

T.C  
NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NEVŞEHİR VE SAMSUN İLİ ÇEVRESİ COCCINELLIDAE  
(INSECTA: COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNE  
BİYOEKOLOJİK VE FAUNUSTİK ARAŞTIRMA

Tezi Hazırlayan  
Tuğçe FERVEREN

Tez Danışmanı  
Dr. Öğr. Üyesi Aysel KEKİLLİOĞLU

Biyoloji Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi

Mayıs 2023  
NEVŞEHİR



**T.C**  
**NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**NEVŞEHİR VE SAMSUN İLİ ÇEVRESİ COCCINELLIDAE**  
**(INSECTA: COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNE**  
**BİYOÖKOLOJİK VE FAUNUSTİK ARAŞTIRMA**

**Tezi Hazırlayan**  
**Tuğçe FERVEREN**

**Tez Danışmanı**  
**Dr. Öğr. Üyesi Aysel KEKİLLİOĞLU**

**Biyoloji Anabilim Dalı**  
**Yüksek Lisans Tezi**

**Mayıs 2023**

Dr. Öğr. Üyesi Aysel KEKİLLİOĞLU danışmanlığında Tuğçe FERVEREN tarafından hazırlanan " Nevşehir ve Samsun İli Çevresi Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) Türleri Üzerine Biyoekolojik ve Faunistik Araştırma " başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Metalurji-Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalında **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

.../.../20..

### **JÜRİ**

Başkan : Prof. Dr. Hatice ÖĞÜTÇÜ

Üye : Doç. Dr. Gençay AKGÜL

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Aysel KEKİLLİOĞLU

### **ONAY:**

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun.....tarih ve..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

.../.../20..

Doç. Dr. Cemal ÇARBOĞA  
Enstitü Müdürü

## TEZ BİLDİRİM SAYFASI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada yer alan bütün bilgilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu ve bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Tuğçe FERVEREN



## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin ve tez çalışmam sürecinde bilgi ve birikimini benimle paylaşan desteklerini esirgemeyen sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Aysel KEKİLLİOĞLU'na,

Tez çalışma dönemimde her zaman destekçim olan sevgili eşim Çağrı FERVEREN'e ve kayınvalidem Fatma Anneme, çalışmam sürecinde yardımlarını benden esirgemeyen sevgili arkadaşlarım Fatih YOLDÜREN ve Emine-Sacit AYKEMEZ çiftine,

Beni bu yaşa kadar getiren biricik ailem her zaman arkamda desteğim olan anne ve babam Fatma AKYÜZ ve Kemal AKYÜZ'e ve dünyalar güzeli birtanem canımın içi kızım Elif Ada FERVEREN'e teşekkür ederim.

**NEVŞEHİR VE SAMSUN İLİ ÇEVRESİ COCCINELLIDAE (INSECTA:  
COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNE BİYOEKOLOJİK VE FAUNUSTİK  
ARAŞTIRMA**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Tuğçe FERVEREN**

**NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Mayıs 2023**

**ÖZET**

“Nevşehir ve Samsun ili çevresi Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) türleri üzerine biyoekolojik ve faunustik araştırma” adlı tez çalışmamızın arazi incelemeleri 2021-2022 yılları arasında Samsun ve Nevşehir illerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada Coccinellidae familyası üyeleri: biyolojik, ekolojik ve faunistik bakımdan araştırılmıştır. Arazi çalışmaları ağırlıklı olarak 2021 yılını kapsamaktadır. Toplanan örneklerin laboratuvar ortamında teşhisi yapılmış ve Coccinellidae familyasına ait 9 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 4’ü Samsun, 5’i ise Nevşehir habitatlarında bulunmuştur. Literatür taraması ve türlerin daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılmaları yapılmış ve Samsun ili için yeni olan iki, Nevşehir ili için beş yeni kayıt tespit edilmiştir. Arazi çalışmaları yapılırken ekolojik veriler; sıcaklık, nem, yağış, rüzgâr hızı, basınç, 5 cm ve 10 cm toprak sıcaklığı gibi ekolojik veriler de değerlendirilmiştir. Tez çalışmamız ile Nevşehir ve Samsun illerinin Coccinellidae familyası faunası; taksonomik ve biyoekolojik bakımdan katkı sağlanması amaçlanarak özellikle, bu familya taksonlarının biyolojik kontrol rollerinin tespiti istenmiştir.

**Anahtar kelimeler: Coccinellidae, Samsun, Nevşehir, Fauna, Ekoloji, Biyoloji**

**Tez Danışman: Dr. Öğr. Aysel KEKİLLİOĞLU**

**Sayfa Adeti: 96**

**BIOECOLOGICAL AND FAUNISTIC RESEARCH ON COCCINELLIDAE  
(INSECTA: COLEOPTERA) SPECIES IN NEVSEHIR AND SAMSUN  
SURROUNDINGS  
(M. Sc. Thesis)**

**Tuğçe FERVEREN**

**NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ UNIVERSITY  
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

**May 2023**

**ABSTRACT**

"Our thesis titled 'Bioecological and Faunistic Research on Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) Species in the Vicinity of Nevşehir and Samsun Provinces' conducted field surveys in the years 2021-2022 in Samsun and Nevşehir provinces. In this study, members of the Coccinellidae family were investigated in terms of their biological, ecological, and faunistic aspects. The fieldwork mainly covered the year 2021. The collected specimens were identified in the laboratory, and 9 species belonging to the Coccinellidae family were determined. Four of these species were found in Samsun, and five were found in Nevşehir habitats. Literature review and comparison with previous studies were conducted, resulting in the discovery of two new records for Samsun province and five new record for Nevşehir province. Ecological data such as temperature, humidity, precipitation, wind speed, pressure, and soil temperature at 5 cm and 10 cm depths were evaluated during the field surveys. The aim of our thesis was to contribute taxonomically and bioecologically to the Coccinellidae fauna of Nevşehir and Samsun provinces, particularly by determining the biological control roles of these family taxa."

***Keywords: Coccinellidae, Samsun, Nevşehir, Fauna, Ecology, Biology***

**Thesis Supervisor: Asst. Prof. Dr. Aysel KEKİLLİOĞLU**

**Page Number: 97**



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI .....	iv
TEZ BİLDİRİM SAYFASI .....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT .....	viii
İÇİNDEKİLER .....	ix
İÇİNDEKİLER .....	x
TABLolar LİSTESİ .....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xiv
1.BÖLÜM	
GİRİŞ .....	1
2.BÖLÜM	
GENEL BİLGİLER .....	6
2.1. Coccinellidae Familyası .....	6
2.1.1. Taksonomi .....	7
2.1.2. Biyomorfolojisi.....	9
2.1.2.1. Yumurta .....	10
2.1.2.2. Larva ve Pupa.....	11
2.1.2.3. Ergin.....	12
2.2.Araştırma Bölgesi.....	18
2.2.1. Samsun İli .....	18
2.2.1.1. Jeolojik Yapı .....	18
2.2.1.2. İklim Yapısı.....	20
2.2.2. Nevşehir İli .....	21
2.2.2.1. Jeolojik Yapı .....	21
2.2.2.2. İklim Yapısı.....	23
3.BÖLÜM	
LİTERATÜR ÖZETLERİ .....	24
4.BÖLÜM	

MATERYAL VE METOD .....	30
4.1. Arazi Çalışmaları.....	30
4.1.1. Arazi Çalışmasında Kullanılan Materyaller .....	32
4.2. Laboratuvar Çalışması.....	33
4.2.1. Preparasyon Çalışması.....	33
4.2.2. Türlerin Teşhisi.....	34
4.2.3. Laboratuvar Çalışmalarında Kullanılan Materyaller .....	34
5.BÖLÜM	
ARAŞTIRMA BULGULARI .....	37
5.1. Faunustik Bulgular .....	37
5.2. Ekolojik Bulgular .....	61
6.BÖLÜM	
TARTIŞMA VE SONUÇ .....	66
KAYNAKLAR .....	74

## TABLULAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Coccinellidae Familyası Literatür Özetleri.....	24
Tablo 5.1. Nevşehir ve Samsun ili Coccinellidae taksonları .....	37
Tablo 5.2. Samsun ili türleri.....	38
Tablo 5.3. Nevşehir ili türleri.....	38
Tablo 5.4. <i>Harmonia axyridis</i> : İncelenen materyal .....	40
Tablo 5.5. <i>Coccinella septempunctata</i> : İncelenen materyal .....	43
Tablo 5.6. <i>Oenopia conglobata</i> : İncelenen materyal.....	46
Tablo 5.7. <i>Myrrha octodecimguttata</i> : İncelenen materyal.....	47
Tablo 5.8. <i>Harmonia quadripunctata</i> : İncelenen materyal.....	50
Tablo 5.9. <i>Adalia bipunctata</i> : İncelenen materyal .....	52
Tablo 5.10. <i>Coccinella undecimpunctata</i> : İncelenen materyal.....	54
Tablo 5.11. <i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> : İncelenen materyal .....	56
Tablo 5.12. <i>Adalia decempunctata</i> : İncelenen materyal.....	58
Tablo 5.13. 2021 Yılı Aylık Samsun Ekolojik Verileri .....	62
Tablo 5.14. 2022 Yılı Aylık Samsun Ekolojik Verileri .....	62
Tablo 5.15. 2021 Yılı Aylık Nevşehir Ekolojik Verileri .....	63
Tablo 5.16. 2022 Yılı Aylık Nevşehir Ekolojik Verileri .....	63
Tablo 6.1. Samsun ilinde bulunan türler .....	66
Tablo 6.2. Nevşehir ilinde bulunan türler .....	66
Tablo 6.3. Samsun ilinde bulunan türlerin habitat tablosu.....	67
Tablo 6.4. Nevşehir ilinde bulunan türlerin habitat tablosu.....	67
Tablo 6.5. Samsun ilinde eski kayıt yeni kayıt tablosu.....	71
Tablo 6.6. Nevşehir ilinde eski kayıt yeni kayıt tablosu.....	71

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Coccinelliade yaşam döngüsü.....	9
Şekil 2.2. Coccinellidae familyasının Dünya’da ki yayılışı.....	10
Şekil 2.3. Coccinellidae yumurtası.....	11
Şekil 2.4. Coccinellidae larvası ve pupası.....	12
Şekil 2.5. Coccinellidae ergininin ventralden vücut kısımlarının görünüşü .....	13
Şekil 2.6. Coccinellidae ergininin dorsalden vücut kısımlarının görünüşü .....	13
Şekil 2.7. Coccinellidae'de Baş kısımları.....	14
Şekil 2.8. Coccinellidae'de Anten kısımları .....	14
Şekil 2.9. Coccinellidae'de Ağız parçaları .....	15
Şekil 2.10. Coccinellidae'de Maksilla tipleri.....	15
Şekil 2.11. Coccinellidae'de Prosternum.....	16
Şekil 2.12. Coccinellidae’ de Elytra tipleri .....	16
Şekil 2.13. Coccinellidae’ de Bacaklar tipleri.....	17
Şekil 2.14. Coccinellidae’de Karın Yapısı .....	17
Şekil 2.15. Coccinellidae’de cinsel organ görünümleri .....	18
Şekil 2.16. Samsun İli Fiziki Haritası İlçeler .....	19
Şekil 2.17. Samsun İli Fiziki Haritası Yeryüzü Şekilleri.....	20
Şekil 2.18. Nevşehir İli Fiziki Haritası İlçeler .....	22
Şekil 2.19. Nevşehir İli Fiziki Haritası Yeryüzü Şekilleri .....	22
Şekil 4.1. Araştırma alanı (Samsun) .....	31
Şekil 4.2. Araştırma alanı (Nevşehir).....	31
Şekil 4.3. Atrap .....	32
Şekil 4.4. Öldürme Şişesi.....	32
Şekil 4.5. İğneleme Etiketleme .....	33
Şekil 4.6. Stereo Mikroskop.....	34
Şekil 4.7. Laboratuvar çalışması .....	35
Şekil 4.8. Teşhis fotoğraflama işlemleri .....	35
Şekil 4.9. Böcek İğneleri.....	36

Şekil 5.1. <i>Harmonia axyridis</i> (Pallas 1773).....	39
Şekil 5.2. <i>Harmonia axyridis</i> Dünya’da ki yayılışı.....	41
Şekil 5.3. <i>Harmonia axyridis</i> Türkiye’de ki yayılışı.....	41
Şekil 5.4. <i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758).....	42
Şekil 5.5. <i>Coccinella septempunctata</i> Dünya’da ki yayılışı .....	44
Şekil 5.6. <i>Coccinella septempunctata</i> Türkiye’de ki yayılışı .....	44
Şekil 5.7. <i>Oenopia conglabata</i> (Linnaeus 1758) .....	45
Şekil 5.8. <i>Oenopia conglabata</i> Dünya’da ki yayılışı .....	46
Şekil 5.9. <i>Oenopia conglabata</i> Türkiye’de ki yayılışı .....	46
Şekil 5.10. <i>Myrrha octodecimguttata</i> (Linnaeus 1758) .....	47
Şekil 5.11. <i>Myrrha octodecimguttata</i> Dünya’da ki yayılışı .....	48
Şekil 5.12. <i>Myrrha octodecimguttata</i> Türkiye’de ki yayılışı .....	49
Şekil 5.13. <i>Harmonia quadripunctata</i> (Pontopiddian 1763) .....	49
Şekil 5.14. <i>Harmonia quadripunctata</i> Dünya’da ki yayılışı.....	50
Şekil 5.15. <i>Harmonia quadripunctata</i> Türkiye’de ki yayılışı.....	51
Şekil 5.16. <i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus 1758) .....	51
Şekil 5.17. <i>Adalia bipunctata</i> Dünya’da ki yayılışı .....	52
Şekil 5.18. <i>Adalia bipunctata</i> Türkiye’de ki yayılışı .....	53
Şekil 5.19. <i>Coccinella undecimpunctata</i> (Redtenbacher 1843).....	53
Şekil 5.20. <i>Coccinella undecimpunctata</i> Dünya’da ki yayılışı.....	54
Şekil 5.21. <i>Coccinella undecimpunctata</i> Türkiye’de ki yayılışı.....	55
Şekil 5.22. <i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> (Mulsant 1866).....	55
Şekil 5.23. <i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> Dünya’da ki yayılışı .....	56
Şekil 5.24. <i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> Türkiye’de ki yayılışı.....	57
Şekil 5.25. <i>Adalia decempunctata</i> (Linnaeus 1758) .....	57
Şekil 5.26. <i>Adalia decempunctata</i> Dünya’da ki yayılışı.....	59
Şekil 5.27. <i>Adalia decempunctata</i> Türkiye’de ki yayılışı.....	59

Şekil 5.28. Samsun ilinde bulunan Coccinellidae Türleri.....	60
Şekil 5.29. Nevşehir ilinde bulunan Coccinellidae Türleri .....	60
Şekil 5.30. 2021 Yılı Aylık Samsun Ekolojik Verileri .....	64
Şekil 5.31. 2022 Yılı Aylık Samsun Ekolojik Verileri .....	64
Şekil 5.32. 2021 Yılı Aylık Nevşehir Ekolojik Verileri.....	65
Şekil 5.33. 2022 Yılı Aylık Nevşehir Ekolojik Verileri.....	65



## 1.BÖLÜM

### GİRİŞ

Böcekler Arthropoda şubesinin en büyük sınıfını oluşturur. Böceklerin gövde yapıları diğer eklem bacaklılardan farklı olarak 3 ana bölüme ayrılır. Kafa; ağız parçaları, gözleri ve bir çift anteni bulundurur. Üç bölüme ayrılmış bir göğüs yapısı ve bir çift bacak ile genellikle 1 veya 2 çift kanat içeren geniş karın bölümünden oluşur (İnternet 1). Böcek denilince ilk akla gelenler genellikle tahtakurusu, karasinek, elbise güvesi, yaprak biti, sivrisinekler, pire, at sineği, eşek arıları gibi tanıdık hastalık taşıyıcı ya da etki eden türler ile bitki tozlaşmasında, tarıma etki eden böceklerin kontrol edilmesinde, çöpçü olarak görev yaparak birçok fayda sağlayan gruplardan oluşurlar. Ayrıca böcekler biyoloji ve ekolojinin aydınlatılmasında birçok çalışmada kullanılırlar. Genetiğin ve bilimsel araştırmaların çoğu meyve sineği deneylerinden ve un böceği çalışmalarından elde edilir. Böcekler genel olarak hormonal, sinirsel ve duyuşal organ işlevi ve farklı birçok fizyolojik sürecin işleyişinin anlaşılmasında kullanılır (İnternet 1) (Anonim3). Böcekler aynı zamanda su kalitesini ve toprak kirliliğini değerlendirmek açısından da kullanılır. Birçok biyoçeşitlilik çalışmasının da temelini oluşturur. Tanımlanmış yaklaşık 1 milyon tür ile kara faunasının en kalabalık sınıfını oluştururlar. Tüm hayvan türlerinin yaklaşık dörtte üçünü temsil ederler. Entomologlar yaşayan böcek türlerinin gerçek sayısının 5 ila 10 milyon kadar yüksek olabileceğini tahmin ediyorlar. En fazla sayıda tür içeren takımlar ise; kınkanatlılar, lepidoptera, hymenoptera ve dipteradır. Böceklerin çoğu küçük bir vücut yapısına sahiptir. Üreme şekilleri çeşitlidir. Üreme kapasiteleri yüksektir. Yaşam süreleri de farklılık gösterir. Kraliçe termitler 50 yıl kadar yaşayabilirken bazı yetişkin mayıs sinekleri 2 saatten fazla yaşayamazlar. Birçok böcek türü diğerlerini renk ve şekil olarak taklit ederler. Böylece kuş, kertenkele ve avcılarını olan diğer böceklerden bu şekilde korunurlar. Yeryüzünün birçok bölgesinde yaşarlar. Çöllere ormanlara, buzul alanlardan soğuk dağ nehirlerine, ova göletlerinden kaplıcalara kadar yiyeceğinin olduğu her kara ve tatlı su habitatlarına uyum sağlamışlardır. Birçoğu deniz suyu tuzluluğunun 1/10 'u kadar acı sularda, birkaçı deniz suyunun yüzeyinde yaşar ve bazı sinek larvaları düşen diğer böcekleri yedikleri ham petrol havuzlarında yaşarlar (İnternet 2). Dünya'da ki hayvan topluluğunun %90'ı böcekler tarafından oluşturulur.

Böcekler doğada birçok önemli rol oynar. Organik maddenin ayrıştırılmasında ve toprak oluşumunda bakteri, mantar ve diğer organizmalara yardımcı olurlar. Birçok bitki tozlaşmak için böceklere bağımlıdır. Diğer böceklerin avcısıdır. Bazı böcekler insanlara doğrudan fayda sağlarlar. Bal, ipek, balmumu veya pigmentler gibi ticari açıdan önemli ürünlere kaynak sağlarlar. Pek çoğu organik madde ürünleri ile beslendikleri için tarımsal açıdan etki edebilirler. Bulaşıcı hastalıkları insanlara ve hayvanlara bulaştırabilirler (İnternet 3).

Çevre koşullarının değiştiği biyotoplara ve nişlere adapte olabilen çok fazla böcek türünün var olması, böcek sınıfının birçok çeşitle yaşam sürmesine ve geniş bir yaşam alanında yayılmasına katkı sağlamıştır. Üremeleri genellikle yumurtlama şeklinde olur. Gelişimleri ise metamorfoz şeklindedir.

Türkiye’de kayıt altına alınmış olan 30.000 tane omurgasız hayvan olduğu bilinmektedir. Bir habitatta bitki türü ne kadar çeşitlilik gösterir ise hayvan türü de o kadar fazladır. Ülkemizde böcek sınıfı hakkında yeterli çalışma olmadığı için tür sayısı hakkında kesin bir bilgi yoktur. Türkiye iki kıtayı birleştiren bir konuma sahip olması ve coğrafi olarak farklı iklim tiplerine içeren bölgelere hâkim olduğu için zengin bir böcek faunasına sahiptir (Demirsoy 1992).

Böcekler biyolojik kontrol açısından önemli bir role sahiptirler. Diğer böcekler ile beslenen türler sayesinde haşere kontrolü yapılabilen ve tarımsal ürünlere verilen etkiyi en aza indirilebilmektedir. Biyolojik kontrolde kullanılan en önemli gruplardan birini oluşturan Coccinellidae familyası, Coleoptera takımı içerisinde yer alır. Asıl yayılış alanları tropik ve subtropik bölgeler olsa da tüm yeryüzünde yaygın olarak görülmektedirler. Coleoptera takımı içerisinde yer alan Coccinellidae familyası Türkçede “Gelin Böceği”, “Hanım Böceği”, “Uğur Böceği” ve “Uç uç Böceği” gibi farklı isimler ile adlandırılırlar. İngilizcede ise “Ladybirds” ya da “Ladybugs” olarak bilinirler (İnternet 4).

Uğur böceği farklı kültürler çeşitli anlamlar taşımaktadır. Batı kültüründe, uğur böceğinin şans getirdiğine inanılır. İngiltere’de uğur böceği İngilizlerin milli sembolüdür. Bazı insanlar kıyafetlerinde ve aksesuarlarında taşırlar. Bazı kişiler ise evlerinde süs eşyası olarak kullanırlar.



Asya kültüründe ise, evlilik, sevgi ve mutluluk sembolü olarak görülür. Japon gelinleri saçlarında aksesuar olarak kullanırlar. Çin kültüründe ise şans ve refah sembolü olarak görülür.

Türk kültüründe, şans ve koruyucu sembol olarak görülür. Evin içinde ve dışında uğur böceği figürleri kullanılır. Evin bereketi, refahı ve mutluluğu için kullanılmaktadır.

Uğur böceğinin şans sembolü olarak görülmesinin nedenlerinden biri, hikayeye göre eski zamanlarda, bahçeleri zararlı böcekler istila etmişler ve halk ise çözüm yolları aramaya başlamış ancak bir çözüm bulamamışlar. Daha sonra uğur böcekleri ortaya çıkıp bahçelere etki eden böcekleri yemeye başlamış ve bitkileri tahrip olmaktan kurtarmış. Halk ise bu durum sonunda uğur böcekleri bahçelerini koruduğu için bu canlıların uğurlu olduğuna inanmış.

Coccinellid dünya çapında bulunur ve 5.000'den fazla tür tanımlanır, 450'den fazlası yalnızca Kuzey Amerika'ya özgüdür. Türkiye'de 120'den fazla türünün olduğu düşünülen Coccinellidae üyelerinin, IMMS (1960)'a göre 5000 civarında Vanderberg (2002)'ye göre 360 cinsle ilişkilendirilmiş yaklaşık 6000 tanımlanmış türü vardır. Coccinellidae familyası 7 alt familyaya sahiptir. Bu alt familyalardan avcı olanları Coccinellinae, Coccidulinae, Chilochorinae, Scymninae, Sticholotidinae, Ortalinae 'dir. Epilachninae alt familyası ise bitki ve mantar ile beslenirler (Majerus ve Kearns 1989; (Vandenberg vd 2002; Slipinski ve Dolami 2007)

Bu familya üyeleri parazit böcekler ile beslendikleri için biyolojik mücadelede sıklıkla kullanılan bir familyadır. Bir familyaya ait tür dışında kalanlar avcı türlerdir. Diğer alt familyalardan farklı olarak bitkiyle beslenen ve zararlılar sınıfına giren alt familya Epilachninae alt familyasıdır. Orta Avrupa'da bulunan uğur böceği türlerinin %68'i yaprak biti, %20'si kabuklu bitler üzerinde avcıdırlar (İnternet 5).

Coccinellidae familyası geniş ölçekli bir av çeşidine sahip oldukları, her türlü yaşam alanına uyum sağlayabilmeleri ve hareket kabiliyetlerinin hızlı olması gibi faktörlerden dolayı biyolojik kontrolde önemli bir yere sahiptir (Uygun ve Karabüyük 2015).

Biyolojik kontrol yöntemi olarak ilk kez kullanımı 1889 yılında Avustralya'dan ithal edilmesiyle başlamıştır. İthal edilen Rodali Cardinalis Kaliforniya'da yaşayan ve turunçgillere önemli ölçüde etki eden *Icerya purchasi* Mask. (Hemiptera:

Margorodidae)'nin kontrol altına alınmasında başarı sağlamıştır (Uygun 1981; Muştu ve Kılınçer 2006).

Yayılış olarak kozmopolit özellik göstermelerine rağmen, bu familyanın daha çok tropik ve subtropik bölgelerde yaygın olduğu bilinmektedir (İnternet 6).

Araştırma yeri olarak Samsun ve Nevşehir illeri belirlenmiştir. Bu illerin belirlenmesinde ki amaç buralarda Coccinellidae familyasına ait ekolojik ve faunustik bir araştırmanın bulunmamasıdır.

Orta Karadeniz Bölümü'nde yer alan Samsun ili Yeşilırmak ve Kızılırmak nehirlerinin Karadeniz'e döküldükleri deltalar arasında yer almaktadır. 9,083 km<sup>2</sup>'lik bir yüz ölçümüne sahiptir. Coğrafi konumu 40° 50' – 41° 51' kuzey enlemleri, 37° 08' ve 34°25' doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Samsun iline bağlı 15 ilçe bulunur (Sağlam vd. 2014).

Kızılırmak ve Yeşilırmak akarsularının delta alanlarında oluşmuş kıyılarında, yurdumuzun tarımsal potansiyeli en yüksek ovalarından Bafra ve Çarşamba ovaları yer almaktadır.

Burada kışlar soğuk yağmur ve kar yağışlı, yazlar ise serin geçer. Samsun'da aynı gün içinde havanın birkaç kez değıştiği görülür. Yıllık ortalama sıcaklık 18 °C'dir, ortalama yağış miktarı 676,5 mm'dir, ortalama nem miktarı %74,3'dür. Sıcaklığın en yüksek olduğu aylar Temmuz ve Ağustos aylarıdır (Anonim 7).

İç Anadolu bölgesinde yer alan Nevşehir ili Orta Anadolu'da, Erciyes, Melendiz ve Hasan dağları gibi eski yanardağların kül ve lavlarının birikmesiyle oluşmuş çok geniş bir plato üzerinde yer almaktadır. Yüz ölçümü 535 km<sup>2</sup>'dir. Coğrafi konum olarak 38° 12' ve 39° 20' kuzey enlemleri ile 34° 11' ve 35° 06' doğu boylamları arasında kalır. Nevşehir iline bağlı 7 ilçe bulunmaktadır.

Bu platoyu, ülkenin en uzun akarsuyu olan Kızılırmak, doğu-batı doğrultusunda derinliğine oymuştur. Vadi yamaçlarından inen sel sularının ve rüzgârın, tüflerden oluşan yapıyı aşındırmasıyla 'peribacası' adı verilen ilginç oluşumlar ortaya çıkmıştır.

Nevşehir ve yöresinde, karasal iklim egemendir. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar sert ve soğuk geçmektedir. Yağışlar daha çok ilkbahar ve sonbaharda düşmektedir. Merkez

İlçe de en soğuk geçen aylar Ocak ve Aralık, en sıcak geçen aylar Temmuz ve Ağustos'tur. Yıllık ortalama sıcaklık 20 °C, ortalama yağış miktarı 413mm, ortalama nem miktarı %40'dır (Anonim 8).

Sonuç olarak bu çalışma Nevşehir-Samsun illeri ve çevrelerinde yer alan Coccinellidae familyası üzerinde ekolojik ve faunustik karakterlerin incelenmesi ve araştırılması sonucunda Coccinellidae familyası türleri ile ilgili sıcaklık, nem, yayılış gösterdikleri yükseklik sınırları, çeşitli habitatlarda bulunma özellikleri ve tarıma etkisi ile ilgili gözlemler yapılarak bulguların biyolojik ve ekolojik açıdan değerlendirilmesi sonucu Nevşehir ve Samsun illeri ve çevrelerinin faunasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.



## 2.BÖLÜM

### GENEL BİLGİLER

#### 2.1. Coccinellidae Familyası

Coccinellidae türleri karakteristik bir şekle sahiptir. Sırtları kubbe şeklindedir ve alt taraf ise düzdür. Boyutları 0,8-18 mm arasında değişir. Dişiler genellikle erkeklerden daha büyük yapıdadırlar. Büyük bileşik gözleri ve 7 ila 11 segmentli sopalı antenleri vardır. Kanatlarını gizleyen elytra adı verilen bir yapı bulunur. Uğur böcekleri belirgin bir renge ve şekillenmeye sahiptir. Elytra kırmızı, sarı, turuncu ya da siyah renklerde olabilir. Üzerinde farklı sayıda benek veya çizgiler bulundurulur. Bazı türlerinde ise desenlenme hiç yoktur. Baş ve scutum kısmı da açık veya koyu renklemeler ve desenler içerir. Coccinellidae türlerinin teşhisinin yapılmasında sahip oldukları farklı desenlenmeler dikkate alınır (İnternet 9).

Coccinellidae üyeleri kuşlar, örümcekler, karıncalar ve dantel kanatlılar dahil olmak üzere çeşitli yırtıcı hayvan tarafından avlanırlar. Tehdit edildiklerinde bacak eklemlerinden hemolenf salarak “refleks kanaması” yaparlar. Sarı hemolenf hem zehirli hem de kötü bir kokuya sahiptir. Bu durum ise yırtıcıları caydırır ve uğur böceklerine yaklaşmalarını engeller. Ayrıca parlak renklere sahip olmaları özellikle kırmızı ve siyah yırtıcı hayvanlar tarafından zehirli oldukları algısını yaratabilir (İnternet 10).

Uğur böceklerinin çoğu etobur ve yırtıcıdır. Larva ve ergin dönemde benzer beslenme alışkanlığına sahiptirler. Genel olarak yaprak bitleri, pul böcekleri, psillidler üzerinde avlanırlar. Bazı türler güveler ve diğer böceklerin yanı sıra akarların larvaları ile de beslenirler. Bazıları ise nektar, bal özü, polen, meyve, bitki örtüsü ve mantar ile de beslenir. Bu durum avın az olduğu zamanlarda hayatta kalma şanslarını artırır, göç sırasında ölüm oranını azaltır ve üremeyi artırır. Avlarının çoğu tarımda etkili oldukları için uğur böcekleri faydalı böcekler olarak kabul görür. Yetişkin uğur böcekleri çiftleşmeden ve yumurtlamadan önce birkaç yüz yaprak biti yerler. Larvalarda yaprak bitleri ile beslenirler. Coccinellidae familyasının küçük bir alt familyası olan Epilachninae otobur bir familyadır. Yaprak yiyerek beslenirler. Az sayıda bir tür zararlıdır ancak çoğu avcı yararlı türleri içeren bir familyadır (Anonim 11).

Coccinellidae familyası 4 aşamalı tam bir metamorfoz geçirir; yumurta, larva, pupa ve ergin. Türüne göre ılıman iklimlerde ergin bir dişi uğur böceği ilkbahardan yaz başlarına kadar birkaç ay içinde 1000 kadar yumurta bırakır. Bazı türler ise yaşamları boyunca binlerce yumurta bırakabilirler. Tropik türler ise yağışlı mevsimde ürerler. Yumurtalar besine kolayca ulaşabilecekleri yerlere yanyana bırakılır ve 4 gün içinde çatlar. Uğur böceği larvaları, uzun gövdeleri ve tırtıklı derileri ile küçük timsahlara benzerler (Clausen 1940). Çoğu tür 4 larva döneminden geçer. Daha sonra larva bir yaprağa tutunur ve pupa evresine geçer. Pupalar genellikle turuncu renktedir. 3 ila 12 gün içerisinde ergin, çiftleşmeye ve beslenmeye hazır olarak ortaya çıkar. Ilıman bölgelerde bulunanlar kışı kış uykusunda geçirirler. Bireyler türe bağlı olarak irili ufaklı kümeler halinde bir arada kışı geçirirler. Kışı ölü bitki örtüsünün altında, ovalık alanlarda, tepelerin üst kısımlarında, kayaların altında ve çimenlerin üzerinde saklanarak geçirmeyi tercih ederler. Asya rengarenk uğur böceği gibi bazı türler ise kışı binaların duvarlarında saklanarak geçirir (Richards 1981).

Coccinellidae türleri Antartika dışında her kıtada bulunur. Çeşitli habitatlarda yaşarlar. Bazı türler yüksek dağlar, kurak çöller ve soğuk bölgeler gibi ekstrem ortamlarda yaşayabilirler. Genellikle bulduğumuz etrafımızda sıklıkla gördüğümüz uğur böcekleri kış uykusuna yatma eğiliminde olan türlerdir. 12 santigrat derecenin altında vücutları kış uykusuna yatmak için hazırlanır. Kalp atışı ve vücut fonksiyonları yavaşlar ve vücut ısısı 5 santigrat derecenin altına düşer. Bazı türler ise kışın soğuğa adapte olamaz, büyük sürüler halinde toplanırlar ve güneğe göç ederler. Bazıları ise kışın daha soğuk ülkelere göç ederler. Bunun nedeni ise hayatta kalabilmeleri için sert kış koşullarına, donma sıcaklıklarına ihtiyaç duymalarıdır. Kuzey Amerika'da 450'den fazla uğur böceği türü yaşar, ancak hepsi kıtaya özgü değildir. Bilim adamları dünya çapında 5.000'den fazla Coccinellid türü tanımladılar. Coccinellidlere yönelik tehditler arasında iklim değişikliği, tarım, kentleşme ve istilacı türler yer alır. Coccinellid biyoçeşitliliği hem ortalama sıcaklıklardaki hem de ısı dalgalanmalarındaki değişimlerden etkilenir. İklim değişikliği hem daha küçük larvalara sebep olabileceği gibi hem de türler arası avlanmayı arttırabilir. Ayrıca pestisit kullanımını da uğur böceklerine zarar veren bir başka unsurdur (İnternet 10).

### **2.1.1. Taksonomi**

**Regnum:** Animalia

**Subregnum:** Bilateria

**Infraregnum:** Protostomia

**Superphylum:** Ecdysozoa

**Phylum:** Arthropoda (Eklem bacaklılar)

**Subphylum:** Hexapoda

**Classis:** Insecta (Böcekler)

**Subclassis:** Pterygota

**Infraclassis:** Neoptera

**Superorder:** Holometabola

**Ordo:** Coleoptera

**Suborder:** Polyphaga

**Infraorder:** Cucujiformia

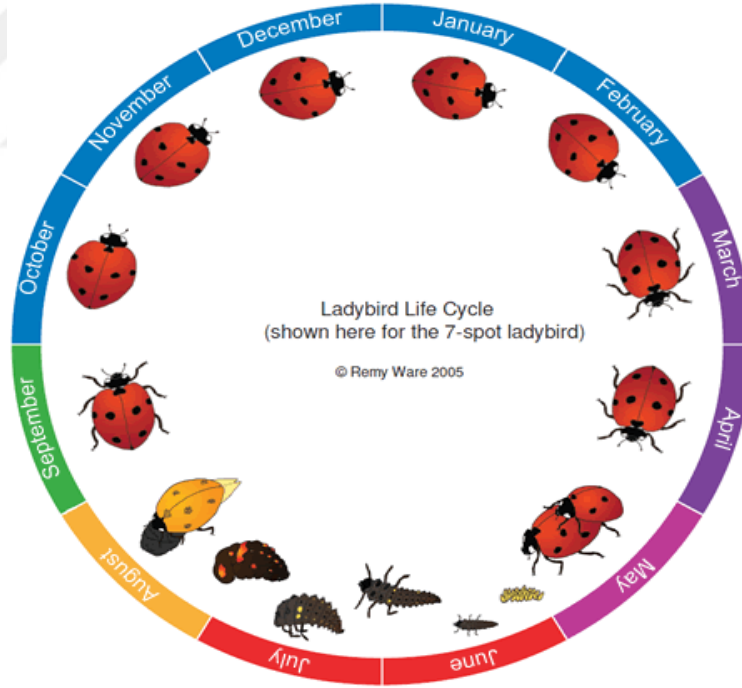
**Superfamily:** Coccinelloidea

**Familia:** Coccinellidae

### 2.1.2. Biyomorfolojisi

3 kez deri değiştirir 4 larva donemi geerirler. Larvalar gelişimlerini tamamladıktan sonra abdomen sonu ile buldukları yere yapışırlar pupa doneminden önce 1-2 günlük “prepupa” donemi geerirler (İnternet 6).

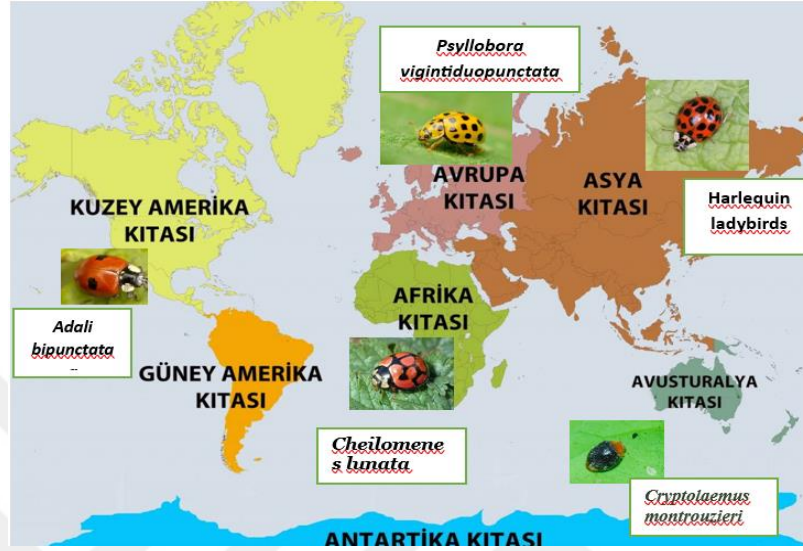
- **Ekim-şubat:** Ergin uğur böcekleri kışı 'kışlama' olarak bilinen uyku halinde geerirler.
- **Mart-Nisan:** Ergin uğur böcekleri aktif hale gelir ve yiyecek bulmak iin kışlama yerlerini terk eder.
- **Mayıs:** Erkek ve dişi uğur böcekleri iftleşi.
- **Haziran-Temmuz:** iftleşen dişiiler, dört aşamadan geen ve ardından 'pupa' oluşturan 'larva' adı verilen olgunlaşmamış aşamalara giren yumurtalar bırakır.



şekil 2.1 Coccinelliade yaşam döngüsü

- **Ağustos:** Pupalardan yeni nesil yetişkin uğur böcekleri ıkar.
- **Eylül:** Bu yeni yetişkinler beslenirler ancak kışı geirdikten sonraki bahara kadar iftleşmezler (İnternet 11).

Yukarıdaki açıklama, yılda yalnızca bir döl veren uğur böceği türleri ile ilgilidir, ancak bazı uğur böceği türlerinin yılda birden fazla döl vermektedirler.



Şekil 2.2. Coccinellidae familyasının Dünya’da ki yayılışı

#### 2.1.2.1. Yumurta

Coccinellidae yumurtaları 0,2-2 mm boyutundadır. Renkleri beyaz ve sarıdır. Oval veya iğ şeklindedirler. Dik olacak şekilde tek tek ya da gruplar halinde bırakılırlar. Yeni yumurtlandığında genellikle beyaz ya da kremi sarıdır. Emriyogenez sırasında renk değiştirir ve koyulaşır. Bu aşama 2-18 gün sürer. Epilachninae altfamilyasında görülen çokgen ya da altıgen şeklindeki küçük oyuntular diğer alt familyalardan ayırımı sağlar (Clausen 1940; Richards 1981; Uygun ve Karabüyük 2015; Booth vd. 1995; Vandenberg 2002; Slipinski ve Tomaszewska 2010; Hodek 2013). Bazı türlerde yumurtalar ergin uğur böceklerinin yaptığı bir salgı ile korunurlar. Genel olarak kabukları, çatlakları ve yaprak kıvrımlarına bırakılırlar.





Şekil 2.3. Coccinellidae yumurtası

#### 2.1.2.2. Larva ve Pupa

Coccinellidae larvaları yapı ve renk olarak farklılık gösterirler (İnternet 6). Renk olarak siyah, gri, sarı ya da kahverengi olurlar ve üzerlerinde turuncu, kırmızı lekelenmeler görülür. Oval ve uzun bir şekle sahiptir. Üzerlerinde scolus adı verilen dikensi yapılar vardır. Boy uzunluğu ise 1,5-15 mm arasında değişir. Hava durumuna bağlı olarak 5- 10 gün içinde çıkarlar. Gelişimlerini tamamlamaları 1 ay kadar sürer. Larvalar yumurtadan ya yumurtanın bir ucundaki yırtılmayla ya da uzunlamasına bir yarılma ile çıkarlar. Yumurtadan yeni çıkmış larva, kütikül sertleşmesi için yaklaşık 1 saat boyunca sabit kalır. Daha sonra larvalar genellikle yumurtadan çıkmamış yavrular ile beslenerek hareket ederler. Larva eski dış iskeletini atar ve yeni bir dış iskelete oluşturur. Büyüklüğünün arttığı bir tüy dökme dönemi geçirir. En son dönemi en uzun dönemdir. Tüy dökmeden önce beslenmeyi ve hareket etmeyi bırakır. Bu döneme prepupa dönemi adı verilir. 3 kez deri değiştirip 4 larva dönemi geçirirler (İnternet 12).

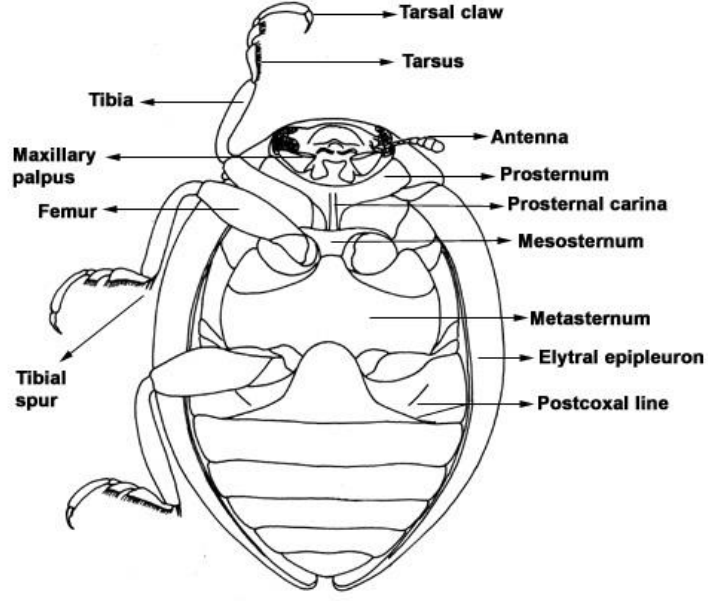
Pupaları mumya pupa tipindedir. Gelişimi hava durumuna bağlı olarak 10-15 gün arasında sürer. Bacak ve antenleri vücuda yapıştırırlar ve kendilerini abdomen sonundaki organ yapısı ile baş aşağı olacak şekilde bir yere sabitlerler. Deri değişimleri bu şekilde gerçekleşir. Zararlı böceklerin fazla olduğu Haziran – Ağustos aylarında görülürler. Her Coccinellidae larvası 200-500 arası yaprak biti yer (Vandenberg 2002; Slipnski ve Tomaszewska 2010; Hodek vd. 2012).



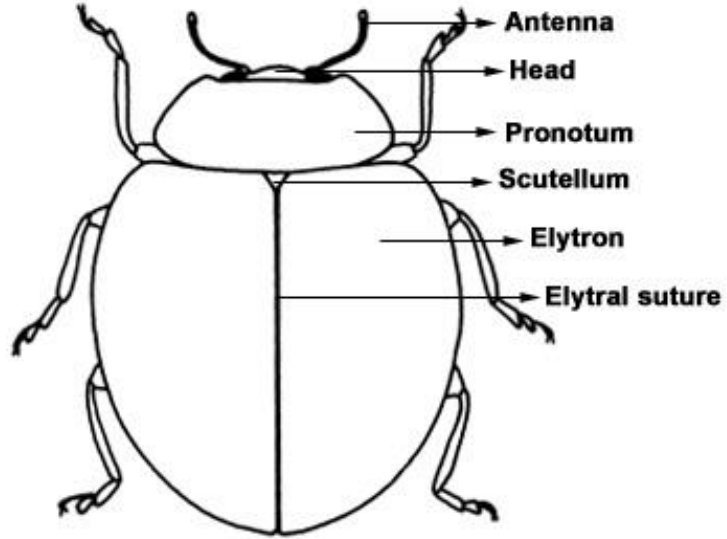
Şekil 2.4. Coccinellidae larvası ve pupası

### 2.1.2.3. Ergin

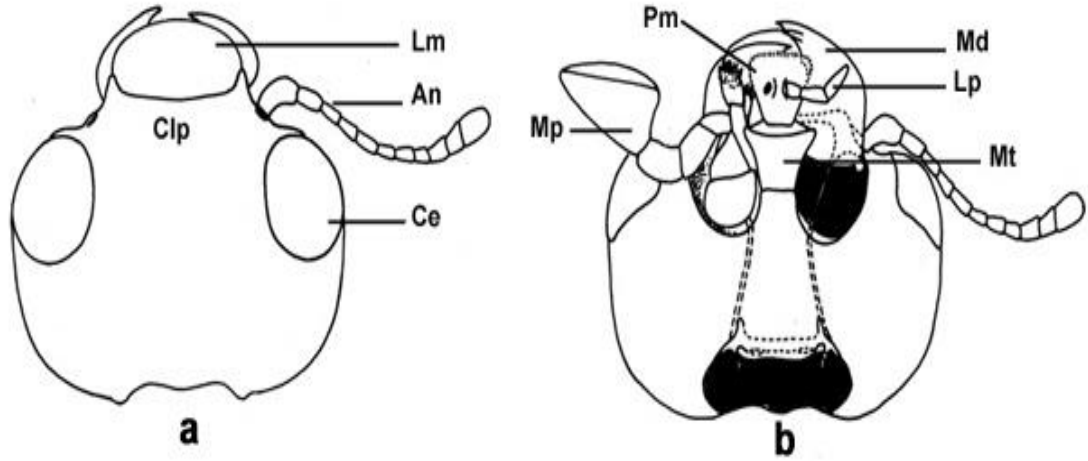
Erginler pupa gömleğini yırtarak dışarıya çıkarlar (Uygun ve Karabüyük 2015). Kütikülün sertleşmesi ve karakteristik olan renk modelini geliştirmesi birkaç saat sürer. Vücutları yarımküre şeklinde bazılarında ise oval yapıdadır. Boyları 1,5-10 mm arasında değişir. Dorsal yüzey dış bükey; ventral yüzey düz yapıdadır. Bazı türlerin vücutları az veya çok kıllı, bazılarında tüy veya kıl tarzı yapılar bulunmaz. Genel olarak 11 segmentli anten yapısına sahiptirler ve uç kısmında topuz şeklinde bir çıkıntı vardır. Antenlerini tat ve koku almak için kullanırlar. Ayrıca göremedikleri besin maddelerini bulmakta da yardımcı olurlar. Bir çift göze sahiptirler. Çok iyi göremezler ancak karanlık ve ışık arasında ki farkı anlayabilirler. Türler göre desen ve renkleri farklılık gösterir (Uygun ve Karabüyük 2015). Coleoptera takımında ön kanatlar sertleşir, kalınlaşır ve kitin bir tabaka halini alarak elytra kısmını oluşturur. Bu yapı vücudu darbelere ya da zararlı etkilere karşı korur. Kırmızı, turuncu, sarı, siyah renkte olup üzerinde siyah nokta ve lekeler bulunur. Türler arasında ve aynı türün bazı bireyleri arasında farklı renk varyasyonları bulunur. Beneklerin sayısı hepsinde farklılık gösterir. 2 ,7 hatta bazılarında 50'den fazla benek vardır. Elytranın rengi ve üzerinde ki beneklerin sayısı türlerin teşhisinin yapılmasında önemlidir (İnternet 6).



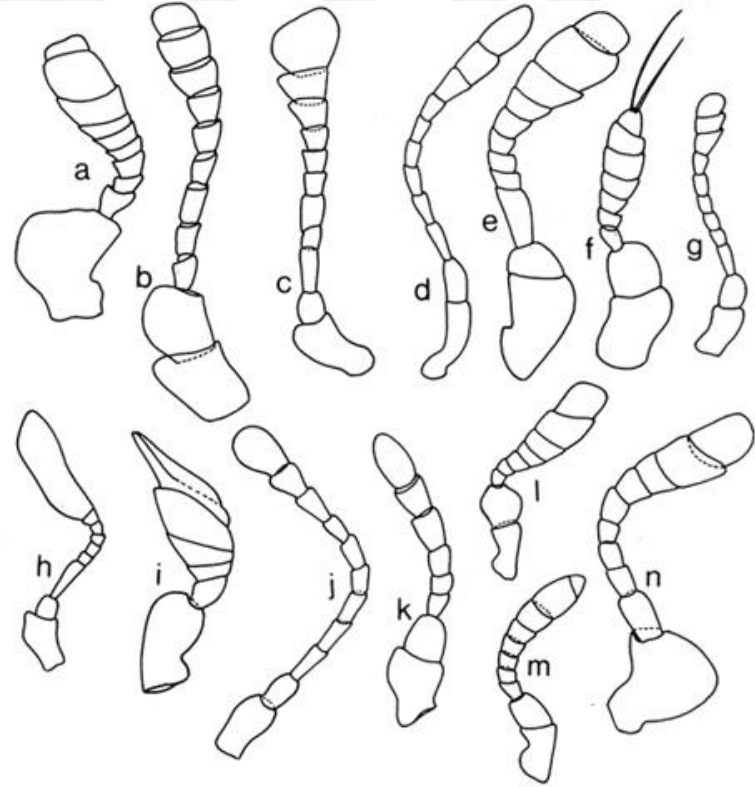
Şekil 2.5. Coccinellidae ergininin ventralden vücut kısımlarının görünüşü (Gordon 1985)  
(Gordon'dan değiştirilerek alınmıştır.)



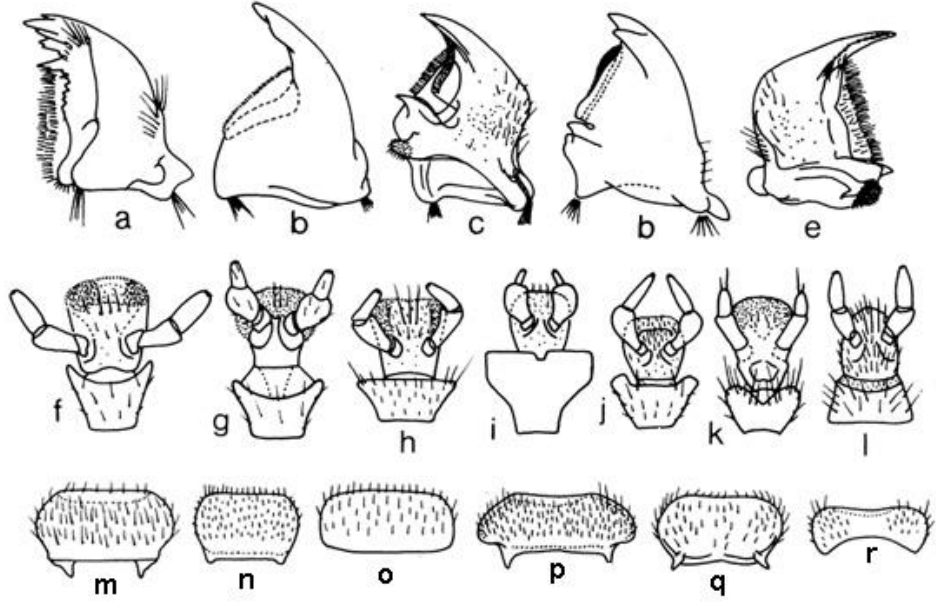
Şekil 2.6. Coccinellidae ergininin dorsalden vücut kısımlarının görünüşü (Gordon 1985)  
(Gordon'dan değiştirilerek alınmıştır.)



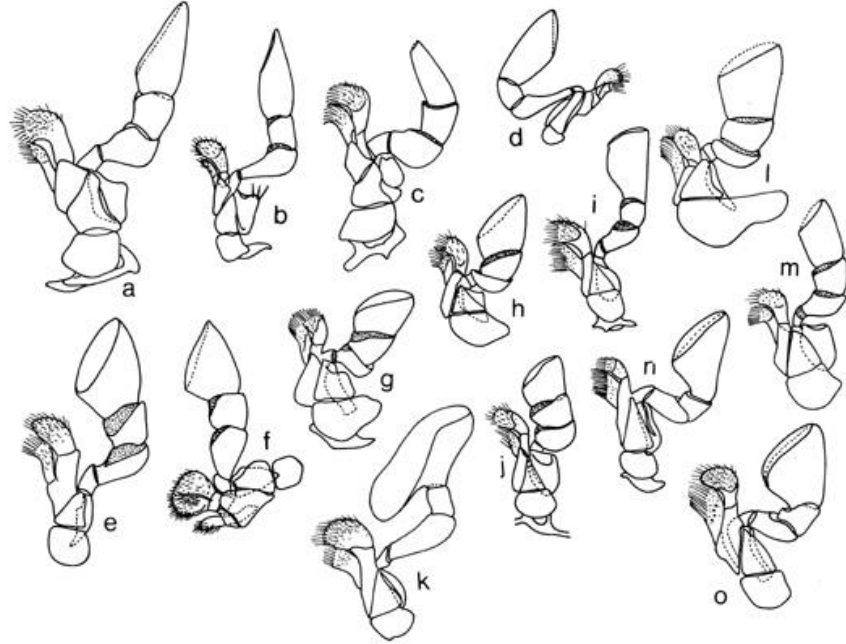
Şekil 2.7. Coccinellidae'de Baş kısımları: a. sırt görünümü; b. Ventral görünüm; An- anten; Ce- bileşik göz; Clp- clypeus; Lm- labrum; Lp- labial palpus; Md - çene; Mp - maksiller palpus; Mt - mentum; Pm - prementum (İnternet 13)



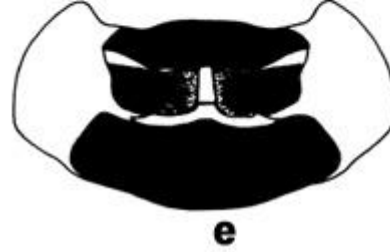
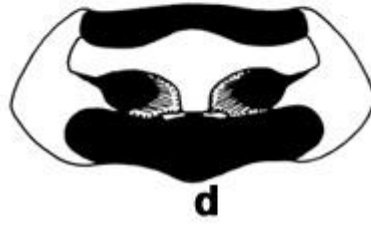
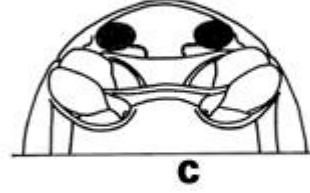
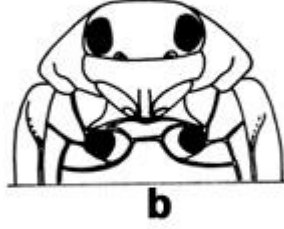
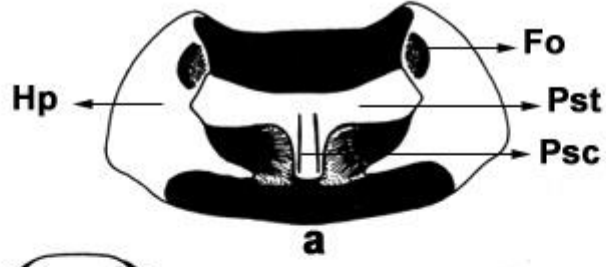
Şekil 2.8. Coccinellidae'de anten kısımları (İnternet 13)



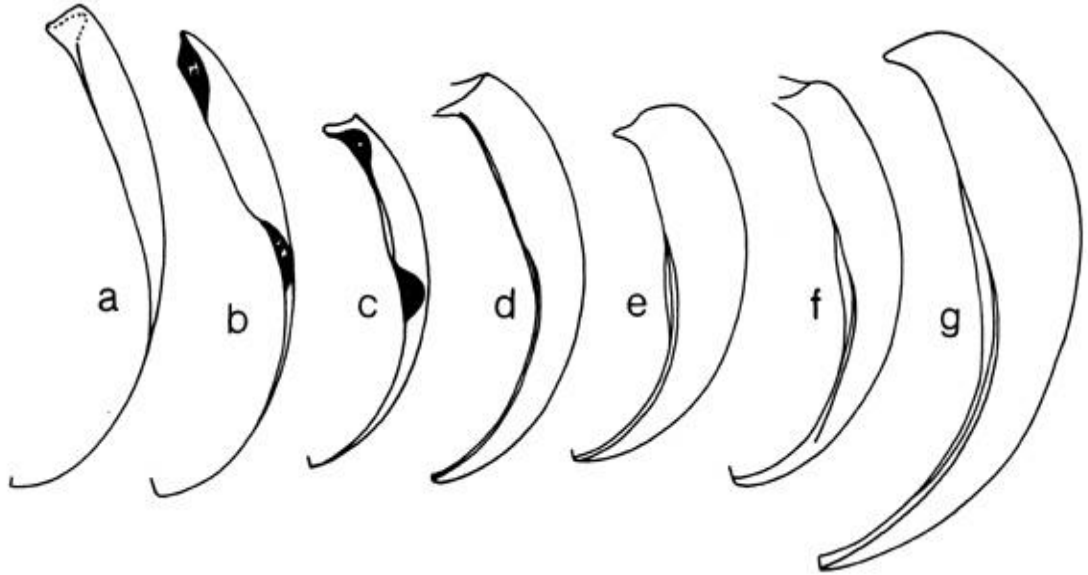
Şekil 2.9. Coccinellidae'de Ağız parçaları: a-e. mandibles: a. phytophagous type; b-d. carnivorous/predatory type; e. fungivorous type; f-l. labium; m-r. Labrum (İnternet 13)



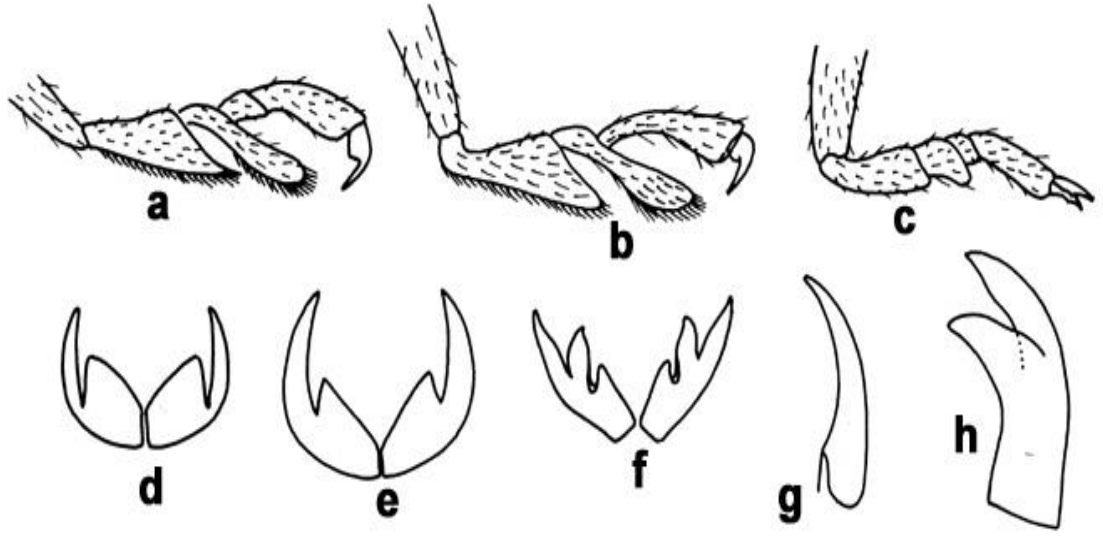
Şekil 2.10. Coccinellidae'de maksilla tipleri: a-d. Sticholotidinae; e. Noviini; f. Epilachninae; g. Scymnini; h. Hyperaspidini; i. Ortaliini; j. Aspidimerini; k, n, o - Coccinellinae; l. Platynaspidini; m. Chilocorini. (İnternet 13)



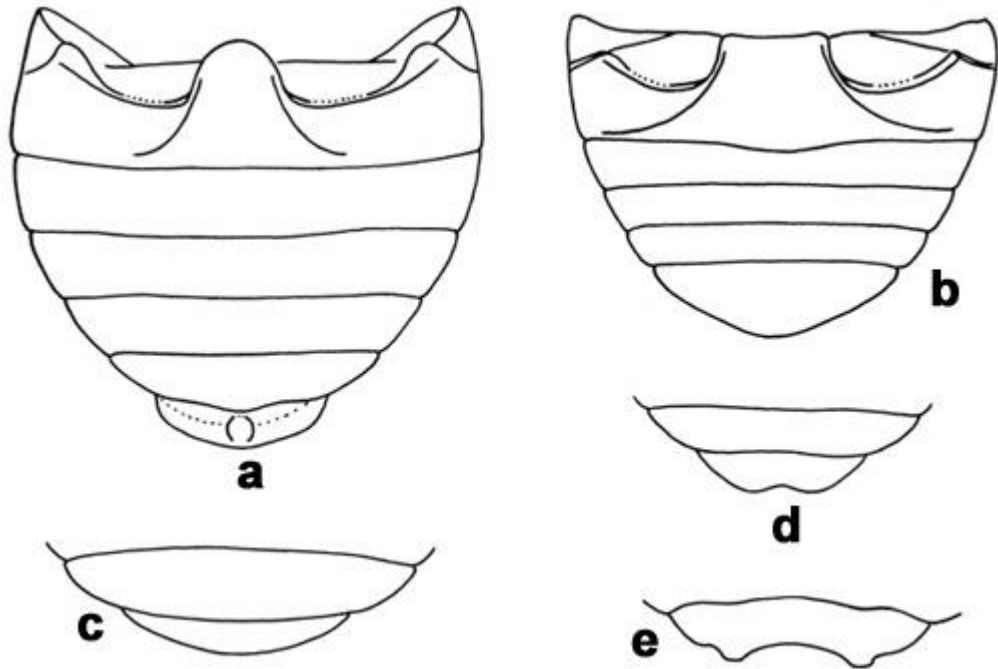
Şekil 2.11. Coccinellidae'de Prosternum. A. genel görünüm; M.Ö. prosternum anterior olarak ağız kısımlarını kapsayacak şekilde uzatılmıştır; c. *Cryptolaemus*, d. *Serangiini*; D. *Stethorini*'de medyan lob benzeri çıkıntıya sahip prosternum; e. *Noviini*'de Prosternum. Hm-Hipomeron; Fo-fovea; Ps-Prosternum; Pc-prosternal karina (İnternet 13)



Şekil 2.12. Coccinellidae' de Elytra tipleri (İnternet 13)

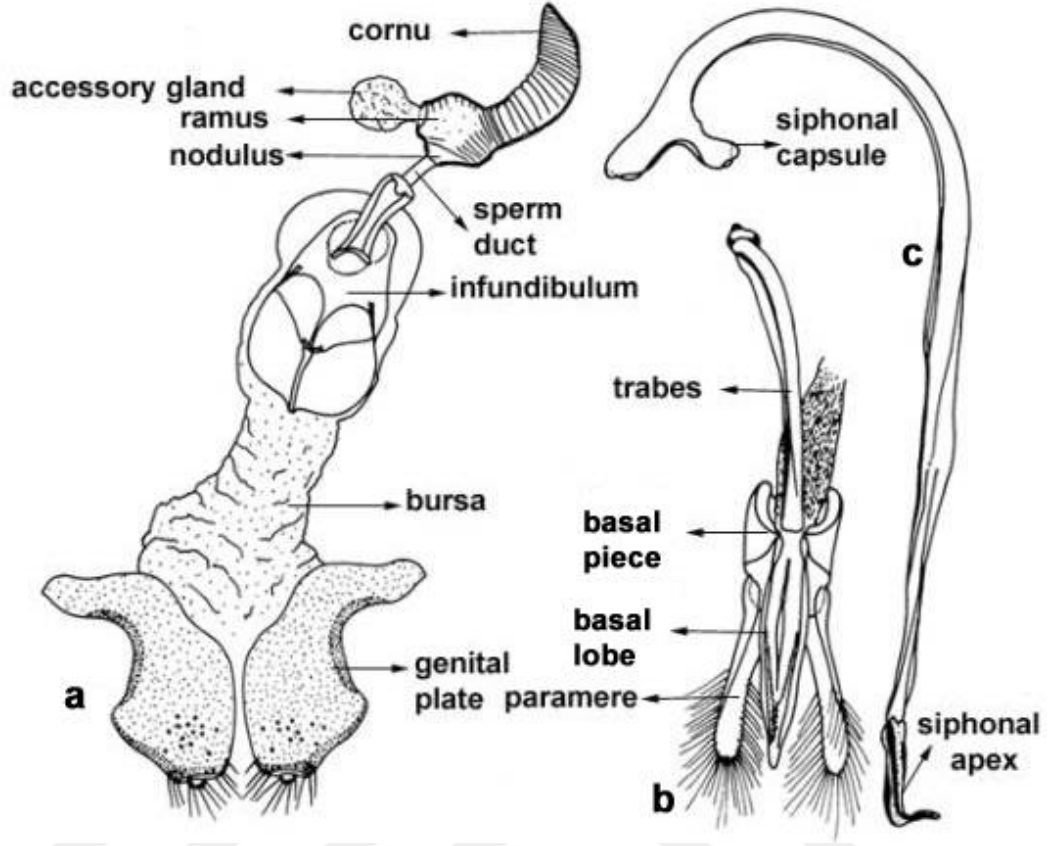


Şekil 2.13. Coccinellidae’ de bacaklar: a. Pseudotrimerous / cryptotetramerous; b. Trimerous; c. Tetramerous; d-h. Tarsal claw: d, f. with a basal tooth; e. bifid; g. simple; h. apically bifid (İnternet 13).



Şekil 2.14. Coccinellidae’ de karın: a, b. general appearance; c. terminal segments, female; d-e. terminal segments, male (İnternet 13).





Şekil 2.15. Coccinellidae’de cinsel organ görünümleri: a. Female genitalia; b-c. Male genitalia: b. tegmen; c. Siphon (İnternet 13)

## 2.2.Araştırma Bölgesi

### 2.2.1. Samsun İli

#### 2.2.1.1. Jeolojik Yapı

Samsun, 40° 50’ – 41° 51’ kuzey enlemleri, 37° 08’-34°25’ doğu boylamları arasında kalan, Karadeniz sahil şeridinin orta bölümünde Yeşilirmak ve Kızılırmak nehirlerinin arasında yer alan, 9,083 km<sup>2</sup>’lik bir yüz ölçümüne sahip bir ilimizdir. Kuzeyinde Karadeniz’in yer aldığı; doğusunda Ordu batısında Sinop güneyinde Tokat ve Amasya Güney batısında ise Çorum illerimiz bulunmaktadır. Ülkemizin ve Karadeniz’in en önemli liman kentlerinden olan Samsun’un %45’ini dağlar, %37’sini platolar, %18’ini ise ovalardan meydana gelmektedir (İnternet 14). Yeryüzü şekilleri bakımından; güneyindeki dağlık kesim, dağlık kesim ile kıyı şeridi arasında kalan yaylalar, yaylalar ile Karadeniz arasındaki kıyı ovalar olarak üç ayrı özellik gösterir. Ülkemizin tarımsal olarak en yüksek potansiyele sahip ovalarından Bafra ve Çarşamba ovaları, Kızılırmak ve Yeşilirmak akarsularının delta alanlarında oluşmuşlardır. Samsun da ki yaylalar



genellikle ikinci ve üçüncü zamanda ve bölgedeki akarsuların toprağı parçalamasıyla meydana gelmiştir. En önemlileri Lâdik, Havza ve Kavak yaylarıdır (Hekimoğlu vd. 2007).

Samsun ili Karadeniz kıyıları ve bu kıyılara paralel olan yüksek dağlar arasında kalmıştır. Doğuda bulunan Canik dağları, batıda kadar uzanan Çangal dağları arasında ve birbirinin devamı olarak görünen başlıca iki sıra dağ vardır. Yeşilirmak nehri Köse dağlarından doğar Erbaa ilçesinden geçerek Çarşamba'ya uzanan ilçeyi ortadan ikiye ayıran, Civa Burnu'ndan Karadeniz'e dökülür. Kızılırmak, Sivas'taki Kızıl Dağından çıkan 1151 km uzunlukla Türkiye'nin en uzun akarsuyudur. Bafra'nın batısında dallara ayrılan ırmak Bafra Burnu'ndan Karadeniz'e dökülür (Hekimoğlu vd. 2007).



Şekil 2.16. Samsun İli Fiziki Haritası İlçeler



Şekil 2.17. Samsun İli Fiziki Haritası Yeryüzü Şekilleri

### 2.2.1.2. İklim Yapısı

Samsun ili genel olarak yılın her mevsimi ılıman bir iklim yapısına sahiptir. Sahil şeridi ve iç kesimleri arasında iklim farklı özellik gösterebilir. Sahil şeridinde (Merkez ilçe, Terme, Çarşamba, Bafra, Alaçam, 19 Mayıs, Tekkeköy ve Yakakent) Karadeniz ikliminin etkileri görülür. Sahil kesiminde yazlar sıcak, kışlar ılık ve yağışlı geçer. İç kesimler (Vezirköprü, Havza, Lâdik, Kavak, Asarcık ve Salıpazarı) yüksekliği 2000 metreyi bulan Akdağ ve 1500 metreyi bulan Canik dağlarının etkisinde kalır. Bu kesimlerde kışlar soğuk yağmur ve kar yağışlı, yazlar ise serin geçer. Samsun önemli yağış alan bir ildir. En kurak ayda bile çok yağmur yağar. Samsun ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 13,1 °C'dir. Yaz haziran sonunda başlar ve Eylül ayında biter. Yaz ayları şunlardır: Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül. Yılın en sıcak ayı 22,7 °C ortalama sıcaklık ile Ağustos ayıdır. Yılın en soğuk ayı ise 4,5 °C ile Ocak ayıdır. En kurak ay ile en yağışlı ay arasındaki yağış farkı 55 mm 2 inç'dir. Yağışlı mevsim, 1 Ekim'den 21 Haziran'a kadar 8,6 ay sürer ve belirli bir günün yağmurlu bir gün olma olasılığı %16'dan fazladır. Samsun'da en yağışlı günlerin olduğu ay, ortalama 7,6 gün ve en az 0,04 inç yağışla Aralık ayıdır. Bağıl nemin en fazla olduğu ay Mayıs'tır (%81,15). Bağıl nemin en az olduğu ay Şubat ayıdır (%75,61). En yağışlı ay Mart, en kurak ay ise Temmuz Samsun'da aynı gün içinde havanın birkaç kez değiştiği görülür. Bazı yıllar kış ortalarında yazdan günler yaşanır. Sahil şeridinde kar ile kaplı günlerin

sayısı 2-3 günü geçmez. İç kesimlerinde ise bazen kar yağışında ulaşım aksar (İnternet 15).

## **2.2.2. Nevşehir İli**

### **2.2.2.1. Jeolojik Yapı**

Nevşehir, 38° 12' ve 39° 20' kuzey enlemleri ile 34° 11' ve 35° 06' doğu boylamları arasında kalan, Orta Anadolu'da, Erciyes, Melendiz ve Hasan dağları gibi eski yanardağların kül ve lavlarının birikmesiyle oluşmuş çok geniş bir plato üzerinde bulunan İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir ilimizdir. Doğu-batı doğrultusunda oluşan bu plato Kızılırmak tarafından oyulmuştur. Ülkenin en uzun akarsuyu olan Kızılırmak nehrine kuzeyden ve güneyden karışan yan suların açtığı derin vadilerle de birçok parçaya ayrılmıştır. Halk, Kızılırmak platosu ismi verilen bu geniş ve yüksek düzlüklerin batı yamaçlarını şehir merkezi olarak seçmişlerdir.

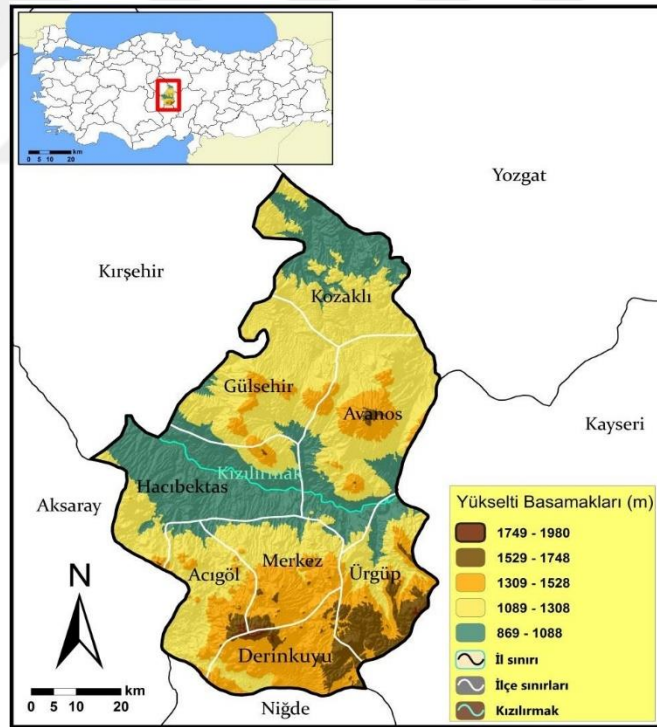
Şehrin ilçelerinde çokça bulunan peribacaları vadi yamaçlarından inen sel sularının ve rüzgârın, tüflerden oluşan yapıyı aşındırmasıyla oluşmuştur. Ürgüp çevresinde fazlaca bulunan Şapkalı peribacaları konik gövdeli olup, tepe kısımlarında bir kaya bloku bulunur. Hem Peribacaları ile hem de vadi yamaçlarında yağmur sularının oluşturduğu şekiller bölgeyi farklılaştırmaktadır. Bazı yamaçlarda görülen renk uyumları, lav tabakalarının ısı farkından oluşmuştur. Bu renk uyumları özellikle Uçhisar, Çavuşin-Güllüdere, Göreme-Meskendir, Ortahisar, Kızılçukur ve Pancarlıkta bölgelerinde bulunmaktadır.

Nevşehir Acıgöl, Avanos, Derinkuyu, Gülşehir, Hacıbektaş, Kozaklı ve Ürgüp olmak üzere Merkez ilçe haricinde toplamda 7 ilçeden oluşmaktadır.

Ortalama yükseltisi 1259metre olan Nevşehir'de geniş ovaların sayısı oldukça azdır. En önemli düzlüğü Konya Kapalı Havzasında bulunan Derinkuyu ovasıdır. Bunun karşın Kızılırmak kıyısında dar düzlükler bulunmaktadır. Akarsu yönünden zayıf olan Nevşehir'in başlıca akarsuyu topraklarından geçen Kızılırmak'tır (İnternet 16).



Şekil 2.18. Nevşehir İli Fiziki Haritası İlçeler



Şekil 2.19. Nevşehir İli Fiziki Haritası Yeryüzü Şekilleri

#### 2.2.2.2. İklim Yapısı

Nevşehir ilinde karasal iklim görülür. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar sert ve soğuk geçmektedir. Yağışlar daha çok ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde düşer. Kızılırmak çevresinden uzaklaştıkça hava sertleşir. Nevşehir’de yazlar çok sıcak geçmektedir. Yıllık sıcaklık ortalaması da ovalık kesimlerde ve dağlık yörelerde farklılık gösterir. Nevşehir ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 10,5°C’dir. Yıllık yağış miktarı 455 mm | 17.9inç.’dir. Yılın en sıcak ayı 22,6°C ortalama sıcaklık ile Temmuz ayıdır. Yılın en soğuk ayı ise ortalama -1,5 °C | sıcaklıkla Ocak ayıdır. Bağıl nemin en fazla görüldüğü ay Ocak ayıdır (%34,19). Bağıl nemin en düşük olduğu ay Temmuz'dur (%34,19). En yağışlı ay Mayıs (11,87 gün), en kurak ay ise Ağustos (1,23 gün). Merkez ilçede en soğuk geçen aylar Ocak ve Aralık, en sıcak geçen aylar Temmuz ve Ağustos’tur. Nevşehir ili Kuzey ve Güney Anadolu dağ sistemleri nedeniyle deniz etkilerine kapalıdır ve orta Anadolu Bölgesi’nde yer aldığından yağışlar azdır. Ancak, Kızılırmak Vadisi ile bu vadiye eğimli kesimlerde yağışlar daha boldur. İlde kışlar çok sert geçtiği için yağışlar genel olarak kar şeklinde düşer. İlde en yağışlı geçen aylar Ocak ve Haziran, en az yağışlı aylar ise Temmuz ve Eylül’dür (Anonim 8).

### 3.BÖLÜM

#### LİTERATÜR ÖZETLERİ

Tablo 3.1. Coccinellidae Familyası Literatür Özeti

ARAŞTIRMACI	DÖNEM	ÜLKE-BÖLGE	ARAŞTIRMA	SONUÇ
Bielawski	1968	Afganistan	Coccinellidae familyası üzerine çalışma	Coccinellidae familyasına ait 29 tür tespit etmiştir. 13 türün Afganistan için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir (Bielawski 1963).
Bielawski	1970	Irak	Coccinellidae familyası üzerine çalışma	Coccinellidae familyasından 4'ü yeni kayıt olan 12 tür tespit ettiğini bildirmiştir (Bielawski 1970).
Tunçyürek	1970	Türkiye- Ege Bölgesi	İncir kabuklu biti ve turunçgil, parazit ve pradatörleri üzerine araştırma.	Coccinellidae familyasına ait 5 tür tespit edilmiştir. (Tunçyürek 1970).
Uygun	1981	Türkiye	Coccinellidae faunası üzerine taksonomik araştırmalar.	Epilachninae ve Coccinellinae altfamilyalarına ait 56 tür belirlemiştir (Uygun 1981).
Yiğit ve Uygun	1982	Türkiye – Adana, İçel ve Kahramanmaraş	Elma bahçelerinde çalışma yapılmıştır.	Coccinellidae taksonuna ait 27 tür tespit edilmiştir (Yiğit ve Uygun 1985).
Çiftçi ve arkadaşları	1985	Türkiye- Antalya	Antalya ili elma bahçelerindeki önemli parazit ile doğal predatörlerinin tespiti üzerine araştırmalar.	Parazitlerin avcısı olarak Stethorus gilvifrons'un belirlendiği bildirilmiştir. (Çiftçi vd. 1985).
Tamer ve ark.	1998 (1990–1993)	Türkiye- Orta Anadolu bölgesi	Yemeklik baklagiller'de (mercimek, nohut, fasulye) görülen parazit ve yararlı böcekler üzerine faunistik çalışma	Coccinellidae taksonuna ait 8 tür tespit etmişlerdir (Tamer vd. 1998).
Kedici ve ark.	1998	Türkiye-Ankara ve Bolu	Patates böceği (Leptinotarsa decemlineata) 'nin doğal avcılarının tespiti.	Coccinellidae taksonuna ait 5 tür tespit etmişlerdir (Kedici vd. 1998).
Yaşarakıncı ve Hıncal	2000	Türkiye-İzmir	Biber seralarında zararlı türler ve doğal düşmanları belirlemek.	Coccinellidae familyasına ait 11 tür saptamışlar (Yaşarakıncı ve Hıncal 2000).

Raimundo ve Harten	2000	Yemen	Coccinellidae familyası üzerine çalışma	Coccinellidae familyasına ait 41 tür tespit etmişlerdir. Tespit edilen türlerden 22 tanesi Yemen için yeni kayıttır (Raimundo ve Harten 2000).
Erlar ve Tunç	2001	Türkiye-Antalya	Diaspididae'nin doğal avcılarını araştırma	Coccinellidae familyasına ait 8 tür bulmuştur (Erlar ve Tunç 2001).
Vandenberg	2002	-	Coccinellidae familyası üzerinde genel bilgiler vermiş	Neartik cinsleri üzerine tanı anahtarları yayınlamıştır (Vandenberg vd 2002a; Vandenberg 2002b).
Atlıhan ve ark.	2003	Türkiye-Van	Patates alanlarındaki zararlı türler i	Coccinellidae familyasından 12 türün saptandığı bildirilmiştir (Atlıhan ve Özgökçe 2003).
Tezcan ve Uygun	2003	Türkiye-İzmir ve Manisa	Ekolojik mücadelenin yapıldığı kiraz bahçelerinde coccinellid türleri üzerine araştırma	Coccinellidae familyasına ait 14 taksona bağlı toplam 25 tür tespit etmişlerdir. (Tezcan vd. 2003).
Tezcan ve ark.	2003	Türkiye-Manisa	Kültür kekiği (Origanum sp.) (Lamiaceae) tarlalarında ki Coccinellidae (Coleoptera) taksonuna ait türlerin belirlenmesi	Coccinellidae familyasına ait 8 tür bulunduğunu bildirmişlerdir (Tezcan vd. 2003).
Bolu ve Uygun	2003	Türkiye-Güneydoğu Anadolu	Antepfıstığı bahçelerinde Coccoidea türleri, yayılış alanları, bulaşma oranları ve avcılarını belirlemek	Coleoptera takımına ait 11 tür tespit edilmiştir. Bu türler içerisinde en önemlileri ise <i>Exochomus nigromaculatus</i> , <i>E. quadripustulatus</i> , <i>Pharoscymnus pharoides</i> , <i>Scymnus araraticus</i> ve <i>Oenopia conglabata</i> olduğunu belirtmişlerdir. (Bolu ve Uygun 2003).
Bolu	2004	Türkiye-Güneydoğu Anadolu	Antepfıstığı bahçelerinde bulunan predatör Coccinellidae türleri, yayılış alanları ve zararlı <i>Agonosceua pistaciae</i> 'nin populasyon değişimi	22 adet predatör coccinellid türü tespit edilmiştir. (Bolu 2004).
Demirözer	2004	Türkiye-Isparta	Meyve ağaçlarında zararlı Coccoidea	Predatör olarak Coleoptera takımına bağlı Coccinellidae

			(homoptera) türleri ve avcılarını belirlemek.	taksonuna ait 2 tür tespit etmişlerdir (Demirözer 2004).
Yurtsever	2005	Türkiye-Trakya Bölgesi	Uğur böceklerini tanımlamak için farklı doğal ortamlarda çalışma yapılmış.	Coccinellidae taksonuna bağlı 12 tür tespit etmiştir. Bunların içinde en yaygın takson olan <i>Coccinella septempunctata</i> 'dır. (Yurtsever 2005).
Kaydan ve Kılınçer	2005	Türkiye-Ankara	Park ve süsbütükleri üzerinde <i>Phenacoccus aceris</i> (Pseudococcidae)'in avcıları ve bunların populasyon dalgalanmaları ile unlubit popülasyonuna etkilerinin tespit edilmesi.	Coccinellidae taksonuna ait dört avcı tür <i>Adalia bipunctata</i> , <i>Adalia fasciata punctata revelierei</i> , <i>Chilocorus bipustulatus</i> , <i>Exochomus quadripustulatus</i> tespit edilmiştir (Kaydan ve Kılınçer 2005).
Aslan ve Uygun	2005	Türkiye-Kahramanmaraş	Tarım ve tarım dışı alanlarında yaşayan Aphid üzerinde beslenen uğur böcekleri (Coccinellidae: Coleoptera)'ni tespit etmek.	59 farklı Aphid üzerinde 33 farklı Coccinellidae taksonu tespit etmişlerdir (Aslan ve Uygun 2005).
Özgen ve Karsavuran	2005	Türkiye-Gaziantep	Antepfıstığı ağaçlarında kabuklu bit <i>Lepidosaphes pistaciae</i> üzerine araştırmalar.	11 Coccinellid türü belirlemişlerdir (Özgen ve Karsavuran 2005).
Ayyıldız ve Atlıhan	2006	Türkiye-Balıkesir	Sebze bahçelerinde görülen Aphid türleri ve predatörlerini tespit etmek.	Coccinellidae taksonuna ait 13 tür tespit etmişlerdir (Ayyıldız ve Atlıhan 2006).
Kocadal	2006	Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti	Aphidoidea (Homoptera) türleri, bunların konukçuları, parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada	Coccinellidae familyasından 8 tür bulmuştur (Kocadal 2006).
Bolu ve ark.	2007	Türkiye-Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi	Antepfıstığı, badem ve kiraz ağaçlarındaki Coccinellidae taksonuna ait	Coccinellidae familyasına ait toplam 34 takson tespit etmişlerdir (Bolu vd. 2007).



			türlerin belirlenmesi.	
Ślipiński	2007	Avustralya	Coccinellidae familyası üzerine çalışma	Coccinellidae faunasından 57 cinse bağlı 206 tür tespit ettiğini bildirmiştir. Aynı zamanda Avustralya Coccinellidae faunasına ait anahtar oluşturmuştur (Ślipinski ve Dolami 2007).
Giorgi ve ark.	2009	-	Coccinellidae familyasının besin tercihlerinin gelişmesiyle ilgili çalışma	- (Giorgi vd. 2009).
Ayaz ve Yücel	2010	Türkiye-Elazığ	Elma ağaçlarındaki zararlı ve yararlı eklem ayaklı türlerinin tespit edilmesi.	- Coccinellidae (Coleoptera) familyasından <i>Coccinella septempunctata</i> , <i>Scymnus sp.</i> , <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> ve <i>Stethorus punctillum</i> taksonlarını tespit etmişlerdir. (Ayaz ve Yücel 2010).
Efil ve ark.	2010	Türkiye-Şanlıurfa Akçakale ilçesi	Yonca tarlalarındaki Coccinellidae (Coleoptera) taksonları ile populasyon değişimlerini belirlemek	- 2006 yılında toplam 1653 birey, 2007 yılında ise 1937 birey coccinellid tespit edilirken, toplam 14 takson belirlenmiştir. Saptanan türler içerisinde <i>Exochomus pubescens</i> ise Türkiye Coccinellidae faunası için yeni kayıttır (Efil vd. 2010).
Günçan ve ark.	2010	Türkiye-İzmir	Şeftali bahçelerinde bulunan Aphid (Hemiptera: Aphididae) türleri ve avcıları üzerine çalışma	- Coccinellidae taksonuna ait 5 tür belirlemişlerdir (Günçan vd. 2010).
Sayan	2010	Türkiye-Adana	Buğday agro-ekosistemindeki Insecta türlerinin tespit edilmesi.	- Coccinellidae familyasından böcekçil 4 tür tespit etmişlerdir. (Sayan 2010).
Muştu ve ark.	2010	Türkiye-Ankara	Coccinellidae takonunun parazitlerini tespit	- Toplanan örneklerden coccinellid larva ve pupalarından

			etmek amacı ile park, bahçe ve yol kenarlarında bulunan bitkiler üzerinden coccinellid larva ve pupaları 2003 yılı Mayıs-Temmuz aylarında toplanmıştır.	<i>Aprostocetus neglectus</i> <i>Domenichini</i> (Hymenoptera: Eulophidae), <i>Homalotylus flaminus</i> Dalman (Hymenoptera: Encyrtidae), <i>Pachyneuron aphidis</i> Bouche ve <i>P. muscarum</i> Linnaeus (Hymenoptera: Pteromalidae) zararlı türleri tespit edilmiştir. (Muştu vd. 2010).
Ölmez ve ark.	2010	Türkiye-Kahramanmaraş	Mısır tarlalarındaki zararlı pul kanatlı türlerinin popülasyon gelişimleri ve avcı türlerinin tespiti	- Lepidopter türlerinin predatörleri olarak Coleoptera taksonunun Coccinellidae; Heteroptera takımının Anthocoridae, Nabidae ve Miridae; Neuroptera takımının Chrysopidae familyasına bağlı birçok tür tespit edilmiştir (Ölmez vd. 2010).
Ślipiński ve Tomaszewska	2010	-	Coccinellidae üzerine yazdıkları “Handbook of zoology” isimli kitabın ilgili bölümünde familya üzerine detaylı bilgiler vermişlerdir.	- (Ślipinski ve Tomaszewska 2010).
Güleç	2011	Türkiye-Antalya	Park alanlarında yaprak biti türleri ve predatörlerinin tespit edilmesi.	Aphidlerin predatörü olarak Coccinellidae taksonuna ait 12 tür tespit etmiştir (Güleç 2011).
Keskin	2012	Türkiye- İzmir Bornova	Peyzaj alanları ve tarım dışı diğer yeşil alanlardaki Coccinellidae faunasının tespit edilmesi	Coccinellidae familyasından 11 cinse bağlı 13 tür tespit etmiştir (Keskin 2012).
Varlı ve ark.	2013	Türkiye-Balıkesir Edremit körfezi	17 zeytin bahçesinde	Coccinellidae taksonuna ait toplam 22 tür tespit etmişlerdir (Varlı vd. 2013).

			araştırma yapılmıştır.	
Duman ve ark.	2013	Türkiye-Diyarbakır ve Şanlıurfa	Karacadağ çeltiği yetiştirilen alanlarda tarımsal olarak zararlı türler üzerinde etkili olan yaralı Insecta ve akar türlerini tespit etmek	Coccinellidae taksonuna ait 7 tür tespit etmişlerdir (Duman vd. 2013).
Buğday ve ark.	2015	Türkiye-Yalova tüm ilçeleri	İlçelere bağlı köylerde, Coccinellidae (Coleoptera) taksonuna bağlı türlerin saptanması ve dağılımlarının tespiti	Tarım içi ve tarım dışı alanlarda yaptıkları çalışma sonucunda 15 cinse bağlı 25 takson tespit etmişlerdir (Buğday vd. 2015).
Baştuğ ve Kasap	2015	Türkiye-Çanakkale merkez	Coccinellidae familyasına ait taksonların belirlenmesi ve dağılımlarının tespiti	Tarım ve tarım dışı alanlarda bölgenin arazi durumu ve iklim koşulları göz önüne alınarak yapılan çalışma sonucunda, 14 cinse ait 20 takson tespit edilmiştir (Baştuğ ve Kasap 2015).
Biranvand ve ark.	2017	İran	Coccinellidae toplulukları ile ilgili çalışma yapmışlardır.	- (Biranvand vd. 2017).
Tomaszewska ve ark.	2017	İran	Hyperaspidini tribüsüne ait türleri incelemiş ve türlerin dağılımları konukçu bitkileri ve avları hakkında bilgiler vermişlerdir.	- (Tomaszewska vd. 2017).

## 4.BÖLÜM

### MATERYAL VE METOD

Nevşehir ve Samsun ili çevrelerinde 2021-2022 yılları arasında saha ve laboratuvar çalışmaları yapılmıştır. Farklı habitatlardan örnekler toplanmıştır. Coccinellidae familyası üyelerinin yaygın olarak görüldüğü ilkbahar-yaz mevsimlerinde saha çalışmaları sürdürülmüştür. Sıcak ve yağışsız havalarda örnekler toplanmıştır. Arazi çalışmalarını yürüttüğümüz 2021-2022 yılları süresince, ekolojik verilerin değerlendirilmesi amacı ile araştırma bölgelerine ait sıcaklık, nem, yağış gibi bilgiler Nevşehir İl Meteoroloji Müdürlüğü ve Samsun İl Meteoroloji Müdürlüğünden temin edilmiştir Arazi çalışmaları Coccinellidae familyasına uygun olabilecek çeşitli alanlarda gerçekleştirilmiştir. Tarım ve tarım dışı alanlardaki (bahçe, yol kenarları, otsu bitkiler, tek yıllık ve çok yıllık bitkiler, çayırlar, ağaçlar ve toprak üstü) örnekler toplanarak çalışma yürütülmüştür. Örneklerin toplanmasında atrap ve elle toplama yöntemleri kullanılmıştır. Toplanan örnekler öldürme şişelerinde etil asetat ile öldürülüp etiket bilgileri ile sigara kutularında tütün aracılığı ile bozulması önlenerek saklanmıştır.

Saha çalışmasından sonra toplanana örneklerin preparasyon çalışması Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır. Tür teşhisi için ise stereo mikroskop Leica EZ4W kullanılmıştır. Örneklerin fotoğraflanması için Leica EZ4W kullanılmıştır. Tez çalışmasında kapsamında tür çeşitliliğini etkileyecek sıcaklık, nem, yağış gibi ekolojik faktörler değerlendirilmiştir. Mevsimsel değişimlerin faunustik sonuç ve dağılıma etkisi araştırılmıştır.

#### 4.1. Arazi Çalışmaları

Çalışma 2021-2022 yılları arasında Nevşehir ve Samsun illerinde gerçekleştirilmiştir. Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) türleri üzerine biyoekolojik ve faunustik araştırma amacıyla örnekler toplanmıştır.

Arazi çalışmaları Coccinellidae familyası üyelerinin daha çok görüldüğü bahar ve yaz ayları olan Mart-Eylül ayları arasında gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4.1. Araştırma alanı (Samsun)



Şekil 4.2. Araştırma alanı (Nevşehir)

#### 4.1.1. Arazi Çalışmasında Kullanılan Materyaller

**Atrap:** Konukçu bitki üzerinden örneklerin toplanmasında kullanılmıştır.



Şekil 4.3. Atrap

**Öldürme Şişesi:** Toplanan örnekler öldürme şişelerinde etil asetat ile öldürülüp etiket bilgileri ile sigara kutularında tütün aracılığı ile bozulması önlenerek saklanmıştır.



Şekil 4.4. Öldürme Şişesi

## 4.2. Laboratuvar Çalışması

Çalışma Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Biyoloji Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Teşhis için Leica EZ4W model stereo mikroskop kullanılmıştır. Böcekler, toplandığı lokasyon, tarih, tür yazılarak torf (köpük) üzerine iğnelenerek müzelenmiştir. İğneleme yapılırken kurallara dikkat edilmiştir.

### 4.2.1. Preparasyon Çalışması

Toplanan örneklerin uzun süre bozulmadan saklanabilmesi için Preparasyon çalışmaları yapılmıştır. Örnekler toplandıktan sonra öldürme şişelerinde etil asetat yardımı ile 24-48 saat aralığında öldürülmüştür. Daha sonra müzeleme için örnekler laboratuvar ortamına getirilmiştir. Laboratuvarda öncelikle örneklerin fotoğrafları çekilirken zarar görmemeleri için yumuşatma yapılmıştır. Bu işlem sırasında örnekler petri kapları içinde su, pamuk ve peçete yardımı ile yumuşatılmıştır. 24 saat içinde yumuşayan örnekler torf üzerine etiket bilgileri ile birlikte zarar görmeyecek şekilde dikkatle iğnelenmiştir. İğnelemeden önce milimetrik kâğıt üzerinde fotoğrafları çekilmiş ve ilgili örneğin boyutları dikkatle kayıt altına alınmıştır. Teşhiste kolaylık sağlaması için germe işleminde teşhiste önemli kriterlere sahip olan ilgili organlara dikkat edilmiştir.



Şekil 4.5. İğneleme Etiketleme

#### 4.2.2. Türlerin Teşhisi

Yumuşatma işleminde sonra örneklerin teşhisi stereo marka mikroskop altında vücut uzuvlarına bakılarak yapılmıştır. Coccinellidae familyası için tür teşhisinde önemli olan unsurlar göz önüne alınarak teşhisler gerçekleştirilmiştir. Bunun için; elytra rengi, benek sayısı ve rengi, gövde uzunluğu, pronotum yapısı ve rengi ile üzerindeki desenlenmeler dikkate alınmıştır. Coccinellide örneklerinin teşhisleri; gerek yazılı gerekse internet ortamında yer alan ilgili literatürlerde mevcut teşhis anahtarları , Katalog, Kılavuz vb kaynak materyaller ve taksonomik karakter tanımları, morfolojik görsel bilgiler kullanılarak yapılmış ve doğrulanmıştır ( Bienkowski 2018; Duff 2012; İnternet 11; İnternet 19; İnternet 20).

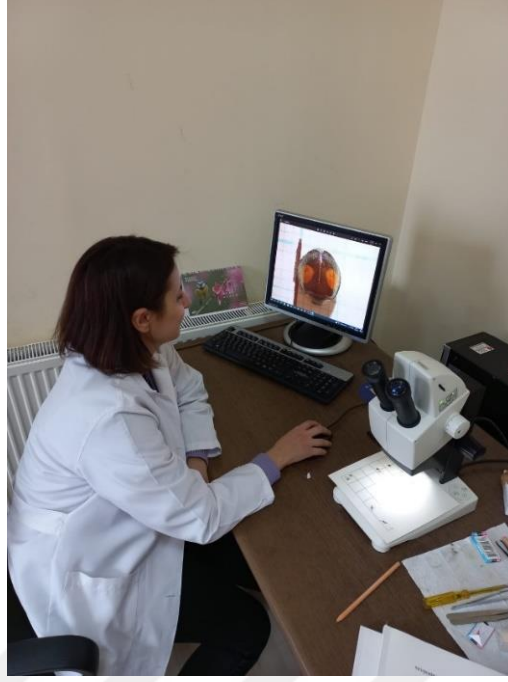
#### 4.2.3. Laboratuvar Çalışmalarında Kullanılan Materyaller

**Stereo mikroskop:** Araziden toplanan örneklerin morfolojik özelliklerini belirlemek ve teşhislerini yapmak amacı ile Leica EZ4W marka stereo mikroskobu kullanılmıştır.



Şekil 4.6. Stereo Mikroskop





Şekil 4.7. Laboratuvar çalışması



Şekil 4.8. Teşhis fotoğraflama işlemleri

**Böcek iğneleri:** Toplanan uğur böceği örneklerinin preprasyonlarının yapılması ve koleksiyonların hazırlanması amacı ile 1 ve 2 numaralı böcek iğneleri kullanılmıştır.



Şekil 4.9. Böcek İğneleri

## 5.BÖLÜM

### ARAŞTIRMA BULGULARI

#### 5.1. Faunustik Bulgular

“Nevşehir ve Samsun ili çevresi Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) türleri üzerine biyoekolojik ve faunustik araştırma” adlı çalışmamız 2021-2022 yılları arasında arazi çalışmaları yapılarak sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışma da Samsun ve Nevşehir ilçelerinde yürütülmüştür. Arazi çalışmalarında Coccinellidae familyasına ait 9 tür tespit edilmiştir. Samsun ilinde tespit edilen türler Tablo 5.2.’de gösterilmiştir. Nevşehir ilinde tespit edilen türler Tablo 5.3.’de gösterilmiştir.

Tablo 5.1. Nevşehir ve Samsun ili Coccinellidae taksonları

Ordo	Family	Subfamily	Cins	Tür
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinellinae	Harmonia	<i>Harmonia axyridis</i>
			Coccinella	<i>Coccinella septempunctata</i>
			Oenopia	<i>Oenopia conglobata</i>
			Myrrha	<i>Myrrha octodecimguttata</i>
			Harmonia	<i>Harmonia quadripunctata</i>
			Adalia	<i>Adalia bipunctata</i>
			Coccinella	<i>Coccinella undecimpunctata</i>
			Adalia	<i>Adalia decempunctata</i>
			Adalia	<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i>

Tablo 5.2. Samsun ili türleri

TÜR ADI	ÖRNEK SAYISI	BULUNMA ORANI (%)
<i>Harmonia axyridis</i>	39	%82,9
<i>Coccinella septempunctata</i>	2	%4,25
<i>Oenopia conglobata</i>	5	%10,63
<i>Myrrha octodecimguttata</i>	1	%2,12

Tablo 5.3. Nevşehir ili türler

TÜR ADI	ÖRNEK SAYISI	BULUNMA ORANI (%)
<i>Adalia bipunctata</i>	6	%3,19
<i>Harmonia axyridis</i>	148	%78,72
<i>Coccinella septempunctata</i>	20	%10,63
<i>Harmonia quadripunctata</i>	6	%3,19
<i>Coccinella undecimpunctata</i>	2	%1,06
<i>Myrrha octedecimguttata</i>	1	%0,53
<i>Adalia decempunctata</i>	4	%2,12
<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i>	1	%0,53



Şekil 5.1. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)

**Alt Familya:** Coccinellinae (Latreille,1807)

**Cins:** Harmonia (Mulsant,1850)

**Tür:** *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)

**Fenoloji:** Mayıs – Haziran – Temmuz

**Morfoloji:** Boyutu 6-7 mm uzunluğunda ve oval bir yapıya sahiptir. 3 farklı renk yapısında bulunabilir. Siyah, turuncu ve kırmızı renklerde görülür. Benek sayısı 15-21 arasında değişmektedir. Benek bulunmayan formları da mevcuttur. Pronotum “M” şeklindedir ve beyaz ya da sarı renktedir. Pronotum üzerinde 4 adet siyah benek bulunur.

**Habitat ve Tarıma Etkisi:** Genellikle yaprak döken ağaçlarda, çiçekli bitkilerde ve açık alanlarda bulunan diğer bitki türlerinde bulunur. Açık alanlarda, tarım alanlarında ve çayırlarda yaşarlar.

Pullu böcek, yaprak biti, kelebek ve güve yumurtaları ile beslenmektedirler. Yaprak biti bulunan bir bitki türünden örnek toplanmıştır.

**Türkiye ve Dünya’da ki Yayılış:** Çin, Japonya, Kore, Moğolistan ve Kuzey Kazakistan’da ve doğudan Palearktik bölgenin bazı kısımlarında yer alır. Meksika, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada’nın çoğu bölgesinde görülür (Osawa 2000; Bukejs ve Telnov 2015).

Nevşehir (Göreme) (Baştuğ ve Kasap 2015) Çanakkale (Sobutay 2016) Amasra, Bartın (Tiftikçi 2017) Afyonkarahisar, Kütahya, Tekirdağ, Yozgat (Alkan ve Üstüner 2018) Konya (Karataş vd. 2021) Samsun.

Tablo 5.4. *Harmonia axyridis*: İncelenen materyal

Tür İsmi	İlçe	Rakım	Enlem	Boylam
<i>Harmonia axyridis</i>	Terme (Samsun)	10 m	41.208645	36.972052
	Çarşamba (Samsun)	27 m	41.198523	36.721817
	Tekkeköy (Samsun)	19 m	41.213265	36.46312
	Salıpazarı (Samsun)	84 m	41.082287	36.825249
	Atakum (Samsun)	61 m	41.332192	36.270378
	Taflan (Samsun)	146 m	41.410450	36.12967
	19 Mayıs (Samsun)	7 m	41.494526	36.078381
	Avanos (Nevşehir)	933 m	38.710815	34.842079
	Ürgüp (Nevşehir)	1068 m	38.631168	34.912182
	Merkez (Nevşehir)	1206 m	38.624695	34.714149
	Gülşehir (Nevşehir)	927 m	38.742565	34.619202
	Acıgöl (Nevşehir)	1245 m	38.550110	34.508888
	Göre (Nevşehir)	1312 m	38.582603	34.721252





Şekil 5.2. *Harmonia axyridis* Dünya’da ki yayılışı



Şekil 5.3. *Harmonia axyridis* Türkiye’de ki yayılışı



Şekil 5.4. *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758)

**Altfamilya:** Coccinellinae

**Cins:** Coccinella

**Tür:** *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758)

**Fenoloji:** Mart – Nisan – Mayıs

**Morfoloji:** Boyutu 5-8 mm uzunluğundadır. Kafalarının her iki yanında beyaz, soluk renkte benekler bulunmaktadır ve kafaları siyah renktedir. Vücut yapısı kubbe şeklindedir. Elytra üzerinde 7 adet siyah benek bulunur ve zemin kırmızı, turuncu renktedir. Alt kısmı kısmen siyah renktedir.

**Habitat ve Tarıma Etkisi:** Birçok habitatta (kum tepeleri, otlaklar, fundalıklar, çalılar, iğne yapraklılar, yaprak döken ve karışık ormanlık alanlar dahil) bulunur, ancak genellikle alçak otlar üzerinde bulunur. Bu tür tarımsal ekosistemlerde çok yaygındır ve hem tahıllarda hem de tarla fasulyesi gibi geniş yapraklı mahsullerde bulunabilir. Ağaçlarda, ekin tarlalarında, çayırlarda, ormanlık alanlarda yaşarlar. Genel olarak yaprak bitleri, tırtıllar, böcek yumurtaları, akarları yiyerek beslenmelerini gerçekleştirirler. Bu tür yaprak biti ile beslenirken tespit edilmiştir. Sirken, ısırgan, kaldırık, sebze bahçesi, taflan ve üzüm bağlarından toplanmıştır.

**Türkiye ve Dünya’da ki Yayılış:** Avrupa, Asya, Orta Doğu, Hindistan, Amerika gibi ülkelerde görülür. Aynı zamanda Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Çin’de görülür.



Güneydoğu Anadolu Bölgeleri, Adana, Erzurum, İzmir, Konya (Alkan ve Üstüner 2018). Adıyaman, Ankara, Balıkesir, Bursa, Edirne, Kars (Çelik 2004). Nevşehir (Kedici vd. 1998). Samsun (Çelik 2004).

Tablo 5.5. *Coccinella septempunctata*: İncelenen materyal

Tür İsmi	İlçe	Rakım	Enlem	Boylam
<i>Coccinella septempunctata</i>	Avanos (Nevşehir)	933 m	38.710815	34.842079
	Gülşehir (Nevşehir)	927 m	38.742565	34.619202
	Göreme (Nevşehir)	1312 m	38.643055	34.828888
	Merkez (Nevşehir)	1206 m	38.624695	34.714149
	Ürgüp (Nevşehir)	1068 m	38.631168	34.912182
	Acıgöl (Nevşehir)	1245 m	38.550110	34.508888
	19 Mayıs (Samsun)	7 m	41.494526	36.078381
	Atakum (Samsun)	61 m	41.332192	36.270378
	Çarşamba (Samsun)	27 m	41.198523	36.721817



Şekil 5.5. *Coccinella septempunctata* Dünya’da ki yayılışı



Şekil 5.6. *Coccinella septempunctata* Türkiye’de ki yayılışı



Şekil 5.7. *Oenopia conglabata* (Linnaeus, 1758)

**Altfamilya:** Coccinellinae

**Cins:** *Oenopia*

**Tür:** *Oenopia conglabata* (Linnaeus, 1758)

**Fenoloji:** Mart – Nisan – Mayıs

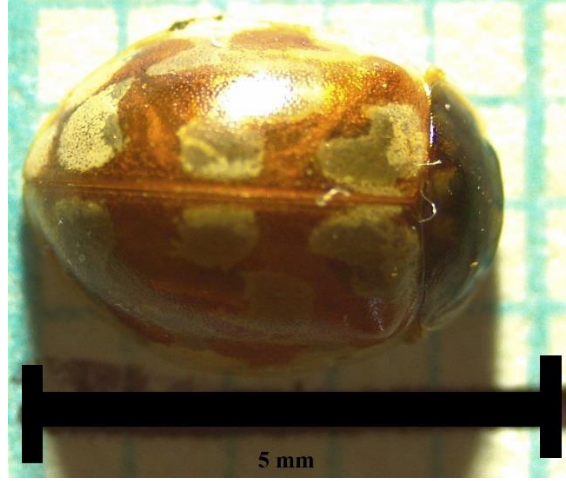
**Morfoloji:** Gövde uzunluğu 5-7 mm uzunluğundadır. Kubbeli bir yapıya sahiptir. Elytrası açık pembe ya da sarı soluk renklidir. Elytranın üzerinde farklı boyutlarda 8 adet benek bulunmaktadır. Kanatların birleşme noktasında siyah şerit şeklinde hat mevcuttur. Kafa kısmında 5 tane benek vardır ve iki yanında birer adet siyah benek bulunmaktadır. Pronotum açık bej rengindedir ve simetrik olarak dizilmiş 7 adet siyah benek bulundurur. Baş kısmı siyah beyaz renktedir. Antenler sarıdır, ancak uç kısımları daha koyu renktedir.

**Habitat ve Tarıma Etkisi:** Yaprakbiti, kabuklubit ve psillidlerle beslenirler. Türler daha alçak rakımlı karma ormanlarda yaşar ve esas olarak kavak, çam, karaçam ve kuş kirazı gibi *Prunus* türlerinde bulunur. Erik ağacı, kiraz ağacı ve gül üzerinden örnekler toplanmıştır.

**Türkiye ve Dünya’da ki Yayılış:** Avrupa, Kuzey Afrika, Anadolu, Suriye ve Sibirya ‘da görülür (Uygun 1981: 110).

Türkiye’de, Balıkesir, Denizli, İzmir, Manisa, Bursa, Antalya, Adana, Isparta, Ankara, Kayseri, Niğde, Erzurum, Diyarbakır, Elâzığ, Mardin, Rize ve Artvin’de görülür (Uygun





Şekil 5.10. *Myrrha octodecimpunctata* (Linnaeus,1758)

**Altfamilya:** Coccinellinae

**Cins:** Myrrha

**Tür:** *Myrrha octodecimguttata* (Linnaeus,1758)

**Fenoloji:** Mart – Nisan – Mayıs

**Morfoloji:** Uzunluğu 4-5,5 mm'dir. Rengi kahverengi ve sarı'dır. Pronotumun yanları ile scutellumun ön tarafına gelen yerinde 2 adet, elityra üzerinde de 16 veya 18 adet değişik şekillerde sarı leke vardır.

**Habitat ve Tarıma Etkisi:** Çam ormanlarında ve yaprak dökken kozalaklı ormanlarda yaşarlar. Park ve bahçelerde ki çam ağaçlarından, taflan bitkisinden örnekler toplanmıştır. Yaprak biti ve kırmızı örümcek ile beslenirler.

**Türkiye ve Dünya'da ki Yayılış:** Avrupa, Kuzey Afrika, Rusya, Kafkasya, Ukrayna, Kazakistan, Batı Avrupa, Moğolistan (Uygun 1981).

Türkiye'de Afyon, Denizli, Isparta, Bursa, Ankara, Rize'de görülür (Tezcan ve Uygun 2003; Aslan ve Uygun 2005; Baştuğ ve Kasap 2015; Tiftikçi 2017; Anonim 19). Nevşehir ve Samsun.



Tablo 5.7. *Myrrha octodecimuttata*: İncelenen materyal

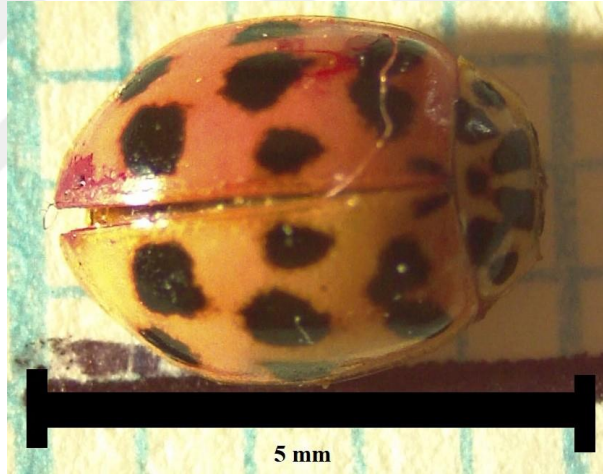
Tür İsmi	İlçe	Rakım	Enlem	Boylam
<i>Myrrha octodecimuttata</i>	Samsun (Çarşamba)	27 m	41.198523	36.721817



Şekil 5.11. *Myrrha octodecimuttata* Dünya’da ki yayılışı



Şekil 5.12. *Myrrha octodecimguttata* Türkiye’de ki yayılışı



Şekil 5.13. *Harmonia quadripunctata* (Pontopiddian, 1763)

**Altfamilya:** Coccinellinae

**Cins:** Harmonia

**Tür:** *Harmonia quadripunctata* (Pontopiddian, 1763)

**Fenoloji:** Nisan – Mayıs – Haziran

**Morfoloji:** Gövde uzunluğu 5,5-6 mm uzunluğundadır. Vücut rengi sarımsı kahverengi veya kırmızı-turuncu renktedir. Temel desen 18 siyah noktadan oluşmasına rağmen, birçok kişi 18 işaretin tümünü göstermez. Pronotumda “M” şeklini oluşturan 5 adet siyah

leke vardır. “M” şeklinin her iki yanında ise 2 ile 4 adet arasında değişen sayıda siyah leke vardır. Elytra üzerinde 16 adet siyah leke bulunur.

**Habitat ve Tarıma Etkisi:** İhlamur ve çınar ağaçlarında görülürler. Isırgan otu üzerinden örnek toplanmıştır. Yaprak bitleri ile beslenirler.

**Türkiye ve Dünya’da ki Yayılış:** Avrupa ve Küçük Asya’da görülmektedir. Yakın Doğu’da bulunur (Kovar 2007).

Ankara, İzmir, Konya, Rize, Kahramanmaraş (Karataş vd. 2021) Çanakkale, Artvin, Bartın (Alkan ve Üstüner 2018). Samsun.

Tablo 5.8. *Harmonia quadripunctata*: İncelenen materyal

Tür İsmi	İlçe	Rakım	Enlem	Boylam
<i>Harmonia quadripunctata</i>	Atakum (Samsun)	61 m	41.332192	36.270378

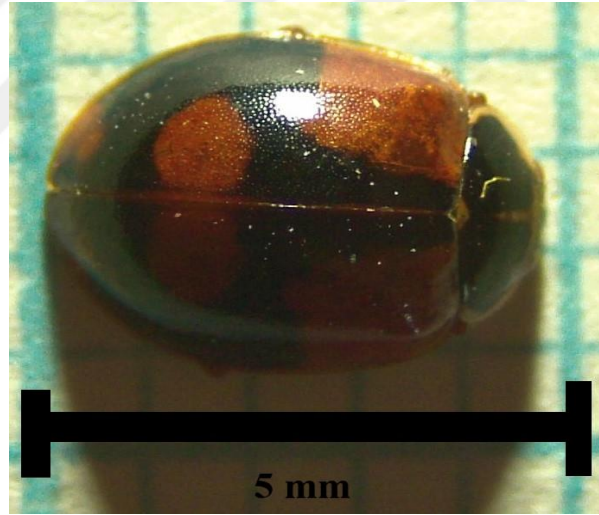


Şekil 5.14. *Harmonia quadripunctata* Dünya’da ki yayılışı





Şekil 5.15. *Harmonia quadripunctata* Türkiye’de ki yayılışı



Şekil 5.16. *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758)

**Altfamilya:** Coccinellinae

**Cins:** Adalia

**Tür:** *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758)

**Fenoloji:** Mayıs – Haziran – Temmuz

**Morfoloji:** Vücut uzunluğu 4-5 mm’dir. Pronotum siyah renktedir ve üzerinde beyaz noktalar bulunur ya da tamamen siyah renkte olabilir. Pronotum üzerinde ki yapılar “M”

şeklini oluşturur. Elytra kırmızı renktedir ve 2 siyah nokta bulunur. Bazı varyasyonlarda ise elytra da siyah üzerine 4 veya 6 kırmızı benek vardır.

**Habitat ve Tarıma Etkisi:** Olgun ıhlamur ya da çınar ağaçlarında, parklarda, ormanlık alanlarda, çalılıklarda ve otlarda bulunurlar. Özellikle fasulye tarlalarında görülürler. Yaprak biti ile beslenir. Örnekler ıhlamur ağacı ve park, bahçe alanlarından toplanmıştır.

**Türkiye ve Dünya’da ki Yayılış:** Avusturalya, Yeni Zelanda, Avrupa, Asya ve Okyanus Palearktık’te bulunur (Uygun 1981).

Afyon, İzmir, Rize, Ankara, Hakkâri, Adana, Adıyaman, Artvin, Balıkesir, Bartın, Çanakkale, Diyarbakır Hatay, Iğdır, Isparta, İçel, İstanbul, Kahramanmaraş, Malatya, Mardin, Şanlıurfa, Yalova, Yozgat, Konya Van, Manisa, Mersin, Niğde (Uygun 1981) (Çelik 2004). Nevşehir (Kaydan ve Kılınçer 2005).

Tablo 5.9. *Adalia bipunctata*: İncelenen materyal

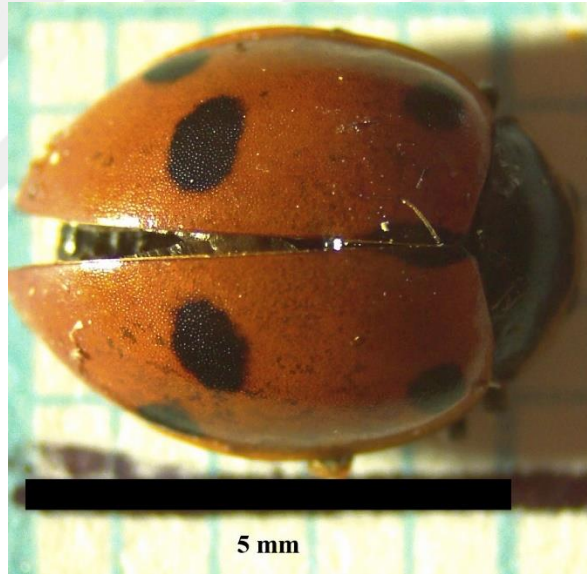
Tür İsmi	İlçe	Rakım	Enlem	Boylam
<i>Adalia bipunctata</i>	Merkez (Nevşehir)	1206 m	38.624695	34.714149
	Avanos (Nevşehir)	933 m	38.710815	34.842079



Şekil 5.17. *Adalia bipunctata* Dünya’da ki yayılışı



Şekil 5. 18. *Adalia bipunctata* Türkiye’de ki yayılışı



Şekil 5.19. *Coccinella undecimpunctata* (Redtenbacher, 1843)

**Altfamilya:** Coccinellinae

**Cins:** Coccinella

**Tür:** *Coccinella undecimpunctata* (Redtenbacher, 1843)

**Fenoloji:** Mart – Nisan – Mayıs



**Morfoloji:** 6-8 mm uzunluğunda gövde yapısına sahiptir. Elytra kırmızıdır ve 8 benek bulunur. Merkezde ki noktalar daha büyük uçlarda olan noktalar ise daha küçüktür. Pronotum siyah ve kenarlarında beyaz lekelenmeler bulunur.

**Habitat ve Tarıma Etkisi:** Ormanlık alanlarda ve fundalık alanlarda yaşarlar. Devedikeni, karaçalı gibi bitkilerde bulunurlar. Yaprak bitleri ile beslenirler.

**Türkiye ve Dünya’da ki Yayılış:** Genel yayılış alanı Avrupa, Kuzey Afrika, Asya ve Kuzey Amerika (Uygun 1981).

İzmir- Bornova (Tuatay vd. 1972). Gaziantep. (Uygun 1981) (Sıddıka ve Yeşilayer 2009). Nevşehir.

Tablo 5.10. *Coccinella undecimpunctata*: İncelenen materyal

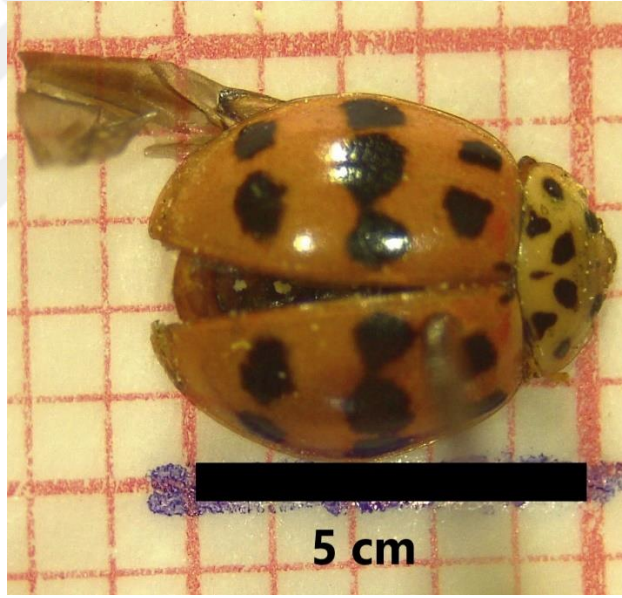
Tür İsmi	İlçe	Rakım	Enlem	Boylam
<i>Coccinella undecimpunctata</i>	Gülşehir (Nevşehir)	927 m	38.742565	34.619202



Şekil 5. 20. *Coccinella undecimpunctata* Dünya’da ki yayılışı



Şekil 5.21. *Coccinella undecimpunctata* Türkiye’de ki yayılışı



Şekil 5.22. *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant, 1866)

**Altfamilya:** Coccinellinae

**Genus:** Adalia

**Tür:** *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant, 1866)

**Fenoloji:** Mayıs- Haziran- Temmuz

**Morfoloji:** 4,5-6 mm boyunda uzunca oval vücutlu bir türümüzdür. Sarımsı kırmızı renkte vücutlu olup üzerinde enine şekilde dizilmiş siyah lekeler bulunur.

**Habitat ve Tarıma Etkisi:**

Yaprakbiti ile beslenirler. Örnekler taflan bitkisi üzerinden toplanmıştır.

**Türkiye ve Dünya’da ki Yayılış:** (Horion 1961) ve (Fürsch 1967)’e atfen (Uygun 1981), *A. fasciatopunctata* revelieri’nin Güney palearktik bölgenin bir türü olduğuna ve özellikle Doğu Akdeniz Bölgesi’nde bulunduğu işaret etmektedirler.

Türkiye’de Konya ve İstanbul’da bulunduğunu (Horion 1961) ’a atfen (Uygun 1981), Isparta, İzmir, Denizli ve Burdur’da bulunduğunu da (Düzgüneş vd. 1980) tarafından bildirilmektedir. Nevşehir.

Tablo 5.11. *Adalia fasciatopunctata revelieri*: İncelenen materyal

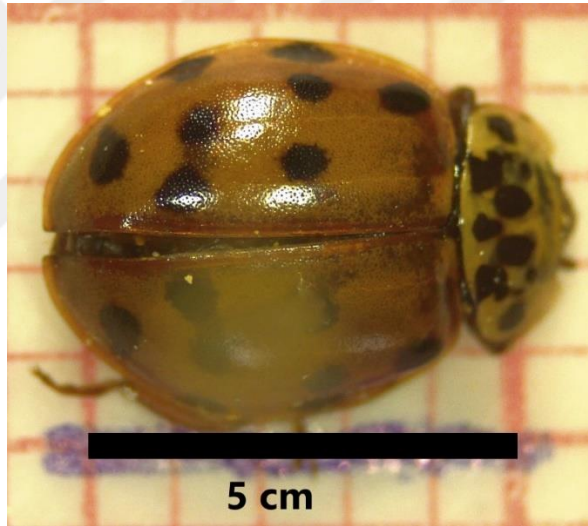
Tür İsmi	İlçe	Rakım	Enlem	Boylam
<i>Adalia fasciatopunctata revelieri</i>	Ürgüp (Nevşehir)	1068 m	38.631168	34.912182



Şekil 5.23. *Adalia fasciatopunctata revelieri* Dünya’da ki yayılışı



Şekil 5.24. *Adalia fasciatopunctata revelierei* Türkiye’de ki yayılışı



Şekil 5.25. *Adalia decempunctata* (Linnaeus, 1758)

**Altfamilya:** Coccinellinae

**Genus:** Adalia

**Tür:** *Adalia decempunctata* (Linnaeus, 1758)

**Fenoloji:** Mayıs- Haziran- Temmuz

**Morfoloji:** Genişçe oval yapıda, 3,5-5 mm boyunda bir türdür. Elyrta kırmızı-turuncu renktedir. Üzerinde 16 siyah benek vardır. Pronotum üzerinde 7 siyah leke vardır. Elyrtanın alt kısmı açık sarı renktedir.

**Habitat ve Tarıma Etkisi:** Kabuklu bitler ve yaprakbitleri ile beslenirler. Çalışmada elde edilen örnekler yaprakbiti ile beslenirken saptanmıştır. Taflan bitkisi üzerinden örnekler toplanmıştır.

Türkiye’de Balıkesir, Denizli, İzmir, Manisa, Bursa, Kocaeli, Sakarya, Adana, Isparta, Afyon, Ankara, Niğde, Hakkâri, Erzurum, Diyarbakır, Elâzığ, Rize illerinde bulunduğu bildirilmektedir (Giray 1970; Altay vd. 1972; Uygun 1981; Düzgüneş vd. 1982; Alaoğlu ve Özbek 1987; Ulusoy vd. 1999; Tezcan ve Uygun 2003; Bolu 2005; Kaya 2009). Nevşehir.

Tablo 5.12. *Adalia decempunctata*: İncelenen materyal

Tür İsmi	İlçe	Rakım	Enlem	Boylam
<i>Adalia decempunctata</i>	Ürgüp (Nevşehir)	1068 m	38.631168	34.912182

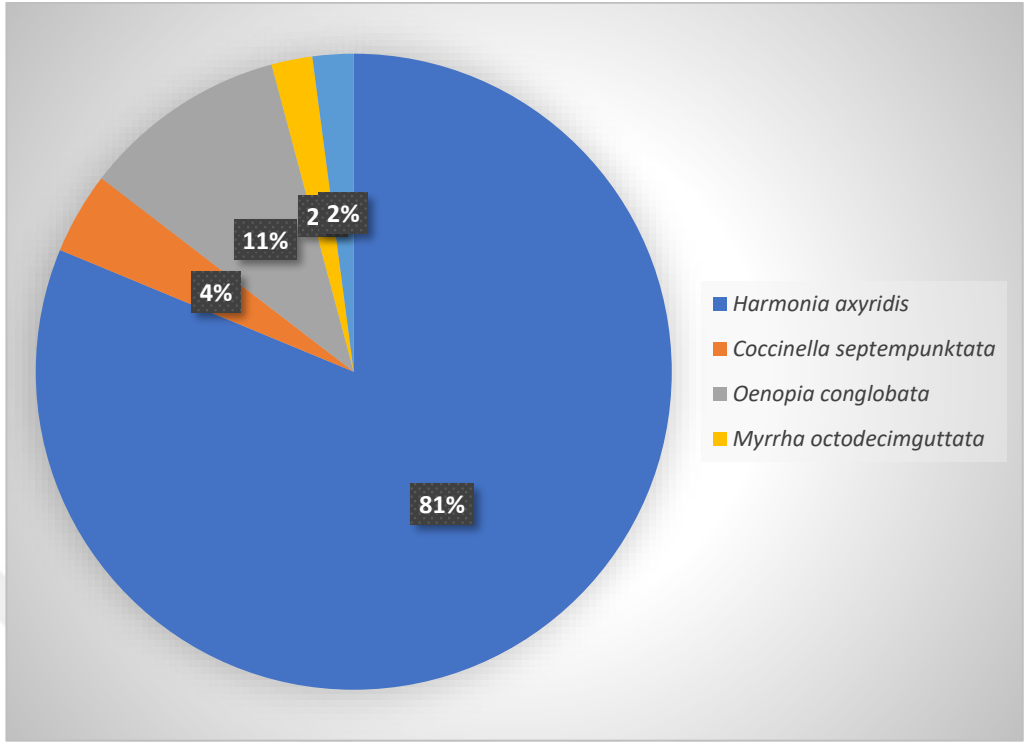




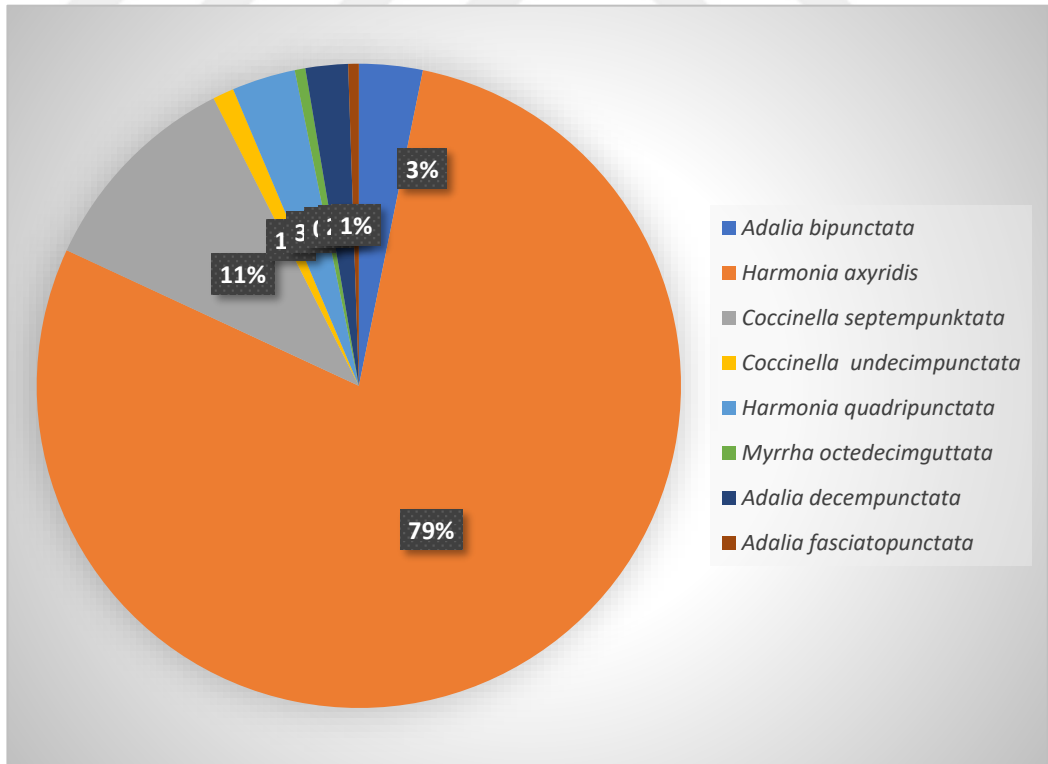
Şekil 5.26. *Adalia decempunctata* Dünya'da ki yayılışı



Şekil 5.27. *Adalia decempunctata* Türkiye'de ki yayılışı



Şekil 5.28. Samsun ilinde bulunan Coccinellidae Türleri



Şekil 5.29. Nevşehir ilinde bulunan Coccinellidae Türleri

## 5.2. Ekolojik Bulgular

Arazi çalışmalarında 2021-2022 yılları arasında ekolojik veriler sıcaklık, nem, yağış, 5 cm toprak sıcaklığı olarak ele alınmış elde edilen bilgiler tablo ve grafik olarak verilmiştir. Bu veriler Samsun İl Meteoroloji Müdürlüğü ve Nevşehir İl Meteoroloji Müdürlüğü tarafından temin edilmiştir.

2021 yılı Samsun ilinde en sıcak ay Ağustos ayıdır (33 °C). Sıcaklığın en düşük olduğu ay Mart ayıdır (20,3 °C). Nem miktarının en yüksek olduğu ay Nisan ayıdır (%83). En düşük olduğu ay Temmuz-Ağustos (%74,2). 5 cm Toprak sıcaklığı en yüksek ay Temmuz (32,2 °C). En düşük olduğu ay Mart (9,3 °C).

2022 yılı Samsun en sıcak ay Nisan ayıdır (28,3 °C). En düşük olduğu ay Mart (25,7 °C). Nem miktarının en yüksek olduğu ay Nisan ayıdır (%74,3). En düşük olduğu ay Mart (%69,3). 5 cm toprak sıcaklığı en yüksek ay Mayıs ayıdır (23,5 °C). En düşük olduğu ay Mart (7,9 °C) (İnternet 7).

2021 yılı Nevşehir ilinde en sıcak ay Temmuz ayıdır (36,6 °C). En düşük olduğu ay Mart (19,7 °C). Nem miktarının en yüksek olduğu ay (%66,3). En düşük olduğu ay Mayıs (%42,8). 5 cm toprak sıcaklığı en yüksek ay Temmuz (35 °C). En düşük olduğu ay Mart (13,1 °C).

2022 yılı Nevşehir ilinde en sıcak ay Haziran ayıdır (32,8 °C). En düşük olduğu ay Mart (16,1 °C). Nem miktarının en yüksek olduğu ay Mart (%77,6). En düşük olduğu ay Haziran (35,2 °C). 5 cm toprak sıcaklığı en yüksek olduğu ay Haziran (32,8 °C). En düşük olduğu ay Mart (10,4 °C) (İnternet 8).

Tablo 5.13. 2021 Yılı Aylık Samsun Ekolojik Verileri

İklim Elemanları Aylar	5 cm Toprak Sıcaklığı	10 cm Toprak Sıcaklığı	Sıcaklık	Basınç	Rüzgâr Hızı	Nem
Mart	9,3	9,3	20,3	1017,5	19,8	75,3
Nisan	13,9	13,8	25,4	1016,6	25,4	83,0
Mayıs	19,2	18,9	28,9	1013,6	16,6	77,0
Haziran	24,1	23,5	29,0	1013,2	15,0	80,6
Temmuz	32,2	30,7	32,7	1009,6	16,9	74,2
Ağustos	30,4	30,1	33,0	1011,5	17,3	74,2

Tablo 5.14. 2022 Yılı Aylık Samsun Ekolojik Verileri

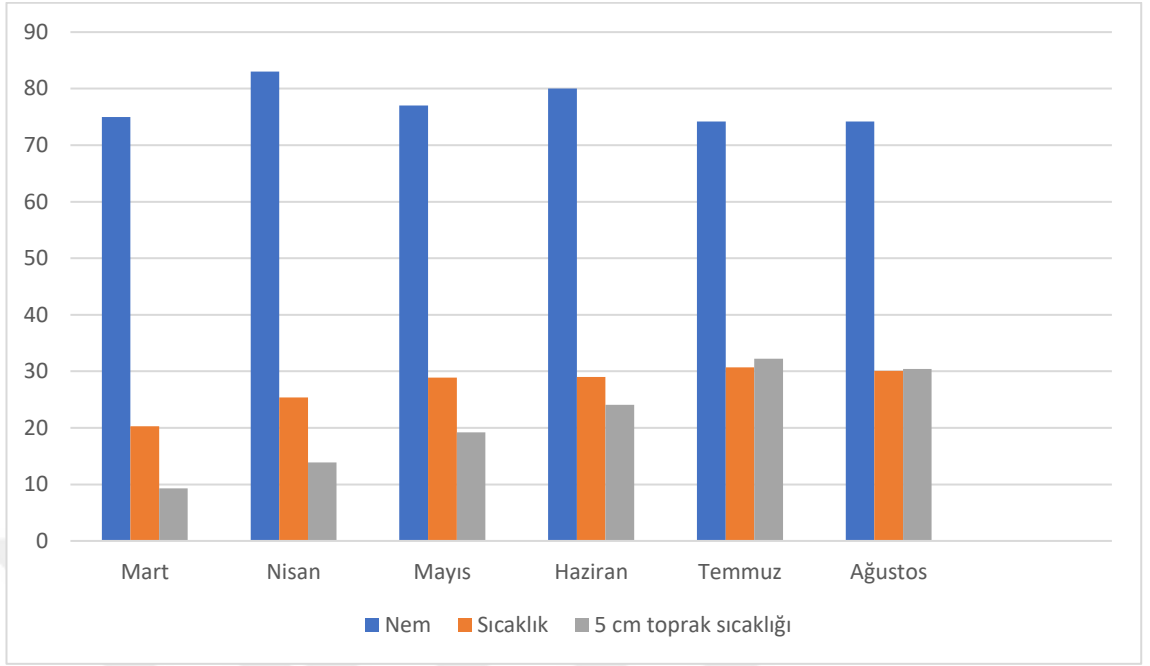
İklim Elemanları Aylar	5 cm Toprak Sıcaklığı	10 cm Toprak Sıcaklığı	Sıcaklık	Basınç	Rüzgar Hızı	Nem
Mart	7,9	7,9	25,7	1020,7	14,4	69,3
Nisan	15,9	15,6	28,3	1013,0	22,0	74,3
Mayıs	23,5	22,6	28,2	1016,6	15,6	73,4
Haziran	27	26,2	21,5	1010,8	1,6	75,5
Temmuz	29,5	28	23,5	1012,9	2,1	68,7
Ağustos	32,5	31,2	26	1009,0	1,5	74,3

Tablo 5.15. 2021 Yılı Aylık Nevşehir Ekolojik Verileri

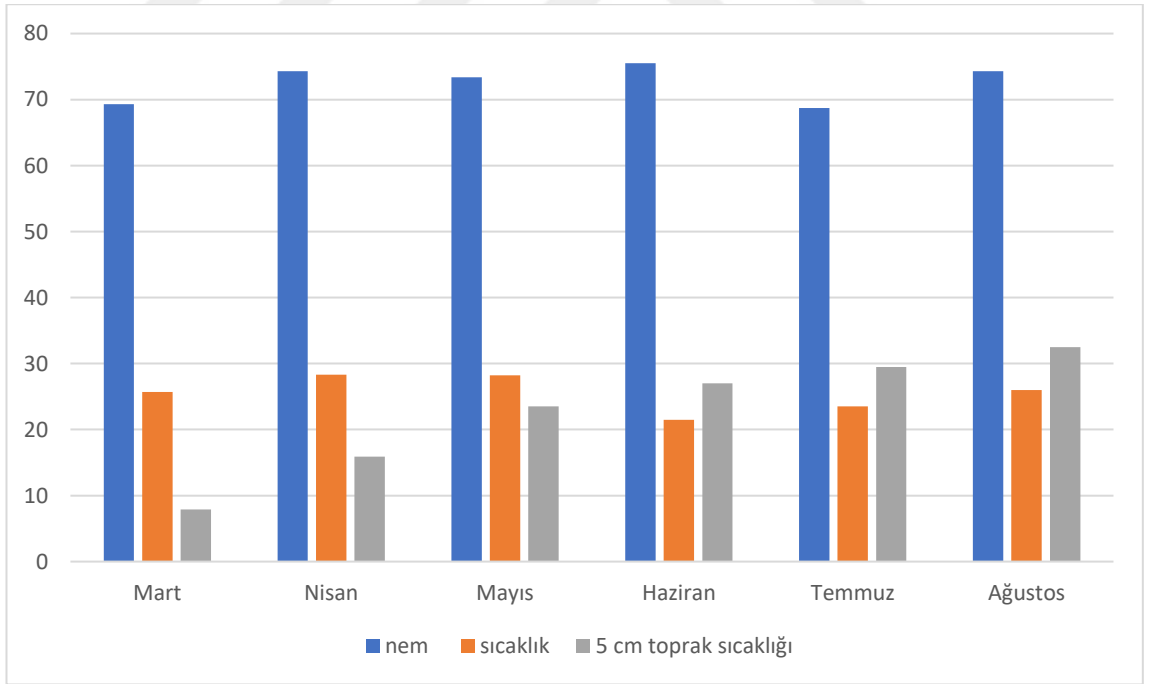
İklim Elemanları Aylar	5 cm Toprak Sıcaklığı	10 cm Toprak Sıcaklığı	Sıcaklık	Basınç	Rüzgar Hızı	Nem
Mart	13,1	9	19,7	877,7	18,0	66,3
Nisan	22,7	17,3	25,7	875,5	14,9	55,5
Mayıs	31,7	25,8	32	874,9	14,9	42,8
Haziran	31,1	25,8	30	874,8	14,9	53,8
Temmuz	35	30,4	36,6	873	13,4	44,2
Ağustos	33,2	33	36	874,7	13,4	50,1

Tablo 5.16. 2022 Yılı Aylık Nevşehir Ekolojik Verileri

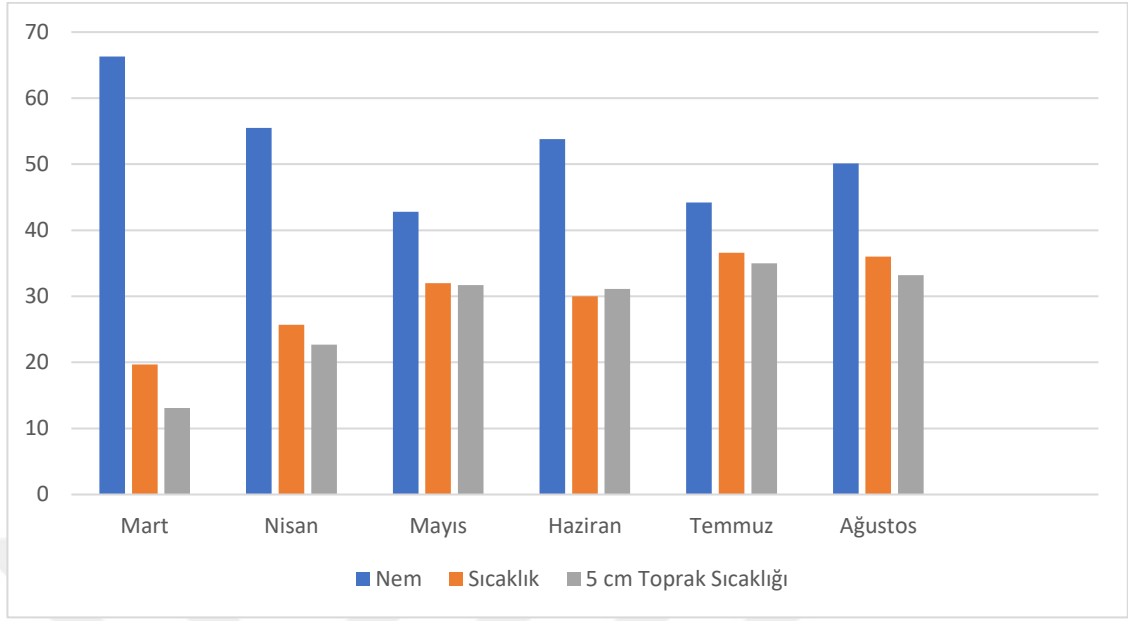
İklim Elemanları Aylar	5 cm Toprak Sıcaklığı	10 cm Toprak Sıcaklığı	Sıcaklık	Basınç	Rüzgar Hızı	Nem
Mart	10,4	7,0	16,1	874,3	11,3	77,6
Nisan	25,5	19,5	28,3	873,0	22,1	42,9
Mayıs	29,5	23,4	30,9	875,7	13,4	60,2
Haziran	22,4	21,7	19,4	872,6	1,8	58,5
Temmuz	24,9	24,1	20,2	873,9	2,1	50,0
Ağustos	28,4	27,6	24,8	872,2	1,7	38,6



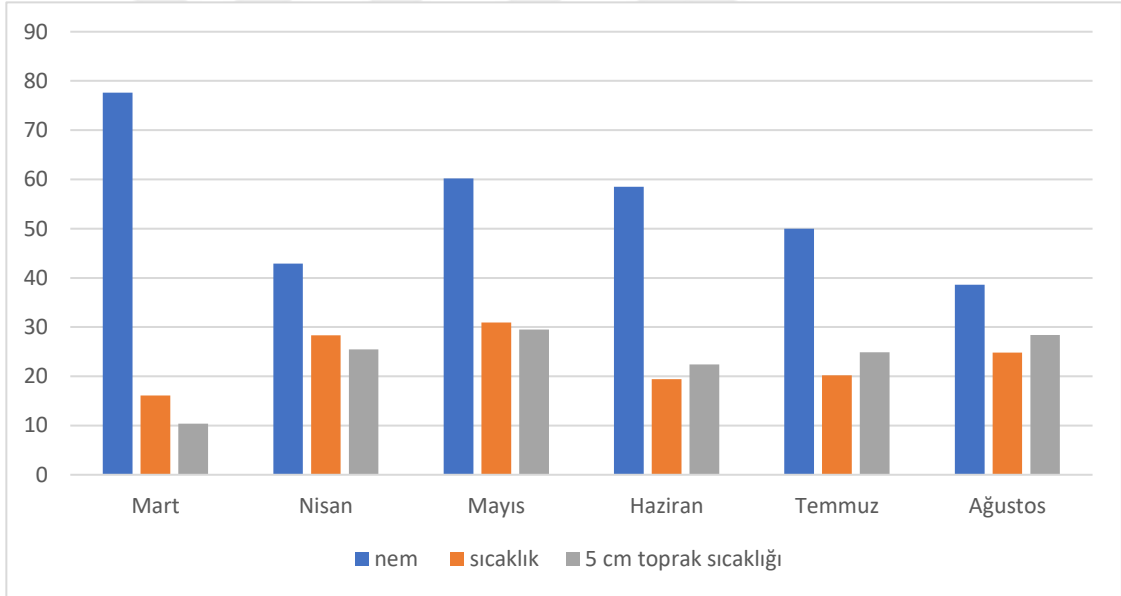
Şekil 5.30. 2021 Yılı Aylık Samsun Ekolojik Verileri



Şekil 5.31. 2022 Yılı Aylık Samsun Ekolojik Verileri



Şekil 5.32. 2021 Yılı Aylık Nevşehir Ekolojik Verileri



Şekil 5.33. 2022 Yılı Aylık Nevşehir Ekoloji Verileri

## 6.BÖLÜM

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu tez çalışması kapsamında Nevşehir ve Samsun illeri çevrelerinde 2021-2022 yılları arasında yapılan saha çalışmaları sonucunda toplanan/yakalanan böceklerin teşhis edilmesi sonucunda, Coccinellidae familyasına bağlı Coccinellinae altfamilyasına ait 9 tür tespit edilmiştir.

Tablo 6.1. Samsun ilinde bulunan türler

TÜR ADI	ÖRNEK SAYISI	BULUNMA ORANI (%)
<i>Harmonia axyridis</i>	39	%81,25
<i>Coccinella septempunctata</i>	2	%4,16
<i>Oenopia conglobata</i>	5	%10,41
<i>Myrrha octodecimguttata</i>	1	%2

Tablo 6.2. Nevşehir ilinde bulunan türler

TÜR ADI	ÖRNEK SAYISI	BULUNMA ORANI (%)
<i>Adalia bipunctata</i>	6	%3,1
<i>Harmonia axyridis</i>	148	%78,7
<i>Coccinella septempunctata</i>	20	%10,6
<i>Coccinella undecimpunctata</i>	2	%1
<i>Harmonia quadripunctata</i>	6	% 3,1
<i>Myrrha octodecimguttata</i>	1	%0,53
<i>Adaliadecempunctata</i>	4	%2,12
<i>Adalia fasciatopunctata</i>	1	%0,53



Tablo 6.3. Samsun ilinde bulunan türlerin habitat tablosu

Türler	Park	Yol Kenarı	Su Kenarı	Bahçe	Ormanlık Alan
<i>Harmonia axyridis</i>	+	+	+	+	+
<i>Coccinella septempunctata</i>	+			+	
<i>Oenopia conglobata</i>		+	+	+	
<i>Myrrha octodecimguttata</i>					+

Tablo 6.4. Nevşehir ilinde bulunan türlerin habitat tablosu

Türler	Vadi	Yol Kenarı	Su Kenarı	Bahçe	Ormanlık Alan
<i>Adalia bipunctata</i>		+	+		
<i>Harmonia axyridis</i>	+	+	+	+	+
<i>Coccinella septempunctata</i>	+	+			+
<i>Coccinella undecimpunctata</i>	+			+	
<i>Harmonia quadripunctata</i>		+		+	
<i>Myrrha octodecimpunctata</i>		+		+	
<i>Adalia decempunctata</i>		+		+	
<i>Adalia fasciatopunctata</i>		+		+	

Örnekler Nevşehir ilinde genellikle üzüm bağları, park bahçe alanlarında yetişen taflan bitkisi, kayısı ve şeftali ağaçları, otsu çalılar üzerinden toplanmıştır. Samsun ilinde ise genellikle ısırgan, silgen, sebze bahçeleri, park bitkileri, erik, kiraz ağaçlarından toplanmıştır.

Samsun ili ılıman ve yılın çoğu zamanında yağış alan bir iklim tipine sahiptir. Bu bölgede bulunan türler; *Harmonia axyridis*, *Coccinella septempunctata*, *Oenopia conglobata*, *Myrrha octodecimguttata*'dır. Bu türler içinde en fazla görülen tür *Harmonia axyridis* türü olmuştur. 2.sırada ise *Coccinella septempunctata* türüdür. *Oenopia conglobata*, *Myrrha octodecimguttata* Samsun ili için yeni kayıttır.

Nevşehir ili ise sıcak, yağışlı ay sayısı az ve kışların sert geçtiği bir iklim tipine sahiptir. Bu bölgede bulunan türler; *Harmonia axyridis*, *Coccinella septempunctata*, *Adalia bipunctata*, *Coccinella undecimpunctata*, *Harmonia quadripunctata*, *Myrrha octodecimguttata*, *Adalia decempunctata*, ve *Adalia fasciatapunctata* olmuştur. En fazla görülen tür *Harmonia axyridis* türüdür. 2.sırada ise *Coccinella septempunctata* türü olmuştur. Ayrıca *Harmonia axyridis* Türkiye’de ilk olarak Nevşehir ilinin Göreme ilçesinde görülmüştür. *Coccinella undecimpunctata*, *Harmonia quadripunctata*, *Myrrha octodecimguttata*, *Adalia decempunctata*, *Adalia fasciapunctata revelierei* Nevşehir ili için yeni kayıttır.

İki farklı bölgede yürütülen bu tez çalışmasında ortak görülen türler *Harmonia axyridis* ve *Coccinella septempunctata* türleridir.

Tez çalışmamız kapsamında kıyaslama yapabilmek adına literatür taraması yapılmıştır. Yapılan bu gözlem sonucunda;

*Harmonia axyridis*, Üç ana elytra rengine sahiptirler. Kırmızı, siyah ve turuncu. Genellikle 2-20 arasında değişen sayıda siyah benek bulunur. Bazı varyasyonlarda elytra üzerinde hiç benek bulunmaz. Çeşitli varyasyonları görülür. Pronotum da bulunan lekelenmeler “M” harfi şeklinde görülür. Tür teşhisi için bu detay önemlidir (Gordon 1985; Banks 1957; Hagan 1962; Hodek 1996; Sasaji 1971; Koch 2003).

İncelenen örnekler de elytra kırmızı renktedir ve üzerinde 18 adet siyah benek vardır. Pronotumda “M” harfi şeklinde lekelenme vardır. Ayrıca elytranın siyah renkte olduğu ve üzerinde 4 adet kırmızı benek bulunan varyasyonu da görülmüştür.

*Coccinella septempunctata*, 5-8 mm uzunluğundadır. Pronotum siyah ve yanlarında beyaz lekelenmeler vardır. Elytra rengi genellikle kırmızı ve turuncudur. Elytra üzerinde 0-9 arasında değişen siyah benek bulunur (İnternet 17; Demirözer ve Karaca 2014).

İncelenen örnekte, elytra kırmızı renkte olup üzerinde 7 siyah benek bulunmakta. Literatür bilgisi ile benzer olarak pronotumun yan kısımlarında beyaz lekelenmeler görülmüştür.

*Oenopia conglabata*, 3,5-5 mm uzunluğundadır. Elytra açık pembe veya soluk sarıdır. Kanatların birleşim yerinde siyah şerit şeklinde çizgi bulunur. Farklı boyutlarda ve iç içe geçen 8 siyah kare lekelenme bulunur. Tamamen siyah renkte varyasyonları da vardır.

Pronotum açık renktedir ve 7 siyah benek taşır. Antenleri sarıdır ancak uçları daha koyu renktedir (Düzgüneş vd. 1982).

İncelenen örnekte, 5 mm uzunluğundadır. Elytra açık pembe renkte ve üzerinde 14 adet siyah kare şekiller vardır. Bazı şekiller iç içe geçmiştir. Kanatların birleşim yerinde siyah şerit vardır. Yine kanatların birleşim yerinde literatür bilgisinden farklı olarak “M” harfi şeklinde siyah lekelenme vardır. Pronotum, literatür de belirtildiği gibi 7 siyah benek taşır ve açık renktedir.

*Harmonia quadripunctata*, 5,5-6 mm uzunluğundadır. Vücut rengi sarımsı kahverengi ya da kırmızı-turuncu renktedir. Genellikle elytra üzerinde 18 siyah benek vardır. Bazı formlarında ise daha az sayıda siyah benek bulunabilir. Pronotum da “M” harfi şeklinde 5 adet siyah nokta vardır. “M” harfinin yan tarafında 2 ya da 4 adet siyah benek vardır (Kovar 2007).

İncelenen örnekte, 5 mm uzunluğundadır. Elytra rengi kırmızı-turuncu renktedir. Literatür bilgisinden farklı olarak elytra üzerinde 14 siyah benek vardır ve üstteki siyah benekler iç içe geçmiştir. Pronotum da literatürde belirtildiği gibi “M” harfi şeklinde 5 adet siyah benek vardır. “M” şeklinin iki yanında 1 tane siyah benek bulunur.

*Adalia bipunctata*, Vücut uzunluğu 4-5 mm boyutundadır. Çeşitli varyasyonları bulunur. Pronotum siyah ya da siyah üzerine beyaz noktalıdır. Genellikle elytra kırmızı renktedir ve üzerinde 2 siyah benek bulunur. Bazı varyasyonlarında ise elytra siyahtır ve üzerinde 4-6 kırmızı benek bulunur (Giray 1970).

İncelenen örnekte, elytra siyah renkte olup üzerinde 6 kırmızı benek vardır. Üst kısımdaki benekler daha çok kare şeklindedir. Pronotum siyah-beyaz renktedir. Boyutu literatürde belirtildiği gibi 5 mm uzunluğundadır.

*Coccinella undecimpunctata*, Gövdesi 4-5 mm uzunluğundadır. Elytra kırmızı renkte olup üzerinde 7-11 arasında değişen siyah benek vardır. Pronotum siyah renktedir ve kenarlarında beyaz lekelenmeler bulunur. Bacakları siyah renktedir (Giray 1970).

İncelenen örnekte, literatürde belirtildiği gibi elytra kırmızı renktedir ve üzerinde 7 siyah benek bulunur. Literatür bilgisinden farklı olarak 6 mm uzunluğundadır. Pronotum siyahtır ve yanlarında beyaz lekelenmeler bulunur. Literatür bilgisi ile benzer olarak bacakları siyah renktedir.

*Adalia fasciatopunctata revelierei*, Gövdesi 4-5 mm uzunluğundadır. Elyrta rengi sarımsı kırmızı renktedir. Üzerinde enine dizilmiş siyah benekler bulunur (Uygun 1981).

İncelenen örnekte, gövdesi 5 mm uzunluğundadır. Elyrta rengi kırmızı olup üzerinde 14 siyah benek vardır. Pronotum açık renkte olup üzerinde 7 siyah benek bulunur.

*Adalia decepunctata*, Vücut uzunluğu 3,5-5 mm aralığındadır. Çok sayıda varyasyonu bulunur. Elytrası lekesiz olabilir ya da lekeli ve tamamen siyah türleri de görülmektedir. Bu türü diğer *Adalia* türlerinden ayıran en önemli özellik mesoepimeron'un açık sarı olması ve elytra arkasındaki enine kırılmadır (Uygun 1981).

İncelenen örnekte, gövde uzunluğu literatür bilgisinden farklı olarak 6 mm uzunluğundadır. Elyrta kırmızı renktedir. Üzerinde 16 siyah benek bulunur. Pronotum açık renkte olup 7 siyah benek bulunur. Literatür bilgisi ile benzer olarak mesoepimeron'un rengi açık sarıdır.

Tez çalışmamızın Nevşehir ili ve Samsun ili faunasına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu bakımdan daha önce yapılan çalışmalar ile tespit ettiğimiz türler arasında eski kayıt yeni kayıt bilgisi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Nevşehir ili için 5 Samsun ili için 3 yeni kayıt bulunmuştur.

Tablo 6.5. Samsun ilinde eski kayıt yeni kayıt tablosu

Türler	Eski kayıt	Yeni kayıt
<i>Harmonia axyridis</i>	+	
<i>Coccinella septempunctata</i>	+	
<i>Myrrha octodecimpunctata</i>		+
<i>Oenopia conglobata</i>		+

Tablo 6.6. Nevşehir ilinde eski kayıt yeni kayıt tablosu

Türler	Eski kayıt	Yeni kayıt
<i>Harmonia axyridis</i>	+	
<i>Coccinella septempunctata</i>	+	
<i>Adali bipunctata</i>	+	
<i>Coccinella undecimpunctata</i>		+
<i>Harmonia quadripunctata</i>		+
<i>Myrrha octodecimguttata</i>		+
<i>Adalia decempunctata</i>		+
<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i>		+

*Oenopi conglobata* Samsun ili için yeni kayıttır. Türkiye’de Öncüer (Uysal vd. 2006) tarafından Aydın, Balıkesir ve Muğla’da; (Uygun 1981) tarafından Adana’da tespit edilmiştir. Ayrıca Diyarbakır, Şanlıurfa, Adıyaman, Mardin ve Siirt illerinde yapılan çalışmalarda bu tür tespit edilmiştir.

*Myrrha octodecimpunctata* Samsun ve Nevşehir için yeni kayıttır. Önceki çalışmalarda bu tür Isparta, Kahramanmaraş, Yozgat illerinde görülmüştür.

*Harmonia quadripunctata* Nevşehir ili için yeni kayıttır. Türkiye’de (Uygun 1981) tarafından kayıt edilmiştir. Ankara, İzmir, Çanakkale, Artvin, Rize, Kahramanmaraş,

Konya, Bartın (Tezcan ve Uygun 2003; Aslan ve Uygun 2005; Avcı 2008; İnternet 18; Sobutay 2016; Tiftikçi 2017).

*Coccinella undecimpunctata* Nevşehir ili için yeni kayıttır. Türkiye’de Uygun (Uygun 1981) ve Tuatay ( Tuatay 1972), Sıddıka ve Yaşar (Sıddıka ve Yeşilayer 2009) tarafından Gaziantep’de kayıt edilmiştir. Giray (Giray 1970) tarafından İzmir-Bornova’da kayıt edilmiştir.

*Adalia decempunctata*, Nevşehir ili için yeni kayıttır. Türkiye’de Giray (Giray 1970), Altay (Altay 1972) Uygun (Uygun 1981) Düzgüneş (Düzgüneş 1982) Alaoğlu ve Özbek (Alaoğlu ve Özbek1987) Ulusoy (Ulusoy 1981) Tezcan ve Uygun (Tezcan ve Uygun 2003) Bolu (Bolu 2004), Kaya (Kaya 2009) tarafından Balıkesir, Denizli, İzmir, Manisa, Bursa, Kocaeli, Sakarya, Adana, Isparta, Afyon, Ankara, Niğde, Hakkari, Erzurum, Diyarbakır, Elazığ, Rize’de kayıt edilmiştir.

*Adalia fasciatopunctata revelierei* Nevşehir ili için yeni kayıttır. Türkiye’de Horiona atfen (Horion 1961) Uygun (Uygun 1981) tarafından Konya ve İzmir’de kayıt edilmiştir. Düzgüneş ve ark. (Düzgüneş vd. 1982) tarafından Isparta, İzmir, Denizli ve Burdur’da kayıt edilmiştir.

Biyolojik kontrolde böceklerin kullanılması doğal dengeyi korumak adına önemli bir unsurdur. Kimyasal yöntemlerde böcekler kontrol edilirken yararlı olan canlılarında tehlike altına girmesi sebebi ile Biyolojik Kontrol faktörleri üzerine daha çok çalışma yapılmalıdır. Tarım faaliyetlerinde bitki hastalıklarının kontrolünde pestisitler uzun yıllardır kullanılmaktadır. Pestisitlerin bilinçsizce ve yoğun bir şekilde kullanılması doğal dengenin bozulmasına, insan ve çevrenin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Birçok kimyasal fungusitler Avrupa Birliği tarafından yasaklanmaktadır. Bu sebeple yeni ve daha sağlıklı biyolojik kontrol yöntemleri araştırılmaya başlanmıştır. Bitki hastalıkları ile mücadele de kullanılacak sürdürülebilir, çevre ve insan dostu uzun süre etkili olabilecek akla gelen ilk yöntem biyolojik kontrol ajanlarıdır. Son yıllarda biyolojik kontrolde kullanılacak ajanlar üzerine yapılan çalışmalar hız kazanmıştır. Bu kontrol ajanlarından biri ise Uğur böcekleridir. Coccinellidae familyası avlarının popülasyonlarının düzenlenmesinde önemli katkı sağlamaktadır. Çiftçiler, bahçıvanlar ve tarım üreticileri hiçbir meblağ ödemedi ya da az bir meblağ ile bitkilere etki eden avcılardan korunabilmektedirler. Yapılan bazı araştırmalara göre haşera kontrolünde uğur

böceklerinden yararlanmak verimi arttırabilir ve çiftçilere zaman ve para tasarrufu sağlayabilir.

Coccinellidae familyası türleri genel olarak avcı karakterde türlerdir ve bitki örtüsü arasında yakın bir ilişki vardır. Bu familyanın besin kaynağını parazit böcekler oluşturmaktadır. Tarımsal bölgelerde pestisitlerin kullanılması ise Coccinellidae türlerine zarar vermektedir. Bu sebepten yapılan çalışmada sonuçlar değerlendirilirken tür çeşitliliği ve popülasyon sayılarını etkileyen bu faktörlerin ayrıntılı olarak araştırılması gerekmektedir.

Çalışmamızın sonucunda tür çeşitliliğinin ve popülasyon sayısının ilaçlama yapılmayan bölgelerde daha fazla olduğu görülmüştür.

Coccinellidae familyası üyeleri predatör olarak önemli bir grubu oluşturmaktadır. Coccinellidae üyelerinin çabuk hareket edebilmeleri, fazla döl verebilmeleri bu duruma etkindir.

Samsun ve Nevşehir illeri, Coccinellidae familyası taksonlarının biyoeekolojik ve faunustik bakımdan değerlendirildiği bu çalışma gerek araştırma illeri gerekse farklı coğrafik, ekolojik, iklimsel koşulları anlamında ilk olma özelliği taşımaktadır. Bu bağlamda ve ayrıca Biyolojik kontrol ve tarımsal etkileri kapsamında her bir Coccinelliade taksonu ile ilgili bu çalışma ile tespit edilen herbir bilimsel veri, yeni ve daha kapsamlı çalışmalar ile elde edilen verilerle de bilimsel katkıları daha da genişletilebilecektir.

## KAYNAKLAR

- Alkan, M. ve Üstüner, T. (2018) Selçuklu (Konya/Türkiye) Coccinellidae (Coleoptera) Faunasına Katkıları, Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi,32(3), 462-468.
- Aslan, MM., Uygun, N., (2005) The Aphidophagus Coccinellid (Coleoptera: Coccinellidae) Speciesin Kahramanmaraş. Turk J 2001, 29, 1-8.
- Atlıhan, R., Özgökçe, MS., (2003) Van ili Şeker Pancarı Alanlarındaki Zararlı ve Yararlı Türlerin Saptanması. *YYÜ Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi* 13(1): 9-14.
- Avcı, Y. (2008) Ankara'da Karağaç (*Ulmus glabra* Mill.)'da Gal Yapan Yaprakbitlerinde Avcı Coccinellidae (Coleoptera), Chrysopidae ve Hemerobiidae (Neuroptera) Familyasına Bağlı Türler, Tarım Bilimleri Dergisi, 14(4), 386-393.
- Ayaz, T., Yücel, A., (2010) Elazığ ili Elma Alanlarında Bulunan Zararlı ve Yararlı Arthropod Türlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar HR.Ü.Z.F. Dergisi, 14(1): 9-16.
- Ayyıldız, Y., Atlıhan, R. (2006) Balıkesir ili sebze Alanlarında Görülen Yaprakbiti Türleri ve Doğal Düşmanları Yüzüncü Yıl Üniveristesi, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci), 16(1):1-5.
- Banks, C. (1957) The behaviour of individual coccinellid larvae on plants. The British Journal of Animal Behaviour 5 (1): 12-24.
- Baştuğ, G. ve Kasap, İ. (2015) Çanakkale ili Coccinellidae (Coleoptera) Familyası Üzerine Faunistik Çalışmalar *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 6(1), 41-50.
- Bielawski, R., (1968) Beitrage zur Kenntnis der Fauna Afghanistan, Coccinellidae, Col. Casapis merauskehe Musea, *Acto Musei Meraviae* L II: 125-138.
- Bielawski, R., (1970) Materialien zur Kenntnis der Marienkfer (Coleoptera: Coccinellidae) Iraks. *Bulletin de L'Academic Polonaisedes Sciences* C1.11.18 (8): 469-473.
- Bienkowski A.O. (2018) Key for identification of the ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae) of European Russia and the Russian Caucasus ( native and alien species), *Zootaxa* 4772 (2): 233-260.



Biranvand, A., Nedved, O., Shakarami, J., Fekrat, L., Hamidi, E., Volf, M. ve Hanley, G.A. (2017) The Ladybeetle community (Coleoptera:Coccinellidae) in North East of Iran, *Baltic Journal of Coleopterology*, 17, 49-67.

Brown. P., C. Thomas, E. Lambaert, D. Estoup, A. Jefferies L. Lawson Handley, (2011) The global spread of *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae): distribution dispersal and routes of invasion. *Biocontrol*, 56(4): 623-641.

Bolu, N., Uygun, N., (2003) Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfistıklarında Coccoidea türleri, yayılış alanları bulaşma oranları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bülteni, 43 (1-4): 111-123 ISSN 0406-3597.

Bolu, H., (2004) Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfistığı alanlarında bulunan avcı Coccinellidae türleri yayılış alanları ve zararlı *Agonoscena pistaciae*'nin popülasyon değişimi üzerine etkileri. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bülteni, 44(1-4): 69-77 ISSN 0406-3597.

Bolu, H., Özgen, İ., Bayram, A. ve Çınar, M., Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde, Antepfistığı, Badem ve Kiraz Bahçelerindeki Avcı Coccinellidae Türleri Yayılış Alanları ve Avları, Harran Üniveristesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(1/2): 39-47, 2007

Booth, R., cross, A., Flower, S. ve Shaw, R., (2007) The biology and taxonomy of *Hypera spis pantherina* (Coleoptera: Cocc.inellidae) and the Classical biological control of it spre, *orthezia insignis* (Homoptera: Ortheziidae) Bulletin of Entomological Research, 85, 307-314.

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

Bukejs, A. ve Telnov, D., (2015) The first record of the invasive lady beetle *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) in Turkey *Zoology and Ecology*, 25: 56-62.

Clausen, C.P., (1940) *Entomophagous insects*, Mc Graw- Hillbook Company, Incorporated.

Çelik, F. (2004) Samsun ilindeki park ve süs bitkileri üzerinde bulunan Coccinellidae (Coleoptera) türleri tespiti Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

Çiftçi, K., (1985) Turkyılmaz, N., Kumaş, F., Özkan, A., Antalya ili Elma Bahçelerindeki Önemli Zararlılar ile Doğal Düşmanlarının Tespiti Üzerinde Ön Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 25(1-2),49-61.

Demirsoy, A., (1992) Yaşamın Temel Kuralları Entomoloji Omurgasızlar/Böcekler, Cilt 2, Kısım 2.

Demirözer, O., (2004) Isparta bölgesi Meyve ağaçlarında zararlı Coccoidea (homoptera) türleri ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar yüksek lisans tezi Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Isparta.

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

Duff A. G. (2012) From the Checklist of Beetles of the British Isles.

Duman, M., Mutlu, Ç., Büyük, M. ve Karaca, V., Karcadağ (2013) 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 Kavancı, B. (1982) Ankara ilinde Bulunan Aphidoidea Türlerinin Parazit ve Predatörleri, *Zir. Müc. ve Zir. Karan. Gen. Müd. Ankara*.

Efil, L., Bayram, A., Ayaz, A. Şenal, D., (2010) Şanlıurfa ili Akçakale İlçesi Yonca Alanlarındaki Coccinellidae (Coleoptera) Türleri ile Popülasyon Değişimleri ve Türkiye için Yeni Bir Kayıt, *Exochomus pubescens* Küster. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bülteni, 50(3): 101-109.

Erlor, F., Tunc, İ. A. (2001) Survey (1992-1996) of Natural Enemies of Diaspididae Species in Antalya, Turkey *Phytoparasitica*, 29(4), 299-305.

Giray, H., (1970) Harmful and Useful Species Coccinellidae (Coleoptera) from Aegean Region, with Notes on their Localities, Collecting Dates and Hosts. Yearbook of the Faculty of Agriculture of Ege University, 1(1): 35-50.

Giorgi, J.A., Vandanberg, N.J. McHugh, J.V., Forrester J.A., Slipinski, S.A., Miller, K.B., shapiro, L.R. ve Whiting M.F., (2009) The evolution of food preferences in Coccinellidae Biological Control, 51, 215-231.

Gordon, R.D. (1985) The Coccinellidae (Coleoptera) of America North of Mexico. Journal of the New York Entomological Society, 93: 1-912.

Güleç, G., (2011) Antalya Şehri Park Alanlarında Aphidoidea (Hemiptera) Türlerinin Saptanması ve Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Ankara, 347s.

Güncan, A., Yoldaş, Z., Madanlar, N., (2010) İzmir’de şeftali bahçelerinde bulunan yaprakbiti (Hemiptera: Aphidae) türleri ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bornova, İzmir, Türk. Entomol. Derg., 34(3): 399-408 ISSN 1010-6960.

Hagan, K. (1962) Biology and ecology of predaceous Coccinellidae Annual Review of Entomology, 7: 289-326.

Hekimoğlu, B., Altındeğer, M., Demirbaş, A.R., (2007) Samsun ilinin Fiziki Durumu ve Avantajları.

Hodek, I. (1996) Ecology of Coccinellidae New York, NY: Dordrecht Kluwer Academic.

Hodek, I., (2013) Biology of Coccinellidae, Springer Science & Business Media.

Hodek, I., (2012) Honek, A. ve van Emden, H.F., Ecology and behaviour of the ladybird beetles (Coccinellidae) John Wiley & Sons.

İnternet 1: <https://www.britannica.com/animal/insect>

İnternet 2: <https://www.simetrihaserekontrol.com>

İnternet 3: <https://www.en.wikipedia.org/wiki/Insect>

İnternet 4: <https://www.en.wikipedia.org/wiki/coccinellidae>

İnternet 5: <https://www.openaccess.hacettepe.edu.tr.8080>

İnternet 6: <https://www.acikbilim.yok.gov.tr>

İnternet 7: <https://www.en.climate-data.org/asia/turkey/samsun/samsun-268>.

İnternet 8: <https://www.en.climate-data.org/asia/turkey/nevsehir/nevsehir-253>

İnternet 9: <https://www.thoughtco.com/ladybugs-family-Coccinellidae>

İnternet 10: <https://www.en.wikipedia.org/wiki/coccinellidae>

İnternet 11: <https://www.coleoptera.org.uk/coccinellidae/ladybird-life-cycle>

İnternet 12: <https://www.entocsino.au/biology/ladybirds/about>.

İnternet 13: <https://www.angelfire.com/bug2/j.poorani/morphology.htm>

İnternet 14: <https://www.wikipedia.org>

İnternet 15: <https://www.samsun.gov.tr/samsun-il-tarim-ve-orman-mudurlugu>

İnternet 16: <https://www.nevsehir.gov.tr>

İnternet 17: <https://www.influentialpoints.com/biocontrol/Coccinella-septempunctata>

İnternet 18: <https://www.coleoptera.org.uk/species/Harmonia-quadrupunctata>

İnternet 19: <https://www.austinbug.com/coccinellidae>

İnternet 20: <https://www.discoverlife.org>

Karataş, A., Koçak, Ö., Karataş, A., Yavuz N., Ülker, E.D. (2021) Insectum non grata: the harlequin ladybird, *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) in Turkey, Turkish Journal of Zoology Tübitak, 45: 197-205.

Kaya, M., (2009) Isparta ili İlçeleri Meyve Bahçelerindeki Coccinellidae (Coleoptera) Familyasına Ait Türlerin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Isparta.

Kaydan, B.M., Kılınçer, N., (2005) *Phenacoccus aceris* (Signoret) 8Hem.: Pseudococcidae'nin doğal düşmanları ve bunların popülasyon dalgalanmaları ile unlubiti popülasyonuna etkilerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bülteni, 45 (1-4): 79-97 ISSN 0406-3597.

Kedici, R., Melan, K., Kodan, M. (1998) Patetes böceği (*Leptinotarsa decemlineata* Say)'nin doğal düşmanlarının tespiti ve *Chrysoperla* sp.'nin zararlının biyolojik

mücadelesinde kullanılma imkanlarının araştırılması zirai mücadele araştırma enstitüsü, Ankara Bitki Koruma Bülteni, 38(1-2): 13-22 ISSN 0406-3597.

Keskin, N., (2012) Bornova (İzmir) İlçesinde Peyzaj Alanlarındaki Coccinellidae (Coleoptera: Insecta) Faunası. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Konya, 48s.

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

Koch, R. (2003) The Multicolored Asian lady beetle, *Harmonia axyridis*: a review of its biology, uses in biological control and non-target impacts. *Journal of Insect Science*, 32(3): 1-16.

Kovar, I. (2007) Catalogue of Palaearctic Coleoptera Volume 4: Elateroidea-Derodontoidea- Bastrichoidea-Lymexyloidea- Cleroidea- Cucujoidea, Apollo Books.

Majerus, M. ve Kearns, P., (1989) *Ladybirds Naturalist's Handbooks* 10. Richmond Publishing Co. Ltd. Slough, Berkshire.

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

Muştu, M., Kılınçer, N., Kaydan, B., Joposhvılı, G., (2010) Ankara'da Coccinellidae Familyası Türlerinin Larva ve Pupa Parazitleri üzerinde Ön Araştırmalar *YYÜ Tar. Bil. Dergisi*, 20(1): 1-5.

Osawa, N. (1993) Population field studies of the aphidophagous ladybird beetle *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) life tables and key factor analysis, *Researches on Rapolation Ecology*, 35: 335-348.

Osawa, N., (2000) Population field studies of the aphidophagous ladybird beetle *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) resource tracking and population characteristics *populataion Ecology*, 42(2): 115-127.

Ölmez, M., Aslan, M. M., Güzel, G., (2010) Kahramanmaraş ili Mısır Alanlarındaki Zararlı Lepidopter Türlerinin Tespiti, Popülasyon Gelişimleri ve Predatörlerinin Saptanması *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, 13(1).

Öncüer, C. (1977) İzmir İli Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan Coccidae (Homoptera) Familyasına Bağlı Önemli Kabuklu Bit Türlerinin Doğal Düşmanları, Tanınmaları, Yayılışları ve Etkinlik Durumları Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Yayınları, Bornova İzmir. 129s.

Özgen, İ., Karsavuran, Y., (2005) Antepfıstığı ağaçlarında zararlı *Lepidosaphes pistaciae* (Archan gelskaya) (Homoptera: Diaspididae)'nin doğal düşmanlarının saptanması üzerinde araştırmalar. Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Diyarbakır. *Türk.entomol.derg.*, 29(4): 309-316 ISSN 1010-6960.

Özkan, A. (1986) Antalya ve çevresinde Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarının Coleoptera ve Heteroptera Takımlarına Ait Faydalı Böcek Türleri, Tanınmaları, Avları ve Önemlilerinin Etkinlikleri üzerinde Araştırmalar. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, No: 5, Antalya, 80s.

Portakaldalı, M. ve Satar, S. (2010) Artvin ve Rize illeri Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerinde çalışmalar *Bitki Koruma Bülteni*, 50(3): 89-99.

Raimunda, A. A., & van Harten, A. (2000) An annotated checklist of the Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) of Yemen. *Fauna of Arabia*, 18, 211-244.

Richards, A.M., (1981) *Rhizobius ventralis* (Erichson) and *R. fariestieri* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae) their biology and value for scale insect control, *Bulletin of entomological research*, 71, 33-46.

Sağlam, M., Dengiz, O., Özyazıcı, M.A., Erkoçak, A., Türmen, F., (2014) "Faktör Analizi ile Minimum Veri Setinin Oluşturulması ve Haritalanması: Samsun ili Örneği", Ege Üniversitesi.

Sasaji, H. (1971) Coccinellidae Tokyo: Academic Press of Japan.

Sayan, M., (2010) Adana'da Buğday Agro- Ekosistemindeki Böcek Türlerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Adana.

Sıddıka, A. ve Yeşilayer, Ö. (2009) İstanbul ili Yeşil Alanlarında Zararlı Akar (acarına) Türlerinin Tanımı Yayılışı, Önemli Türün Popülasyon Yoğunluğu ve Doğal Düşmanları

Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Ankara, 200s.

Slipinski, A. ve Dolami, F., (2007) Revision of the Australian Coccinellidae (Coleoptera). Part7. Genus Bucalus, Mulsant *Annales Zoologici*, 57(4), 763-781.

Slipinski, A. ve Tomaszewska, K.W., (2010) Coccinellidae Latreille, 1802, Handbook of zoology, 2: 454-472.

Stathas, G., (2001) Eliopoulos, P., Kondadimas, J., Giannopoulos parameters of reproductive activity in females of *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae). *European Journal of Entomology*, 98: 547-549.

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

Tamer, A., Has, A., Çalışkaner, S., Aydemir, M. (1998) Orta Anadolu Bölgesinde yemeklik baklagiller (mercimek, nohut, fasulye)'de görülen zararlı ve faydalı böcekler üzerinde faunistik çalışmalar. Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara. Bitki Koruma Bülteni, 38(1-2): 65-90 ISSN 0406-3597.

Tezcan, S. Uygun, N. (2003) İzmir ve Manisa illerinde ekolojik kiraz üretim bahçelerinde saptanan Coccinellidae türleri üzerinde bir değerlendirme- *Türk. Entomol. Derg.*, 27(1): 73-79 ISSN 1010-6960.

Tezcan, S., Beyaz, Co, Uygun, N., (2003) Manisa ilinde Yetiştirilen Kültür kekiği (*Origanum spp.*) (Lamiaceae)'nde ki Coccinellidae (Coleoptera) türlerinin belirlenmesi üzerine çalışmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi 35100 Bornova, İzmir. *Alatarım* 2(2): 30-33.

Tiftikçi, P. (2017) Yozgat ili Şeker Pancarı Üretim Alanlarında Saptanan Coccinellidae (Coleoptera) Türleri Üzerinde Araştırmalar. *Türk. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Derg.* 33(2).

Tomaszewska, W., Nedved, O., Canepari, C., Ca'Granda, N., & Fekrat, L. (2017) Article review of the tribe Hyperaspidini Mulsant(Coleoptera: Coccinellidae) from Iran. *Zootaxa*, 42,36 (2), 311-326.

- Tunçyürek, C.M., (1970) Ege Bölgesi Turunçgil ve İncir Kabuklu bitlerinin Parazit ve Predatörleri, Bitki Koruma Bülteni, 10(1).
- Uygun, N. ve Karabüyük, F., (2015) Coccinellidae (Gelin Böcekleri) Biyolojik Mücadele.org.tr/uploads/Coccinellidae pdf.s.1-3.
- Uygun, N., (1981) Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No:157, s.110.
- Uysal, M., Şahbaz, A. ve Özdemir, I., (2006) Konya ilinde kavaklarda beslenen yaprakbiti (Homoptera: Aphididae) türleri, *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 20 (38), 143-149.
- Vandenberg, N. J., (2002) Coccinellidae American Beetles Vol2 Eds: Arnett, R.H., Jr., Thomas, M.C., Skelley, P.E., Franks, J.H., CRC Press, Boca Raton, pp. 371-389.
- Vandenberg, N.J. (2002) Coccinellidae Latreille 1807, in American Beetles, volume 11: Polyphaga: Scarabaeoidlea M.C., Skelley, P.E. ve Frank, J.H., CRC Press.
- Varlı, S.V., Sakin, G.V. ve Abacıgil, T.Ö. (2013) Edremit Körfezi (Balıkesir/Türkiye) zeytin bahçelerinde farklı tuzak yöntemleri ile toplanan Coccinellidae (Coleoptera) türleri. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 3(3): 151-160.
- Yaşarakıncı, N., (2000) Hıncal, P. İzmir ilinde örtüaltı Biber Yetiştiriciliğinde Bulanan Zararlılar ile Doğal Düşmanları ve Popülasyon Gelişmeleri Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 40(3-4), 135-152.
- Yiğit, A., ve Uygun, N. (1985) Adana İçel ve Kahramanmaraş illeri Elma Bahçelerinde Zararlı ve Yararlı Faunanın Saptanması Üzerine Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 25(1-2),49-61.
- Yurtsever, S., (2005) A Preliminary Study on the ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae) of Edirne in North- Western Turkey. *Turk J* 2001; 25: 71-75.