içerisinde *C. bipustulatus* (L.) dişilerinin sayısal olarak erkeklere oranla daha fazla bulunduğunu saptamıştır. Gerek yurt içinde, gerekse yurt dışında yapılan çalışmalarda *C. bipustulatus*'un kabuklubitlerin en önemli avcılarından biri olduğu ve ayrıca ergin ve larvalarının Coccoidea üst familyasına bağlı türlerle beslendiği, özellikle yaz aylarında avlarının bulunduğu yerlerde ve turunçgil alanlarında sıkça rastlandığı bildirilmektedir (Elekcioğlu ve Ölçülü, 2018).

İncelenen Materyal: Çizelge 6'da belirtilmiştir

Çizelge 5. Çiçekdağı ilçesinden toplanan *Chilocorus bipustulatus* erginlerinin toplandığı tarih, lokasyon ve sayıları

Örneğin toplandığı tarih	**Mevki Ve Toplanan Ergin Sayısı (Adet)**
17.08.2017	Hacıduraklı (1)

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Biyolojik savaşta etkin rol oynayan predatör böceklerin çoğunluğu Coleoptera takımında yer alan Coccinellidae familyasından olup, bu türlerin çoğunlukla polifag olmaları nedeniyle, özellikle koruma ve destekleme şeklindeki biyolojik mücadele programlarında kullanılabilecek en önemli doğal düşman etmenlerinden bir grubu oluştururlar. Bu kadar önem arz eden türlerle alakalı da birçok taksonomik ve faunistik çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmada Coccinellid örnekleri 2016-2017 yıllarında Kırşehir ili Çiçekdağı Merkez ilçesi ve ilçeye bağlı 11 köyde tarım ve tarım dışı alanlardaki otsu bitkiler, çalı formundaki bitkiler, yabancı otlar, kısa boylu çayırlar, ağaçlar ve toprak üstlerinden toplanmıştır. Araştırma sahasındaki çalışmalardan sonra yapılan tür teşhisi sonucunda Coccinellidae familyasının Coccinellinae, Scymninae ve Chilocorinae altfamilyalarından 6 cinse bağlı 6 tür tespit edilmiştir.

Tezin yürütüldüğü bölgenin iklimi ve bitki örtüsü çeşitliliği dikkate alındığında çalışma sonucunda tespit edilen tür sayısı, yeterli olmasa da, bu yöredeki *Coccinellidae* faunası için ilk kayıtlar ortaya konmuş ve ileride yapılacak çalışmalar için faydalı bir alt yapı oluşturmuştur. Tür çeşitliliği ve türlerin popülasyon seviyeleri, bilindiği gibi ekolojik faktörler olarak; konukçu uygunluğu ve bolluğu, bitki örtüsü, doğal düşmanların varlığı, insan gibi biyotik etkenler; iklim (sıcaklık, nem, yağış, rüzgar), toprak, topografik yapı gibi abiyotik etkenlere bağlıdır.

Çoğu türleri avcı karakterde olan Coccinellid türlerinin popülasyonu ve tür çeşitliliği ile bitki örtüsü arasında sıkı bir ilişki vardır. Çünkü avcı türlerin besin kaynağını fitofag böcekler oluşturmaktadır. Bitki çeşitliliği ve bolluğu bu nedenle önemlidir. Bu konuda en önemli ikinci faktör ise tarımsal alanlarda özellikle insektisit ve akarisitlerin kullanılması doğal düşmanların popülasyonlarına önemli ölçüde zarar vermektedir. Bu nedenle, çalışmamızın sonuçlarını analiz ederken gerek tür çeşitliliği ve gerekse popülasyon düzeylerini etkileyen söz konusu faktörlerin detaylı olarak araştırılması gerekir.

Öneri olarak; tarımsal alanlarda polikültür tarımın yapılması büyük önem taşımaktadır. Bitki çeşitliliği ve bolluğu, bitki zararlıları ve doğal düşmanları arasında doğal dengenin sağlanması ve sürdürülmesine yardımcı olmaktadır. Yabancı ot kontrolünün dikatli yapılması gerekmektedir.

İkinci olarak; insektisit ve akarisitlerin mümkün olduğunca hiç kullanılmaması veya sınırlı kullanılması, doğal düşmanlara toksik olmayan veya düşük toksisiteli (selektif etkili) olanları tercih edilmelidir. Kültürel yöntemler, biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerine ağırlık verilmelidir.

KAYNAKLAR

Alaoğlu, Ö. ve Özbek, H., 1987, Erzurum ve Çevresinde Patateslerde Bulunan Avcıböcek Türleri, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18 (1-4).

Alkan, M. ve Üstüner, T., 2018, Selçuklu (Konya/Türkiye) Coccinellidae (Coleoptera) Faunasına Katkılar, *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 32 (3), 462-468.

Anonim, 2010, Çiçekdağı Tarihçesi, http://www.cicekdagi.gov.tr/tarihce: [Ziyaret Tarihi: 18 Eylül 2018].

Anonim, 2014, Uğurböceği (*Coccinella Septempunctata*), http://www.bilgiler.gen.tr/ugurbocegi-coccinella-septempunctata.html [Ziyaret Tarihi: 11 Eylül 2018].

Anonymous, 2007, *Harmonia axyridis* Larvae, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Harmonia_axyridis_larvae_3.jpg: [Ziyaret Tarihi: 24 Mart 2019].

Anonymous, 2014, Lady Beetle (*Harmonia* sp., Coccinellidae), https://www.flickr.com/photos/itchydogimages/14408317030/in/photostream/: [Ziyaret Tarihi: 24 Mart 2019].

Anonymous, 2015, *Harmonia axyridis* (Pallas) - *Harmonia axyridis*, https://bugguide.net/node/view/1113440: [Ziyaret Tarihi: 24 Mart 2109].

Anonymous, 2017, *Coccinula quatuordecimpustulata*, https://waarneming.nl/soort/info/8947 [Ziyaret Tarihi: 24 Mart 2019].

Anonymous, 2018, Variegated Lady Beetle - *Hippodamia variegata*, https://bugguide.net/node/view/1556114/bgimage: [Ziyaret Tarihi: 24 Mart 2019].

Anonymous, 2019a, Anatomy, http://www.coleoptera.org.uk/coccinellidae/anatomy [Ziyaret Tarihi: 03 Şubat 2019].

Anonymous, 2019b, Anatomy, http://www.coleoptera.org.uk/coccinellidae/anatomy: [Ziyaret Tarihi: 03 Şubat2019].

Ayık, B., 2014, Selçuklu ve Meram (Konya) İlçelerinde Organik ve Geleneksel Patates Üretim Alanlarında Avcı Böcek Türleri, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri*

Aysal, T. ve Kıvan, M., 2014, Occurrence Of An Invasive Alien Species *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) In Turkey, *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 4 (3), 141.

Aysal, T., 2015, Tekirdağ İlinde Bulunan Tingidae Türleri, Yayılışları, Doğal Düşmanları ve *Stephanitis pyri* (F.) ile *Stethoconus pyri* (Mella) Arasındaki İlişkiler Üzerinde Çalışmalar, s.1.

Başar, M. ve Yaşar, B., 2018, Antalya İli Zeytin Bahçelerinde Saptanan Parazitoit ve Predatörler, *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 9 (2), 82-101.

Baştuğ, G. ve Kasap, İ., 2015, Çanakkale ili Coccinellidae (Coleoptera) Familyası Üzerine Faunistik Çalışmalar, *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 6 (1), 41-50.

Bayram, Ş., 2008, Ankara'da Karaağaç (*Ulmus glabra* Mill.)'da Gal Yapan Yaprakbitlerinde Avcı Coccinellidae (Coleoptera), Chrysopidae ve Hemerobiidae (Neuroptera) Familyasına Bağlı Türler, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14 (4), 386-393.

Bolu, H., 2004, Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Bulunan Avcı Coccinellidae Türleri, Yayılış Alanları ve Zararlı *Agonoscena pistaciae*'nın Populasyon Değişimi Üzerine Etkileri, *Bitki Koruma Bülteni*, s.70.

Buğday, H., Şenal, D. ve Atlıhan, R., 2015, Yalova İlinde Farklı Habitatlarda Bulunan Coccinellidae (Coleoptera) Türleri ve Yayılış Alanları, *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 6 (2), 127-138.

Cantrell, C., 2011, Coccinella Septempunctata Sevenspotted Lady Beetle (Coleoptera: Coccinellidae), http://ninnescahlife.wichita.edu/node/378.: [Ziyaret Tarihi: 12 Mayıs 2018].

Çetin, H. ve Alaoğlu, Ö., 2005, Mut (Mesin) Ilçesinde Zeytin Ağaçlarinda Bulunan Yararli Böcek Türlerinin Tespiti Ve Önemli Türlerin Populasyon Değişimi, *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 19 (36), 59-65.

Demirözer, O. ve Karaca, İ., 2014, Isparta İli Yağ Gülü (*Rosa damascena* Miller) Üretim Alanlarında Bulunan Avcı ve Parazitoit Türler ve Yayılışları, *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 4 (3), 171.

Demirözer, O., Uzun, A. ve Şenal, D., 2015, Isparta İl Merkezinde Bulunan Ihlamur Ağaçları Üzerinde Saptanan Trips ve Yaprakbiti Türleri, *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 5 (1), 21.

Duman, M., Mutlu, Ç., Büyük, M. ve Karaca, V., 2013, Karacadağ Çeltik Ekim Alanlarında Bulunan Faydalı Böcek, Örümcek ve Polinatör Türlerin Belirlenmesi, *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 4 (1), 53-64.

Düzgüneş, Z., Toros, S., Kılınçer, N. ve Kovancı, B., 1982, Ankara İlinde Bulunan Aphidoidea Türlerinin Parazit ve Predatörleri, *Zir. Müc. ve Zir. Karan. Gen. Müd. Ankara*, 251s.

Elekcioğlu, N. Z. ve Ölçülü, M., 2018, Turunçgil Beyaz Kabuklubiti [*Parlatoria pergandii* Comstock (Hemiptera: Diaspididae)]'nin Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Parazitoit ve Predatör Türlerinin Belirlenmesi, *Bitki Koruma Bülteni*, 58 (3), 3-4.

Elma, F. N., 2006, Konya İlinde Peyzaj Alanlarındaki Ağaç ve Çalılarda Bulunan Zararlı Akar Türleri ve Doğal Düşmanları, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 32 (2), 115-129.

Erkin, E., 1983, Investigations On The Hosts Distribution And Efficiency Of The Natural Enemies Of The Family Aphididae (Homoptera) Harmful To Pome And Stone Fruits Trees In Izmir Province Of Aegean Region, *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 7 (1), 29-49.

Erler, F., 2002, Antalya İlinde *Cacopsylla pyri* (L.) (Homoptera: Psyllidae)'nin Avcı Doğal Düşmanları ve Bunların İlaçlanan ve İlaçlanmayan Armut Bahçelerindeki Populasyon Durumları, *Türkiye*, 5, 117-126.

Frank, J. ve Mizell, R., 2004, Ladybirds, Ladybird Beetles, Lady Beetles, Ladybugs Of Florida, Coleoptera: Coccinellidae, *DPI Entomology Circular*, 165.

Fürsch, H., Capra, F. ve Kreissl, E., 1967, Revision Einiger Europäischer Scymnus (s. str.-Arten):(Col., Coccinellidae), *Selbstverl. Abt. für Zoologie und Botanik am Landesmuseum Joanneum, 207-259*

Gençer, N. S. ve Altın, İ., 2015, Yedinoktalı Gelinböceği *Coccinella septempunctata* L.(Coleoptera: Coccinellidae) Erginlerinin Bazı Uçucu Organik Bitki Bileşiklerine Yönelimi, *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 6 (2), 95-104.

Gilles, S. M., 2006, *Coccinella Septempunctata* Larva Eating Aphids, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coccinella_septempunctata,_larva_eating_aphids.jpg [Ziyaret Tarihi: 4 Kasım 2018].

Gilles, S. M., 2009, *Hippodamia Variegata* 3rd Stage Larva, https://www.flickr.com/photos/sanmartin/4482497933: [Ziyaret Tarihi: 4 Kasım 2018].

Gilles, S. M., 2014, *Chilocorus bipustulatus* Larvae, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chilocorus_bipustulatus_larvae_(14633699956).jpg [Ziyaret Tarihi: 4 Kasım 2018].

Göl, V. ve Karaca, İ., 2016, Antalya İlinde Portakal Bahçelerinde Gözlenen Önemli Zararlı ve Yararlı Böcek Popülasyonları, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20 (2).

Gözüaçık, C., Yiğit, A. ve Uygun, N., 2012, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Farklı Habitatlarda Bulunan Coccinellidae (Coleoptera) Türleri, *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 3 (1), 69-88.

Güleç, G., 2011, Antalya Şehri Park Alanlarında Aphidoidea (Hemiptera) Türlerinin Saptanması Ve Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 325s, Ankara*.

Hanly, G. U. Y., Heidari Latibari, M., Hagh Ghadam, Z. M., Zare Khormizi, M., Pashai Rad, S. ve Pahlavan Yali, K., 2018, Research on Coccinellidae (Coleoptera) fauna in Mazandarn province, Iran, *Journal of Biological Control*, 31 (3), 123-127.

Kansu, İ. ve Uygun, N., 1980, Doğu Akdeniz Bölgesinde Turunçgil Zararlıları İle Tüm Savaş Olanaklarının Araştırılması, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 141.

Kaplan, T., 2016, İzmir ve Manisa İlleri Kestane Alanlarında Saptanan Coccinellidae (Coleoptera) Türleri, *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, s.65.

Karakaya, İ. S., 2014, Aydın İlinde Yumuşak ve Sert Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Zararlı Yaprakbiti (Hemıptera: Aphidoidea) Türleri İle Parazitoit ve Predatörlerinin Saptanması, *Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, s.8.

Karakaya Keleş, G., 2011, Aksaray ili Gülağaç İlçesindeki Çerezlik Kabak (*Cucurbita pepo* var. *pepo* L.) Ekim Alanlarındaki Akar ve Böcek Faunasının Belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, s.25.

Karavelioğulları, F. A., Vural, M. ve Polat, H., 2005, Çiçekdağı (Kırşehir) Florası, *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 12:2, 386.

Kaya, H., 2007, Karaman İlinde Top Akasya (*Robinia pseudoacacia umbraculifera*) Üzerinde Bulunan Böcek Türlerinin Belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, s.30-34.

Kaya, M., 2009, Isparta İli ve İlçeleri Meyve Bahçelerindeki Coccinellidae (Coleoptera) Familyasına Ait Türlerin Saptanması, *SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*, s.4.

Kaydan, M. B., Atlihan, R., Uygun, N. ve Şenal, D., 2012, Coccinellid (Coleoptera: Coccinellidae) Species Feeding On Coccoids (Hemiptera: Coccoidea) in Van Lake Basin, Turkey, *Türkiye Biyolojik Mücadele Derneği*, 3 (1), 37-46.

Keskin, N., 2012, Bornova (İzmir) İlçesinde Peyzaj Alanlarındaki Coccinellidae (Coleoptera: Insecta) Faunası, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, s.4.

Khan, M. H. ve Yoldaş, Z., 2018, Afidofag Coccinellid, *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777)(Coleoptera: Coccinellidae)'nin Kannibalistik Davranışları, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 42 (3), 175-184.

Kızıltepe, F., Işıkber, A. A., Tunaz, H., Er, M. K., Cafer, M., Uygun, N. ve Satar, S., 2009, Seasonal Abundance Of Adults Of *Coccinella septempunctata* L.(Coleoptera: Coccinellidae) Parasitized By Coccinellid Parasitoid, *Dinocampus coccinellae* (Schrank)(Hymenoptera: Braconidae) In Kahramanmaraş Province, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 33 (2), 107-116.

Knodel, J. J. ve Hoebeke, E. R., 1996, *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae), Cornell University, https://biocontrol.entomology.cornell.edu/predators/Harmonia.php: [Ziyaret Tarihi: 30 Şubat 2019].

Kocadal, E., 2006, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki Aphidoidea (Homoptera) Türleri, Bunların Konukçuları, Parazitoit ve Predatörlerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 82s, Adana*.

Kolaş, E., 2007, Konya İlinde Kavak Ağaçlarında Zarar Yapan Böcekler İle Avcı Böcek Türlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi, s.1.

Kök, Ş., Tomanović, Ž., Şenal, D., Baştuğ, G. ve Kasap, İ., 2017, Türkiye Parazitoit Faunası İçin Yeni Bir Kayıt İle Birlikte Çanakkale İlinde Belirlenen Afidofag Coccinellid ve Parazitoit Türler, *Bitki Koruma Bülteni*, 57 (4), 485-502.

Kreissl, E. v. ve Uygun, N., 1980, Zur Kenntnis von Scymnus-Arten aus der Türkei, *Mitt. Abt. Zool. Landesmuseum Joanneum Graz*, 9 (3), 189-202.

Levent, E., Bayram, A., Tarkan, A. ve Şenal, D., 2010, Şanlıurfa İli Akçakale İlçesi Yonca Alanlarındaki Coccinellidae (Coleoptera) Türleri İle Populasyon Değişimleri ve Türkiye İçin Yeni Bir Kayıt, *Exochomus pubescens* Küster, *Bitki Koruma Bülteni*, 50 (3), 101-109.

Muştu, M. ve Kılınçer, N., 2006, Coccinellidlerin Parazitoitleri ve Biyolojik Savaşım Açısından Önemleri, *HR.Ü.Z.F.Dergisi*, 10 (3/4), 63-69.

Nikitsky, N. ve Ukrainsky, A., 2016, The Ladybird Beetles (Coleoptera, Coccinellidae) Of Moscow Province, *Entomological Review*, 96 (6), 710-735.

Ölmez, S. ve Ulusoy, M., 2002, Diyarbakır İlinde Aphidoidea Üst Familyasına Bağlı Türlerin Predatörlerinin Saptanması, *Türkiye*, 5, 237-247.

Özgen, İ. ve Karsavuran, Y., 2005, Siirt İli Antepfıstığı (*Pistacia vera*) Agroekosisteminde Bulunan Coccinellidae (Coleoptera) Türleri, Yoğunlukları ve Konukçuları Üzerinde Araştırmalar, *GAP IV. Tarım Kongresi*, 2, 1393-1396.

Özpınar, A., Polat, B. ve Şahin, A. K., 2017, Kazdağı'nda (Sarıkız tepesi) Kışlama Yerlerindeki *Coccinella septempunctata* L. (Col: Coccinellidae) Erginlerinin Fenolojisi, s.148.

Özsisli, T., 2011, Coccinellidae (Coleoptera) Species Of Vegetable Plants From Kahramanmaraş, Turkey, *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 1 (1), 23-26.

Öztürk, D. Ö. ve Muştu, M., 2018, Kayseri İli Merkez İlçelerinde Süs Bitkileri Üzerinde Bulunan Yaprakbitleri (Hemiptera: Aphididae)'nin Parazitoitleri ve Avcı Coccinellidleri, *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 9 (1), 48-65.

Portakaldalı, M. ve Satar, S., 2010, Artvin ve Rize İlleri Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Çalışmalar, *Bitki Koruma Bülteni*, 50 (3), 89-99.

Sobutay, U., 2016, Bartın İli Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) Türleri, *Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, s.17.

Staverlokk, A., Saethre, M. ve Hagvar, E., 2007, A Review Of The Biology Of The Invasive Harleguin Ladybird *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)(Coleoptera, Coccinellidae), *Norwegian Journal of Entomology*, 54 (2), 97.

Şahbaz, A. ve Uysal, M., 2006, Konya İlinde Kavaklarda Beslenen Yaprakbitlerinin (Homoptera: Aphididae) Predatör ve Parazitoitleri, *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 20 (38), 119-125.

Şenal, D., 2006, Avcı Böcek *Chilocorus nigritus* Fabrıcıus(Coleoptera: Coccinellidae)'un Bazı Biyolojik ve Ekolojik Özellikleri İle Doğaya Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar, *Çukurova Üniversitesi*, 7.

Şimşek, A. ve Bolu, H., 2016, Diyarbakır ili Antep fıstığı (Pistacia vera L.) alanlarındaki yararlı böcek faunasının belirlenmesi, *Bitki Koruma Bülteni*, 56 (3), 274.

Tezcan, S., Beyaz, G. ve Uygun, N., 2003, Manisa İlinde Yetiştirilen Kültür Kekiği (*Origanum* spp.)(Lamiaceae)'ndeki Coccinellidae (Coleoptera) Türlerinin Belirlenmesi Üzerinde Çalışmalar, *alatarım*, 2 (2), 30-33.

Tezcan, S. ve Uygun, N., 2003, İzmir ve Manisa Yöresi Ekolojik Kiraz Üretim Bahçelerinde Saptanan Coccinellidae (Coleoptera) Türleri Üzerinde Bir Değerlendirme, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 27 (1), 73-79.

Tiftikçi, P., 2017, Yozgat İli Şeker Pancarı Üretim Alanlarında Saptanan Coccinellidae (Coleoptera) Türleri Üzerinde Araştırmalar, *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 33 (2), 79-90.

Toper Kaygın, A. ve Sobutay Kaptan, U., 2017, Bartın İli Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) Türleri, *Journal of Bartin Faculty of Forestry*, 19 (2), 227-236.

Tunçyürek, C. M., 1970, Ege Bölgesi Turunçgil Ve İncir Kabuklubitlerinin Parazit ve Predatörleri, *Bitki Koruma Bülteni*, 10 (1).

Uygun, N., 1981, Turkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No:157, s.110.

Uygun, N. ve Şekeroğlu, E., 1984, Integrated Pest Management Studies In Newly Established Citrus Orchard, *Türk. Bit. Kor. Derg*, 8 (3), 169-175.

Uygun, N. ve Karabüyük, F., 2015, Coccinellidae (Gelin Böcekleri), *Biyolojik mucadele. org. tr/uploads/Coccinellidae. pdf*, s.1-3.

Varlı, S. V., Sakin, G. ve Abacıgil, T. Ö., 2013, Edremit Körfezi (Balıkesir/Türkiye) Zeytin Bahçelerinde Farklı Tuzak Yöntemleri İle Toplanan Coccinellidae (Coleoptera) Türleri, *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 3 (3), 151-160.

Yarpuzlu, F. ve Uygun, N., 2008, Farklı Sıcaklıkların Avcı Böcek *Cheilomenes propinqua* (Mulstant)(Coleopteraa: Coccinellidae)'nın Ergin Öncesi Dönemlerinin Ölüm Oranlarına Etkileri, *Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü*, 17-3, 127.

Zeren, O. ve Düzgüneş, Z., 1983, Çukurova Bölgesinde Sebzelerde Zararlı Olan Aphidoidea Türlerinin Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar, *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 7 (3), 199-211.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Çiğdem YILDIRIM BOYALI
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Kırşehir/Çiçekdağı-1990
Telefon	**:**	
Faks	**:**	
e-mail	**:**	cy_4040@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Çiçekdağı Şehit Öğrt. Bayram Tekin Lisesi Kırşehir/Çiçekdağı	2007
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi/Konya	2012
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Bölümü/Konya	2019

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2017	Eleşkirt İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü	Ziraat Mühendisi