

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

KAHRAMANMARAŞ İLİ VE ÇEVRESİNDE YER ALAN
PTERYGOTA (ARTHROPODA INSECTA) TAKSONLARI
ÜZERİNE EKOLOJİK VE FAUNİSTİK ARAŞTIRMA

Tezi Hazırlayan
Gamze ÜLGER

Tez Danışmanı
Dr.Öğr. Üyesi Aysel KEKİLLİOĞLU

Biyoloji Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Nisan 2022
NEVŞEHİR

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

KAHRAMANMARAŞ İLİ VE ÇEVRESİNDE YER ALAN
PTERYGOTA (ARTHROPODA INSECTA) TAKSONLARI
ÜZERİNE EKOLOJİK VE FAUNİSTİK ARAŞTIRMA

Tezi Hazırlayan
Gamze ÜLGER

Tez Danışmanı
Dr.Öğr. Üyesi Aysel KEKİLLİOĞLU

Biyoloji Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Nisan 2022
NEVŞEHİR

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim sürecinde, tez döneminde bilgi ve birikimlerini tüm samimiyetiyle sunan Dr. Öğr Üyesi Aysel KEKİLLİOĞLU'na,

Çalışma döneminde her türlü fedakârlıkta bulunan biricik eşim Adem ÜLGER'E yine tez çalışma döneminde yeterince ilgilenemediğim dünyanın en değerli varlıklarım çocuklarım Amine Yüstra'ya ve Muhammed Hanzala'ya,

Varlığımın kaynağı olan annem ve babama, desteğini hiç eksik etmeyen Salibe Annem'e yoğun iş temposu içinde çalışmama yardım eden meslektaşım Zehra TERLİ'ye teşekkür ederim.

**KAHRAMANMARAŞ İLİ VE ÇEVRESİNDE YER ALAN
PTERYGOTA (ARTHROPODA INSECTA) TAKSONLARI
ÜZERİNE EKOLOJİK VE FAUNİSTİK ARAŞTIRMA**

(Yüksek Lisans Tezi)

Gamze ÜLGER

NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Nisan 2022

ÖZET

Bu tez çalışması kapsamında; 2019 – 2022 yılların da Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde Insecta (Artropoda) taksonları faunistik, ekolojik olarak araştırılmış, gözlem ve incelemeler yapılmıştır. Araştırma alanında 2019 Nisan ayında başlattığımız arazi çalışmaları 2022 yılına kadar sürmüştür. Arazi çalışmaları ağırlıklı olarak 2020 yılını kapsamaktadır. Çalışma süresince örnekler çukur tuzaklar, atrap ve gözle kontrol yöntemleri ile toplanmıştır. Toplanan böceklerin teşhis işlemleri sonucunda değerlendirilmeleri yapıldığında Insecta sınıfına ait 11 ordo, 30 familya ait taksonlar tespit edilmiştir. Bu taksonlar arasında yedi farklı familyaya ait örnekler içeren Lepidoptera takımı araştırma alanındaki en büyük çeşitliliğe sahip takson olmaktadır. Ayrıca bu çalışma sırasında nem, yağış, sıcaklık faktörlerinin popülasyonları etkileyen en önemli öğeler olduğu belirlenmiştir. Burada her üç değer birbirini dengelediği özellikle Haziran- Ağustos ayları; fauna çeşitliliği ve yoğunluğu bakımından daha önemli olmaktadır. Bunlara ek olarak, Coleoptera ve Heteroptera başta olmak üzere bazı taksonlar arasında, mevcut bitki zararlısı olarak kabul edilen türler tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Fauna, Pterygota, Kahramanmaraş, Ekoloji, Insecta, Biyoçeşitlilik*

Tez Danışmanı: Dr.Öğr. Üyesi Aysel KEKİLLİOĞLU

Sayfa Adedi: 94

**ECOLOGICAL AND FAUNISTIC RESEARCH ON THE SPECIES
OF PTERYGOTA (ARTHROPODA: INSECTA) IN
KAHRAMANARAŞ & PROVINCE**

(Master Thesis)

Gamze ÜLGER

NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ UNIVERSITY

GRANDUATE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

April 2022

ABSTRACT

Within the scope of this thesis; Insecta (Artropada) taxa were investigated in the province and districts of Kahramanmaraş between 2019 and 2022 with faunistic, ecological observations. The field studies that we started in April 2019 in the research area continued until 2022. Field studies mainly cover the year 2020. During the study, samples were collected by pit traps, trap and visual inspection methods. When the collected insects were evaluated as a result of the identification processes, takso of 11 orders and 30 families belonging to the Insecta class were determined. Among these taxa, the order Lepidoptera, which includes specimens from seven different families, is the taxon with the greatest diversity in the research area. In addition, during this study, it was determined that humidity, precipitation and temperature factors were the most important factors affecting the populations. Here, especially June-August months when all three values balance each other; fauna is more important in terms of diversity and density. In addition to these, among some taxa, especially Coleoptera and Heteroptera, species that are considered as existing plant pests have been identified.

Key words: *Fauna, Pterygota, Kahramanmaraş, Ecology, Insecta, Biodiversity*

Thesis Supervisor: Asst. Prof. Dr. Aysel KEKİLLİOĞLU

Page Number:94

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİM SAYFASI.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
RESİMLER LİSTESİ	xii
SİMGE VE KISALTMALAR.....	xiv
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2	4
GENEL BİLGİLER	4
2.1. Böcekler.....	4
2.1.1. Morfolojik özellikler	4
2.1.2 Taksonomik özellikleri.....	9
2.1.3 Ekolojik Özellikler	11
2.1.4 Ekonomik Özellikler	12
2.2. Araştırma Bölgesi	13
BÖLÜM 3	16
LİTERATÜR ÖZETLERİ.....	16
BÖLÜM 4	21
MATERYAL VE METOD	21
4.1 Materyal.....	21
4.2. Metod	23
4.2.1 Arazi Çalışmaları	23
4.2.1.1.Arazi Çalışmalarında kullanılan materyaller	24
4.2.2 Preparasyon çalışmaları.....	25
4.2.3 Teşhis Çalışmaları	26
4.2.3.1 Örneklerin teşhise hazırlanması	26
4.2.4. Laboratuvar çalışmalarında kullanılan materyaller.....	27
BÖLÜM 5	29

BULGULAR	29
5.1 Faunistik Bulgular.....	29
5.2 Ekolojik Bulgular.....	61
BÖLÜM 6	66
TARTIŞMA –SONUÇ.....	66
KAYNAKLAR.....	79



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1.Taksonomik kategoriler (Örnek)	11
Tablo 2.Kahramanmaraş ve İlçelerinde Tespit Edilen Insecta Taksonlar	67
Tablo 3. Kahramanmaraş İli ve İlçeleri habitat tablosu	73
Tablo 4.Kahramanmaraş İli, Insecta Faunası Eski ve Yeni Kayıt Durumu	74



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Araştırma alanı.....	21
Şekil 2. Mart ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği	62
Şekil 3. Nisan ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği	62
Şekil 4. Mayıs ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği.....	63
Şekil 5. Haziran ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği	63
Şekil 6. Temmuz ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği.....	64
Şekil 7. Ağustos ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği.....	64
Şekil 8. Eylül ayı günlük ortalama yağış, hava ve nem grafiği.....	65
Şekil 9. Ekim ayı günlük ortalama yağış, hava ve nem grafiği.....	65

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. Böceğin genel vücut kısımları .	4
Resim 2. Böceğin baş kısmı	5
Resim 3. Böceğin anten kısmı	5
Resim 4. Böceğin bacak kısımları	7
Resim 5. Böceğin kanat yapısı .	8
Resim 6. Böceklerde kanat çeşitliliği	8
Resim 7. Böceğin abdomen yapısı	9
Resim 8. Araştırma alanı Kürtler Avşarı	24
Resim 9. Atrap	24
Resim 10. Böcek Toplama Kutuları	25
Resim 11. Örneklerin Teşhisi	25
Resim 12. İğnelenmiş Örnekler	26
Resim 13. İğnelenmiş Örnekler	27
Resim 14. Stereo mikroskop	27
Resim 15. Böcek İğneleri	28
Resim 16. <i>Blatta orientalis</i> örneği	30
Resim 17. <i>Periplanata americana</i> örneği	31
Resim 18. <i>Blatta germanica</i> örneği	31
Resim 19. <i>Cantharoidea</i> örneği	32
Resim 20. <i>Coccinellidae septempunctata</i> örneği	33
Resim 21. <i>Tabanus bovinus</i> örneği	34
Resim 22. <i>Drosophilidae</i> örneği	34
Resim 23. <i>Musca domestica</i> örneği	35
Resim 24. <i>Cicada</i> sp. Örneği	36
Resim 26. <i>Zelus renardii</i> örneği	37
Resim 25. <i>Podisus maculiventris</i> örneği	37
Resim 27. <i>Nezara viridula</i> örneği	38
Resim 28. <i>Brochymena</i> sp. Örneği	38
Resim 29. <i>Rhaphigaster nebulozası</i> örneği	39
Resim 30. <i>Eucera</i> sp. örneği	40

Resim 31. <i>Apis mellifera</i> örneği	40
Resim 32. <i>Polistes assouci</i> örneği.....	43
Resim 33. <i>Vespa orientalis</i> örneği.....	44
Resim 34. <i>Vespa velutina</i> Örneği.....	44
Resim 35. <i>Vespula germanica</i> örneği	45
Resim 36. <i>Melipotis ochrodes</i> Örneği	46
Resim 37. <i>Catacola elocata</i> örneği.....	46
Resim 38. <i>Pseudoc hazara</i> örneği	47
Resim 39 <i>Melanargia galathea</i> örneği	47
Resim 40. <i>Vanessa atalanta</i> örneği	48
Resim 41. <i>Macroglossum stellularum</i> örneği.....	48
Resim 42. <i>Theretra latreilli</i> örneği.....	49
Resim 43. <i>Colias coreceus</i> örneği	49
Resim 44. <i>Pieris rapae</i> örneği.....	50
Resim 45. <i>Pieris brassicae</i> örneği.....	50
Resim 46. <i>Crambus lathoniellus</i> örneği.....	50
Resim 47. <i>Amphipyra pyramidea</i> örneği	51
Resim 48. <i>Colias alcaee</i> örneği.....	51
Resim 49. <i>Chrysoperla carnea</i> örneği.....	53
Resim 50. <i>Chrysopa formosa</i> örneği	53
Resim 51. <i>Dichochrysa prasina</i> örneği.....	54
Resim 52. <i>Hemerobiidae latreille</i> örneği.....	54
Resim 53. <i>Mantispa styriaca</i> örneği.....	55
Resim 54. <i>Orthetrum taeniolatum</i> örneği	56
Resim 55. <i>Locusta migratoria</i> örneği.....	57
Resim 56. <i>Dociostaurus maroccanus</i> örneği	58
Resim 57. <i>Anacridium aegyptium</i> örneği.....	58
Resim 58. <i>Eyprepocnemis plorans</i> örneği	59
Resim 59. <i>Tessellana</i> sp. Örneği	59
Resim 60. <i>Platycleis</i> sp. örneği	60
Resim 61. <i>Saga</i> sp. Örneği.....	60

SİMGE VE KISALTMALAR

Metre	m.
Santimetre	cm.
Milimetre	mm.
Km²	Kilometre kare
GPS	Global Positioning System
Sıcaklık	°C
Yüzde	%

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Ekosferin en kalabalık grubunu oluşturan Böcekler sınıfının 1 milyondan fazla takson çeşitliliğini içerdiği ve doğal dengenin önemli halkasını oluşturduğu belirtilmektedir [1-5]. Böcekler; Hayvanlar alemi, Arthropoda (Eklembacaklılar) şubesi, Insecta sınıfı içerisinde tanımlanmaktadır. Bu sınıfta 32 takım yer almaktadır.

Canlılar âleminde tanımlanmış 1 milyondan fazla böcek türü vardır. Doğal dengenin de önemli halkasını oluşturmasından dolayı en çok araştırılan gruptur[1-7]. Canlıların âleminin en kalabalık sınıfıdır. Bu sınıfta 32 takım yer almaktadır.

Evrimsel ilişkileri ve yaşamın evrimini anlamak için böcekler Dünya da anahtar olarak düşünülmektedir. İlk olarak böceklere Amerika da Karboniferin ikinci katı Pennsylvanien katmanında rastlanılmıştır [2-4]. Değişik biyotoplara uyum sağlayan böceklerin ortaya çıkmasının ardından bu hayvan grubundan birçok tür geniş ölçüde yayılmıştır. Böceklerdeki bu dallanma zamanımızda bütün gücüyle devam ettiği için, bulunduğumuz jeolojik çağa "Böcek Devri" adı verilmektedir[3].

Dünyada ve ülkemizde böcekler; taksonomik, faunistik, ekolojik, biyocografik çalışmaların yanında ekonomik öneminden dolayı en çok araştırılan canlılardır [6-165].

Açık okyanuslar, bataklıklar, ormanlar, hatta ham petrol havuzları gibi ortamlarda bile yaşayabilirler. Her ortamda yaşama başarılarını kısa yaşam döngülerine, yüksek üreme oranları, metamorfoz ile ilişkilendirilir [7]. Böceklerin ömür uzunluğu bir günde olabilir yıllarda sürebilir. Bunu etkileyen etmenler yiyecek bulup bulmama, yumurtadan çıkma vb. Bu sebeple böceklerin beslenme biçimleri de değişiklik gösterebilir.

Ekolojik olarak bir bölgedeki fauna ve flora yapısı ve biyoçeşitlilik özelliği birbirine paralel gelişim göstermektedir. Dünya da olduğu gibi Türkiye'de de böcek takson sayılarının fazla olduğu belirtilmektedir. Böcekler, Hayvanlar Âlemindeki Artropoda grubunun % 75'ini [7], 3/5 'ini [8] oluşturur. Çalışmaların yetersiz olmasından dolayı kesin bir rakam vermek mümkün değildir. Türkiye de tespit edilen böcek türü yaklaşık 30.000 civarındadır. Tahminen 60.000- 80.000 arasındadır [9]. Bu bilgiler sonucunda çalışmaların yetersiz olduğu göz önündedir. Böyle olmasına rağmen bazı böcek gruplarına ait liste büyük oranda çıkarılmıştır. Örneğin Türkiye'de çekirgeler

(Orthoptera) 600 (270'i endemik) , kızböcekleri (Odanata) 114, kınkanatlılar (Coleoptera) 10.000, yarımkanatlılar (Heteroptera) 1.400, kelebekler (Lepidoptera) 6.500 [10] türle temsil edilmektedir.

Böcekler ekosistemin dengeli işlevinde önemlidir. En önemli işlevi ise çiçekli bitkilerde tozlaşma sağlar. Bu sayede böcekler biyoçeşitliliğin devamını sağlar. Diğer canlılar ve çevrenin etkisi altında oldukları için ekolojik olarak açık bir sistemdirler [9,18,,42].

Türkiye, Batı Palaeartik Bölgesindeki ülkelerle kıyaslandığında zengin böcek faunasına sahiptir. Akdeniz ülkelerinde biyoçeşitlilik fazla olduğu için çeşitli faunistik ve sistematik çalışmalar çoğunlukta olmaktadır [38]. Bu tür çalışmalar, ülkemizde, bazı yerli ya da yabancı araştırmacılar tarafından yapılmakta ve yayınlanmaktadır.

Bir ülkenin önemli kaynak olması bitki ve hayvan türlerinin çeşitli ve zengin olmasına bağlıdır. Türkiye biyoçeşitlilik bakımından dünyada önde gelen ülkelerden biri olmasının sebebi Asya ve Avrupa kıtalarını birleştiren özel bir coğrafik pozisyon olmasıdır. Ülkemiz, habitatlar bakımından zengin bir böcek faunasının yüksek bir bölümüne sahiptir. Farklı ekosistemler, değişik iklimi ve coğrafik pozisyonundan dolayı Türkiye diğer ülkelerle kıyaslanamayacak derecede zengin böcek faunasına sahiptir [18].

Her yerde bulunabilen, hayati öneme sahip olan ve ekosistemin önemli bir parçasını oluşturan böcekler tür zenginliği ve bolluğu açısından oldukça başarılı canlılardır. Böcekler tüm hayvan türlerinin %66 'sını oluşturur. Otçul böceklerin Dünyadaki tarımsal üretimin % 18 ine zarar vermesine rağmen zararlı böcek türü % 0.5 olarak kabul edilir[11]. Ekosistem işlevinde böcekler tarımsal ekolojisinde önemli rol oynarlar. Karasal ekosistemde ise böcekler, toprağın havalanması, yabancı otların çoğalmasını önleme, besin döngüsü, biyolojik olarak [19] ,tozlaşma [20], ve haşere kontrolü [21] gibi çeşitli ekolojik süreçlerde kilit rol oynar.

Böcekler bitkileri yiyerek beslenme ihtiyacını karşıladığı gibi barınma ve yumurta bırakma alanı olarak da kullanırlar. Bu sayede hem tozlaşmayı hemde bitkilerin üremesini sağlarlar. Ayrıca böcekler patolojik mikroorganizmaları bitkiler arasında aktararak bitkilere zarar verebilir. Böcekler bitkilerin tüm kısımları ile besleniyor olarak bilinsede aslında her böceğin besleneceği kısım farklıdır. Tarıma etkisini böcekler nedeniyle gelecek zararları engellemek, gerekli önlemleri almak, biyolojik mücadelede

kullanım kapasiteleri tespiti, ekolojik denenin sürekliliğinin sağlanması ve tarımsal üretimin planlanması açısından böcek popülasyonları sık sık kontrol edilmesi yönünden önemlidir[22].

Araştırma sahası olarak belirlenen Kahramanmaraş, Akdeniz bölgesinde yer almasının yanında dört ayrı coğrafi bölgenin (İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgeleri) birleştiği noktadadır. 14.346 km²lik yüzölçümü ile 37– 38 kuzey paralelleri ile 36–37 doğu meridyenleri arasında yer alır. Karasal iklim ve akdeniz ikliminin geçiş bölgesinde bulunmaktadır. Kuzeye doğru gidildikçe karasal iklim özelliği artmaktadır. Bu nedenle farklı ekosistemler ve habitatlar içinde bulunmasından dolayı zengin fauna ve floraya sahiptir.

Kahramanmaraş ili merkez olmak üzere 11 ilçe 12 belediyeye mevcuttur. Bu ilçeler, Onikişubat, Dulkadiroğlu, Afşin, Andırın, Çağlayancerit, Ekinözü, Elbistan, Göksun, Nurhak, Pazarcık ve Türkoğlu'dur.

Kahramanmaraş yükseltiyeye bağlı bitki örtüsünde tabakalaşma oluşur. Bu nedenle yüksek kesimler çıplak kayalıklardan oluşurken alt kuşak orman dokusu ile örtülüdür. Bu değişkenliklere paralel olarak bölgede yaşayan bitki ve hayvan türleri ve bunların popülasyonlarında büyük çeşitlikler ve farklılıklar görülebilmektedir.

Sıcakların en yüksek olduğu ay Ağustos ve Haziran aylarıdır. Yılın dört ayındaki ortalama sıcaklık 23 °C üzerindedir.

Kahramanmaraş'ta doğal göl bulunmamaktadır. Gâvur Gölü, bataklık durumundan dolayı kurutulmuştur. Karagöl ve küçük göl ise karstik özelliğine sahiptir.

Sonuç olarak bu çalışma Kahramanmaraş ili ve çevresinde yer alan Pterygota (Arthropoda Insecta) taksonları üzerinde ekolojik ve faunistik karakterlerin incelenmesi ve araştırılması sonucunda pterygota 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 Kahramanmaraş ili ve çevresinin faunasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

BÖLÜM 2

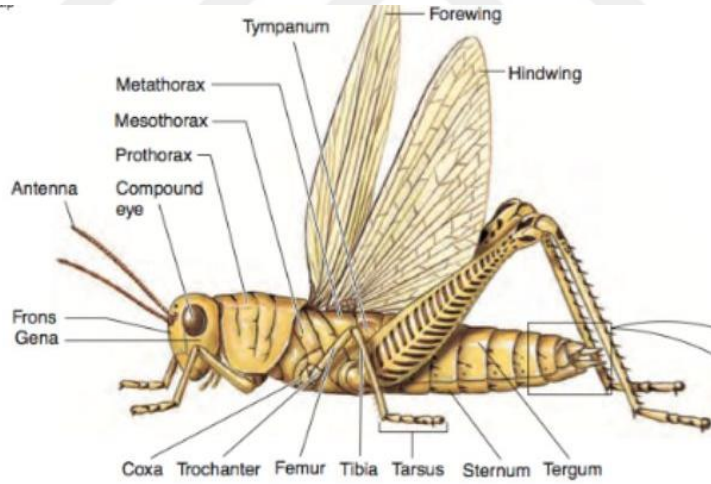
GENEL BİLGİLER

2.1. Böcekler

2.1.1. Morfolojik özellikler

Böcekler eklem bacaklılar şubesinin incelenen en büyük sınıfıdır [23]. Artropoda şubesindeki böcekler ile benzer özellikleri olduğu için aynı grupta sınıflandırılmıştır ancak bazılarının benzersiz özellikleri vardır [24].

Ergin böcekler baş, göğüs ve karın olmak üzere 3 parçaya bölünmüştür. Bütün böcekler halkalardan ve segmentlerden meydana gelmiştir. Segmentlerden altısı başta, üçü göğüste ve onbiri karında olmak üzere 20 parça vardır. Bazı segmentler kaynaşmış olduğundan bunları saymak imkânsızdır.



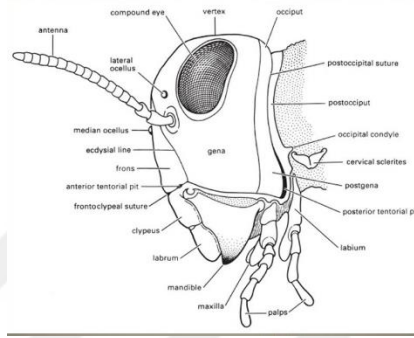
Resim 1. Böceğin genel vücut kısımları [24a].

Böcekler, hayvanlar âleminde en büyük şube olan arthropoda grubunun üyeleridir. Açık okyanuslar dışında bataklık, orman, çöl, çok zor ortamlarda olsalar bile tüm habitatlarda bulunabilirler. Bu yaşam başarısı yüksek üreme, kısa yaşam döngüleri ve adaptif doğaları ile ilişkilendirilebilir.

- **BAŞ (CEPHALO)**

Göğüsün ön tarafında baş kısmında yer almaktadır. Tek bir segment olan bu bölüm embriyonik olarak altı segmentten meydana gelmiştir. Segmentlerin bağlantı yerlerine suture denir. Sutures bulunduğu yere göre isim alır.

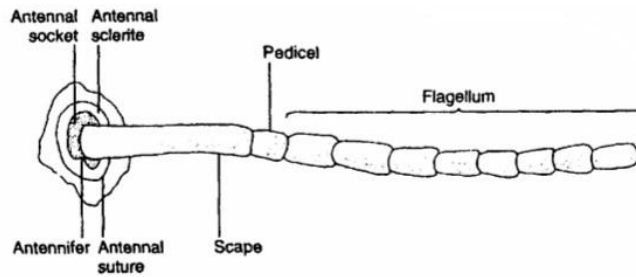
Başın yanlarında ve yukarı kısmında bir çift bileşik göz genel olarak üç nokta gözler bulunur.



Resim 2. Böceğin baş kısmı

Böceklerde bileşik göz ve basit göz olmak üzere iki temel reseptöre sahiptir. Kimi böceklerde iki çeşit yer alırken her ikisini de kaybetmiş de olabilir. Bileşik göz büyük olandır ve böceklerde belirgin haldedir. Bu gözler böceklerin larvalarında görülmez.

Tüm böcekler bir çift antene sahiptirler. Kimi böceklerin antenleri var iken örümcek, akar, kenenin antenleri yoktur. Antenler böcekler için yön bulmada kullanılır. Karıncalarda olduğu gibi antenler kimi zamanda haberleşme için kimi zaman koklama için kullanılır.



Resim 3. Böceğin anten kısmı

Ağız besinlerin alınması için başın ön ve alt tarafa yerleşmiştir. Ağız parçalarının konumuna göre orthognathous, prognathous ve hypognathous olarak 3 ayrı durum mevcuttur.

Çiğneyici ağıza en yakın ağız tipidir. Bu ağız tipi besinlerin delinmesinde, şekil verilmesinde kullanılır. Bu ağız tipi arılarda görülür.

Sıvı besin almada kullanılır. Emme borusu gelişmiştir. Emme borusunun kullanılmadığı zaman helezan şeklinde kıvrılarak ağzın altında yer alır. Bu tip ağıza lepidopteralarda görülür.

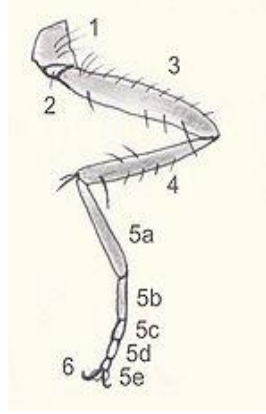
Bitki ve hayvan dokularında bulunan sıvıları emerek beslenmek için bu ağız tipi kullanılır. Önce doku delmek sonra sıvı emmek için bu ağız tipi kullanılır.

Esas olarak aslında iki iğnesini kaybetmiştir. Yani bu ağız tipi iğnesizdir. Delme işi yapamadığından sadece emme işlevi vardır. Sineklerin belirgin büyüklerinde görülür.

- **GÖĞÜS (TORAKS)**

Üç segmentten meydana gelmiştir. Önden arkaya doğru birincisine Ön göğüs (Prothorax), ikincisine Orta göğüs (Mesothorax) ve üçüncüsüne Arka göğüs (Metathorax) denir. Göğüs segmentlerinin her birine bir çift bacak bağlanmıştır. Meso- ve metathorax, pterygota (Kanatlı Böcekler)'da kural olarak iki çift kanat taşır. Bu son iki segmente, birlikte pterothorax denir. Bu böceklerde üç segment çoğunluk birbirinin benzeridir. Kanatlı böceklerde segmentlerin kaynaşmasından dolayı, bazen bu üçlü görünümünden sapmalar ortaya çıkar. Tergum, göğsün sırt kısmındaki parçalarını ifade eder. Bunların her birine notum denir. Sırasıyla, Pronotum, Mesonotum ve Metanotum adını alır. Göğsün yan taraflarında yapısı farklı olan sert plakalar yer almaktadır. Plakaların ayrıldığı kısma pleurit adı verilir. Göğsün karın tarafına sternum denir.

Ergin böceklerin hemen hepsi, her göğüs segmentinde birer çift olmak üzere toplam üç çift bacağı sahiptir. Bacaklar, içleri boş, silindirik segmentlerden meydana gelmiştir. Böcek bacakları bağımsız hareket ederler. Her zaman aynı düzende olan tam beş parçadan oluşur. Thoraxdan başlama sırasına göre bu parçalara Coxa, Trochanter, Femur, Tibia ve Tarsus adı verilir.



Resim 4. Böceğin bacak kısımları

1:kalça, 2:uyluk bileziği, 3:uyluk, 4:baldır, 5:ayak, 6:pençe.

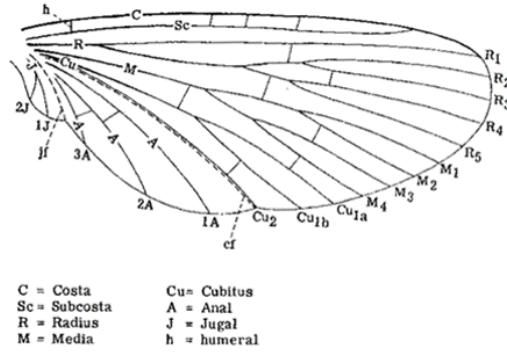
Bacak ile thorax seğmenlerin birbirine bağlandığı kısımdır. Küremsi, silindimsi yapıdadır. İkiye ayrılarak ön kısma coxa vera, arka kısma meron denir.

İnce ve uzun yapıda olan bu kısım çıkıntılardan ibarettir. Bacağın sonunda olan kısım tarsi denilen parçalardan oluşur.

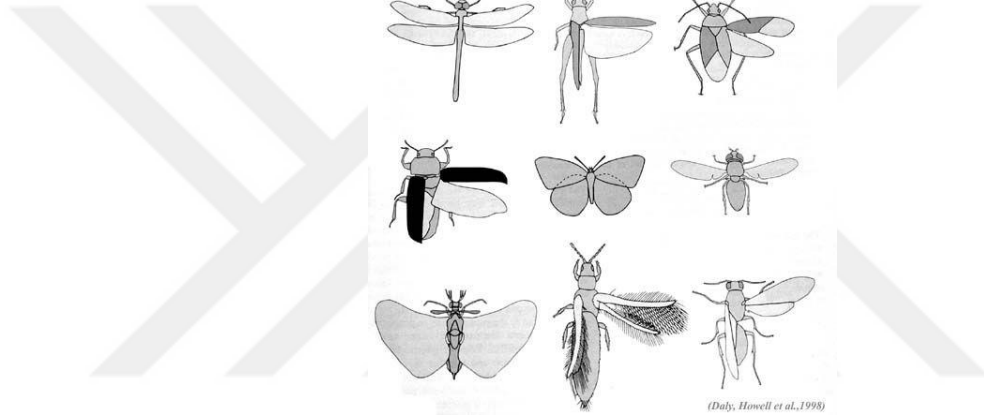
Bacaklaer tüm ergin böceklerde ve diğer evrelerde mevcuttur. Bunun tam tersi bazı böcek larvaları tamamen bacaksızdır.

Böceklerde bacaklar insan eli gibi birçok görevde yer almaktadır. Yürüme, sıçrama kazma, taşıma işleribi yerine getirir.

Böceklerin en önemli özelliği hayatlarını sürdürmek için kolay bir yaşamayı kanatları sağlar. Kanatlar sayesinde böcekler her yerde olan besini alabilme, düşmanlardan ve tehlikelerden kaçabilme ve çiftleşmek için uygun eş bulma imkânı verir. Kanatlar kuşalarda ve memelilerde gelişmiştir.



Resim 5. Böceğin kanat yapısı [43].

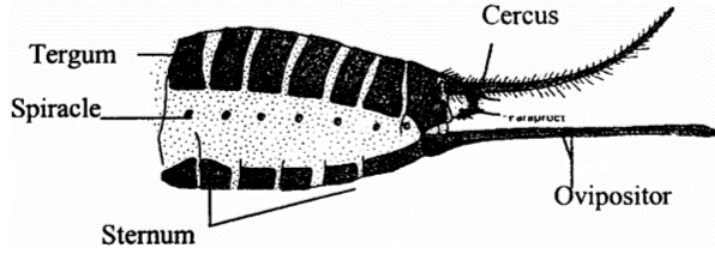


Resim 6. Böceklerde kanat çeşitliliği [35]' den değiştirilerek alınmıştır.

- **KARIN (ABDOMEN)**

Bu kısım temelde 11 kısımdan ve telsondan oluşmuştur. Böceklerin birçoğunda 8. Segmentten sonra farklılık görülebilir. Dişi böcekler ile erkek böceklerin eşeysel açıklığı birbirinden farklıdır. Dişilerinki 8. Segmentten sonra farklılık gösterirken erkek bireylerinki 9.segmentten sonra farklılık gösterir.

Sırt plakaları tergum, karın plakalarının ise sternum denir.



Resim 7. Böceğin abdomen yapısı

2.1.2 Taksonomik özellikleri

Böcekler hayvanlar alemi içinde Arthropoda şubesine bağlı Hexapoda (insecta) sınıfında bulunmaktadır. Hexapoda sınıfı iki gruba ayrılır. Hexapoda 'yı Pterygota ve Apterygota diye iki alt sınıfa ayrılır.

Apterygota (Kanatsız Böcekler) : Küçük kanatsız böcekler yer almaktadır. Bu alt sınıf içinde 5 takım yer alır. Bunlar; Protura, Microcoryphia, Thysanura, Diplura ve Collembola 'dır. Bu böcekler birkaç milimetre (mm) boyundadır. Toprakta yer alan organik artıklarla beslenirler. Pterygota (Kanatlı Böcekler) : Genellikle iki çift kanat olmakla birlikte bazen bir çift, bazen de hiç kanat bulunmayabilir.

Böcekler hayvanlar âleminin Insecta sınıfında yer almaktadır.

Regnum: Animalia

Phylum: Arthropoda (Eklembacaklılar)

Subphylum: Uniramia

Süperclassis: Hexapoda

Classis: Insecta (Böcekler)

Alt Sınıf: Apterygota

Takım: Protura

Takım: Diplura

Takım: Thysanura

Takım: Collembola

Alt Sınıf: Pterygota

Takım: Ephemeroptera

Takım Hemiptera

Takım: Odonata

Takım: Homoptera

Takım: Orthoptera

Takım: Neuroptera

Takım: Isoptera

Takım: Coleoptera

Takım: Plecoptera

Takım: Strepsiptera

Takım: Dermaptera

Takım: Mecoptera

Takım: Embioptera

Takım: Trichoptera

Takım: Psocoptera

Takım: Lepidoptera

Takım: Zoraptera

Takım: Diptera

Takım: Mallophaga

Takım: Siphonaptera

Takım: Anoplura

Takım: Hymenoptera

Takım: Thysanoptera

Takım: Blattaria

Tablo 1.Taksonomik kategoriler (Örnek)

Taksonomik Kategoriler		
Kategorisi		Örnek
Takım		Hymenoptera
Alttakım		Apocrita
Superfamilya	-oidea	Apoidea
Üstfamilya	-oidae	Apoidae
Familya	-idae	Apidae
Altfamilya	-inae	Apinae
Tribe	-ini	Apini
Cins		<i>Apis</i>
Altcins		<i>Apis</i>
Tür		<i>Apis mellifera</i>
Alttür		<i>Apis mellifera mellifera</i>

Böcekler, tür sayısı bakımından bugüne kadar gözlemlenebilen en büyük eklem bacaklılar grubudur. Takım bazında yapılan yüksek taksonomik grupların başında Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera ve Hemiptera oluşur.

Coleoptera, genel olarak böceklerin yaklaşık olarak %40'ını Hymenoptera 115.000 türden daha fazlasını, Diptera ve Lepidoptera için her ikisi de 150.000 türden fazlasını ve Hemiptera ise 100.000 tür içeriği söylenebilir. Bunlara ek olarak en son 20.000 tür ile temsil edilen Orthoptera gelir[26].Son durumda; yapılan tüm çalışmaların sonucunda, 4-6 milyon tür arası gerçek tür tespit edilmiştir[27].

2.1.3 Ekolojik Özellikler

Böcekler, ekolojik faktörlere karşı geliştirdikleri uyum nedeniyle yeryüzünde buzullar ve çöller dahil birçok ekosistemde yaşayabilen canlılardır. Böcekleri etkileyen en önemli çevresel etkenler; sıcaklık, nem, yağış, ışık, rüzgâr, besin kaynakları ve kimyasallardır. Çevresel faktörlerin yanında hastalıklar, diğer böcekler ile olan rekabetler, böcek ile beslenen diğer böcekler, parazitler ve hastalıklarda bu canlıların yeryüzündeki popülasyonunu dengelemekte ve etkilemektedir [2-6].

Böceklerin çeşitli çevrelerinde dağılımlarının ve ekolojik rollerini bilmek için böcek bilimine hakim olmak gerekir. Böceklerin sinir, lokomotor, solunum, boşaltım, dolaşım,

metabolizma, üreme, gelişim gibi temel sistemlerin olması onların başarılı olmasını sağlar[28]. Böceklerde bireysel öğrenme yoktur içgüdüsel davranış gösterirler [29].

Böcekler tozlaşma başta olmak üzere gerek yaban hayatta gerekse tarımsal ve kültürel hayatta en önemli aktör olmaktadır. Böcekler besin zinciri ve besin piramidinde en temel ögesidir. Bu canlıların, sayısız faydalarının yanı sıra toprağın içinde hareket etmesi, toprağın havalanmasını, toprağın organik madde içeriğini katkı sağlar. Bu etkenler sayesinde bitki kökleri ve bitkiler sağlıklı büyürler.

Böcekler adli entomoloji de önemli ajanlardır. Cesedin biyolojik parçalanmasını sağlar. Çürümenin başlaması ile cesede gelirler ve koloni oluştururlar. Bu sayede cesedin ölüm zamanını tahmin etmek için kullanılır.

Böceklerin çok azının insanlara ve hayvanlara zararlı olduğu bilinir. Hayvansal ürünler ile beslenen böcekler hayvanların iç organlarında veya saç, tüy içinde, cilt üzerinde yaşarlar [27,29].

Böceklerin sebep olduğu bu sorunlardan biride meyve bahçelerine, ormanlara verdikleri zarardır. Bu böcekler bitkiden bitkiye dolaşarak hastalık yayarlar. Sonuç olarak da bitkilerin kök, gövde, meyve ve tohumların ölmesine hatta satılamaz hale getirilmesine neden olurlar.

Bazı böceklerde evlerimizdeki keresteleri yiyip yapısal hasarlara neden olurlar. Giysilerimizi ve kitaplarımızı kullanılamaz hale getirirler. Bir kısmı ise mutfakta gezerek yemeklerimizle beslenirler. Bu beslenme sırasında ışık, atık bırakarak astım gibi ciddi hastalıklara neden olurlar [27].

2.1.4 Ekonomik Özellikler

Böceklerin faydalarından bir diğeri de onların yiyecek sağlayıcısı olmasıdır. Sadece böceklerin besinleri olma dışında Afrika, Asya, Amerika'da insan beslenmesinde de önemli rol oynar. 1400'ün üzerinde yenilenebilen böcek tespit edilmiştir. Ayrıca böcekler insanların severek tükettikleri besinleri de sunarlar. Bunlar yağ, bal mumu, bal, boya, ipek ve kendi vücutları. Bunlara ek hayati ürünler ise propolis, misina, arı sütüdür.

Bitkiler için tozlaşma ne kadar önemli ise insanlar için de o kadar önemlidir. Tozlaşma da bitkilerin üremesi sırasındaki polenler aktarılarak döllenme olur. Bu sebeple bitkiler

tozlaşmak için böceklerin yardım etmesine bağlıdırlar. Çapraz tozlaşmayı sağladığı için hayati önemi sahiptirler [30].

Böcekler biyolojik materyalleri ile ağaç, bitki kalıntısı, hayvan ve insan dışkısını ayrıştırarak toprağın üst kısmındaki humusu oluşturur [26].

Böcekler genetik, toksiyoloji ve nöroloji alanında deney hayvanı olarak kullanılırlar [31]. Örneğin tıpta sinek larvaları ölü eti tükettiklerinden, kangreni önlemek durdurmak için ve tedavi için kullanılmıştır. Sonuç olarak böcekler ilaç kaynağı ve tıbbi madde olarak dikkat çekmektedir [32].

2.2. Araştırma Bölgesi

Bir bölümü Akdeniz, bir bölümü ise Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Kahramanmaraş il toprakları, 37° 11' ve 38° 36' kuzey enlemleriyle 36° 15' ve 37° 42' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Kahramanmaraş ili, 14.327 km² lik yüzölçümüyle ülke topraklarının % 1,8'ini kaplar.

İlin güneyinde Akdeniz iklimi, kuzeyinde kara iklimi görülür. İlde yazlar sıcak, kışlar soğuk geçer. Bununla birlikte il topraklarının Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin geçiş alanında yer alması, ildeki iklim şartlarının farklılaşmasına neden olmuştur. İl bulunduğu konumdan dolayı biyoçeşitlilik bakımından zengindir. Farklı coğrafi bölgelerin aynı anda yer alması florasının da çeşitlilik göstermesini sağlamıştır. Akdeniz iklim koşullarının hakim olmasına rağmen Kahramanmaraş'ta Karadeniz iklimi kökenli ağaç türleri de görülmektedir. Çeşitliliğin en büyük nedenleri arasında çeşitli coğrafi bölgelerin karşılaşma alanında bulunması, farklı fitocoğrafya bölgelerinin geçiş alanında yer alması bunlarla beraber değişik iklim tiplerinin görülmesinin büyük katkısı vardır [33].

Kahramanmaraş il toprakları, yükselteleri 3.000 m' ye varan ve genellikle Güneydoğu Torosların uzantıları olan dağlarla, bunlar arasında kalan çöküntü ovalarından oluşmaktadır. Kahramanmaraş dağlarının yüksek kesimleri genellikle çıplak kayalıklardan oluşmaktadır. Alt kuşaklar orman dokusu ile örtülüdür. 350 ile 2000 metrelere kadar olan kısımlarda kuru ve yarı nemli olarak ayırabileceğimiz ormanlar vardır.

800 metreye kadar kızılçam bulunmaktadır. Kızılçamın arasında kışın yaprağını döken ağaçlara da rastlanmaktadır. 900-2000 metreler arasında Karaçam(*Pinus nigra*), Göknar(*Abies cilicica*), Sedir (*Cedrus libani*), Ardıç ve Meşe türleri bulunmaktadır.

900 ile 2000 metrelere kadar olan kısımlarda orman formasyonu vardır. Bu alanda iğne yapraklı ağaçlar ve Kızılçamlar fazla miktarda bulunmaktadır.

2000 metre üzerinde ise Alpin ot formasyonu görülmektedir. Geven (*Astragalus*), Burçak(*Coronilla* sp.), Menekşe (*Viola* sp.), Gelincik (*Papaver* sp.), Yumak (*Festuca* sp.), Çoban Yastığı(*Acanthalimon* sp.) gibi türlerin yer aldığı bu formasyon Ahır ve Çimen Dağı'nın yüksek kesimlerinde görülür.

Kahramanmaraş'ın yıllık ortalama sıcaklık değeri 16,8 °C, aylık minimum sıcaklık ortalamalarının en düşük olduğu ay ocak ayı (1,2°C) , aylık maksimum sıcaklık ortalamalarının en yüksek olduğu ay ağustos ayı (35,9 °C)'dir.

Kahramanmaraş arazisinin % 24'ünü platolar , % 16,3'ünü ovalar ve % 59,7'sini dağlar, oluşturmaktadır[26].Kahramanmaraş'ın belli başlı dağları arasında Berit Dağı, Nurhak Dağları, Sarımsak Dağı, Engizek Dağı, Ahır dağı, Amonos (Nur) Dağları ve Binboğa Dağlarıdır. Bu dağlar rüzgâr ve akarsu vb. aşındırmasıyla peneplen haline gelmiştir. Neojen sonlarına doğru yükselerek kırıklı ve kıvrımlı dağ sıralarını meydana gelmiştir. Kahramanmaraş'ta yer alan belli başlı ovalar ise Maraş, Göksun, Afşin, Elbistan, Andırın, Narlı Ovalarıdır. İlin en büyük nehri Ceyhan nehridir. Ayrıca ilde irili ufaklı birçok çay yer almaktadır. Göksun, Hurman, Körsulu, Aksu, Erkenez çaylarıdır. Kahramanmaraş su kaynakları bakımından oldukça zengindir. İlde 8 adet baraj yer almaktadır. Kartalkaya, Adatepe, Kılavuzlu, Sır, Menzelet, Barajları önemli baraj gölleridir [34].

Kahramanmaraş'ın yeryüzü şekillerinin engebeli olması, iklim ve bitki örtüsü bakımından çeşitlilik göstermesi farklı toprak tiplerini oluşmasına neden olmuştur. Çalışma alanı toprakları genel olarak killi, kireçli ve konglomera gibi kolay eriyebilen kayalardan oluşmaktadır. Çay ve akarsuların kenarlarında ise alüvyal topraklar oluşmaktadır. Bu topraklar mineral bakımından zengin olmasından dolayı pamuk, mısır soya fasulyesi gibi sulu tarım yapılan bitkiler yetiştirilmektedir. Kahverengi Orman Toprakları gibi gevşek yapıdaki zeminler geçirimli iken Kırmızı Akdeniz Topraklarının

bulunduğu alanlar kilden dolayı geçirimsizdir. Ahır dağı yamaçlarında çakıllı ve kumlu yapıda Kolüvyal topraklar yer almaktadır [34].



BÖLÜM 3

LİTERATÜR ÖZETLERİ

‘Kahramanmaraş İli Ve Çevresinde Yer Alan Pterygota (Arthropoda Insecta) Taksonları Üzerine Ekolojik Ve Faunistik Araştırma’ başlıklı tez çalışmasında doğrudan ve dolaylı olarak yararlanılan mevcut literatürler aşağıda aytıntılı olarak özetlenmektedir. Burada değerlendirilen çalışmalar Dünya Türkiye ve Kahramanmaraş olarak tarihsel sıralamada ve genellikle faunistik ve ekolojik bakımdan ele alınmıştır.

Benecke, (1915) Karabağ, böcek faunası ve taksonomisi üzerine çalışmış, özellikle de Orthoptera takımı üzerinde araştırmalar yapmıştır [28].

Turner, 1920 yılında ‘Kıbrıs Kelebekleri’ adlı eserde Rhopalocera türlerine değinmiştir [35].

Böcekler ekolojik tolerans bakımından en avantajlı canlılardır. Biyolojik çeşitleri nitel ve nicel olarak yüksektir. Bu veriler yapmış olduğumuz çalışmamız ile paraleldir [7].

Fürs ve Kreissl (1967), Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin farklı habitatlarında Coccinellidae familyası üzerinde yapmış olduğu araştırmada *Scymnus* cinsine bağlı 29 tür saptamışlardır [36].

Mol, (1977) ‘Önemli Kelebek Familyaları ve Özellikleri’ adlı hazırladığı kitap çalışmasında kelebek familyalarının tanımlanma bilgilerini vermiştir [38].

Voshell ve Chapman ‘ın yapmış olduğu çalışmada tanımlanan türlerin 1.015.000’ini böcekler oluşturmaktadır [37,11].

1996 yılında Danks Kanada da böceklerin çeşitli olmasını etkileyen etmeneleri iklim, enlem, boylamlar, habitatlar olarak etkilendiğini ortaya koymuştur [4].

Wilson’un yapmış oduğu çalışmada böcekler, karasal ve sucul ekosistemin baskın grubunu temsil etmektedir [2,42].

Chiteatunov vd.(1997), İsrail’de yürüttükleri çalışmada Tenebrionidae familyası bireylerin çeşitliliği incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda 34 cins, 42 tür örneklenmiştir [41].

1999 yılında Tigar ve Osborne Abu Dhabi çölünde ışık tuzakları kullanarak beş farklı noktada çalışmalar yapmışlardır. Sonuç olarak çöl biyotopunda çok sıcak ve çok soğuk zaman dilimlerinde biyoçeşitliliğin farklılığını saptamışlardır [42].

Yemen 'de, Raimundo ve Herten (2000) yapmış olduğu araştırmada Coccinellidae familyasından 41 tür belirlemişlerdir [43].

2001 yılında Kazenas, Kazakistan ve Orta Asya 'da *Cerceris* cinsine ait tür anahtarı hazırlamıştır [44].

Avusturalya'nın tropikal savanlarında gerçekleşen çalışmada Andersen çekirgelerin biyolojik çeşitliliği incelenmiştir. İncelemeler sonucunda habitat bozulmaları sonucu çekirge çeşitliliği olumsuz etkilenmiştir [45].

Junent'in Arjantin Monte çölünde araştırmış olduğu böcek biyoçeşitliliğini Kuzey bölgelerin diğer alanlara göre daha çeşitli olduğunu tespit etmiştir [46].

Kıbrıs'ta yaşayan Lepidoptera lar üzerinde Ayberk çalışma yaparak 18 familyaya ait 113 tür tespit etmiştir [47].

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki Homoptera türleri üzerindeki çalışmada konukçuları, paraziot ve predatörlerin belirlenmesi için yapılan çalışmada Coccinellidae familyasına bağlı 8 tür bulunduğunu bildirmiştir [48].

Özgökçek, Van Gölü sahil şeridinde yürütülen çalışmada 85 böcek türünü tespit etmiştir [49].

Çubuk, Aşağı Kelkit Havzası'nda yapılan çalışmada British Museum örnek toplama programı çerçevesinde 1959,1960 ve 1961 yılları arasında Türkiye'nin çeşitli illerinden Hymenoptera familyasında örnekler değerlendirmiştir [50].

Marmara ve Trakya Bölgelerinde 1961 yılında Keyder Noctuidae familyası türleri üzerinde çalışma yapmıştır [51].

Çukurova bölgesinde Zeren ve Düzgüneş (1980) yaptığı araştırmada (Homoptera: Aphididae) türleri üzerinde Coccinellidae familyasına bağlı 13 tür saptanmıştır [52].

Kornoşor 1987 yılında Güney Anadolu Bölgelerinde Noctuidae türleri üzerinde sistematik araştırmalar yapılmıştır [53].

Alaoğlu ve Özbek (1987) bitki üzerinde 6 Coccinellidae, 4 Anthocoridae, 1 Nabidae, 4 Syrphidae, 1 Miridae ve 1 Chrysopidae olmak üzere 17 avcı böcek türü tespit etmişlerdir [54].

Yıldırım ve Özbek (1991) şeker fabrikasına bağlı üretim merkezinde yapılan çalışmada 65 böcek türü tespit edilmiştir [55].

Başpınar ve Uygun (1992) Doğu Akdeniz bölgesinin turunçgil tarlalarında sistematik ve faunistik açıdan inceleme yapması soucunda 33 cinse bağlı 41 tür tespit edilmiştir [56].

Akkaya ve Uygun (1996) Şanlıurfa ve Diyarbakır illerinde Syrphidae familyasına bağlı 4 tür tespit etmişlerdir [57].

Tüzün, Ankara ilinde yapılan Vespidae türleri üzerindeki faunistik çalışma sonucunda 683 örnek teşhis edilmiştir. 4 cins, 9 tür ve 1 alt tür saptanmıştır. Bu çalışmada incelenen türlerin habitatları, besin tercihleri, sıcaklık ve nem ilişkileri dikkate alınarak yapılmıştır [9].

Bu bölgede yapılan diğer çalışma ise Varol, 1265 bitki örneğinin değerlendirilmesi sonucunda 67 familya, 268 cins ve 8 alt tür tespit edilmiştir. Bu çalışmada yeni kayıtlar bulunmuştur [58]. Yapılan çalışmamız ile pararellik göstermektedir.

Bağrıaçık (2004) Ankara, Aksaray, Kırşehir ve Nevşehir illerinde Eumenidae (Insecta: Hymenoptera) familyasını faunistik olarak araştırmış ergin bireylerin doğal habitatlarını saptamıştır [59].

Nevşehir ili Avanos, Ürgüp ve Uçhisar ilçelerinde Kıyak ve ark. (2004), toplam 204 örnek toplamışlar ve bu örneklerin heteroptera ordosundan 13 familya, 51 tür tespit etmillerdir [60].

Bağrıaçık 2004 yılında Aksaray, Kırşehir ve Nevşehir illerinde Hymenoptera faunası üzerinde yapılan çalışmada Aksaray'da 37, Kırşehir de 42 ve Nevşehir ilinde 30 tür yeni kayıt bulunmuştur [59].

Uygun ve Aslan (2005) Kahramanmaraş ilinin tarım alanında bulunan yaprak bitleri üzerinde yaptıkları çalışmada 59 farklı yaprak biti üzerinden 33 farklı Coccinellid türü tespit edilmiştir [61].

Ünal (2006) Orthoptera takımına ait Kırıkkale'de 90 tür tespit etmiştir [62].

Kemal, Norduz Yaylası'nda yapılan Lepidoptera takımı üzerinde 26 cins, 46 tür tespit edilmiştir [63].

Dünya da ve Türkiye'de yapılan lepidoptera takımları üzerinde Koçak ve Kemal genel liste oluşturmuştur [40]. Ünal (2006) Kırıkkale de yapmış olduğu Orthoptera takımına bağlı 8 familya 51 cins 90 tür tespit etmiştir [62].

Tüzün ve Yüce, Niğde ilinde yaptığı çalışmada Crabronidae familyasına ait yeni kayıtlar bildirmektedir [12].

Yılmaz ve ark. (2007) Aydın, İzmir ve Manisa illerinde yapmış olduğu çalışmalar sonucunda Cicadellidae (Homoptera) familyasına bağlı 17 tür saptanmıştır [64].

Adana'da Sayan (2010) buğday tarlalarındaki böcek faunası üzerinde yapmış olduğu çalışmada 10 takıma bağlı 65 familya 95 cins ve 109 tür saptanmıştır [65].

Koçak ve Kemal böcek takımlarının Dünya'daki yayılışı hakkında bilgiler vermiştir [66].

Koçak ve Kemal (2012a) Iğdır'da bulunan kelebeklere ilişkin bilgiler tespit etmiştir [67].

Koçak ve Kemal (2012b) Van ilinde 16 takıma ait 2000 tür tespit edilmiştir [68].

Aksaray'da Yaran (2014) sinek (Diptera: Tephritidae) faunası ve sistematigi üzerinde çalışmalar yapmıştır [69].

Mol, Aksaray ve Namık Kemal Üniversitesi Entomoloji Müzelerinde muhafaza edilen Orthoptera (caelifera) türleri tarımsal zarar oluşturma açısından değerlendirilmiştir [70].

Sommagio, Kahramanmaraş ili ve 11 ilçesinde yapılan çalışmada Syrphidae familyasından 11 tür bulunmuştur [71].

Işıkber ve Karcı (2006) Kahramanmaraş İli ve çevresinde tarla kültürlerinde avcı böceklerin yoğunluk ve yaygınlığının saptanması çalışmasında Coccinellidae familyasına bağlı yedi tür tespit edilmiştir [72].

Öztürk, Menzelet Baraj 'ı çevresinde yapılan çalışmada 14 takıma ait 82 familyaya ve 126 tür tespit etmiştir [73].Bizim çalışma alanımız ile karşılaştırıldığında barajın nem oranının böceklerin yaşamlarının kalitelerini artırmasını etkilediğini ve bitki örtüsü bakımından zengin olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

2009-2010 yılına Kahramanmaraş'ta yapılan Terellinae faunası üzerindeki çalışmada 12 Terellinae türü belirlenmiştir. Bu türlerin kanat desenleri ve zoocoğrafik yayılışları verilmiştir. Bu dağılımı yer şekilleri, nem, sıcaklık, bitki örtüsü etkilemektedir [74].

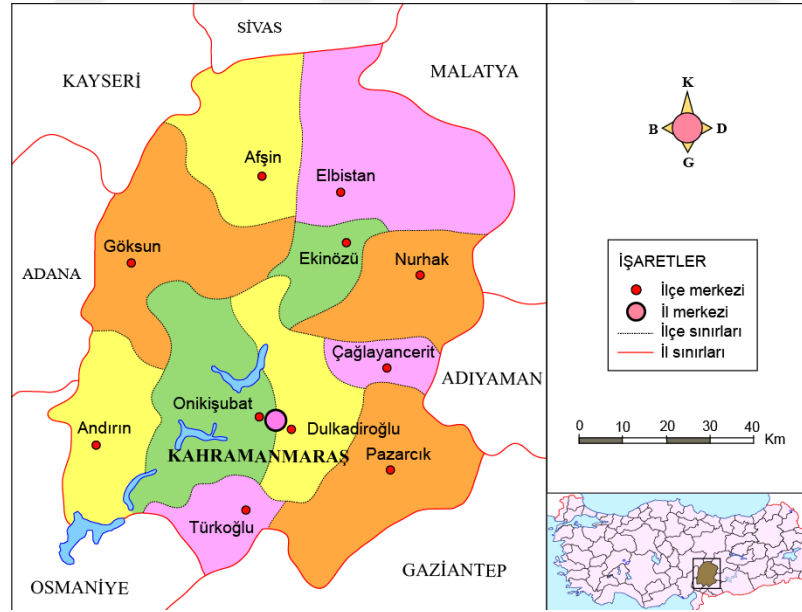


BÖLÜM 4

MATERYAL VE METOD

Araştırma sahası olarak belirlenen Kahramanmaraş, Akdeniz bölgesinde yer almasının yanında dört ayrı coğrafi bölgenin (İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgeleri) birleştiği noktadadır. 14.346 km²lik yüzölçümü ile 37– 38 kuzey paralelleri ile 36–37 doğu meridyenleri arasında yer alır. Karasal iklim ve Akdeniz ikliminin geçiş bölgesinde bulunmaktadır. Bölgede kuzeye doğru gidildikçe karasal iklim özelliği artmaktadır. Bu nedenle farklı ekosistemler ve habitatlar içinde bulunmasından dolayı zengin fauna ve flora sahiptir.

Nispi nem miktarı normal yaz dönemlerinde düşer, kış aylarında yükselir. Hava sıcaklığı -10°C İLE + 40°C arasında seyrederek. Bölge kireç taşı, kumtaşı ve metamorfik taşlar üzerine kurulmuştur. Toprakları kırmızı Akdeniz, kahverengi orman toprakları, kolüvyat ve organik maddelerden meydana gelmektedir.



Şekil 1. Araştırma alanı

4.1 Materyal

Bu çalışma 2019–2022 yılları arasında Kahramanmaraş Merkez de ve çevre ilçe köylerde yürütülmüştür (Şekil 1). Hava şartlarının uygun olduğu günlerde düzenli olarak

örneklerin araziden canlı toplanması şeklinde gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Çalışma planı kapsamında belirlenen her alanda biyolojik ve ekolojik özellikleri dikkate alınarak, yağışın olmadığı gündüz vaktinde arazi çalışması yapmak amacı ile gidilmiştir. Örnekler atrap ve el ile yakalanmıştır. Yakalama işlemi sırasında örneklerin sağlıklı olabilmesi (antenlerinin, bacaklarının kırılmaması ve diğer organlarının zarar görmemesi) için tüm titizlik gösterilmiştir. Toplama işleme sırasında hangi türden kaç birey alındığına dikkat edilmeden rastgele toplama yapılmıştır. Yakalanan örnekler etil asetatlı öldürme şişesinde yaklaşık olarak 40 dakika tutularak öldürülmüştür. Öldürülen örneklerin zarar görmeden laboratuvara getirilebilmesi için içi pamuk dolu taşıma kutuları kullanılmıştır. Taşıma esnasında ve laboratuvarında örneklerin çeşitli zararlılar ve güveler tarafından zarar görmesini engellemek için naftalin ve glo kullanılmıştır.

Gerek böceklerin hazırlanması sırasında gerek eski koleksiyonların taşınması, koleksiyon kutularının temizlenmesi veya başkaca nedenlerden dolayı kırılan bacak ve anten gibi organların tamiri yapılmaya çalışılmıştır. Bu organların tamirinde yapıştırıcı madde olarak kanada balsamı kullanılmıştır. Yapılan tamir; bir preparasyon iğnesi ile bir miktar yapıştırıcı alınarak kırılmış olan organın yapıştırılacağı yere konulmuştur. Sonra kırılan organ bir pens yardımı ile yapıştırıcı ile temasa getirilmiştir. Daha sonra birkaç iğne yardımıyla kırılmış olan organa istenilen şekil verilerek kurutulmaya bırakılmıştır. Örneklerin toplandığı her yöreye GPS ile gidilmiş, örneklerin toplandığı alanla ilgili gerek koordinat gerekse rakım ile ilgili bilgiler GPS yardımı ile elde edilmiştir. Örneklerin toplandığı tarihe ait sıcaklık değerleri ise Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiştir. Örneklerin toplandığı alanların coğrafi bilgileri ile toplama işleminin yapıldığı güne ait ortalama sıcaklıklar tablo da verilmiştir.

Tablo 1.2. Örneklerin toplandığı yerler ve gps koordinatları

TOPLANDIĞI YER	KOORDİNATLAR	HABİTAT ÖZELLİĞİ (Baskın)	YÜKSELTİ (M)
Pınarbaşı (onikişubat)	38.7205 / 36.3950	Çam ormanı	568
Tekir (oniki şubat)	37.5869 / 369016	Karışık orman	1850

Menzelet parkı(onikişubat)	37.6778 / 36.8498	Çam ormanı, ot formasyonu	575
Yenicekale köyü (onikişubat)	37.5987 / 36.6326	Karışık orman	830
Demrek köyü (onikişubat)	37.6240 / 36.6294	Meşe ormanı	950
Kürtler avşarı (onikişubat)	37.8547 / 36.6385	Kıraç alan, ot formasyonu	568

Başkonuş yaylası (onikişubat)	38.0225 / 36.5086	Karışık orman	1735
Döngel mağaraları (onikişubat)	38.0052/ 36.6007	Karışık orman	681
Uludaz	37.550 / 36.672	Karışık orman	2259
Sır köyü	37.500 / 36.595	Sulak alan, karışık orman	3200
Hartlap köyü	37.545 / 36.696	Kıraç alan	1815
Elmalar köyü	37.543 / 37.105	Ot formasyonu	1462
Kumarlı	37.417 / 36.271	Karışık orman	182
Pınarbaşı	37.579 / 36.345	Kıraç alan	649
Afşin	38.245 / 36.901	Karışık orman	1230
Kale	37.552 / 36.713	Seyrek orman	2095
Çardak	38.100 / 36.823	Kıraç alan	42
Elbistan /Güvercinlik	38.244 / 37.127	Kıraç alan	1130

Örneklerin toplanması işlemi sonrasında alanda bulunan örneklerin doğal ortamdaki fotoğrafları bilgi sağlama açısından çekilmeye çalışılmıştır. Doğal ortamlarında fotoğraflanamamış türlerin ise laboratuvar ortamında fotoğrafları çekilmiştir.

4.2. Metod

4.2.1 Arazi Çalışmaları

Bu çalışma 2019 – 2022 yılların da, Kahramanmaraş ilinde ve çevresinde yer alan Pterygota (Artropoda) taksonları üzerine ekolojik ve faunistik durumun belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada farklı habitatlardan örnekler alınmıştır.

Arazi çalışmaları vejetasyon dönemini içine alacak şekilde Insecta türlerinin Mart- Ekim ayları arasında serbest aralıklı zamanlarda böcek örnekleri sağlanmıştır.



Resim 8. Araştırma alanı Kürtler Avşarı (Orijinal)

4.2.1.1. Arazi Çalışmalarında kullanılan materyaller

Atrap: Arazi çalışmaları sırasında çekirgeleri toplamak için kullanılan özel yakalama aletidir. Atraptar ile yerdeki ya da konukçu bitkiler üzerindeki çekirgeler yakalanmıştır.



Resim 9. Atrap

Böcek toplama kutuları: Atrap ya da elle toplanan çekirgelerin laboratuvara getirilmesi için kullanılan kaplardır. Böceklerin büyüklüğüne göre 30, 100 ve 200 ml boyutunda 3 farklı tip kullanılmıştır.



Resim 10. Böcek Toplama Kutuları

Çalışma Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Entomoloji Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Teşhis için VWR marka ZTL350 model stereo mikroskop kullanılmıştır. Türlerin toplandığı yer, tarih, tür, not edilmiştir. Böcekler iğneleme kurallarına göre hazırlanmıştır. Fotoğraflar Redmi no 9 telefonun kamerasının stereo mikroskoba sabitlenmesi ile çekilmiştir.



Resim 11. Örneklerin Teşhisi

4.2.2 Preparasyon çalışmaları

Preparasyon çalışmaları aşamasında ise araziden toplanan örneklerin en iyi şekilde saklanması ve yıllarca örnek olarak kullanılacağı temel alınarak preparasyonları yapılmıştır. Örneklerin toplama işlemi bittikten sonra etil asetat ile öldürülen örnekler laboratuvara getirilmiştir. Preparasyondan önce milimetrik kâğıt üzerinde fotoğrafları çekilmiş ve ilgili örneğin boyutları dikkatle kayıt altına alınmıştır. Yumuşatılması gereken örnekler yumuşatılıp, diğerleri ise doğrudan torf (köpük) üzerinde böcek iğnesi

yardımıyla gerilmiştir. Teşhiste kolaylık sağlaması için germe işleminde teşhiste önemli kriterlere sahip olan ilgili organlara dikkat edilmiştir. Her bir örnek için arazi çalışmaları sırasında kaydedilmiş bilgilerden bir etiket hazırlanarak örnek iğnesine iliştilmiştir.

Toplanan örneklerin morfolojik özelliklerini daha detaylı olarak incelemek ve fotoğraflamak için örneklerin diseksiyonu yapılmıştır. Diseksiyonlarda örneklerin; baş, thorax ve abdomen kısımları ayrılmış, baş ve pronotum yapısı belirlenmiş, abdomen detaylandırılmış, ağız parçaları toplu olarak görüntülenmiş, kanatlar ve bacaklar detaylandırılmıştır. Ancak bazı örneklerde meydana gelen bozulmalar sebebi ile belirtilen bu diseksiyonlar bazen kısmi olarak yapılmıştır. Ayrıca nadir örneklerin (3 bireyden az toplanan) diseksiyonları koleksiyonda kalmaları için yapılmamış ancak belirtilen vücut parçaları detaylı olarak fotoğraflanmıştır.



Resim 12. İğnelenmiş Örnekler

4.2.3 Teşhis Çalışmaları

Preparasyonu daha önceden yapılmış olan örnekler mikroskop altında tek tek incelenerek taksonomik yönden önem arz eden; vücut şekilleri, vücut yapısı, genital yapıları ve önem teşkil edecek diğer hususlar araştırılıp örneklerin teşhisleri ilk olarak literatürden ve eldeki böcek teşhis anahtarlarından faydalanılarak yapılmaya çalışılmıştır.

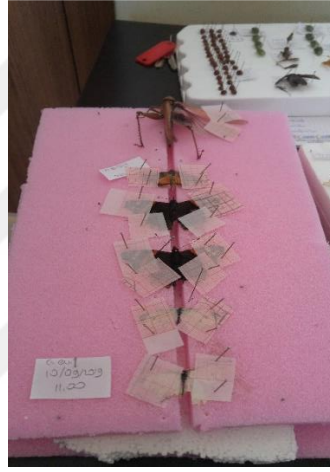
4.2.3.1 Örneklerin teşhise hazırlanması

Böcek örnekleri standart müze materyali işlemlerine uygun olarak iğnelenmiş ve etiketlenmiştir. Yakalana böceklerin ölmesinin ardından sağ kanat örtüsünün yaklaşık üçte birine denk geçen yerden iğneleme yapılmıştır [60]. Çok küçük böcekler kâğıtlar

kullanılarak tespit edilmiştir. Bunların yanına örneklerin toplanma yeri, tarihi, gibi etiket bilgileri ilave edilmiştir.

Teşhis işlemleri için binoküler mikroskop (2×10)-(4×10) kullanılmıştır. Örneklerin teşhisinde [17,20,27,32,38,47,49,53,55,76,78,93,94,100-140]'da yer alan taksanomatik veri, bilgi ve ilgili teşhis anahtarlarından yararlanılmıştır. Teşhislerin doğruluğu [47,49,53,76,94,100-167] ile kontrol edilmiştir.

Tanımlanamayan örnekler ise alanında uzman araştırmacıların görüşü alınmış ya da cins düzeyinde bırakılmıştır.



Resim 13. İğnelenmiş Örnekler

4.2.4. Laboratuvar çalışmalarında kullanılan materyaller

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



Resim 14. Stereo mikroskop

Böcek iğneleri: Toplanan çekirge örneklerinin preprasyonlarının yapılması ve koleksiyonların hazırlanması amacı ile 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 numaralı böcek iğneleri kullanılmıştır.



Resim 15. Böcek İğneleri

BÖLÜM 5

BULGULAR

5.1 Faunistik Bulgular

'Kahramanmaraş İli ve Çevresinde Yer Alan Pterygota Taksonları Üzerinde Ekolojik ve Faunistik Araştırma' isimli tez çalışmamız, 2019/2022 yıllarında yapılan arazi çalışmalarına dayanmaktadır. Bu çalışma Kahramanmaraş merkez ilçeler ve dört ilçe daha olmak üzere 6 ilçe çevresinde yürütülmüştür. Çalışma süresince yapılan arazi çalışmalarında; Insecta sınıfına bağlı 11 ordo ve 30 familyaya ait taksonlar (cins/tür) belirlenmiştir (Tablo1.2).



Kahramanmaraş İli ve Çevresinde Tespit Edilen Böcek Taksonları

Regnum: Animalia

Phylum: Arthropoda (Eklembacaklılar)

Subphylum: Uniraamia

Classis: Insecta (Böcekler)

Takım: Blattaria

Özellikleri:

Dictyoptera takımı içerisinde bulunan Blattellidae ve Blattidae familyalarına ait böcekler hamam böcekleri olarak bilinmektedir. Hamam böcekleri, en ilkel insekterlerdir. Silüryenler döneminde peygamberdevesi böcekleri ile birlikte bulunurken, sonrası süreçte ayrılarak ortaya çıkmıştır [75].

Dünya çapında 4.000 türe sahiptirler. Ama bunların üçü haşere türleri içeren Blattidae, Blattellidae ve Blaberidae aileleridir [76].

Yassı ve oval böceklerdir. Antenleri uzun ve kıl şeklinde olup vücudu kalkan şeklindedir. Gözleri iyi gelişmiştir. Sıcak ve nemli yerlerde yaşarlar. Daha ziyade tropik bölgelerde yaşarlar. Vucütlerinin yassı olmasından dolayı gündüz vakitlerinde saklanırlar. Tifo, kolera, dizabteri gibi hastalıklara etken olurlar.

Ordo: Blattaria

Fam: Blattidae



Tür: *Blatta orientalis* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Eylül - Ekim

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı dar kapsamlıdır. Sıcak ve nemli habitatlarda yaygındır.

Habitat: Kültür alan, Ova, Nemli çayır, ruderal alan

Resim 16. *Blatta orientalis* örneği

Tarıma etkisi: Tarıma bilinen, doğrudan bir etkisi yoktur.

Fam: Blattidae



Resim 17.
*Periplaneta
americana*
örneği

Tür: *Periplaneta americana* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Eylül - Ekim

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı dar kapsamlıdır. Sıcak ve nemli habitatlarda yaygındır.

Habitat: Kültür alan, Ova, Nemli çayır, ruderal alan

Tarıma etkisi: Tarıma bilinen, doğrudan bir etkisi yoktur.

Fam: Ectobiidae



Resim 18. *Blatta
germanica* örneği

Tür: *Blatta germanica* (Linnaeus,1767)

Fenoloji: Eylül - Ekim

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı dar kapsamlıdır. Sıcak ve nemli habitatlarda yaygındır.

Habitat: Kültür alan, Ova, Nemli çayır, ruderal alan

Tarıma etkisi: Tarıma bilinen doğrudan, bir etkisi yoktur.

Takım: Coleoptera

Özellikleri

Hayvanlar âleminin en büyük takımı olan Coleoptera, Insecta sınıfı içinde de bilinen türlerin % 40'ından fazlasına sahiptir. 350.000 üzerinde teşhis ve tanımı yapılmış böcek türüdür [77]. Permiye döneminde fosillerine ulaşılmış olmasına rağmen daha sonraki zamanlarda farklı formlara ayrılarak çeşitlenme yaşanmıştır [78].Başkalaşım geçirerek holometabolaya dönüşür.

Bu takımda bulunan böceklerin erginlerinin ön kanatlar kalın ve sert olup, dinlenme anında vücudun üzerini düzgün bir şekilde örter. Ön kanatlar elytre adını almıştır ve sert bir yapısı vardır. Bu yapı darbelere karşı vücudu korur. Bu yapı takımın önemli özelliğindedir [79].

Türleri genellikle karada, az bir kısmında sularda yaşarlar. Çok değişik yaşam koşullarına uyum sağladıkları için hemen her yerde rastlanılabilir [80]. Bu takıma ait türlerin bir bölümü depolanmış ürünlerde ve bitkiler üzerinde ana zararlı olarak önem kazanırlar. Bitkilerin liflerinden tanelerine kadar olan tüm aksamında beslenerek zarar yapabilirler. Leş yiyen (*Scavengers*) ve odun delici (*Wood boring*) türler organik besinlerin döngüsünde ve ayrıştırılmasında doğaya önemli katkılarda bulunurlar. Predatör türler ise biyolojik savaşta önemli kontrol etmenidirler.

Ordo: Coleoptera

Fam: Cantharoidea



Resim 19.
Cantharoidea örneği

Tür: *Cantharidae* (Imhoff,1856)

Fenoloji: Nisan- Mayıs

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı dar kapsamlıdır. Sıcak habitatlarda yaygındır.

Habitat: Kültür alan, Ova, Nemli çayır, ruderal alan

Tarıma etkisi: Çiçeklerin nektarı ve polenleriyle beslenmektedir. Tarımda biyolojik kontrol ajan olarak önem verilen böceklerdir. Ayrıca bitkilerin tozlaşmasında katkıda bulunurlar.

Fam: Coccinellidae



Resim 20. *Coccinellidae septempunctata* örneği

Tür: *Coccinellidae septempunctata* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Eylül - Ekim

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı dar kapsamlıdır. Orman, step, kültür alan gibi habitatlarda yaygındır.

Habitat: Kültür alan, Ova, Nemli çayır

Tarıma etkisi: Meyve ve sebze bitkileri üzerinde bulunan yaprak bitleri ile beslenerek tarıma faydalı olurlar. Biyolojik Mücadele bakımından önemlidirler.

Takım: Diptera

Özellikleri:

Linne' de 1759 'Zoolojik sistem ' adlı çalışmada Diptera adını kullanmıştır [81,82]. Dünya'da bilinen böceklerin yaklaşık %14'ünü diptera takımı oluşturur [81]. Bu tür yaygın olarak bulunmaktadır. Larvalar tatlı sulara, yarı sucul ve nemli karasal habitatlarda yaşarlar.

3 alt takım;

- ✓ Brachycera
- ✓ Nematocera
- ✓ Cyclorrhapha

Farklı habitatlarda yaşayan ergin sinekler görünüşleri oldukça farklıdır. Bazı entomologlar evrimsel gelişim geçirdiğini düşünmüşlerdir. Takıma ait birçok familyada hortumlar yer almaktadır. Hortum emici veya yalayıcı olarak görev alır. Bu hortumlr sayesinde bitki özsuğu, bitki salgıları, hayvan salgıları ile beslenirler. Bazı familyadaki hortumlar kesici veya delici forma dönüşmüştür. Bu familyaların bazıları omurgalıların kanı ile beslenirler [82].

Diptera takımı ekonomik olarak diğer böcek takımlarından daha büyük öneme sahiptirler. Bazı türler tarım alanlarına zarar verirken bazı türler ise insan ve evcil hayvanlara hastalık bulaştırmaktadırlar. Zararlı türlerin de yanında bazı türler de aksine yarar sağlamaktadır. Bu türler bitkilerin tozlaşmasında önemli bir göreve sahiptirler. Ayrıca bazı türler organik yapıları ayrıştırarak doğaya kazandırır. Bir kısmı ise biyolojik mücadele etmeni olarak görev alırlar [82].

Ordo: *Diptera*

Fam: *Tabanidae*



Resim 21.
Tabanus bovinus örneği

Tür: *Tabanus bovinus* (Latreille, 1802)

Fenoloji: Eylül - Ekim

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniştir.

Habitat: Kültür alan, Ova, Nemli çayır, ruderal alan

Tarım etkisi: Erkek böcekler bitki öz suyun ile beslenmesinden dolayı bitkilere zararı olabilmektedir.

Fam: *Drosophilidae* (Rondani, 1856)



Resim 22. *Drosophilidae* örneği

Fenoloji: Eylül - Ekim

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı dar kapsamlıdır. Sıcak ve nemli habitatlarda yaygındır.

Habitat: Kültür alan, Ova, ruderal alan

Tarım etkisi: Her türlü gıda ve çöplerle beslenmesinden dolayı vücutlarında çeşitli mikrop taşır. Temas ettiği bütün bitkilere mikrop bulaştırır.

Fam: Muscidae



Resim 23. *Musca domestica* örneği

Tür: *Musca domestica* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Haziran

Ekoloji: Ekolojik olarak geniş kapsamlıdır. İnsanların yaşadığı en sıcak ve en soğuk iklime kadar bütün hapitalarda yaşarlar.

Habitat: Yol kenarı

Tarıma etkisi: Her türlü gıda ve çöplerle beslenmesinden dolayı vücutlarında çeşitli mikrop taşır. Temas ettiği bütün bitkilere mikrop bulaştırır.

Takım: Hemiptera

Özellikleri

Dünyada yaygın olarak bulunmaktadır. Tatlı su habitatlarında yaşamayı tercih ederler. Bu takıma ait böcekler tahtakuruları olarak bilinir. Dikkat çekici ön kanatları vardır. Bu kanadın yarısı kitinsel yapıya yarısı zarımsı yapıya sahiptir. Zarımsı yapılı olan kanatlar birbirleri üzerinde çapraz olarak bulunurlar.

Bu alt takıma ait türler karasal, sucul ve yarı sucul ortamlara uyum sağlayarak yaşamlarını devam ettirirler. Karasal türler genellikle bitki ile beslenirler. Bazı karasal türler ise toprakta, mağarada veya karınca yuvalarında çürükçül olarak yaşarlar. Küçük bir kısmı ise omurgalılarda kan emerler.

Cimicidae familyasına ait türler ektoparazit olarak yaşarlar [77]. Hemiptera, hexapoda takımı içinde 80 bin türe sahiptir. Bunlar arasında Aphididae familyasına bağlı yaprakbitleri, Cicadidae familyasına bağlı Ağustos Böcekleri, Cicadellidae familyasına bağlı cüce ağustos böcekleri ve Acanthosomatidae familyasına bağlı süne, kımıl ve pis kokulu yeşil böcek gibi bilinen türleri içerir. Takıma bağlı türler 1 mm ile 10 cm arasında farklı boyutlarda olabilmektedir. Dört iğneli sokucu-emici ağız yapısına sahiptirler [83].

Diğer takımları bunlardan ayıran en önemli özellik ağız yapısıdır. Mandibula ve maxilla hortum şeklini almıştır bu hortum kullanılmadığı zaman yatay şekilde vücudun altına da yer alır.

Bu takımı diğer takım üyelerinden ayırmak oldukça kolaydır. Hamamböcekleri ve Psocoptera hemipterlerle karıştırılsa bile her ikisinde anten segment sayıları hemipterlerden farklıdır. Ayrıca belirtilen türlerin ön kanat yapıları hemipterlerle asla uyuşmazlar [83].

Birçok türü bitkilerle beslenirken, avcı olan türleri de vardır. Bitkilerle beslenen türler bitkilerin meyve, çiçek, yaprak, dal, sürgünleri emerek önemli oranda zarara neden olmaktadır [168].

Ordo: Hemiptera

Fam: Cicadidae



Tür: *Cicada* sp. (Latreille, 1802)

Fenoloji: Temmuz –Ağustos

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Güneş ışığı ile birlikte ortaya çıkarlar. Daha çok açık alanlar ve tarım bölgelerinde yaşarlar.

Habitat: Ova, Dağ, Yol kenarı, Galeri Orman

Resim 24. *Cicada* sp. Tarıma etkisi: Ağaç köklerinin öz suyunu emerek beslenirler. Örneği

Tarıma zarar verecek bilinen başka bir etkisi yoktur.

Fam: Reduviidae



Resim 25. *Zelus renardii* örneği

Tür: *Zelus renardii* (Kolenati,1856)

Fenoloji: Ekim, Kasım

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Bütün hava şartlarında yaşamlarını devam ettirirler.

Habitat: Yol kenarı, Su kenarı, Nemli Çayır, Dağ

Tarıma etkisi: Pamuk, mısır, soya fasulye, süs ağaçları, asma vb. bitkilerin uç kısımları ile beslenerek zarar vermektedirler.

Fam: Pentatomidae



Resim 26. *Podisus maculiventris* örneği

Tür: *Podisus maculiventris* (Say,1832)

Fenoloji: Temmuz

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Güneş ışığı ile birlikte ortaya çıkarlar. Daha çok açık alanlar ve tarım bölgelerinde yaşarlar.

Habitat: Ova, Dağ, Yol kenarı, Galeri Orman

Tarıma etkisi: Bikilere zarar veren tırtıl ve patates böceği ile beslenmektedirler. Bu nedenle bu böceklere omurgalı asker böceği olarak bilinmektedir.

Fam: Pentatomidae



Resim 27. *Nezara viridula* örneği

Tür: *Nezara viridula* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Eylül – Ekim

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Tarım ürünlerinin bulunduğu yerlerde yaşarlar. Nisan aylarından sonra gözlemlenebilir.

Habitat: Ova, Dağ, Yol kenarı

Tarıma etkisi: Bitki özsuğu emmesi sonucunda meyvelerde lekeler oluşur. Büyümekte olan meyvelerin şekil bozukluğuna neden olurlar [79].



Resim 28. *Brochymena* sp. Örneği

Tür: *Brochymena* sp. (Amyot; Serville,1843)

Fenoloji: Haziran

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Yaz mevsimlerinde doğa da kış mevsimlerinde ise evlere yerleşerek yaşamlarını devam ettiriler.

Habitat: Yol kenarı, Su kenarı, Nemli Çayır, Dağ

Tarıma etkisi: Meyve ve sebze mahsullerinde çukurlaşma ve yaralar, yapraklarda tahrip gibi zararlara neden olmaktadır.



Tür: *Rhapsigaster nebulozası* (Poda, 1761)

Fenoloji: Haziran, Temmuz

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Yaz mevsimlerinde doğa da yaşarlar. Yılda sadece bir nesil üretir.

Habitat: Yol kenarı, Su kenarı, Nemli Çayır, Dağ

Tarıma etkisi: Tarıma bilinen zararlı etkisi yoktur.

Resim 29. *Rhapsigaster nebulozası* örneği

Takım: Hymenoptera

Özellikleri:

Böcekler içinde en fazla tür çeşitliliği hymenoptera takımındadır [84].

Hymenoptera iki alt takıma ayrılmıştır:

Göğüs ve karın arasında bir bağlantı noktası bulunur [85]. Bu türlerin çoğu ekolojik göstergelerdir. Kimisi çok özel bir habitatta kimisi özel konukçuda yaşarlar.

Bazı türleri zararlı olarak kabul edilse de, Hymenoptera takımına bağlı türlerin çoğu ya diğer türlerin doğal düşmanları oldukları için, ya da bitkilerin tozlaşmalarını sağladıkları için yararlıdırlar [85].

Ordo: Hymenoptera

Fam: Apidae



Resim 30. *Eucera sp.*
örneği

Tür: *Eucera sp.* Scopoli,1770

Fenoloji: Haziran

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Güneş ışığının hakim olduğu sıcak saatlerde aktiftir.

Habitat: Ova, Su kenarı, İğne yapraklı orman

Tarım etkisi: Birçok bitkinin önemli tozlaştırıcısı olan arıların tarım bilinen olumsuz bir etkisi bulunmamıştır.



Resim 31. *Apis mellifera*
örneği

Tür: *Apis mellifera* (Linnaeus, 1758)

Fenoloji: Haziran, Temmuz, Ağustos

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Güneş ışığının hakim olduğu sıcak saatlerde aktiftir.

Habitat: Ova, Su kenarı, İğne yapraklı orman

Tarım etkisi: Birçok bitkinin önemli tozlaştırıcısı olan arıların tarım bilinen olumsuz etkisi yoktur. Tarımsal açıdan en yararlı böcek türüdür.



Tür: *Xylocopa violace* (Linneaus, 1758)

Fenoloji: Haziran, Temmuz

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı dar kapsamlıdır. Kış uykusuna yatar. Nisan ve mayıs aylarında ortaya çıkarlar.

Habitat: Yol kenarı, Su kenarı, Kültür alan, Nemli Çayır

Resim 32.

Xylocopa violace
örneği

Tarıma etkisi: Genel olarak ayçiçeği bitkilerinde tozlaşmada yarar sağlamaktadır.



Tür: *Bombus terrecola* (Kirby,1837)

Fenoloji: Temmuz

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Güneş ışığı ile birlikte ortaya çıkarlar. Daha çok açık alanlar ve tarım bölgelerinde yaşarlar. Çok çeşitli sıcaklıklarda yaşayabilirler.

Habitat: Ova, Dağ, Yol kenarı, Galeri Orman, Ruderal alan

Resim 33. *Bombus terrecola* örneği

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.



Tür: *Melecta* sp. (Latreille, 1802)

Fenoloji: Eylül

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Sıcak ve az nemli yerleri tercih etmektedir. Tatlı su birikintisi etrafında ve günün sıcak saatlerinde yakalanmışlardır.

Habitat: Yol Kenarı, Su Kenarı, Ova

Resim 34. *Melecta* sp. Örneği

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Fam: *Formicidae*



Tür: *Paraponera clavata* (Fabricius, 1775)

Fenoloji: Ekim, Kasım

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Bu tür genellikle orta derecede sıcaklık ve nem olan bölgeleri tercih ederler.

Habitat: Ova, Dağ, Yol kenarı, Galeri Orman

Tarıma etkisi: Beslenme ihtiyaçlarını bitki meyvelerinden karşıladıkları için zarar vermektedir.

Resim 35. *Paraponera clavata* örneği

Fam: Crabronidae



Resim 36. *Astata sp.*
Örneği

Tür: *Astata sp.* (Latreille,1796)

Fenoloji: Nisan, Mayıs, Haziran

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı dar kapsamlıdır. Bu tür genellikle orta derecede sıcaklık ve otluk alanlarda görülebilir.

Habitat: Ova, Dağ, Yol kenarı, Galeri Orman

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Fam: Vespidae



Resim 32. *Polistes assocuis*
örneği

Tür: *Polistes assocuis* (Kohl, 1989)

Fenoloji: Nisan, Mayıs

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Bu tür genellikle orta derecede sıcaklık ve otluk alanlarda görülebilir.

Habitat: Ova, Dağ, Yol kenarı, Galeri Orman, Ruderal alan

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.



Resim 33. *Vespa orientalis* örneği

Tür: *Vespa orientalis* (Linneaus,1771)

Fenoloji: Nisan, Mayıs

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Bu tür genellikle orta derecede sıcaklık ve otluk alanlarda görülebilir.

Habitat: Ova, Yol kenarı, Galeri Orman, Ruderal alan

Tarım etkisi: Tarım zararlılarının ortadan kaldırılmasında önemli rol üstlenir çünkü yavrularını bu küçük böceklerle beslerler. Tarım alanlarında biyolojik kontrol etmeni olarak kullanılırlar. Birçok eşek arısı, çiçeklerin nektarlarından beslenirler ve polen taşıyıcı görevini görürler.



Resim 34. *Vespa veletina* Örneği

Tür: *Vespa veletina* (Lepeletier, 1836)

Fenoloji: Nisan, Mayıs

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Bu tür genellikle orta derecede sıcaklık ve otluk alanlarda görülebilir.

Habitat: Ova, Dağ, Yol kenarı, Galeri Orman, Ruderal alan

Tarım etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.



Resim 35. *Vespa germanica* örneği

Tür: *Vespa germanica* (Fabricius,1793)

Fenoloji: Nisan, Mayıs, Haziran

Ekoloji: Ekolojik olarak toleransı geniş kapsamlıdır. Bu tür genellikle orta derecede sıcaklık ve otluk alanlarda görülebilir.

Habitat: Ova, Yol kenarı, Galeri Orman, Ruderal alan

Tarım etkisi: Polifag yırtıcılardır Tarım zararlılarının ortadan kaldırılmasında önemli rol üstlenir çünkü yavrularını bu küçük böceklerle beslerler. Tarım alanlarında biyolojik kontrol etmen olarak kullanılırlar. Birçok eşek arısı, çiçeklerin nektarlarından beslenirler ve polentaşyıcı görevini görürler.

Takım: Lepidoptera

Özellikleri:

Lepidoptera böcekler âleminde coleptarlardan sonra en fazla tür sayısına sahip gruptur [22]. Türkiye 'nin kelebek listesi 1800'lünyıllarda başlamıştır [86].

Caterpillar kelebek larvaları anlamına gelir. İyi gelişmiş kafaya ve ağız yapısına sahiptirler. Kelebekler herbivor olarak beslenirler. Bu larvalar iyi gelişmiş bir kafaya ve çiğneyici ağız yapısına sahiptirler. Ağaç yaprakları bitki sapları ve kökleriyle beslenirler. Geniş kanatlara sahiptirler. Bu kanatlar oldukça göz alıcıdır. Eşlerine kur yapmak için kanatlarını kullanırlar.

Kelebek ve güveler taksonomik açıdan ele alındıklarında birbirlerine çok benzemektedirler. Kelebekler daha canlı renklere sahiptirlerdir. Gündüz hareket ederler ve antenlerinin sonunda topuz ya da kanca bulunmaktadır. Kanatlar dikine olarak vücut üzerinde uzanmıştır. Güveler ise kelebeklerin tam tersine gece aktiflik göstermektedir. Antenleri iplik ve tarak şeklindedir. Kanatları yatay olarak uzanmaktadır [85].

Kelebekler güzellikleri sayesinde ekonomik büyük öneme sahip olmasına karşın (ipek böceği, Bombyx mori gibi), bu böcekler diğer böceklerden daha çok tarım ürünlerine ve orman ağaçlarına zarar verirler [85].

Ordo: Lepidoptera

Fam: Erebidae



Resim 36 .*Melipotis ochrodes* Örneği

Tür: *Melipotis ochrodes* (Hübner, 1818)

Fenoloji: Haziran

Ekoloji: Ilıman iklimlere sahip bütün habitatlarda yaşarlar.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.



Resim 37. *Catacola elocata* örneği

Tür: *Catacola elocata* (Esper, 1787)

Fenoloji: Haziran

Ekoloji: Nehir kıyısı, ormanlar ve çalılık gibi habitatlarda temmuz ayından kasım ayına kadar uçarlar.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarıma etkisi: Genellikle kavak (*Populus*) ile beslenirler. Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Fam: Nymphalidae



Resim 38. *Pseudoc hazara* örneği

Tür: *Pseudoc hazara* (de Lesse, 1951)

Fenoloji: Temmuz

Ekoloji: Çeşitli buğday otları üzerinde, çalı ve taşlık alanlarda yaşarlar. Sıcak mevsimlerde ortaya çıkarlar.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.



Resim 39.
Melanargia galathea örneği

Tür: *Melanargia galathea* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Temmuz

Ekoloji: Sıcak, güneşli havalarda, çimenlerin arasında yaşamlarını sürdürürler.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.



Resim 40. *Vanessa atalanta* örneği

Tür: *Vanessa atalanta* (Linneaus, 1758)

Fenoloji: Kasım

Ekoloji: Her çeşit ortamda yaşayan bu türler şubat sonuna kadar kendini gösterir ve kış uykusuna yatar.

Habitat: Ova stebi, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarıma etkisi: Meyve ağaçlarının çevresinde özellikle armut ağacının çevresinde bulunurlar. Tarıma karşı zararları yoktur.

Fam: Sphingidae



Resim 41. *Macroglussum stellatarum* örneği

Tür: *Macroglussum stellatarum* (Scopoli,1777)

Fenoloji: Mayıs

Ekoloji: Genellikle akdeniz bölgesinde çalılık ve dağlık alanlarda adaçayı, biberiye, deve dikenini gibi bitkileri tercih ederler.

Habitat: Ova stebi, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarıma etkisi: Tırtıl halinde bolca yaprak tüketmesinden dolayı tarıma zarar vermektedir. Yumurtalarını yaprak altlarına bıraktığından ilaçla müdahalesi zordur. Ayrıca uzun hortumları sayesinde tozlaşmada büyük görev alır.



Resim 42. *Theretra latreilli* örneği

Tür: *Theretra latreilli* (Macleay,1826)

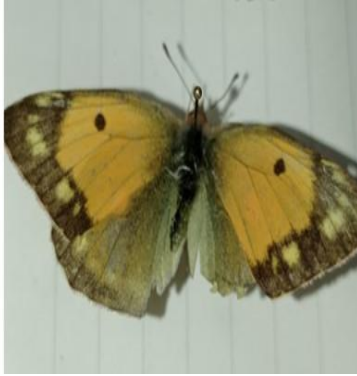
Fenoloji: Eylül

Ekoloji: Ilıman aylarda su kenarları ve dağlık yerleşim yerlerinde gözlemlenebilir.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Fam: Pieridae



Resim 43. *Colias coreceus* örneği

Tür: *Colias coreceus* (Geoffroy,1785)

Fenoloji: Mayıs

Ekoloji: Yaz mevsimlerinin başlaması ile birlikte yol kenarları, su kenarları, çayırlar ve tarlalar gibi birçok habitatda yaşarlar.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarıma etkisi: Populasyonun artması ile bitkilerin yeşil kısımlarına zarar verir.



Resim 44. *Pieris rapae* örneği

Tür: *Pieris rapae* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Haziran, Temmuz, Eylül

Ekoloji: Yaz mevsiminin her habitatına uyum sağlayarak yaşamlarını devam ettirirler.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarıma etkisi: Popülasyon yoğunluğundan dolayı genellikle lahana bitkilerine zarar vererek parazit oluşturmaktadır.



Resim 45. *Pieris brassicae* örneği

Tür: *Pieris brassicae* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Mayıs, Haziran, Eylül

Ekoloji: Mart ayından sonra dağlık alanlara kadar her türlü habitatta gözlemlenirler.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarıma etkisi: Lahanagiller familyasının yaprak kenarlarında yaşamaya başlarlar. Daha sonraki dönemde ise bitkinin sadece kalın damarları kalacak şekilde beslenmelerine devam ederler[97].

Fam: Crambidae



Resim 46. *Crambus lathoniellus* örneği

Tür: *Crambus lathoniellus* (Zincken,1817)

Fenoloji: Haziran

Ekoloji: Mayıs ayından eylül sonlarına kadar uçarlar.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarım etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Fam: Noctuidae



Resim 47. *Amphipyra pyramidea* örneği

Tür: *Amphipyra pyramidea* (Guennee,1852)

Fenoloji: Eylül

Ekoloji: İlkbahar mevsiminde aktif durumdadırlar.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarım etkisi: Elma, ıhlamur, ceviz, üzüm vb. birçok geniş yapraklı ağaç ve çalı yaprakları ile beslenirler.

Fam: Hesperiiidae



Resim 48. *Colias alcaee* örneği

Tür: *Colias alcaee* (Geoffroy,1785)

Fenoloji: Temmuz

Ekoloji: Güneş ışığının en fazla olduğu saatler de su kenarları, çayırlar gibi habitatlarda hızlı bir şekilde kanat çırparak varlıklarını belli ederler.

Habitat: Ova, Nemli Çayır, Kültür Alan, Su Kaynağı

Tarım etkisi: Populasyon yoğunluğu olmadığı sürece tarıma zararı yoktur. Aksine polenler taşıyarak tozlaşmada en önemli etkendir.

Takım: Mantodea

Özellikleri:

Dış görünüşleri farklı olsa da hamamböceklerine en yakın gruptur. Vücutlarının yapısı nedeniyle kolayca tanınırlar. Baş kısmı üçgen şeklinde ve tamamen serbest hareket edebilir. Başın büyük bir kısmını kaplar. Bazılarında gözler konik bir şekil almıştır. Başta 3 adet ocel göz bulunur. Pronotum ise çok uzun boyun biçiminde olması ve bacakların yakalayıcı tipte olması bu familyanın tipik karakteridir. Kafa kısmı serbest olarak her tarafa dönebilir. Başın büyük kısmında gözler yer almaktadır. Orta ve arka bacaklar normal yürüyücü, ön bacaklar çok uzun ve kuvvetlidir.

Fam: Mantidae



Tür: *Symptetrum flaveolum* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Haziran- Eylül

Ekoloji: Sıcak ve nemin az olduğu yerlerde gözlemlenmiştir.

Habitat: Su kenarı, Yol kenarı

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan yararlı etkisi bulunmaktadır.

Tarım zararlısı ile beslenmektedir.

Takım: Neuroptera

Özellikleri:

Sinir kanatlılar anlamına gelmektedir. Takım isminin kökü Yunanca'dır. Takım başkalaşım geçirmektedir. Bu familya üyelerinde tamamen farklı 2 larva evresi vardır. Larva evlerinin birinde parazitizm görülmektedir[42]. Toplamda 3 tane larva evresi görülmektedir. Birçok familyası dünyayı birçok yerinde hem tarımsal olarak hemde doğal

ekosistemde yaygındır. Takım üyelerinin larvaları avcıdır. Omurgasız hayvanlar ile beslenirler. Bazıları ise çürümekte olan meyveler ve sebzeler ile beslenirler.

Chrysopidae, Hemerobiidae familya üyeleri tarımda yararlı böcekler olarak değerlendirilmektedir[86,176].

Ordo: Neuroptera

Fam: Chrysopidae



Resim 49. *Chrysoperla carnea* örneği

Tür: *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836)

Fenoloji: Nisan - Haziran

Ekoloji: Nisan aylarında çeşitli bitkiler üzerinde görülmeye başlarlar.

Habitat: Ova, Dağ, Orman

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.



Resim 50. *Chrysopa formosa* örneği

Tür: *Chrysopa formosa* (Leach, 1815)

Fenoloji: Nisan - Haziran

Ekoloji: Nisan aylarında çeşitli bitkiler üzerinde görülmeye başlarlar.

Habitat: Ova, Dağ, Yol kenarı

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.



Resim 51. *Dichochrysa prasina* örneği

Tür: *Dichochrysa prasina* (Burmeister,1839)

Fenoloji: Mayıs- Ağustos

Ekoloji: Meyve bahçelerinde ve dere kenarlarında mayıs ayının başlaması ile gözlemlenebilir.

Habitat: Ova, Dağ, Nemli çayır, dere kenarı, karışık orman

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır. Yaprak bitleri gibi küçük böcekler üzerinde yırtıcıdır.

Fam: Hemerobiidae



Resim 52. *Hemerobiidae latreille* örneği

Tür: *Hemerobiidae latreille* (Latreille,1802)

Fenoloji: Nisan – Eylül

Ekoloji: Nisan ayı ile birlikte larvaları gözlenlebilir.

Habitat: Ova, Dağ, Nemli çayır,

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Fam: Mantispidae



Resim 53. *Mantispa styriaca* örneği

Tür: *Mantispa styriaca* (Podyum,1761)

Fenoloji: Mart - Haziran

Ekoloji: Kış mevsiminin sonlanması ile yumurtlamaya başlamaktadır.

Habitat: Ova, Dağ, Nemli çayır

Tarıma etkisi: Örümcek yumurtası, eşekarısı ve arı larvaları ile beslenmesinden dolayı zararsız olduğu düşünülmektedir.

Takım: Odonata

Özellikleri:

İki alt takıma ayrılmıştır. Oldukça iri yapılı predatör böceklerdir. Uçuşları hızlıdır (bazıları saatte 60 mil yapar), bazılarında göç görülür. Kanatları uzun ve dar yapılıdır. Kanat yapısı zar gibi şeffaftır. Her bir kanat çok sayıda enine ve boyuna damarlarla oluşan pek çok hücreye sahiptir. Kanatların uç bölgesinde genellikle renkli hücrecik bulunur. Larvaları sulara yaşar ve karın kısmında yaprak şeklinde solungaç uzantıları bulunur. Ağız yapıları çiğneyici ve antenleri kısadır. Abdomen 11 segmentli ve uzun yapıdadır. Thorax iyi gelişmiştir. Eşey organları dişilerde abdomen sonunda erkekde ise 2. abdomen halkasının ventralindedir.

Böcek yiyerek beslenirler. Sivsineğin larvalarını yiyerek popülasyonun artmasını engellemektedirler. Biyolojik mücadele açısından faydalıdır.

Nimfleri tatlı sulara küçük hayvanlarla beslenerek yaşar. Pek çoğu su kenarlarında veya suya yakın bölgelerde yaşarlar. Odonatlar diğer böcekleri yiyerek beslendiklerinden faydalı böcek sayılırlar. Genellikle Diptera, Hymenoptera, Coleoptera ve Lepidoptera bireyleriyle beslenirler.

Ordo: Odonata

Fam: Libellulidae



Resim 54. *Orthetrum taeniolatum* örneği

Tür: *Orthetrum taeniolatum* (Schneider 1845)

Fenoloji: Haziran

Ekoloji: Kuru bölgelerde ve sıcak ovalarda yavaş akan akarsularda görülür.

Habitat: Yol kenarı, su kenarı, ruderal alan

Tarıma etkisi: Tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Takım: Orthoptera

Özellikleri:

Bu takıma bağlı türlerin hepsi karada yaşarlar. Genellikle ılıman bölgelerde bulunurlar. Sürüler halinde uçarak göç ederler. Bu esnada rüzgârın yönünden yararlanırlar.

Konakladıkları yerlerde kültür bitkilerine büyük oranda zarar verirler [13]. Büyük kısmı bitki ile beslenmelerinden dolayı ziraat bakımından zararlıdırlar. Ama bazı türler diğer böcekleri yediği için faydalı sayılırlar.

Bu grubun en önemli özelliği uzunca görünümlü olan antenlerin varlığıdır. Anten boyu vücudu tamamını aşmaktadır [87]. Bu türün teşhis ve tanımlanmasında anten, pronotumun morfolojisi, kanatların renklenmesi gibi öğeler sıklıkla kullanılmaktadır [87].

Orthoptera takım üyelerinin vücutları baş (cephalon) , göğüs (thorax) ve karın (abdomen) olmak üzere 3 kısımdan oluşmuştur [18]. İki adet çok iyi gelişmiş çok damarlı kanatları vardır. Ön kanatları az kalınlaşmış parşömen şeklini alarak elitra adını alır. Arka kanatlar ise daha geniş olmasından yelpaze gibi katlanır. Ağız yapısı çiğnecidir. 1. ve 2. çift

bacaklar genel olarak birbirine benzer. Yalnız bazılarında ön bacaklar kazmaya yarar (Dana burnu). Arka bacakların bilhassa femur kısmı iyi gelişmiş olmasından dolayı sıçramaya yarar. Bu takım böceklerin çoğunda ses çıkarma ve alma organı bulunur. Bütün dünyaya yayılmışlardır.

Önemli familyaları:

Caelifera: Antenlerinin kısa olması ile fark edilirler. Genellikle boz renkli ve tarsusları 3 segmentlidir. Tahıl, pamuk, çayır, şeker pancarına zararları vardır.

Ensifera: Bu familyanın genel özelliği uzun antenli olmasıdır. 4000'den fazla türü varır. Bu türler aktif olmadıkları zamanda bitki yapraklarının arasına girerek vejetasyonu mikrohabitat olarak değerlendirirler [88].

Genellikle bu takımın türleri yumurtalarını toprağa ve çayırlara bırakırlar. Yumurtalar Mart-Nisan aylarında açılır. Buldukarı her türlü çayır ve kültür bitkisi ile beslenirler. Özellikle genç bitkilere zararı daha fazladır.

Ordo: Orthoptera

Fam: Gryllidae



Resim 55. *Locusta migratoria* örneği

Tür: *Locusta migratoria* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Mart – Nisan

Ekoloji: Sıcak ve az nemli alanlarda özellikle 920-1200 m yükseklik sınırları olmak üzere, genellikle orman, mera, kültür alanlar gibi yerleşim yerlerinde yaygın olan türdür.

Habitat: Yol kenarı, Nemli çayır, Kültür alan, Su kenarı

Tarıma etkisi: Çayır ve meralarda, tarla ve yem bitkilerine zarar verirler.



Resim 56. *Dociostaurus maroccanus* örneği

Tür: *Dociostaurus maroccanus* (Thurberg,1815)

Fenoloji: Kasım

Ekoloji: Sıcaklığın ve nemin az olduğu yerlerde tespit edilmiştir. Açık bozkır alanlarda sıcaklığın yüksek olduğu saatlerde yakalanmıştır.

Habitat: Yol kenarı, Nemli çayır, Kültür alan, Su kenarı

Tarıma etkisi: çayır ve otlaklarda, bağ ve meyve fidanları ile beslenir ve zarar verirler.



Resim 57. *Anacridium aegyptium* örneği

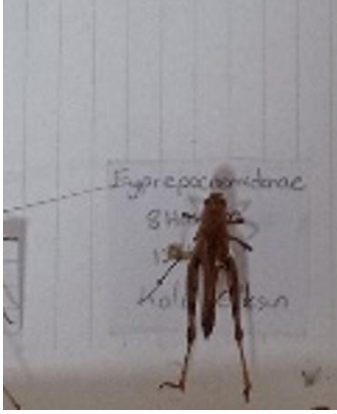
Tür: *Anacridium aegyptium* (Linnaeus,1758)

Fenoloji: Haziran

Ekoloji: Sıcak ve az nemli yerleri tercih etmektedir. Açık bozkır alanlarda günün sıcak saatlerinde yakalanmışlardır.

Habitat: Yol kenarı, Dağ, Su kenarı

Tarıma etkisi: Birçok tahıl bitkisinin ergin döneminde yeşil kısımlarının yenilmesi sonucu gelişmesini engeller.



Resim 58. *Eyprepocnemis plorans* örneği

Tür: *Eyprepocnemis plorans* (Charpentier,1825)

Fenoloji: Haziran

Ekoloji: Tatlı su ve nehir kenarlarının bitki örtüsünde, insan yapımı habitatlarda görülür. Sıcak havalarda yoğun olarak kendini belli ederler.

Habitat: Yol kenarı, Dağ, Su kenarı

Tarıma etkisi: Sürü halinde gelen bu türler ekili alanlara gelerek istila etmektedirler. Önlerine gelen bütün tarım ürünlerine çiğneyici ağız yapısı ile zarar vermektedirler.

Fam: Tettigoniidae



Resim 59. *Tessellana sp.* Örneği

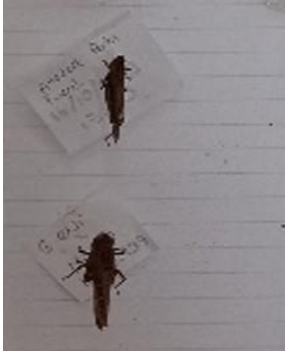
Tür: *Tessellana sp.* (Charpentier,1825)

Fenoloji: Haziran- Temmuz

Ekoloji: İnsan yapımı habitatlarda görülür. Sıcak havalarda yoğun olarak kendini belli ederler.

Habitat: Yol kenarı, Dağ, Su kenarı

Tarıma etkisi: Birçok kültür bitkisi özellikle genç bitkilerin uç kısımları ile beslenerek zarar verirler.



Resim 60. *Platycleis* sp. örneği

Tür: *Platycleis* sp. (Fieber,1853)

Fenoloji: Temmuz

Ekoloji: Güneş ışığının hakim olduğu sıcak saatlerde ve açık bozkır alanı yerlerde yakalanmışlardır.

Habitat: Yol kenarı, Dağ, Su kenarı

Tarıma etkisi: Birçok kültür bitkisi özellikle genç bitkilerin uç kısımları ile beslenerek zarar verirler.



Resim 61. *Saga* sp. Örneği

Tür: *Saga* sp. (Ander,1939)

Fenoloji: Eylül – Temmuz

Ekoloji: Sıcak ve orta nemli yerlerde tespit edilmiştir.

Habitat: Yol kenarı, kültür alan, iğne yapraklı orman

Tarıma etkisi: Bitkileri yiyerek ve saplarını keserek zarar vermektedirler. Özellikle genç bitkilerde zararları daha fazladır.

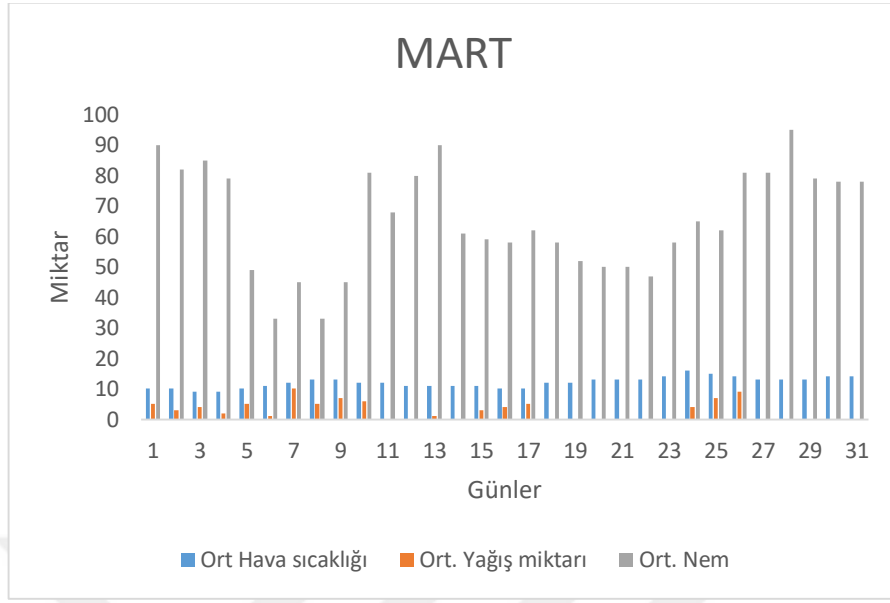
5.2 Ekolojik bulgular

Arazi çalışmalarını yürüttüğümüz 2019-2022 yılları süresince, ekolojik verilerin değerlendirilmesi amacıyla araştırma bölgesine ait, Sıcaklık, Yağış ve Nem bilgileri Kahramanmaraş İl Meteoroloji Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Burada günlük değerler grafiğinde ağırlıklı olarak 2020 yılı verileri kullanılmıştır.

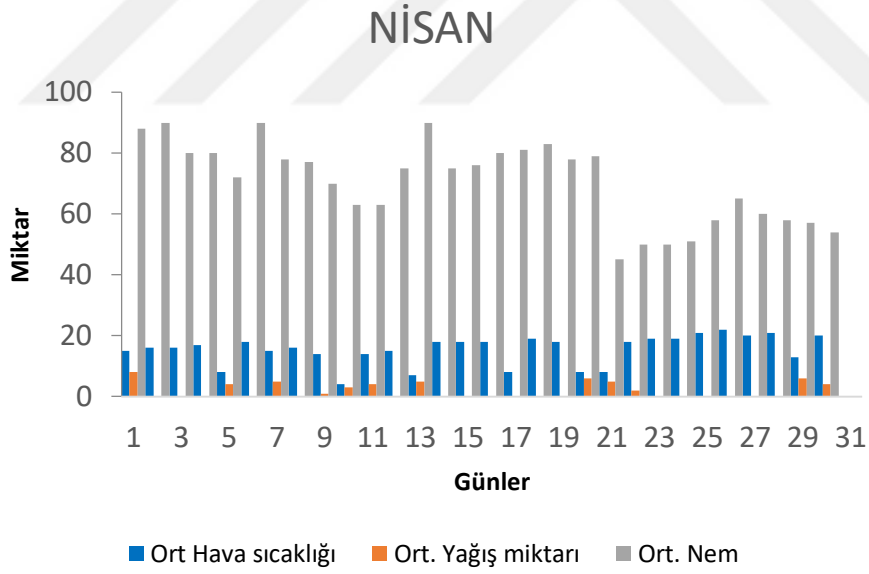
Çalışmaları yaptığımız 2019 yılında aylık ortalama en düşük hava sıcaklığı Ekim (10,33 °C) ayına, en yüksek ortalama hava sıcaklığı Temmuz (31, 4 °C) ayına aittir. Aylık ortalama nispi nem değeri en düşük Temmuz (%5) ayında, en yüksek ortalama nispi nem değeri Ekim (%30) ayında ölçülmüştür. En düşük ortalama yağış, Temmuz (13mm) ayında en yüksek ortalama yağış Aralık (58 mm) ayında gerçekleşmiştir.

2020 yılında aylık ortalama en düşük hava sıcaklığı Ekim (11,01 °C) ayına, en yüksek ortalama hava sıcaklığı Temmuz (36,2 °C) ayına aittir. Aylık ortalama nispi nem değeri en düşük Temmuz (%5) ayında, en yüksek ortalama nispi nem değeri Ekim (%30) ayında ölçülmüştür. En düşük ortalama yağış, Temmuz (13mm) ayında en yüksek ortalama yağış Aralık (58 mm) ayında gerçekleşmiştir (Şekil 2.- 7.).

2021 yılında aylık ortalama en düşük hava sıcaklığı Ekim (10,33 °C) ayına, en yüksek ortalama hava sıcaklığı Temmuz (36, 4 °C) ayına aittir. Aylık ortalama nispi nem değeri en düşük Temmuz (%5) ayında, en yüksek ortalama nispi nem değeri Ekim (%30) ayında ölçülmüştür. En düşük ortalama yağış, Temmuz (13mm) ayında en yüksek ortalama yağış Aralık (58 mm) ayında gerçekleşmiştir.

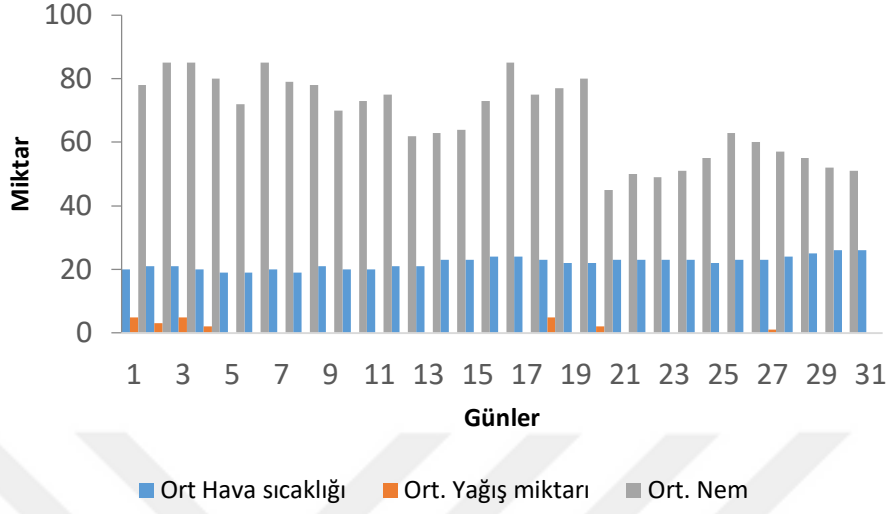


Şekil 2. Mart ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği



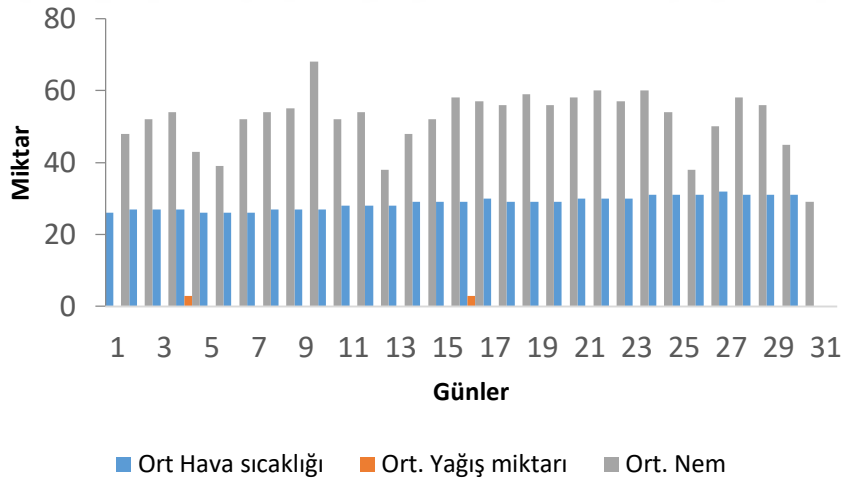
Şekil 3. Nisan ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği

MAYIS



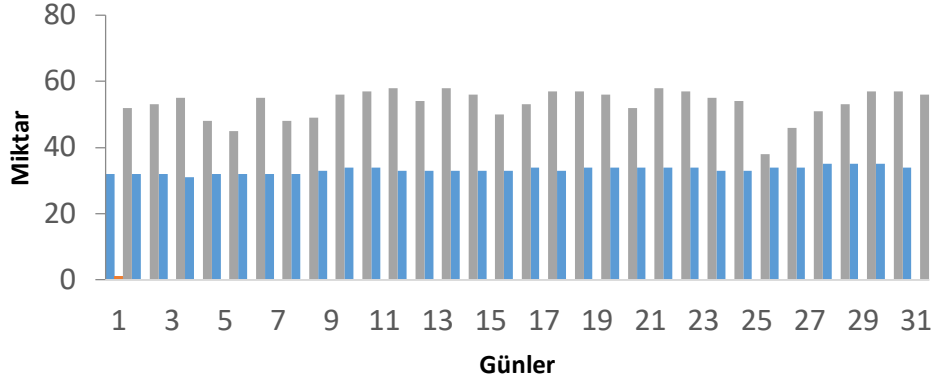
Şekil 4. Mayıs ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği

HAZİRAN



Şekil 5. Haziran ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği

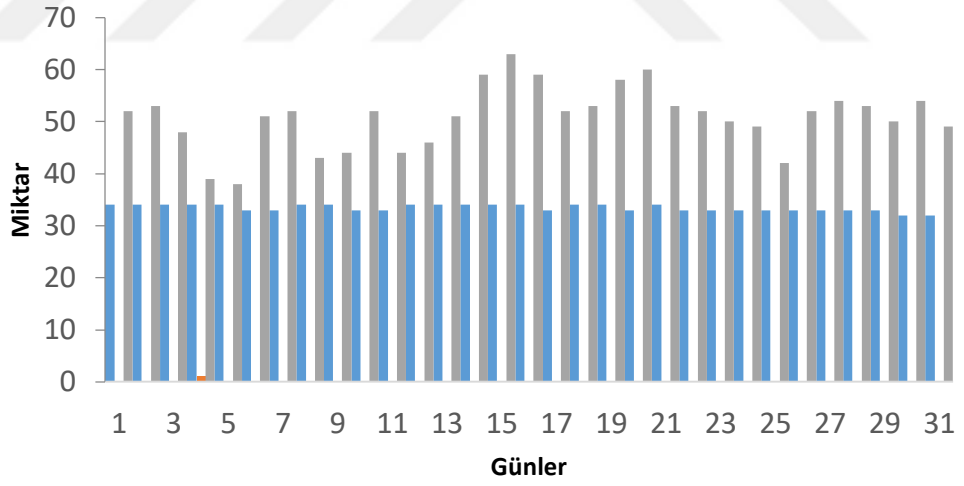
TEMMUZ



■ Ort. Hava sıcaklığı ■ Ort. Yağış miktarı ■ Ort. Nem

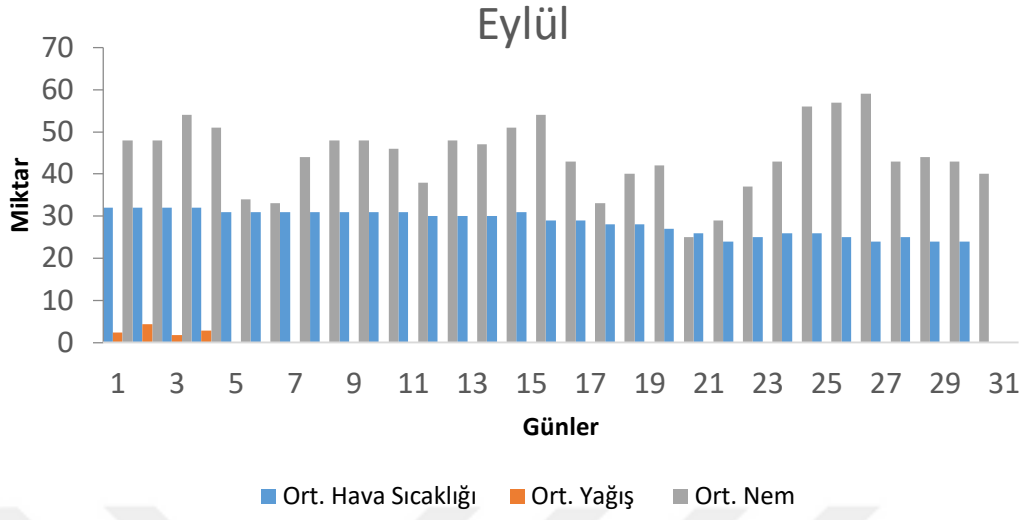
Şekil 6. Temmuz ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği

Ağustos

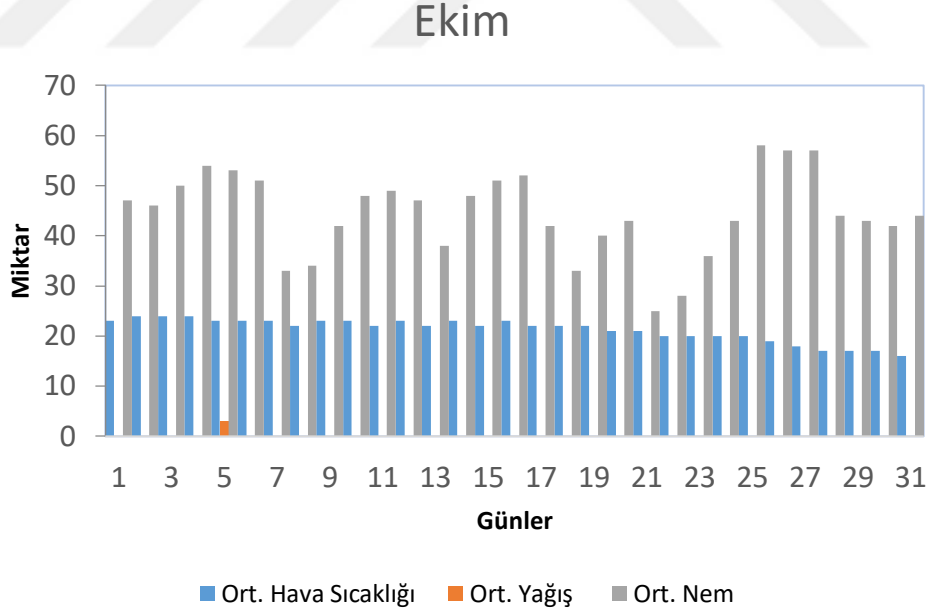


■ Ort. Hava Sıcaklığı ■ Ort. Yağış ■ Ort. Nem

Şekil 7. Ağustos ayı günlük ortalama yağış, sıcaklık ve nem grafiği



Şekil 8.Eylül ayı günlük ortalama yağış, hava ve nem grafiği



Şekil 9. Ekim ayı günlük ortalama yağış, hava ve nem grafiği

BÖLÜM 6

TARTIŞMA –SONUÇ

Kahramanmaraş bölgesinde; 2019-2022 yılları arasında gerçekleştirilen saha ve devamındaki Laboratuvar çalışmaları aracılığı ile, ilkbahar - yaz mevsimlerdeki aylar süresince, farklı noktalarda ve habitatlarda tuzaklar yardımıyla faunistik, ekolojik verilerin eldesi amacıyla incelemeler yapılmıştır. Arazi çalışmalarında toplanan örneklerin; inceleme, araştırma, teşhis, fotoğraflama ve ölçüm işlemleri sonraki aşama olarak, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Entomoloji Uygulama ve Araştırma Laboratuvarında yapılmıştır. Tez çalışması sürecinde, örneklerin tür sayı ve çeşitliliğini etkileyecek olan başlıca ekolojik verilerin tespiti amacıyla, çalışmanın yapıldığı alana ait; sıcaklık, nem ve yağış verileri de özellikle mevsimsel varyasyon ve faunistik sonuç ve dağılımlara etkisi bakımından incelenmiştir. Sonuç olarak; Insecta sınıfına bağlı 11 ordo ve 30 familyaya ait 52 takson (cins/tür) tespit edilmiştir (Tablo 3). Tespit edilen taksonlar:

Blattaria ordosundan Blattidae, Ectobidae familyaları, Coleoptera ordosundan Coccinellidae, Cantharoidea familyaları, Diptera ordosundan Tabanidae, Muscidae, Drosophilidae familyaları, Hemiptera ordosundan Pentatomidae, Reduviidae, Cicadidae familyaları Hymenoptera ordosundan Apidae, Crabronidae, Cynipidae, Formicidae, Pompilidae, Vespidae familyaları, Homoptera ordosundan Cicadelloidea familyası, Lepidoptera ordosundan Crambidae, Erebidae, Hesperiiidae, Noctuidae, Nymphalidae, Sphingidae, Pieridae familyaları, Neuroptera ordosundan Chrysopidae, Hemerobiidae, Mantispidae familyaları, Odonata ordosundan Libelludiae familyası, Orthoptera ordosundan Gryllidae, Tettigniidae familyasıdır.

Tablo 2.Kahramanmaraş ve İlçelerinde Tespit Edilen Insecta Taksonları

ŞUBE	ALT ŞUBE	SINIF	TAKIM	FAMİLYA
ARTHROPODA (EKLEMBACAKLILAR)	UNIRAMIA	INSECTA (BÖCEKLER)	BLATTARIA	Blattidae ,Ectobidae
			COLEOPTERA	Coccinellidae, Cantharoidea
			DIPTERA	Tabanidae, Muscidae, Drosophilidae
			HEMIPTERA	Cicadidae, Reduviidae, Pentatomidae
			HYMENOPTERA	Vespidae, Crabronidae, Pompilidae, Formicidae Apidae
			HOMOPTERA	Cicadelloidea
			LEPIDOPTERA	Pieridae, Sphingidae, Nymphalidae, Erebidae, Crambidae, Noctuidae, Hesperiidae
			ODONATA	Libellulidae
			MANTODEA	Mantide
			NEUROPTERA	Chrysopidae, Hemerobiidae, Mantispidae
			ORTHOPTERA	Gryllidae Tettigoniidae



ORDO	FAMİLYA	CİNS/TÜR
BLATTARİA	Blattidae, Ectobidae	<i>Blatta germanica</i> (13), <i>Periplaneta americana</i> (4), <i>Blatta orientalis</i> (3)
COLOPTERA	Coccinellidae, Cantharoidea	<i>Coccinella septempunctata</i> (41), <i>Cantharidae</i> (3)
DİPTERA	Tabanidae, Muscidae, Drosophilidae	<i>Tabanus bovinus</i> (1) <i>Musca domestica</i> (18)
HEMİPTERA	Cicadidae, Reduviidae, Pentatomidae	<i>Zelus renardii</i> (3), <i>Brochymena</i> sp. (5), <i>Nezara viridula</i> (10), <i>Podisus maculiventris</i> (4) , <i>Rhaphigaster nebulosus</i> (13)
HYMENOPTERA	Vespidae, Crabronidae, Pompilidae, Formicidae Apidae	<i>Vespa orientalis</i> (10), <i>Vespa velutina</i> (3), <i>Vespa germanica</i> (1), <i>Apis mellifera</i> (1) <i>Paraponera clavata</i> (4), <i>Xylocopa violacea</i> (7) <i>Bombus terrestris</i> (1), <i>Astata</i> sp.(2), <i>Melecta</i> sp.(1), <i>Eucera</i> sp. (1)
HOMOPTERA	Cicadelloidea	<i>Cicadellidae</i> sp.(5)
LEPIDOPTERA	Pieridae, Sphingidae, Nymphalidae, Erebidae, Crambidae, Noctuidae, Hesperiidae	<i>Pieris brassicae</i> (5), <i>Pieris rapae</i> (7), <i>Therera latreilli</i> (2), <i>Macroglossum stellatarum</i> (1) <i>Melanargia galathea</i> (1), <i>Pseudoc hazara</i> (1), <i>Vanessa atalanta</i> (2), <i>Catacola elocata</i> (2), <i>Melipotis ochrodes</i> (1), <i>Crambus lathoriellus</i> (1), <i>Colias croceus</i> (2), <i>Sphinx</i> <i>pinastri</i> (1) <i>Amphipyra pyramidea</i> (1), <i>Carcharodus alceace</i> (1)
ODONATA	Libellulidae	<i>Orthetrum taeniolatum</i> (3)
NEUROPTERA	Chrysopidae, Hemerobiidae, Mantispidae	<i>Chrysopa formosa</i> (1), <i>Chrysoperla carnea</i> (2), <i>Dichochrysa prasina</i> (1), <i>Hemerobiidae latreille</i> (1), <i>Mantispa styriaca</i> (1)
MANTODEA	Mantidae	<i>Symptetrum flaveolum</i> (4)
ORTHOPTERA	Gryllidae Tettigoniidae	<i>Docostaurus maroccanus</i> (3), <i>Eyprepocnemis</i> sp. (2), <i>Locusta migratoria</i> (4) , <i>Anacridium aegyptium</i> (1), <i>Saga</i> sp.(3) <i>Platycleis</i> sp.(1) , <i>Tessellana</i> sp. (2)

Tez çalışmamız kapsamında; doğrudan veya dolaylı olarak kıyaslama yapabileceğimiz mevcut araştırmalar değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuç verilerine ulaşılmaktadır. Elde edilen bu sonuçlar tez çalışmamız kapsamında elde edilen; araştırma ve gözlem verilerimizle genellikle uyum göstermektedir:

Kahramanmaraş iline bağlı Çimen Dağı ve çevresindeki yapılan bir çalışmada Sınır Kanatlı faunası üzerinde araştırma yapılmıştır. Sıcaklık değerlerinin yüksek olduğu Mayıs ayında bu türlerin tespit edilmesi daha fazladır [89].

Trakya'nın güneyinde yer alan Ganos Dağı'nda Orthoptera türlerinin çeşitliliği incelenmiş. Tür çeşitliliğinin en fazla olduğu vejetasyon tipi yüksek çayırlarda belirlenmiştir [90].

1969-1970 yıllarında Kahramanmaraş Atatürk Parkı'nda yapılan çalışma sonucunda 32 böcek türü tespit edilmiştir. Bu taksonlar; 3 takım (Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera) ve 13 familyadır [91,171].

2009 -2010 yıllarında yapılan çalışmalar sonucunda pieridae familyasına bağlı toplam 8 cins ve cinslere bağlı olarak 11 tür tespit edilmiştir. Bu türler *Gonepteryx cleopatra*, *Gonepteryx rhamni*, *Colias crocea*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Pontia edusa*, *Euchloe ausonia*, *Aporia crategi*, *Anthocharis damone*, *Leptidea sinapis* [92].

Başkonuş Ormanı'nda yapılan araştırmalar sonucunda % 60'ı Lepidoptera, % 20'si Coleoptera, Orthoptera, Heteroptera ve Hymenoptera olmak üzere 25 böcek türü tespit edilmiştir [92,174]. Kahramanmaraş ili Ahır Dağı ve çevresinde yapılan araştırmada Coleoptera takımının 9 cins ve toplam 13 tür saptanmıştır [92]. Kahramanmaraş ilinin çeşitli bölgelerinde teke böceklerin faunası üzerinde yapılan çalışmada 1727 örnekten *Clytus ciliciensis*, *Dorcadion anaticum*, *Dorcadion bangi*, *Dorcadion semibrunneum* türlerinin endemik olduğu ve 44 tane türün ise Kahramanmaraş ili için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir [93].

1998-2001 yılında Kahramanmaraş'ın tarım ve tarım dışı alanlarında yaprak biti türleri üzerinde çalışma yapmıştır. 18 farklı yaprak biti üzerinden 11 farklı Syrphid türü elde edilmiştir [94].

İlçin, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin çeşitli illerinde orthoptera türünün tespit ve tanımlamasını yapmıştır. Türün sürü şeklinde hareket ettiğini ve istila ettiği bahçe, tarım arazileri, meyve ağaçlarına ve diğer bitkilere zarar verdiği tespit edilmiştir [79]. Tez çalışmamızda Orthoptera takımının bitkilere zarar verdiği tespit edilmiştir.

Kahramanmaraş bitki ve hayvan türleri için endemik biyoçeşitlilik bakımından önemlidir. Bölgenin milli parkları olan Başkonuş 'da 172 Neuroptera örneği toplanmıştır. Bu örnekler 5 familya 12 tür olarak tanımlanmıştır [95,169,172,173].

2009- 2010 yıllarında Başkonuş ve Tekir yaylasında Lepidoptera faunası üzerinde yapılan çalışmada yükselti, bitki örtüsü tür sayısını ve dağılımını etkilemektedir [96,175].

Yapılan tez çalışma sonucumuza göre Insecta üyelerini atrapla yakalama en etkilidir. Özellikle havanın ısınmaya (20-25 C) başladığı öğle saatlerinde çok sayıda örnek tespit edilmiştir. Havanın rüzgârlı, yağışlı veya karlı gibi mevsimsel durumlarda yakalanan örnek sayılarında düşüşler olmuştur.

Blattaria takımından 3 farklı familya, 20 örnek, Hemiptera takımından 3 farklı familya, 35 örnek, Coleoptera takımından 2 familyaya ait 44 örnek, Diptera takımından 3 familyaya ait 19 örnek, Hymenoptera takımından 5 familyaya ait 29 örnek, Orthoptera takımından 2 familyaya ait 15 örnek, Neuroptera takımından 3 familyaya ait 6 örnek, Odonata takımından 1 familyaya ait 3 örnek, Mantodea takımından 1 familya, 5 örnek, Lepidoptera takımından 7 familyaya ait 27 örnek bulunmuştur. Bu araştırma alanından seçtiğimiz istasyonlarda en yoğun örnek içeren ve en fazla takson çeşitliliğine sahip takımların Lepidoptera, Hymenoptera ve Hemiptera olduğu görülmektedir. En az takson çeşitliliği ve birey sayısı ise Odonata, Homoptera takımları olduğu tespit edilmiştir. En yüksek sayıda örnek topladığımız habitat ise ova stebi ve kültür alan olmuştur. Bu habitatlar su kanallarının, çeşmelerin ve sebze ekim alanlarının ve otlakların yoğun olduğu bir bölgedir.

Tez çalışmamız kapsamında elde ettiğimiz araştırma ve gözlem verilerimize göre tespit edilen, özellikle bazı taksonların (*Blatta orientalis*, *Periplanata americana*, *Blatta germanica*, *Musca domestica*, *Podisus maculiventris*, *Zelus renardii*, *Nezara viridula*, *Brochymena* sp.) genellikle sıcak ve az nemli yerlerde, değişken rakımlı yükseklikler arasında step, vadi, kültür alan, ormanlık, ruderal alanlar gibi çok farklı habitatlarda yaygın oldukları ve özellikle yaz aylarında buldukları gözlemlenmiştir.

Örnekler toplandıkları habitatlar bakımından genel olarak değerlendirildiğinde Lepitoptera türlerinin her habitatta ve rakımda (598-1230) , Orthoptera türlerinin dağılık alan ve değişken rakımlarda (950-1815), Hymenoptera ve Homoptera takımının ise değişik rakımlarda ve farklılık gösteren habitatatlarda (575-1230), Diptera'nın ise düşük rakımlarda (568-575) ve tatlı sular ne nemli habitatları tercih ettiği görülmüştür. (Tablo. 3)

Lepidoptera, Orthoptera ve Homoptera takımlarının en çok gözlemlendiği ay Mayıs, Haziran ayları ve sıcaklığın 25 °C ve nemin % 38 olduğu tespit edilmiştir. Buna göre; türlerin genellikle sıcaklık ve nem bazında verilerin birbirini dengelediği ekolojik koşulları daha çok tercih ettiği bilgisine varılmıştır.

Melecta sp. , *Apis* sp. , *Bombus terrecola*, *Xylocopa violacea* türleri çoğunlukla *Asphodelus albus* (çiriş), *Antemiss* sp. (papatya), *Malus* sp. (elma), *Vitis vinifera* (üzüm), *Solanacea* sp. (biber) bitkileri üzerinde olmak üzere genellikle bağlık ve bahçelik alanlardan toplanmıştır.

Çalışma bölgesinde tespit edilen türlerin ilçelere göre dağılımı değerlendirildiğinde;

Orthoptera takımının genellikle Dulkadiroğlu ilçesine bağlı galeri orman, Hemiptera takımının genellikle Onikişubat ilçesine bağlı dağ stebinde, Lepidoptera takımı Onikişubat ve Elbistan ilçesine bağlı kültür alanda, Diptera takımının Afşin ve Dulkadiroğlu ilçesinin farklı habitatlarında, Homoptera takımının Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçesine bağlı ruderal alanda, Coloptera ve Blattaria takımının Onikişubat ve Göksun ilçelerinde nemli çayır, Neuroptera takımının ise Elbistan, Afşin'e bağlı dağ, ruderal, orman habitatlarında yaygın oldukları görülmektedir(Tablo 3).

Tablo 3. Kahramanmaraş İli ve İlçeleri habitat tablosu

Türler	Ova stebi	Dağ stebi	Nemli çayır	Galeri orman	Kültür alanı	Ruderal alan	Su kaynağı	İğne yaparaklı orman
<i>Saga</i> sp.		•		•	•	•		
<i>Platycleis</i> sp.	•		•	•	•	•	•	•
<i>Tessellana</i> sp.	•	•		•	•			
<i>Anacridium aegyptium</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Eyprepocnemis</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Doclostaurus maroccanus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Eyprepocnemis</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Locusta migrataria</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Coccinella septempunctata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Sympetrum flaveolum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Tabanus bovinus</i>		•		•	•			•
<i>Podisus maculiventris</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Zelus renardii</i>	•	•	•	•	•	•		
<i>Brochymena</i> sp.	•	•	•	•	•		•	•
<i>Nezara viridula</i>	•	•	•	•	•			•
<i>Colias croceus</i>	•	•		•		•	•	•
<i>Pieris brassicae</i>	•		•	•	•	•	•	•
<i>Vanessa atalanta</i>	•	•	•		•	•	•	•
<i>Amphipyra pyramidea</i>	•	•		•	•	•	•	•
<i>Pieris rapae</i>	•	•	•	•	•		•	•
<i>Theretra latreilli</i>	•	•		•	•	•		
<i>Sphinx pinastri</i>			•	•	•			
<i>Macroglossum stellatarum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Melanargia galathea</i>	•		•	•	•		•	•
<i>Pseudoc hazara</i>	•	•	•		•	•	•	
<i>Catacola elocata</i>	•		•	•	•	•		•
<i>Melipotis ochrodes</i>		•	•	•	•	•	•	•
<i>Crambus lathoriellus</i>	•	•	•		•	•	•	•
<i>Carcharodus alceace</i>	•		•	•	•		•	•
<i>Vespa orientalis</i>	•	•	•		•	•	•	•

<i>Vespa velutina</i>	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Vespula germanica</i>	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Meyala goruda</i>	•	•	•	•		•	•	•
<i>Paraponera clavata</i>	•	•		•	•		•	•
<i>Xylocopa violacea</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Melecta sp.</i>	•		•	•				•
<i>Eucera sp.</i>	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Apis mellifera</i>	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Bombus terrestris</i>	•	•	•			•	•	•
<i>Mantis religiosa</i>	•		•	•	•		•	•
<i>Chrysoperla carnea</i>	•	•		•		•		•
<i>Hemorobiidae latreille</i>		•	•		•		•	
<i>Mantispidae</i>	•			•	•	•		•
<i>Chrysopa formosa</i>	•	•	•	•	•		•	
<i>Dichochrysa prasina</i>		•	•		•	•	•	•
<i>Chrysopa formosa</i>	•		•	•	•			•
<i>Chrysopa carnea</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Dichochrysa prasina</i>	•	•	•		•		•	•
<i>Libellulidae sp.</i>	•	•	•		•	•	•	•
<i>Lestidae sp.</i>	•		•	•	•	•		•

Tablo 3'e göre araştırma alanında tespit edilen türlerin belirlenen habitatlara göre genel yaşam alanları siyah olarak gösterilmiştir. Ayrıca bu türlerin belirlenen araştırma alanındaki yerleri de tespit edilerek kırmızı ile belirtilmiştir.

Tez çalışmamız kapsamında; Kahramanmaraş ili ve çevresinde yer alan Pterygota (Arthropoda Insecta) taksonları üzerinde ekolojik ve faunistik karakterlerin incelenmesi ve araştırılması sonucunda pterygota 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 Kahramanmaraş ili ve çevresinin faunasına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Buna göre tespit edilen taksonlarımızın faunistik bakımdan önceki çalışmalardan elde edilen ve mevcut çalışmamız ile ulaşılan eski ve yeni kayıt durumları aşağıdaki tabloda verilmektedir (Tablo 4).

Tablo 4.Kahramanmaraş İli, Insecta Faunası Eski ve Yeni Kayıt Durumu

Türler	Eski Kayıt	Yeni Kayıt
<i>Saga</i> sp.	+	
<i>Platycleis</i> sp.		+
<i>Tessellana</i> sp.		+
<i>Anacridium aegyptium</i>	+	
<i>Eyprepocnemidanae</i>	+	
<i>Doclostaurus maroccanus</i>		+
<i>Eyprepocnemis</i> sp.		+
<i>Locusta migrataria</i>		+
<i>Coccinella septempunctata</i>	+	
<i>Sympetrum flaveolum</i>		+
<i>Tabanus bovinus</i>	+	
<i>Podisus maculiventris</i>		+
<i>Zelus renardii</i>		+
<i>Brochymena</i> sp.		+
<i>Nezara viridula</i>		+
<i>Colias croceus</i>	+	
<i>Pieris brassicae</i>	+	
<i>Vanessa atalanta</i>	+	
<i>Amphipyra pyramidea</i>		+
<i>Pieris rapae</i>	+	
<i>Theretra latreilli</i>	+	
<i>Sphinx pinastri</i>		+
<i>Macroglossum stellatarum</i>		+
<i>Melanargia galathea</i>		+
<i>Pseudoc hazara</i>	+	
<i>Catacola elocata</i>	+	
<i>Melipotis ochrodes</i>		+
<i>Crambus lathoriellus</i>		+
<i>Carcharodus alceae</i>	+	
<i>Vespa orientalis</i>	+	
<i>Vespa velutina</i>	+	
<i>Meyala goruda</i>		+
<i>Paraponera clavata</i>		+
<i>Xylocopa violacea</i>	+	
<i>Melecta</i> sp.		+
<i>Eucera</i> sp.	+	
<i>Bombus terricola</i>	+	
<i>Mantis religiosa</i>		+
<i>Chrysoperla carnea</i>	+	
<i>Hemoribiidae latreille</i>		+
<i>Mantispidae</i> sp.	+	
<i>Dichochrysa prasina</i>	+	
<i>Chrysopa formosa</i>	+	
<i>Chrysopa carnea</i>	+	
<i>Libelludiae</i> sp.	+	
<i>Lestidae</i> sp.	+	

<i>Blatta germanica</i>		+
<i>Periplanata americana</i>		+
<i>Blatta orientalis</i>		+
<i>Apis mellifera</i>	+	
<i>Vespa germanica</i>	+	

Tespit edilen bu taksonlardan; *Platycoleis sp.*, *Tessellana sp.*, *Eyprepocnemis sp.*, *Locusta migrataria*, *Sympetrum flaveolum*, *Podisus maculiventris*, *Zelus renardii*, *Brochymena sp.*, *Nezara viridula*, *Amphipyra pyramidea*, *Eucera sp.*, *Sphinx pinastri*, *Macroglossum stellatarum*, *Melanargia galathea*, *Melipotis ochrodes*, *Crambus lathoriellus*, *Meyala goruda*, *Paraponera clavata*, *Melecta sp.*, *Mantis religiosa*, *Hemorobiidae latreille* Kahramanmaraş için yeni kayıttır.

Arazi çalışmalarını yürüttüğümüz 2019-2022 yılları süresince, ekolojik verilerin değerlendirilmesi amacıyla araştırma bölgesine ait, Sıcaklık, Yağış ve Nem bilgileri Kahramanmaraş İl Meteoroloji Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Burada günlük değerler grafiğinde ağırlıklı olarak 2020 yılı verileri kullanılmıştır.

2020 yılında aylık ortalama en düşük hava sıcaklığı Ekim (11,01 °C) ayına, en yüksek ortalama hava sıcaklığı Temmuz (36,2 °C) ayına aittir. Aylık ortalama nispi nem değeri en düşük Temmuz (%5) ayında, en yüksek ortalama nispi nem değeri Ekim (%30) ayında ölçülmüştür. En düşük ortalama yağış, Temmuz (13mm) ayında en yüksek ortalama yağış Aralık (58 mm) ayında gerçekleşmiştir (Şekil 2.- 7.).

Bu sonular ve gözlem verilerimiz birlikte değerlendirildiğinde; nem, yağış, sıcaklık faktörlerinin ekolojik/ meteorolojik veriler bağlamında takson popülasyonlarını nitel ve nicel olarak etkileyen en önemli öğeler olduğu belirlenmiştir. Burada her üç değer birbirini dengelediği özellikle Haziran- Ağustos ayları; fauna çeşitliliği ve yoğunluğu bakımından daha önemli olmaktadır.

Tez çalışması verilerimiz tarımsal etkileri bakımından analiz edildiğinde özellikle aşağıdaki sonuç verileri dikkat çekici olmaktadır. Buna göre;

Araştırmamız sürecinde Orthoptera takımının Gryllidae familyasına bağlı türlerin genel olarak zararlı bir tür olduğu tespit edilmiş olup Gryllidae familyasına ait olan

Dociostaurus maroccanus, *Eyprepocnemis* sp. , *Locusta migrataria*, *Anacridium aegyptium* türün bitkisel vejetasyonu tahrip edip zarar verdikleri belirlenmiştir.

Lepidoptera takımından *Vanessa atalanta*, *Macroglossum stellatarum*, *Colias coreceus*, *Pieris rapae* türü larvaları özellikle genç fidelerin kök kısmına yakın kısımdan keserek zararlı olmaktadır. Bu takımın Noctuidae familyası en sık olarak tespit edilmiştir. Ayrıca birçok bitki üzerinde yaşar ve bitkileri beslenmek için kullanırlar. Sadece bitki yapraklarını değil meyveyede zarar vermektedir. Zarar gören meyvelerde saprofit mantar gelişir.

Diptera takımından *Tabanus bovinus* türleri genellikle kayısı, şeftali, incir ve turunçgillerde konukçu olarak yaşamaktadırlar. Bu türler buldukları meyvelerin etinden beslenerek zarara neden olmaktadır. Ayrıca zarar verirken meyvenin iç veya sap kısmına yumurta bırakarak devamlı tahrip edilmesine neden olurlar.

Hymenoptera takımında bitkilerin döllenmesine yardımcı olan arılar (*Eucera* sp. , *Apis mellifera*, *Xylocopa violace*, *Melecta* sp.) ve bitkilere zarar veren arılar (*Vespula germanica*)olarak bu takımda yer almaktadırlar. Larvalar çiçek tablası çevresinde yüzeysel alanlar açarlar. Ayrıca meyvelere bu şekilde zarar vermektedirler.

Coleoptera takımı üyelerinde Cantharidae familyası çiğneyici ağız yapısına sahip olmasından dolayı kemirgendirler. Erginlerin meyveyi kemirmesi ve larvaların meyve içinde beslenmesi gibi zararlara yol açarlar.

Homoptera takımın üyeleri emici–sokucu ağız yapısına sahip olmasından dolayı bitkilerin özsuğunu emerek ve bazı toksik maddeleri salgılamak suretiyle doğrudan zarar vermektedirler.

Sonuç olarak; Kahramanmaraş İli ve ilçelerinde; 2019-2022 yılları arasında gerçekleştirilen saha ve laboratuvar çalışmaları aracılığı ile, farklı habitatlarda; faunistik, ekolojik ve tarımsal etki verilerinin eldesi amacıyla yürütülen tez çalışmamız sonucunda; 11 ordo 30 familya 52 cins / tür taksonları tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, Kahramanmaraş çevresinin böcek faunası, ekolojik özellikler, habitat farklılığı ve tarımsal etkileşim bağlamında bakımından zengin biyolojik çeşitliliği sahip olduğunu göstermektedir. Söz konusu tez çalışması, sonraki yapılacak çalışmalara kaynak ve katkı sağlayabilecek niteliktedir. Çünkü, tez çalışması; il, bölge ve ülke faunasına ek olarak

biyolojik ve ekolojik aşitlilik verilerine genel anlamda katkı sağlanmıştır. Daha detaylı, kapsamlı ve spesifik çalışmalarla elde edilecek verilerin analizi sonucu takson sayıları nicel ve nitel olarak zenginleşebilecek, ekolojik etkileşimleri incelenerek; çevresel – tarımsal sürdürülebilirlik ve biyolojik çeşitlilik potansiyelleri daha net olarak ortaya konulabilecektir.



KAYNAKLAR

1. Bozdoğan, H., "Biyçeşitliliğe Dair Kısa Notlar", *Kırklareli Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, cilt 3, hayır. 2, s. 166-170, Aralık 2017
2. Demirsoy, A. Yaşamın Temel Kuralları, *Omurgasızlar / Böcekler. Cilt-II/Kısım II, Tamamen Değiştirilmiş İkinci Baskı, Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Anonim Şirketi, Ankara, 942s.,1990.*
3. Demirsoy A. Yaşamın Temel Kuralları, Cilt 2 Kısım 2: *Omurgasızlar / Böcekler Entomoloji, Meteksan A.g., 2003*
4. Danks, H.V.,How to assess insect biodiversity without wasting your time. *Biological Survey of Canada Document Series No. 5, 20 pp., 1996.*
5. Koçak, A. Ö., Kemal, M., Checklist of the Lepidoptera of Turkey. *Cesa Priamus Supplement 1: 1-197.,2006.*
6. Acatay, A. Tatbiki Orman Entomolojisi. İ. Ü. Yay. No:1359, Orman Fak. Yay. No: 133, *Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 182s., 1969.*
7. Imms, A. D., "Outlines of Entomology", *5th ed. Methuen, London, s. 224, 1964.*
8. Price P.W. Insect ecology *.John Wiley & Sons Inc., New York, 1997.*
9. Tüzün, A., Gülmez , Y. Ve Bağrıaçık , N., *Studies on Sphecidae of Aegean Region (Insecta : Hymenoptera).Entomofauna, 20(23); 381-388, 1999.*
10. Çağatay, A., Terzioğlu, E., Ekmen, D., Erdoğan, E., "Biyolojik Çeşitliliği İzleme ve Değerlendirme Raporu", *Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2012.*
11. Jankielsohn, A., "The Importance of Insects in Agricultural Ecosystems", *Advances in Entomology, 6, 62-73, 2018.*
12. Bilgili, S. Rize Böcek Faunası Üzerine Bir Araştırma. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Trabzon, Fen Bilimleri Enstitüsü, 116s.*
13. Çanakçıoğlu, H. 1983. Orman Entomolojisi. İ. Ü. Orm. Fak. Yayınları, İ. Ü. Yayın No: 3152, *Orm. Fak. No: 349, İstanbul, 538s., 2000.*
14. Kornoşor, S. Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Noctuidae ve Plusiinae (Lep. *Noctuidae* 9 Türlerinin yayılışları ve sistematigi Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Kongresi Bildirileri. Say:649-659, 1987.*

15. Düzgüneş, Z. Çobanoğlu, S. Tetranychus urticae Koch ve Tetranychus cinnabarinus (Boisduval) (Acarina: Tetranychidae)'un Değişik Sıcaklık ve Nem Koşullarında Biyolojileri ve Hayat Tabloları. *Bitki Koruma Bülteni*, 23 (4): 171-187s., 1983.
16. Lodos, N. Önder, F. Pehlivan, E. Atalay, R. Ege ve Marmara Bölgesinin zararlı böcek faunasının tespiti üzerinde çalışmalar [(*Curculionidae*, *Scarabaeidae* (Coleoptera); *Pentatomidae*, *Lygaeidae*, *Miridae* (Heteroptera)]. *T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zir. Müc. Zir. Kar. Gen. Md Yay. 301s.*, 1978.
17. Çanakçıoğlu, H., Mol, T. Tohum ve Kültür Zararları. *İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları*. Rektörlük no: 4210, Fakülte no: 422. 63s., (1993).
18. Demirsoy, A. Erzurum Bölgesi Orthoptera (Insecta) Faunasının Tesbiti ve Taxonomik İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Yayınları No. 347, Fen Fakültesi Yayınları No.39*, Araştırma Serisi No. 35. 122s. , (1975)
19. Nichols, E., Spector, S., Louzada, J., Larsen, T., Amezquita, S., Favila, M. E., “Ecological Functions and Ecosystem Services Provided by Scarabaeinae Dung Beetles”, *Biological Conservation*, 141, 1461-1474, 2008.
20. Gabriel, D. Tschardtke, T., “Insect Pollinated Plants Benefit from Organic Farming”, *Agriculture Ecosystems and Environment*, 118, 43-48, 2006.
21. Lonsdorf, E., Kremen, C., Ricketts, T., Winfree, R., Williams, N., Greenleaf, S., “Modelling Pollination Services across Agricultural Landscapes”, *Annals of Botany*, 103, 1589-1600, 2009.
22. Bernays, E. A., Chapman, R.F., “Host-Plant Selection by Phytophagous Insects”, *Chapman and Hall*,. New York, s. 312, 1994.
23. Johnson, G. B. “The Living World”, *McGraw Hill, New York*, s.796, 2003.
24. Pedigo, L. P., Rice, M. E., “Entomology and Pest Management”, *Prince-Hill*, London, s.601, 2009
- 24a. P.J.Gullan, *et al.*(2012).Böcekler. ISBN: 9786051333243
25. Demirsoy, A. Yaşamın Temel Kuralları. *H.Ü.Yayınları. Cilt: 158. 139-158 s.* Ankara, 1982.
26. İnternet: Losey, J., Vaughan, M., “Insects and Their Economic ImportanceWordInformation”,Retrieved_from

<http://www.google.com.ng/gwt/x?gl=NG&hl=en-NG&u>.(Erişim tarihi:06/12/2019)

27. Brewer, M. J., “Insect Biology and Management Resource Manual”, *University of Wyoming Press*, s.27, 1994
28. Benecke, M., Josephi, E., Zwiethoff, R., Mediterranean Academy of Forensic Sciences, Neglect of the Ederly: *Forensic Entomolog Cases and Considerations*, 146(1): 195 (113)
29. Jolivet, P., Verma , K. K., Fascinating Insects. 31-128. *Pensoft Publishers*, Bulgaria, 2005.
30. İnternet: <https://www.maybir.org.tr/polinasyon> (Erişim tarihi:09/05/2019)
31. Pedigo, L. P., Rice, M. E., “Entomology and Pest Management”, *Prince-Hill*, London, s. 601, 2009.
32. Dossey, A. T., “Insects and their Chemical Weaponry; New Potential for dug discover”, *Natural Products Reports (Royal Society of Chemistry Publishing)*, 27 (12), 1737-1757, 2010.
33. Özhatay, N.Başkonuş Dağı (Kahramanmaraş) Korumada Öncelikli Alanları; *Nadir ve Endemik Türleri*, . (2011).
34. ÇED ve Planlama Şube Müdürlüğü, Kahramanmaraş ili Çevre Durum Raporu, *Kahramanmaraş Valiliği İl ve Çevre Orman Müdürlüğü*, Kahramanmaraş, 2011.
35. Turner, N. J. *Food Plants of Interior First Peoples* (Victoria: UBC Press, 1997) ISBN 0-7748-0606-0, (1997).
36. Fürsh, H. Und Kreissl, E., Revision , einiger Scymnus- Arten. *Mitt. Landesmus Joanneun graz* 28:207-259, 1967.
37. Voshell, J.R.. Sustaining America’s aquatic biodiversity; Aquatic insect biodiversity and conservation. U.S. Fisheries and Wildlife Service, *Virginia Cooperative Extension*, 420-531, 2003
38. Yaran, M. “Aksaray, Mersin, Nevşehir ve Niğde İllerinde Meyve Sinekleri (Diptera: *Tephritidae*) Faunası ve Sistematığı Üzerine Araştırmalar”, *Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi*, s.266, 2014.
39. Wilson, E.O. Biological Diversity: The Oldest Human Heritage. *New York State Biodiversity Research Institute*, 72 p. New York, U.S.A, 1999.

40. Koçak, A. Ö., Kemal, M., 2007a. Revised and Annotated Checklist of the Lepidoptera of Turkey. *Cesa Priamus Supplement* 8: 1-151
41. Chikatunov, V., Lillig, M., Pavlicek, T., Blaustein, L., Nevo, E. Biodiversity of insects at a microsite, 'Evolution Canyon', Nahal Oren, Mt. Carmel, Israel. Coleoptera: Tenebrionidae. *Journal of Arid Environments*, 37(2), 367-377, 1997.
42. Demirsoy A. , "Yaşamın Temel Kuralları "Entomoloji", *Metehan A.Ş.*, Ankara,Türkiye, Cilt 11 Kısım 11. 941 S. 1992.
43. Raimundo, A.C. ve Harten , A., An Annotated Checklist of Coccinellidae (Insecta : Coleoptera) of Yemen , *Fauna of ArABIA* 18: 211-243, 2000.
44. Kazenas, V. L. A key to the identification of *Cerceris* Latreille (Hymenoptera Sphecidae) of Kazakhstan and Middle Asia. *Tethys Ent. Res.* 3; 105-124, 2001.
45. Andersen, A., N., Ludwig, J., A., Lowe, L., M., Rentz, D., C., F., 2001. Grasshopper biodiversity and bioindicators in Australian tropical savannas: Responses to disturbance in Kakadu National Park. *Australian Ecology*, 26, 213–222.
46. Junent, S.R., Flores, G., Claver, S., Debandi, G., Marvaldi, A. Monte Desert (Argentina): Insect biodiversity and natural areas. *Journal of Arid Environments*, 47(1), 77-94, 2001.
47. Ayberk, Hamit. (2006). *Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Ormanları'nın Lepidoptera Türleri*.
48. Kocadal, E., Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyet'ndeki Aphidoidea (Homoptera) Türleri, Bunların Konukçuları, Parazitiitleri ve Predatörlerinin Belirlenmesi, *Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 82s.*, 2006.
49. Özgökçe, M.S., Atlıhan, R., Karaca, İ., Kasap, İ., Özgökçe, F., Yıldız, Ş., Polat, E. Vangölü Sahil Şeridinde Gösterge Türler ve Biyolojik Çeşitlilik. *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*. 15-18 Temmuz 2009, 119 pp. Van, 2009.
50. Çubuk, F. T. Tokat İli *Crabronidae* (Insecta: Hymenoptera) Türleri Üzerine Faunistik Araştırmalar ve Bazı Ekolojik Gözlemler. (*Yüksek Lisans Tezi*), *Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat*, 2010.

51. Keyder, S. *Marmara ve Trakya Bölgesinde Zarar Yapan Noctuidea (Lepidoptera) Türleri Üzerinde Araştırmalar*. Zir. Müc. Enst. Yay., İstanbul, 1961.
52. Zeren, O ve Düzgüneş , Z., Çukurova Bölgesi'nde Sebzelere Zararlı olan *Aphidoidea* Türlerinin Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar , *Türkiye Bit. Kor. Derg.*, 7(3): 199- 211, 1989.
53. Castner, J. L., “Photographic Atlas of Entomology and Guide to Insect Identification”, *Department of Biology Pittsburg State University Pittsburg, Kansas*, 66762, s.174, 2000.
54. Alaoğlu, Ö., Özbek, H., “Erzurum ve Çevresinde Patateslerde Bulunan Avcı Böcek Türleri”, *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 18(1-4), 15-26, 1987.
55. Yıldırım, E., Özbek, H., “Erzurum Şeker Fabrikasına Bağlı Şekerpancarı Üretim Alanlarındaki Zararlı ve Yararlı Böcek Türleri”, *Türkiye II. Entomoloji Kongresi*, Adana, s.621–628, 1991. (50)
56. Başpınar, H., Uygun, N., “Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerindeki Cicadellidae Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistematik Çalışmalar V”, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 16 (2), 99–114, 1992. (51)
57. Akkaya, A., Uygun, N., “Diyarbakır ve Şanlıurfa İlleri Yazlık Sebze Eko Sisteminde İnsecta Faunası”, *Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri*. s. 423- 430, 1999.
58. Varol, Ö.(2003) . Flora of Başkonuş Mountain (Kahramanmaraş). *Turkish Journal of Botany*, 27(2), 117-139. Retrieved from. <https://dergipark.org.tr7pub/tbtbotany/issue/11834/141384>
59. Bağrıaçık, N., “Ankara, Kırşehir, Nevşehir ve Aksaray İlleri Eumenidae (Hymenoptera: Vespoidea) Türleri Üzerine Faunistik Araştırmalar ve Ekolojik Gözlemler”, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi*, s.115, 2000.
60. Kıyak, S., Özaraç, Ö., Salur, A., “Additional Notes on The Heteroptera Fauna of Nevşehir Province (TURKEY)”, *G.U. Journal of Science*, 17(1), 21-29, 2004.

61. Uygun , N. and Aslan , M. M., The Aphidophagus *Coccinellidea* (Coleoptera *Coccinellidae*) Species in Kahramanmaraş , Turkey , *Türk j.. Zool* , 29 1-8., 2005
62. Ünal, M., Kırıkkale Orthopter'lerinin Fauna Ekoloji ve Taksonomisi Üzerine Araştırmalar. *Cesa Priamus Supplement 3*: 1-51. 2006.
63. Kemal, M. Bilimsel Gezilerimden Anılar *1-Norduz Yaylası*. Cesa Priamus Supplement 4: 1-25, 2006.
64. Yılmaz, E., Karsavuran, Y., Başpınar, H., “Aydın, İzmir ve Manisa İlleri Mısır Ekiliş Alanlarında Görülen *Cicadellidae* (Homoptera) Familyasına Bağlı Türlerin Saptanması Üzerinde Araştırmalar”, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 44 (3), 43-58, 2007.
65. Sayan, M., “Adana’da Buğday Agro-Ekosistemindeki Böcek Türlerinin Belirlenmesi”, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, s.80, 2010.
66. Kemal, M., Koçak, A. Ö., 2010a. Illustrated list of the Zygaena Fabr. species in Turkey based upon the Info-system of the Cesa (Lepidoptera, Zygaenidae, Zygaeninae). *Cesa News* 54: 1-37
67. Koçak, A. Ö., Kemal, M., 2012a. Iğdır Kelebekleri. *Cesa Priamus Supplement 27*: 1- 262
68. Koçak, A. Ö., Kemal, M., 2012b. List of the two thousand species of pterygot insect in Van province (East Turkey) (Result of the entomofauna project of Turkey-7). *Cesa News* 81: 1-89
69. Yaran, M. (2019). A new Diptera family (Pallopteridae Loew, 1862) for the fauna of Turkey with four new records. *Turkish Journal of Entomology*, 43 (4) , 451-457. DOI: 10.16970/entoted.555424
70. Mol, A.,Şirin , D. & Taylan , M. S. Türkiye ‘de dağılım gösteren bazı Caelifera (Insecta: Orthoptera) türlerinin yeni lokalite kayıtları, endemizm, yaygınlık ve tarımsal zarar oluşturma açısından değerlendirilmesi. *Plant Protection Bulletin*, 54 (2) , 133- 170. (2014).
71. Sommaggio, D. Sryphidae: can they be used as enviromental bioindicators. *Agriculture, Ecosystems and Enviroment*, 74, 343-356,1999.
72. Işıkber , A. A. Ve Karcı, A. Kahramanmaraş İli ve Çevresinde Bazı Tarla Kültürlenme Bulunan Avcı Böcek Türlerinin Yoğunluk ve Yaygınlıklarının

- Saptanması ,*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi , Fen ve Mühendislik dergisi* , 9(1): 111-116, 2006,
73. Öztürk, Ö. Ö., “Kahramanmaraş Menzelet Baraj Gölü Çevresindeki Böcek Faunası Üzerine Ön Bir Araştırma”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, s.112, 2009.
74. Görmez, V. Kütük, M.'Kahramanmaraş İli *Terellinae* (Diptera: Tephritidae) Faunası'. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 3(2010):59-66
75. Rueger MF, Olson TA. Cockroaches (*Blattaria*) as vectors of food poisoning and infection organisms. *J Med Entomol*, 1969; 6: 185-9.
76. Atkinson THP, Koehler G, Patterson RS. Catalog and atlas of the cockroach (Dictyoptera) of North of Mexico. *Misc Publ EntomolSoc Am*, 1991; 78: 1-86.
77. Caterino, M. S., Shull, V. S., Hammond, P.M. ve Volger, A.p., Basal relationships of Coleoptera inferred from 18s Rdna sequences. *Zoologica Scripta*, 31, 41-49, (2002)
78. Ponomarenko, A. G. The geological history of beetles. Pp. 155-171 in *Pakaluk and Slipinski*, (1965).
79. Eltez, S. , Karsavuran, Y. & Eltez, R.(2015). Farklı Olum Dönemlerinde Domates Meyvelerinde Nezara Viridula (L.)(Hemiptera: Pentatomidae)'nın Emgi Sayısı Üzerine Araştırmalar. *Ege Üniversite ziraat Fakültesi Dergisi*, 52 (3) , 363-370. DOI: 10.20289/ euzfd.83719
80. Mimioğlu, M ,Veteriner ve Tıbbi Artropodoloji. *Ankara Üniversitesi Basımevi*, (1973)
81. Schowalter, T.D. Insects as Regulators of Ecosystem Development. In: *Invertebrates as Webmasters in Ecosystems.*(Coleman D.C. and Hendrix P.F. - eds.) CABI Publishing, pp. 99-114, Wallingford, U.K, 2000.
82. Demirsoy, A. Yaşamın Temel Kuralları Cilt II Kısım II & Omurgasızlar- Böcekler Entomoloji, *Meteksan A.Ş.* 941 sayfa , 2006,
83. Voshell, J. R. (2003). Sustaining America's Aquatic Biodiversity; Baquatic Insect Biodiversity And Conservation. *U.S. Fisheries And Wildlife Service*, Virginia.
84. Pulawski, W.J. The wasp genus *Tachyshex* Kohl 1883 of Sahara, sub-Saharan Africa, the Arabian Peninsula, and Madagascar(Hymenoptera: Apoidea: Crabronidae). *California Academy of Sciences*, 2007.

85. Discover Life, 2016. Hymenoptera.
<http://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Hymenoptera>
Meyer, J.R., 2016. *General Entomology*. Hymenoptera.
<https://www.cals.ncsu.edu/course/ent425/library/compendium/Hymenoptera.html>
86. <http://www.milliparklar.gov.tr/resmiistatistikler/tp5> (Erişim tarihi 04.05.2019)
87. A. Doğan, Derik ve Kızıltepe (Mardin) Orthoptera (Insecta) Faunasının Belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 2014, Yüksek Lisans Tezi*, S. 81.
88. Gwynne, D.T. Katydid and Bush-Crickets: Reproductive Behavior and Evolution of the Tettigoniidae (Cornell Series in Arthropod Biology), *Comstock Publishing*, ISBN-13: 978-0801436550,317, (2001).
89. Uygun, N., “Türkiye *Coccinellidae* (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar”, *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Adana Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri*, s.110, 1981.
90. Evren, G. Şafak, N.& Şirin, D.,Ganos(Tekirdağ) Dağı orthoptera (Insecta) faunası ve vejetasyonla ilişkisi. *Doğu Fen Bilimleri Dergisi*, 3 (1), 19-38. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/dfbd/issue/53475/697418>, (2019).
91. Küçükosmanoğlu, A.; Hakyemez,A., 1998: İnsan ve Çevre sağlığı yönünden ormanların önemi ve korunmaları . *Beykoz ilçesi çevre sorunları sempozyumu*. 6-7 Haziran 1998. Tüdev, Yayın No:3, İstanbul.
92. Bahadıroğlu C, Kanat M ,Başkonuş Araştırma Ormanı’nda Saptanan Böcek türleri. *KSÜ, Fen ve Mühendislik Dergisi* 2 (1) :74-79, (1998).
93. Özdikmen, H. Okutaner, A.Y.,The Longhorned Beetles Fauna (Coleoptera, *Cerambycidae*) of Kahramanmaraş Province. *G.U. Journal of Science*. 19 (2): 77-89s, 2006.
94. Uygun, N., Toros, S., Ulusoy, M. R., Satar, S., Özdemir, I. 2000. Doğu Akdeniz Bölgesi *Aphidoidea* (Homoptera) Türleri ile Bunların Parazitoit ve Predatörlerinin Saptanması. *Bil. ve Tek. Arşt. Kur. Tar. ve Ormn. Arşt. Grubu Proje No. TübitakTogtag 1720, 214s*.
95. Bozdoğan, H&Toroğlu, E (2016). Başkonuş Milli parkı dantela kanatlı (Insecta: Neuroptera)faunası (Kahramanmaraş, Türkiye).*Balıkesir Üniversitesi*

Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 18(2), 89-103.

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/baunfbed/issue/26567/280522>

96. Bozdoğan, H. Lacewings Fauna of Çimen Mountain and Its Surroundings (Neuroptera: Planipennia) Kahramanmaraş, Turkey. *Cumhuriyet Science Journal*, 39(2), 339 -348. DOI:10.17776 /csj.434317, (2018).
97. Feltwell J. Large white butterfly, the biology, biochemistry and physiology of *Pieris brassicae* (Linnaeus). *The Hague, The Netherlands. Dr. W. Junk Publishers*. 535 pp., 1982.
98. Yıldırım E, Gusenleitner J. , "Contribution to the knowledge of the *Vespidae* (Hymenoptera, Aculeata) of Turkey, with a checklist of the Turkish species", *Türk J. Zool.*, 36(3): 361-374, 2012.
99. Tigar, B.J., Osborne, P.E., Patterns of biomass and diversity of aerial insects in Abu Dhabi's sandy deserts. *Journal of Arid Environments*, 43(2), 159-170. 1999.
100. Avcı Ü. 1994. Değişen çevre koşullarının kelebek popülasyonları üzerine etkileri. *Ekoloji Çevre dergisi*, 11, 22-24
101. Açıkgöz HN, Hancı GH, Çetin G. Adli Olaylarda Böceklerden Nasıl Yararlanılır. *Ankara Üniv Hukuk Fak Derg*. 2002; 51(3): 117-25
102. Akre, R.D., Green, A., Mac Donald, J.F., Landot, P. J. and Davis, H. G., , The yellow jackets of America North of Mexico, U S Department Agric, *Agricultural Handbook*, No: 552, Washington D.C,1981.
103. Amendt J, Krettek R, Zehner R. *Forensic entomology*. *Naturwissenschaften*. 2004; 91: 51-65.
104. Arun, A., "Nevşehir İli Lepidoptera Familyası", *Nevşehir Hacı Bektaş Veli 82 Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Lisans Tezi*, s.105, 2018.
105. Bağrıaçık, N.&Tüzün,AKSARAY, Kırşehir ve Nevşehir EU *Menidae* (Insecta: Hymenoptera) faunası üzerine bir araştırma ve bazı ekolojik gözlemler. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik bilimleri Dergisi*, 2007,7(1),155-167.Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akufemubid/issue/1604/19933>
106. Bequart, J., The American Polistes with prepectal suture their structural characters, Distribution and Variation. *Arch. Inst. Biol. Vegetal*. 3, 171-205, 1937.

107. Blüthgen, P., Vespidae and Eumenidae, in: H. Bytinski-Salz, Coleoptera and Hymenoptera from a journey through Asia Minor II. Descriptions of new species and forms. *Revue Fac. Sci. Univ. İstanbul(B)* 22:163-169, 1957.
108. Çanakçıoğlu, H., Mol, T. Orman Entomolojisi. Zararlı ve Yararlı Böcekler. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları*, 541s. , 1998.
109. Blüthgen, P., Die Faltenwespen Mitteleuropas. Abh. dt. Akad. Wiss. Berl., Klasse Chem., Geol. und Biol., 2:1-252, 1961.
110. Cigliano, M. M., Braun, H. Eades, D. C. Otte, D., "Orthoptera Species File", Version 5.0/5.0. (accessed 8.March.2007).
111. Daly, H. V., J. T. Doyen, and A. H. I. Purcell, 1998 Introduction to Insect Biology and Diversity. *Oxford University Press*, Oxford. 680 p.
112. Chapman, A.D., 2009. *Numbers of Living Species in Australia and the World*. <http://www.environment.gov.au/biodiversity/abrs/publications/other/speciesnumbers/2009/pubs/nlsaw-2nd-complete.pdf> (Erişim Tarihi: 31.03.2010)
113. Demirsoy A. , "Yaşamın Temel Kuralları "Entomoloji", *Metehan A.Ş.*, Ankara, Türkiye, Cilt 11 Kısım 11. 941 S. 1992.
114. D.E. Sadava, et al Yaşam: *Biyoloji Bilimi(9.Baskı)*. ISBN: 9786053552611. Yayınevi: Palme, .(2018).
115. Ecevit, O., "Böcek Sistematiği", *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı*, No: 34, Samsun, s.487, 2000.
116. Edston E, van Hage-Hamsten M, 2003. Death in anaphylaxis in a man with house dust mite allergy. *Int J Legal Med*, 117:299-301
117. Ehrmann, R., "Mantodea: Gottesanbeterinnen der Welt". *Natur und Tier*, Münster, 2002.
118. Erwin, T.L. Tropical Forests: Their richness in Coleoptera and other arthropod species. *The Coleopterists Bulletin*, 36(1), 74-75, 1982.
119. Ersoy, D.E., Hasbenli, A., "Sündiken Dağlarının *Scarabaeidae* (Coleoptera) Faunasına Katkıları," 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*, Eskişehir, Türkiye, 2014.
120. Foelix, R. F., "Biology of Spiders", *Harvard University Press*, Cambridge, 1982.

121. Gaudry E, Blais C, Maria A, Villemant CD. Study of steroidogenesis in pupae of the forensically important blow fly *Protophormia terraenovae* (Robineau-Desvoidy) (Diptera: Calliphoridae). *Forensic Sci Int.* 2006; 160: 27-34.
122. Gullian PJ, Cranston PS, The insects: *an outline of entomology.* Chapman & Hall, Oxford. 563 p., (1994).
123. Hesselbarth G., Van Oorschot, H. and Wagener, S. 1995. *Die tagfalter der Türkei*, Volume I-II-III, 1354 pp.
124. Hickman, C. P., Roberts, L. S., Keen, S. L., Larson, A., I'anson, H., Eisenhour, D. J. "Integrated Principles of Zoology", *McGraw-Hill*, New York, s. 910, 2008.
125. İnternet: www.yunus.hacettepe.edu.tr/~sert/Entomoloji.doc(Erişim tarihi: 09/04/2019).
126. J.A.Pechenik, et al.(2013). *Omurgasızlar Biyolojisi.* ISBN: 9786051334271 (Erişim tarihi 12/04/2020).
127. Kalkman VJ, Wasscher M, Van Pelt GJ, 2003. An annotated checklist of the Odonata of Turkey. *Odonatologica*, 32: 215-236.
128. Karabağ, T. 1958, Türkiye'nin Orthoptera faunası. T.C. *Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları Um.* 81, Zooloji 4: 1- 198, 1 harita. İstanbul.
129. Karapazarlıoğlu E. Kapalı Ortamda Domuz Karkasları Üzerine Gelen Böcek Türlerinin ve Süksesyonlarının Belirlenmesi ve Bir Örnek Vaka Çalışması [*Doktora Tezi*]. *Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi*, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı; 2010.
130. Kansu, A., "Genel Entomoloji", *Kıvanç Basımevi*, s.425. Ankara, 1991.
131. Kekillioğlu, A., "Malatya İli Vespidae (Insecta: Hymenoptera: Vespoidea) Türleri Üzerine Faunistik, Ekolojik ve Sistematik Çalışmalar", *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, s.73, 1998.
132. Kekillioğlu, A., "Ankara, Kırıkkale ve Kırşehir illeri Apidae (Hymenoptera: Apoidea) Türleri Üzerine Faunistik, Sistematik Araştırmalar ve Bazı Ekolojik Gözlemler", *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Doktora Tezi, 137 s, 2005.

133. Klowden, M.J., Physiological systems in insects, *University of Idaho*, Moscow, 688 p, 2007.
134. Klowden, M. J. Physiological Systems in Insects. *Academic Press is an Imprint of Elsevier*, London, 2007
135. Kornoşor, S. Çukurova *Noctuidae* (Lepidoptera) Faunası ve Hadeninae ile Amphipyridae Altfamilyaları Ergin Sistematiği. *Doçentlik Tezi*. Adana.210s., 1982.
136. Lodos, N., “Türkiye Entomolojisi (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Cilt II.”, *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları*, No:429, İzmir, 1982.
137. Kalkandelen, A., “Orta Anadolu'da Homoptera: *Cicadellidae* Familyası Türlerinin Taksonomileri Üzerinde Araştırmalar”, *Zir. Müc. ve Kar. Gen. Müd. Araş. Es. Ser., Ankara*, s.221, 1974.
138. Kulshrestha P., Satpathy D.K. (2001) Use of beetles in forensic entomology, *Forensic Science International* 120: 15-17.
139. Lamia AA, Galal MD, Hameed SY. An initial Study of arthropod succession on exposed human left over parts in Assiut, *Egypt. J Forensic Med Clin Toxicol*. 2009; 17(1): 55- 74.
140. Mac Donald, J.F. and Deyrup, MA., 1989, The Social Wasps (Hymenoptera: Vespidae) of Indiana, *The Lakes Entomol.*, 22 (3), 155-175.
141. Meyer, J.R., 2016. General Entomology. Coleoptera. <https://www.cals.ncsu.edu/course/ent425/library/compendium/Coleoptera.html>
142. Meyer, J.R., 2016. General Entomology. Diptera.
143. Meyer, J.R. 2016. General Entomology. Homoptera. <https://www.cals.ncsu.edu/course/ent425/library/compendium/Homoptera.html>
144. Meyer, J.R., 2016. General Entomology. Dermaptera. <https://www.cals.ncsu.edu/course/ent425/library/compendium/Dermaptera.html>
145. Meyer, J.R., 2016. General Entomology. Heteroptera. <https://www.cals.ncsu.edu/course/ent425/library/compendium/heteroptera.html>

146. Meyer, J.R., 2016. General Entomology. Lepidoptera. <https://www.cals.ncsu.edu/course/ent425/library/compendium/Lepidoptera.html>
147. Mol, T. 1977. Maramara ve Ege Bölgeleri Ormanlarında yaşayan Geometridae Türleri Üzerinde Araştırmalar, *İ.Ü. Orman Fakültesi, İ.Ü. Yayın no: 234, Orman Fak. Yayın no: 2329, 125 s. İstanbul.*
148. M.İlçin, A. Satar ve S.Tusun , ‘Uvarovista satunini Uvarov, 1934 (*Tettigoniidae*: Orthoptera) Türünün Sürü Oluşturma ve zarar durumunun tespit edilmesi Bingöl, Türkiye’, *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, c.8,sayı.3,ss.69-76,Ara.2019
149. Needham, J. G., Heywood, H. B. A., “Handbook of the Dragonflies of North America”, Charles, C., *Thomas Publisher, USA,s.378, 1929*
150. Önder, F., “Türkiye Anthocoridae (Heteroptera) Faunası Üzerinde Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar”, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, İzmir, No 495, s.159, 1982.
151. Sert, O., “İç Anadolu Bölgesi *Curculionidae* (Coleoptera) famiyası üzerinde taksonomik çalışmalar”, *Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, Ankara, s.1-184, 1995.
152. Scudder, G. G. E. Cannigs, R. A. The Diptera Famillies of British Columbia 1-110. Canada, 2006
153. SelBarch,USDA,2007.Whitefly. <http://www.sel.barc.usda.gov/whitefly/wfframe.htm>
154. Snodgrass, R. E. Principles of Insect Morphology. New York: *McGraw-Hill*, 667, 1935.
155. Theodor, O., “Diptera: *Asilidae*. Fauna Palaestina”, *Insecta*, II, *Jerusalem*, s. 404, 1980.
156. Tüzün, A. ve Tanyolaç,T., Ege Bölgesinde *Vespidae* (Insecta: Hymenoptera) türlerinin saptanması. *C. Ü. Fen Edebiyat Fakültesi, Fen Bil. Derg.*, 5: 147-171, 1987.
157. Tüzün, A., Kekillioğlu, A., "Ankara *Vespidae* (Insecta, Hymenoptera) Türleri Üzerine Faunistik Çalışmalar ve Ekolojik Gözlemler", *Selçuklu Üniv. Fen. Ed. Fak. Fen Derg.* 22: 97-105, 2003. (7)

158. Uygun, N., Başpınar, H., Şekeroğlu, E., Kornoşor, S., Özgür, A. F., Karaca, İ., Ulusoy, M. R., Kazak, C. GAP Alanında Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Zararlı ve Yararlıların Saptanması. *GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu (Bildiriler)*, Şanlıurfa, 99-119, 1995.
159. Yıldırım, E. ve Özbek, H., Türkiye *Vespinae* (Hymenoptera, *Vespoidea*, *Vespidae*) türleri üzerinde sistematik ve faunistik çalışmalar. *Türk. entomol. derg.*, 16 (4): 227-242, 1992.
160. Yıldırım, E. and Özbek, H., Polistinae (Hymenoptera: *Vespidae*) of Turkey. *Türk. entomol. derg.*, 17 (3): 141-156, 1993.
161. Yıldırım, E, "The distribution and biogeography of *Vespidae* (Hymenoptera: Aculeata) in Turkey", *Türk Entomol. Derg.*, 36(0): 23-42, 2012.
162. Yılmaz, C, "Terme'nin Biyoçeşitlilik ve Doğal Ortam Özellikleri", *O.M.Ü. Eğitim Fak. Serander Yayınlar.*, S. 67-80, 2017.
163. Varlı, S. V., "Balıkesir Geniş Yapraklı Ormanlarında Zarar Yapan *Polydrusus* Germ. (Coleoptera: *Curculionidae*) Türleri Üzerinde Araştırmalar", *Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, Bursa, s.1-72, 1998.
164. Vick GS, 2002. Preliminary biodiversity assessment of odonate fauna of the Takamanda Forest Reserve, *Cameroon*. IDF- Report 4, 1-10.
165. Wahizatul-Afzan A, Julia J, Amirrudin A, 2006. Diversity and Distribution of Dragonflies (Insecta: Odonata) in Sekayu Recreational Forest, Terengganu. *Journal of Sustainability Science and Management*, 1(2): 97-106.
166. Wikipedia, 2016. Hemiptera. <http://en.wikipedia.org/wiki/Hemiptera> 126 (03.05.2019)
167. <http://www.milliparklar.gov.tr/korunan-alanlar/milli-parklar> (02.05.2019)
168. <http://www.turkiyesulakalanlari.com/> (08.04.2019)
169. <http://www.milliparklar.gov.tr/korunan-alanlar/ta> (04.05.2019)
170. <http://www.milliparklar.gov.tr/korunan-alanlar/tabiat-parklari> (02.05.2019)
171. <http://www.milliparklar.gov.tr/korunan-alanlar/tp> (05.06.2019)
172. <http://www.milliparklar.gov.tr/korunan-alanlar/tp3>(05.06.2019)
173. <http://www.milliparklar.gov.tr/korunan-alanlar/tp4> (02.05.2019)

174. New T.R. : The Biology of Chrysopidae and *Hemerobiidae* (Neuroptera)
with Reference to Their Usage as Biocontrol Agents: A Review. *Trans. R.
Entomol. Soc. Lond.* 127: 115-140, (1975).

