

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**ASPAT (MUĞLA) YÖRESİNDE BULUNAN
HYMENOPTERA-Zar Kanatlılar (INSECTA)
TAKIMINA AİT TÜRLER ÜZERİNDE
FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR**

Ahu ÜZÜM

Biyoloji Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu:

Sunuş tarihi: 14 / 08 /2009

Tez Danışmanları:

Prof. Dr. T. Tanju KAYA (I. Danışman)

Prof. Dr. Serdar TEZCAN (II. Danışman)

**Bornova-İzmir
2009**

III

Ahu ÜZÜM tarafından **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak sunulan **“Aspat (Muğla) Yöresinde Bulunan Hymenoptera-Zar Kanatlılar (Insecta) Takımına Ait Türler Üzerinde Faunistik Çalışmalar”** başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 14/08/2009 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Prof. Dr. T. Tanju KAYA

Raportör Üye : Prof. Dr. İ. Ethem ÇEVİK

Üye : Yrd. Doç. Dr. Sakin Vural VARLI

ÖZET

ASPAT (MUĞLA) YÖRESİNDE BULUNAN
HYMENOPTERA-ZAR KANATLILAR (INSECTA)
TAKIMINA AİT TÜRLER ÜZERİNDE FAUNİSTİK
ÇALIŞMALAR

ÜZÜM, Ahu

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. T. Tanju KAYA

14 Ağustos 2009, 108 sayfa

Aspat (Muğla) yöresinde bulunan Hymenoptera takımına bağlı türlerin saptanmasına yönelik bu çalışma Şubat 2008-Mayıs 2009 ayları arasında yürütülmüştür. Çalışma sonunda Vespidae familyasına bağlı 6, Formicidae familyasına bağlı 2, Apidae, Pompilidae, Tiphidae ve Mutillidae familyalarına bağlı 3'er, Chrysididae ve Tenthredinidae familyasına bağlı 2'şer, Sphecidae, Ichneumonidae, Crabronidae, Scoliidae ve Gasteruptiidae familyalarına bağlı 1'er tür olmak üzere toplam 29 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden *Odynerus melanocephalus armeniacus* (Morawitz, 1885), *Euodynerus (Euodynerus) curictensis* Bluethgen, 1940, *Myrmilla (Myrmilla) caucasica* (Kolenati, 1846), *Tropidotilla litoralis* (Petagna, 1787), *Mutilla quinque maculata* Cyrillo, 1787, *Priocnemis fallax* Verhoeff, 1922, *Priocnemis (Priocnemis) parvula* Dahlbom, 1845, *Agenioideus (Schizanopterus) excisus* (Morawitz, 1890), *Podalonia hirsuta mervensis* Radoszkowski, 1887, *Anomalon cruentatum* (Geoffroy, 1785), *Pseudospinolia uniformis* (Dahlbom, 1854), *Chrysis inaequalis* Dahlbom, 1845, *Meria dorsalis*

(Fabricius, 1804), *Tiphia persica* Turner, 1908, *Lestica subterranea* (Fabricius, 1775) ve *Gasteruption jaculator* (Linnaeus, 1758) türlerinin Muğla ilinde bulunduğu ilk kez tespit edilmiştir. En çok yakalanan türler arasında *Vespula germanica* Linnaeus, 1793 (99 örnek), *Vespa orientalis* Linnaeus, 1771 (94 örnek), *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (30 örnek), *Tenthredo zonula* Klug, 1817 (10 örnek) ve *Macrophya (Macrophya) postica* (Brullé, 1832) (10 örnek) bulunmaktadır. *A. excisus* (Morawitz, 1890), *P. parvula* Dahlbom, 1845, *P. fallax* Verhoeff, 1922, *P. uniformis* (Dahlbom, 1854), *Ancistrocerus auctus* (Fabricius, 1793), *T. litoralis* (Petagna, 1787), *M. (Myrmilla) caucasica* (Kolenati, 1846), *L. subterranea* (Fabricius, 1775), *Colpa (Heterelis) quinquecineta quinquecineta* (Fabricius, 1793), *A. cruentatum* (Geoffroy, 1785), *E. (Euodynerus) curictensis* Bluethgen, 1940, *T. persica* Turner, 1908, *M. quinquemaculata* Cyrillo, 1787, *C. inaequalis* Dahlbom, 1845, *G. jaculator* (Linnaeus, 1758) ve *Messor structor* (Latreille, 1798) türlerine ait sadece birer örnek toplanmıştır. Çalışma sonunda 291 örnek toplanmıştır. Bunlardan 200 örnek % 68,73 oranla besin tuzak yöntemiyle; 50 örnek % 17,18 oranla atrap yöntemiyle; 27 örnek % 9,28 oranla elle ve 14 örnek % 4,81 oranla çukur tuzak yöntemiyle yakalanmıştır. Çalışmada incelenen her tür için morfolojileri, yayılışları ve etiket bilgileri verilmiştir. Toplanan materyal E.Ü. Tabiat Tarihi Müzesi ve E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Prof. Dr. Niyazi Lodos Böcek Müzesi'nde korunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Hymenoptera, fauna, Muğla, Türkiye, yeni kayıt

ABSTRACT

INVESTIGATIONS ON THE SPECIES BELONGING TO
HYMENOPTERA IN ASPAT (MUĞLA) LOCALITY OF
TURKEY

ÜZÜM, Ahu

M.S in Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. T. Tanju KAYA

14 August, 2009, 108 pages

This study which was done to determine the species of Hymenoptera from Aspat (Muğla) locality of Turkey was carried out between February, 2008 and May, 2009. As a results of this study totaly 29 species which belong to family of Vespidae, Formicidae, Apidae, Pompilidae, Tiphidae, Mutillidae, Tenthredinidae, Chrysididae, Sphecidae, Ichneumonidae, Crabronidae, Scoliidae and Gasteruptiidae have been determined. Sixteen of them namely *Odynerus melanocephalus armeniacus* (Morawitz, 1885), *Euodynerus (Euodynerus) curictensis* Bluethgen, 1940, *Myrmilla (Myrmilla) caucasica* (Kolenati, 1846), *Tropidotilla litoralis* (Petagna, 1787), *Mutilla quinque maculata* Cyrillo, 1787, *Priocnemis fallax* Verhoeff, 1922, *Priocnemis (Priocnemis) parvula* Dahlbom, 1845, *Agenioideus (Schizanoplius) excisus* (Morawitz, 1890), *Podalonia hirsuta mervensis* Radoszkowski, 1887, *Anomalon cruentatum* (Geoffroy, 1785), *Pseudospinolia uniformis* (Dahlbom, 1854), *Chrysis inaequalis* Dahlbom, 1845, *Meria dorsalis* (Fabricius, 1804), *Tiphia persica* Turner, 1908, *Lestica subterranea* (Fabricius, 1775) and *Gasteruption jaculator* (Linnaeus, 1758) have been determined for the first time in Muğla

province. The most abundant collected species of this study are *Vespula germanica* Linnaeus, 1793 (99 specimens), *Vespa orientalis* Linnaeus, 1771 (94 specimens), *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (30 specimens), *Tenthredo zonula* Klug, 1817 (10 specimens) and *Macrophya (Macrophya) postica* (Brullé, 1832) (10 specimens). Only one each specimen of *A. excisus* (Morawitz, 1890), *P. parvula* Dahlbom, 1845, *P. fallax* Verhoeff, 1922, *P. uniformis* (Dahlbom, 1854), *Ancistrocerus auctus* (Fabricius, 1793), *T. litoralis* (Petagna, 1787), *M. (Myrmilla) caucasica* (Kolenati, 1846), *L. subterranea* (Fabricius, 1775), *Colpa (Heterelis) quinquecincta quinquecincta* (Fabricius, 1793), *A. cruentatum* (Geoffroy, 1785), *E. (Euodynerus) curictensis* Bluethgen, 1940, *T. persica* Turner, 1908, *M. quinquemaculata* Cyrillo, 1787, *C. inaequalis* Dahlbom, 1845, *G. jaculator* (Linnaeus, 1758) and *Messor structor* (Latreille, 1798) were collected. In this study 291 specimens were collected. 200 of them were collected by bait traps method with the percentage of 68,73 %; 50 specimens were collected by sweeping net with the percentage of 17,18 %; 27 specimens were collected by hands with the percentage of 9,28 % and 14 specimens were collected by pitfall traps method with the percentage of 4,81 %. General characteristics, distribution and tag information was given for each species in the text. Material are protected in E.U. Natural History Museum and E.U. The Faculty of Agriculture, Plant Production Department Prof. Dr. Niyazi Lodos Entomology Museum.

Keywords: Hymenoptera, fauna, Muğla, Turkey, new record

TEŞEKKÜR

107K234 nolu proje kapsamında Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenen tezım süresince değerli bilgi ve katkılarını benden esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. T. Tanju KAYA ve Sayın Hocam Prof. Dr. Serdar TEZCAN'a, arazi çalışmalarım sırasındaki destekleri için Dr. Nilay Gülperçin ve Sevgili Rukiye TANYERİ'ye, türlerin tanılanmasında yardımcı olan Sayın Hocam Prof. Dr. Erol Yıldırım (Erzurum) ve Sayın Hocam Prof. Dr. Nihat Aktaç (Edirne)'a, bilgisayar çalışmalarımnda her zaman bana destek olan Sevgili Aytekin TAN'a, verdiği kitaplarla bana yardımcı olan Dr. Serdar MAYDA'ya, çalışmam sırasındaki desteği için Sevgili Erkan KARAKÜTÜK'e, çalışmalarımın başından sonuna kadar her zaman yanımda olan dostum Seval ORUÇ'a, hayatım boyunca her konuda beni destekleyen ve her zaman yanımda olan canım kardeşim Arzu ÜZÜM, annem şenel ÜZÜM, babam İsmail ÜZÜM ve abim Bora ÜZÜM'e sonsuz şükranlarımı sunar ve teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	V
ABSTRACT.....	VIII
TEŞEKKÜR.....	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XVI
ÇİZELGELER DİZİNİ	XIX
1. GİRİŞ.....	1
2. YAPILAN ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3. GENEL BİLGİLER	4
3.1. Çalışma Alanı Hakkında Genel Bilgiler	4
3.2. Hymenoptera Takımı Hakkında Genel Bilgiler.....	5
3.2.1. Hymenoptera Takımının Sistematikteki Yeri	5
3.2.2. Hymenoptera Takımının Morfolojik Özellikleri.....	5
4. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
4.1. Materyal	11
4.2. Yöntem.....	11
4.2.1. Materyalin Toplanması	11
4.2.2. Materyalin Tanıya Hazırlanması ve Tanılanması	14
5. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	16
5.1. Cins: <i>Macrophya</i> Dahlbom, 1835.....	16
5.1.1. <i>Macrophya</i> (<i>Macrophya</i>) <i>postica</i> (Brullé, 1832)	16
5.2. Cins: <i>Tenthredo</i> Linnaeus, 1758.....	19

XIII

5.2.1. <i>Tenthredo</i> (Zonuledo) <i>zonula</i> Klug, 1817	19
5.3. Cins: <i>Gasteruption</i> Latreille, 1776.....	22
5.3.1. <i>Gasteruption jaculator</i> (Linnaeus, 1758).....	22
5.4. Cins: <i>Anomalon</i> Panzer, 1804	25
5.4.1. <i>Anomalon cruentatum</i> (Geoffroy,1785).....	25
5.5. Cins: <i>Chrysis</i> Linnaeus, 1761	28
5.5.1. <i>Chrysis inaequalis</i> Dahlbom, 1845	28
5.6. Cins: <i>Pseudospinolia</i> Linsenmaier, 1951.....	29
5.6.1. <i>Pseudospinolia uniformis</i> (Dahlbom, 1854)	29
5.7. Cins: <i>Cataglyphis</i> Förster, 1850.....	31
5.7.1. <i>Cataglyphis nodus</i> (Brullé, 1832)	31
5.8. Cins: <i>Messor</i> Forel, 1890	33
5.8.1. <i>Messor structor</i> (Latreille, 1798)	33
5.9. Cins: <i>Mutilla</i> Linnaeus, 1758.....	35
5.9.1. <i>Mutilla quinquemaculata</i> Cyrillo, 1787	35
5.10. Cins: <i>Myrmilla</i> Wesmael, 1852.....	37
5.10.1. <i>Myrmilla</i> (<i>Myrmilla</i>) <i>caucasica</i> (Kolenati, 1846).....	37
5.11. Cins: <i>Tropidotilla</i> Bischoff, 1920	39
5.11.1. <i>Tropidotilla litoralis</i> (Petagna, 1787).....	39
5.12. Cins: <i>Agenioideus</i> Ashmead, 1902	41
5.12.1. <i>Agenioideus</i> (<i>Schizanopterus</i>) <i>excisus</i> (Morawitz, 1890) .	41
5.13. Cins: <i>Priocnemis</i> Schioedte, 1837	43
5.13.1. <i>Priocnemis</i> (<i>Umbripennis</i>) <i>fallax</i> Verhoeff, 1922.....	43
5.13.2. <i>Priocnemis</i> (<i>Priocnemis</i>) <i>parvula</i> Dahlbom, 1845.....	45
5.14. Cins: <i>Colpa</i> Dufour, 1841	47

XIV

5.14.1. <i>Colpa</i> (Heterelis) <i>quinquecincta quinquecincta</i> (Fabricius, 1793).....	47
5.15. Cins: <i>Meria</i> Illiger, 1807	50
5.15.1. <i>Meria dorsalis</i> (Fabricius, 1804)	50
5.16. Cins: <i>Tiphia</i> Fabricius, 1775.....	53
5.16.1. <i>Tiphia</i> (<i>Tiphia</i>) <i>femorata</i> Fabricius, 1775.....	53
5.16.2. <i>Tiphia persica</i> Turner, 1908.....	55
5.17. Cins: <i>Ancistrocerus</i> Wesmael, 1836.....	58
5.17.1. <i>Ancistrocerus auctus</i> (Fabricius, 1793)	58
5.18. Cins: <i>Euodynerus</i> Dalla Torre, 1904	60
5.18.1. <i>Euodynerus</i> (<i>Euodynerus</i>) <i>curictensis</i> Bluethgen, 1940 ..60	
5.19. Cins: <i>Odynerus</i> Latreille, 1802.....	62
5.19.1. <i>Odynerus melanocephalus armeniacus</i> (Morawitz, 1885).....	62
5.20. Cins: <i>Polistes</i> Latreille, 1802.....	64
5.20.1. <i>Polistes dominulus</i> (Christ, 1791).....	64
5.21. Cins: <i>Vespa</i> Linnaeus, 1758.....	67
5.21.1. <i>Vespa orientalis</i> Linnaeus, 1771	67
5.22. Cins: <i>Vespula</i> Thomson, 1869	70
5.22.1. <i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)	70
5.23. Cins: <i>Apis</i> Linnaeus, 1758	74
5.23.1. <i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	74
5.24. Cins: <i>Bombus</i> Latreille, 1802.....	76
5.24.1. <i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758).....	76
5.25. Cins: <i>Xylocopa</i> Latreille, 1802	79
5.25.1. <i>Xylocopa iris</i> (Christ, 1791).....	79

XV

5.26. Cins: <i>Lestica</i> Billberg, 1820.....	82
5.26.1. <i>Lestica subterranea</i> (Fabricius, 1775)	82
5.27. Cins: <i>Podalonia</i> Fernald, 1927	84
5.27.1. <i>Podalonia hirsuta mervensis</i> Radoszkowski, 1887	84
6. SONUÇ	88
KAYNAKLAR	91

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
3.1. Aspat'ın Google Earth'den görünümü.....	5
3.2. Alttakım Symphyta (a), Alttakım Apocrita (b).....	6
3.3. Üst familyalara göre tür sayılarındaki değişim.	7
3.4. Hymenoptera takımının genel vücut yapısı.	10
4.1. Çalışma alanının alt bölgelerini gösteren uydu görüntüsü.....	11
4.2. Örneklemenin yapıldığı alanda kurulan bir çukur tuzak.	13
4.3. Örneklemenin yapıldığı alanda kurulan bir besin tuzak.	13
5.1. <i>Macrophya</i> (<i>Macrophya</i>) <i>postica</i> (Brullé, 1832).....	17
5.2. <i>Tenthredo</i> (<i>Zonuledo</i>) <i>zonula</i> Klug, 1817.	20
5.3. <i>Gasteruption jaculator</i> (Linnaeus, 1758) dişi.....	23
5.4. <i>Anomalon cruentatum</i> (Geoffroy, 1785)	26
5.5. <i>Chrysis inaequalis</i> Dahlbom, 1845 dişi.....	28
5.6. <i>Pseudospinolia uniformis</i> (Dahlbom, 1854) dişi.	30
5.7. <i>Cataglyphis nodus</i> (Brullé, 1832).....	32
5.8. <i>Messor structor</i> (Latreille, 1798).....	34
5.9. <i>Mutilla quinque maculata</i> Cyrillo, 1787 dişi.....	36
5.10. <i>Myrmilla caucasica</i> (Kolenati, 1846) dişi.	38
5.11. <i>Tropidotilla litoralis</i> (Petagna, 1787) dişi.	40
5.12. <i>Agenioideus</i> (<i>Schizanopterus</i>) <i>excisus</i> (Morawitz, 1890) dişi.....	42
5.13. <i>Priocnemis</i> (<i>Umbripennis</i>) <i>fallax</i> Verhoeff, 1922 dişi.	44
5.14. <i>Priocnemis</i> (<i>Priocnemis</i>) <i>parvula</i> (Dahlbom, 1845) dişi.....	46

XVII

5.15. <i>Colpa</i> (Heterelis) <i>quinquecincta quinquecincta</i> (Fabricius, 1793).	48
5.16. <i>Meria dorsalis</i> (Fabricius, 1804) erkek.....	51
5.17. <i>Meria dorsalis</i> (Fabricius, 1804)'in abdomen sonundaki diken yapısı (erkek).....	51
5.18. <i>Tiphia</i> (<i>Tiphia</i>) <i>femorata</i> Fabricius, 1775 dişi (A), erkek (B).	54
5.19. <i>Tiphia persica</i> Turner, 1908 dişi.	56
5.20. <i>Tiphia persica</i> Turner, 1908'da birinci abdomen segmentinin yapısı (ventralden) (dişi).....	57
5.21. <i>Ancistrocerus auctus</i> (Fabricius, 1793) dişi.....	59
5.22. <i>Euodynerus</i> (<i>Euodynerus</i>) <i>curictensis</i> Bluethgen, 1940 dişi.....	61
5.23. <i>Odynerus melanocephalus armeniacus</i> (Morawitz, 1885) erkek.....	63
5.24. <i>Polistes dominulus</i> (Christ, 1791) dişi (A), işçi (B), erkek (C).....	65
5.25. <i>Vespa orientalis</i> Linnaeus, 1771 dişi (A), işçi (B), erkek (C).....	68
5.26. <i>Vespa germanica</i> (Fabricius, 1793) dişi (A), işçi (B), erkek (C).....	71
5.27. <i>Vespa germanica</i> (Fabricius)'da lateral ocelliler ve occipital carina (dorsalden).....	71
5.28. <i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758 işçi.....	75
5.29. <i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758) dişi.	77
5.30. <i>Bombus terrestris</i> 'te mandibula'larda sulcus obliquus.	78

XVIII

5.31. <i>Xylocopa iris</i> (Christ, 1791).....	80
5.32. <i>Lestica subterranea</i> (Fabricius, 1775) erkek.	83
5.33. <i>Podalonia hirsuta mervensis</i> Radoszkowski, 1887 dişi(A), erkek (B).	85
5.34. Sphecidae familyasına bağlı trlerde pronotum yapısı.	86
6.1. Trlerin aylara gre bulunma durumları.....	90

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
5.1. <i>Macrophya</i> (<i>Macrophya</i>) <i>postica</i> (Brullé)'ya ilişkin etiket bilgileri	18
5.2. <i>Tenthredo</i> (<i>Zonuledo</i>) <i>zonula</i> Klug'ya ilişkin etiket bilgileri	21
5.3. <i>Cataglyphis nodus</i> (Brullé)'a ilişkin etiket bilgileri	33
5.4. <i>Meria dorsalis</i> (Fabricius)'e ilişkin etiket bilgileri	52
5.5. <i>Tiphia</i> (<i>Tiphia</i>) <i>femorata</i> Fabricius'ya ilişkin etiket bilgileri	55
5.6. <i>Odynerus melanocephalus armeniacus</i> (Morawitz)'a ilişkin etiket bilgileri	64
5.7. <i>Polistes dominulus</i> (Christ)'a ilişkin etiket bilgileri	66
5.8. <i>Vespa orientalis</i> Linnaeus'e ilişkin etiket bilgileri	69
5.9. <i>Vepula germanica</i> (Fabricius)'ya ilişkin etiket bilgileri	73
5.10. <i>Apis mellifera</i> Linnaeus'ya ilişkin etiket bilgileri	76
5.11. <i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus)'e ilişkin etiket bilgileri	79
5.12. <i>Xylocopa iris</i> (Christ)'e ilişkin etiket bilgileri	81
5.13. <i>Podalonia hirsuta mervensis</i> Radoszkowski'e ilişkin etiket bilgileri	87

1. GİRİŞ

Dünya üzerinde yaklaşık 400 milyon yıldan bu yana yaşamlarını sürdürdükleri bilinen böcekler, canlılar içerisinde en fazla türe sahip gruptur. Hayvanlar aleminde şu ana kadar tanımlanmış türlerin yaklaşık 4/5'ini oluşturmaktadırlar. Türkiye'nin coğrafik konumu, iklim koşulları ve topografik yapısı, bitki örtüsünü ve buna bağlı olarak diğer canlıları çeşitli ve bol kıldığı gibi, böcek faunasının da çok zengin olmasına olanak sağlamıştır. Kutuplardan ekvatora, sulak alanlardan dağların zirvelerine kadar çok çeşitli alanlarda dağılım gösteren böceklerin günümüzde 1,5 milyonu aşkın türü olduğu bilinmektedir. Hymenoptera (Zar Kanatlılar) takımı, bu böcek türleri içinde bazı araştırmacılara göre yaklaşık 130.000 (Gillott, 2005) tür ile, bazılarına göre ise 250.000 (Malyshev, 1968) tür ile temsil edilmektedir.

Hymenoptera takımına bağlı böcekler doğrudan ve dolaylı olarak insanlara çok sayıda yarar sağlamaktadırlar. Özellikle bal, balmumu, arı sütü, arı zehiri ve propolis gibi gıda ve farmakolojik değerleri çok yüksek olan ürünleri üreten balarısı, doğrudan sağladığı yararlar ile en iyi bilinen türdür. Bilindiği gibi doğadaki tüm canlıların sürekliliğini sağlayan temel koşullardan biri bitki-polinatör ilişkisidir (Korkmaz, 2008). Arıların doğrudan yararları ve kültür bitkilerinde tozlaşmayı gerçekleştirmelerinin yanında, en önemli işlevleri, doğada çeşitli yabancı bitkilerin tozlaşmasını sağlayarak soylarının devam ettirilmesi, yayılmalarının sağlanması ve bu bitkilerle topluluk oluşturan diğer bitkilerin ve bu bitkileri gıda ve barınak olarak kullanan binlerce hayvanın yaşamlarını sürdürmelerine olanak hazırlamalarıdır (Özbek, 2002). Görüldüğü gibi doğal dengenin korunmasında arılara çok fazla

görev yüklenmiştir. Bitkilerin tozlaşmasında arıların etkilerinin ilk kez Spengel tarafından 1793 yılında ortaya konulduğu kaydedilmektedir (Çalmaşur ve Özbek, 1999). Bitkilerin yaklaşık olarak % 80'inin dölllenmesinde arılar ve nektar toplayan örümcekler etkilidir. McGregor (1976), insan gıdasının % 30'unun, Robinson et al. (1989) ise % 31'inin arı tozlaşmasına gereksinim duyan bitkilerden oluştuğunu belirtmektedir (Özbek, 2003). Hymenoptera takımına bağlı türlerin çoğunun polinatör özelliğe sahip olması takımın önemini daha da arttırmaktadır. Bunun yanında takımda predatör ve parazitoit türler de bulunmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle insan sağlığı için tehdit oluşturan ve tarımda zararlı olarak bilinen çoğu türle biyolojik mücadelede Hymenoptera takımına bağlı böceklerden faydalanılmaktadır.

Aspat doğal ve kültürel değerler bakımından önemli bir alandır, ancak bu alanda Hymenoptera takımına bağlı türlerle ilgili yapılan çalışmaların yetersizliği göz önüne alınarak bu konunun ayrıntıyla ele alınması gerektiği düşünülmüştür. Aspat'ta Şubat 2008-Mayıs 2009 tarihleri arasında yürütülen bu çalışmayla Hymenoptera takımına bağlı türlerin belirlenmesi ve bu türlerin biyolojik zenginliklerimiz içindeki yeri ve öneminin ortaya konması amaçlanmıştır.

Bu proje ile Aspat'ta bulunan Hymenoptera takımına bağlı türlerin morfolojik özelliklerine değinilmiş, türlerin Dünya'daki ve Türkiye'deki yayılışları belirtilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile bölgenin doğal zenginliğinin ortaya konması ve ileride yapılacak çalışmalara ışık tutması hedeflenmiştir.

2. YAPILAN ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Muğla ilinde Hymenoptera takımı ile ilgili olarak yürütülen çalışmalara 1970’li yıllardan itibaren rastlanmaktadır. Bölgede yapılan önceki çalışmalarda Hymenoptera takımından 11 familyaya ait 93 tür bildirilmiştir.

Muğla Hymenoptera faunası üzerinde değişik araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde Aytekin and Çağatay (1999)’ın 1; Tüzün and Bağrıaçık (2000)’ın 3; Tüzün et al. (2000)’ın 8; Beyarslan (2001, 2002)’ın 19; Aytar (2003)’ın 1; Tüzün ve Kekillioğlu (2003)’nun 5; Anlaş ve Çevik (2004)’in 5; Çalmaşur and Özbek (2004)’in 4; İnanç and Erdoğan (2004)’ın 1; Tezcan et al. (2004)’ın 1; Gadau (2004)’nun 1; Koç ve Karacaoğlu (2005)’nun 1; Kırpık ve Tüzün (2005)’ün 1; Kırpık (2005)’ın 1; Tezcan et al. (2005)’ın 8; Güler and Çağatay (2006)’ın 1 ve Kıyak et al. (2008)’ın 5; Yıldırım and Bartalucci (2009)’nin 1 türü Muğla’dan bildirdiği görülür.

Hymenoptera takımına bağlı türlerle ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise Aktaç (1976) 25, Wahncke (1982) 1, Özbek (1997) 1, Tüzün et al. (2000) 11 ve Schmid-Egger (2004) 1 türün Bodrum’da bulunduğunu belirtmiştir.

3. GENEL BİLGİLER

3.1.Çalışma Alanı Hakkında Genel Bilgiler

Aspat, Muğla'nın Bodrum ilçesine 50 km uzaklıkta Akyarlar mevkiinde yer alan bir antik kenttir (Şekil 3.1.). Arkeolojik, doğal ve ekolojik değerleri ile önemli bir kıyı yerleşimi olan Aspat'ın tarihi M.Ö. 7. yüzyıla kadar uzanmaktadır. Konik bir tepe olan Aspat Tepesi ve çevresindeki antik yerleşimler Leleg döneminden Orta Çağ içlerine kadar uzanan tarihsel süreçte yer alır. Bölge zeytin, incir ve bağ yetiştiriciliği açısından dünyanın en eski bölgesi konumundadır. Orijini bugünkü Suriye ve Türkiye toprakları arasında kalan zeytinin, diğer bütün Akdeniz ülkelerine yayılımı bu bölgeden gerçekleşmiştir. Günümüzde ise bölgede ciddi bir turizm baskısı söz konusudur. Bu nedenle bölgenin doğal kaynaklarının tespit edilmesi ve bu kaynakların korunması adına bu çalışma ileriki çalışmalara ışık tutacaktır.

Alanın yüzölçümü 5 km², tepenin yüksekliği ise yaklaşık 400 m'dir. Bölgede Akdeniz iklimi hakim olup, bitki örtüsünü maki ve iğne yapraklı ağaçlar oluşturmaktadır. Alanın güney, güneydoğu, doğu ve kuzeydoğu kesimleri kıyıya bakmaktadır. Tepenin güneybatısından denize açılan küçük bir derenin de bulunması böcek faunasının zengin olmasında büyük rol oynamaktadır. 107K234 nolu proje kapsamında sürdürülen floristik çalışmalarda Aspat tepesinde yaklaşık 400 bitki türünün olduğu saptanmıştır. Alanın küçük olmasına karşın, bitki örtüsü yönünden zengin olması dikkat çekmektedir.



Şekil 3.1. Aspat'ın Google Earth'den görünümü.

3.2.Hymenoptera Takımı Hakkında Genel Bilgiler

3.2.1. Hymenoptera Takımının Sistematikteki Yeri (Gillott, 2005'e göre).

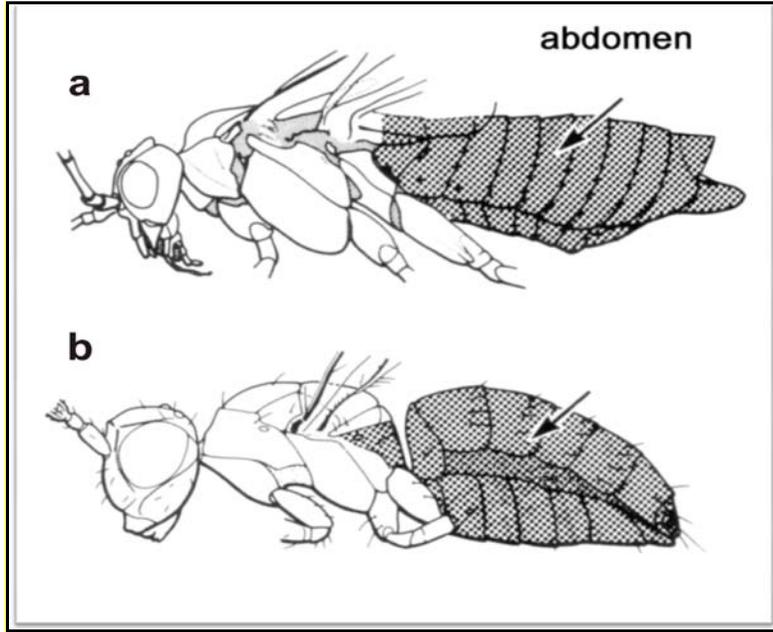
ALEM	: Animalia Linnaeus, 1758
ŞUBE	: Arthropoda Latreille, 1829
ALTŞUBE	: Hexapoda Snodgrass, 1938
SINIF	: Insecta Linnaeus, 1758
ALTSINIF	: Pterygota Linnaeus, 1758
TAKIM	: Hymenoptera Linnaeus, 1758

3.2.2. Hymenoptera Takımının Morfolojik Özellikleri

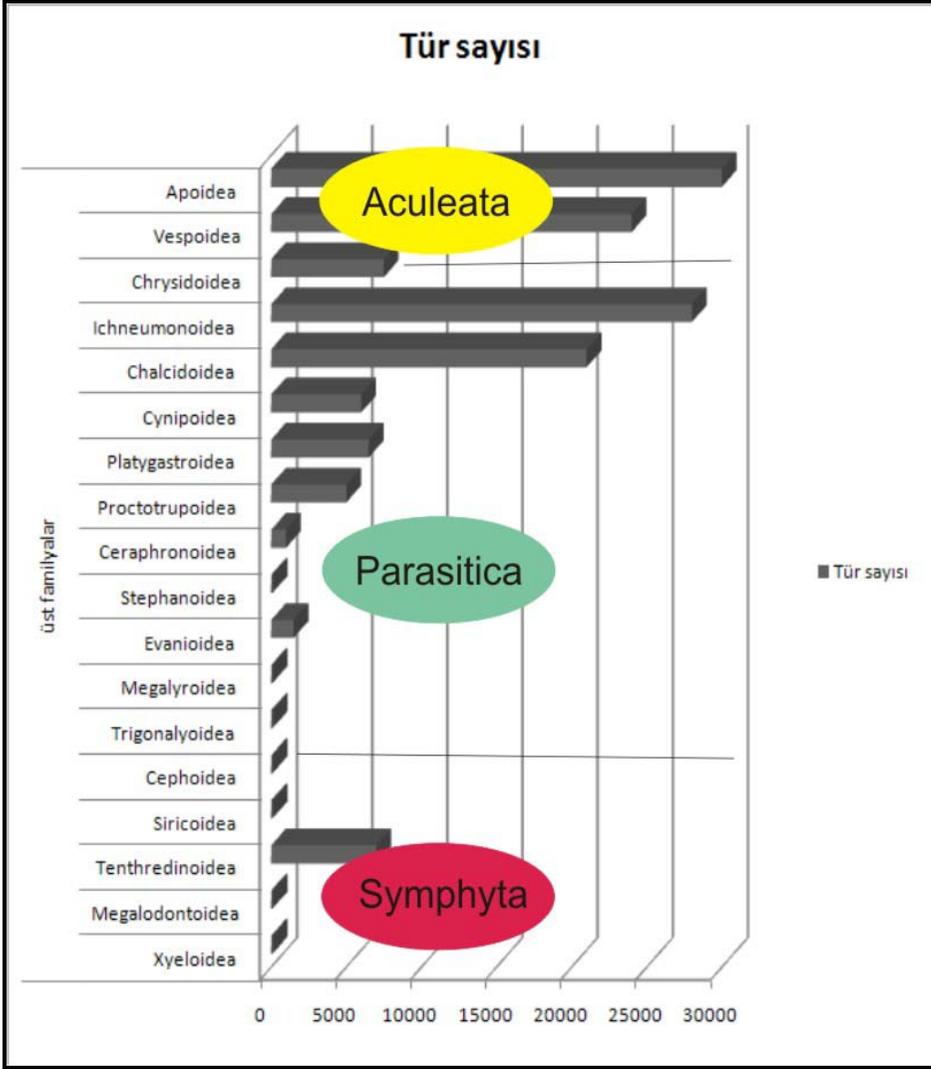
Takım, arılar, eşekarıları ve karıncaları kapsar. İki çift zar kanat mevcuttur. Toprağa bağımlı olarak yaşayanlar kanatlarını yitirmişlerdir.

Baş orthognat tipte ve ağız parçaları aşağı doğru yönelmiş şekilde durur (Demirsoy, 2003).

Hymenoptera takımı iki alttakıma ayrılır. İlk abdomen segmentinin thoraks'a tamamiyle bağlı olduğu alttakım Symphyta (Chalastogaster)'dır, Apocrita alttakımında ise thoraks'a tamamiyle bağlı olan ilk abdomen segmentine ikinci segment bir bel oluşturacak şekilde bağlanmıştır (Şekil 3.2.). Apocrita alttakımı, yumurta koyma borusu (ovipozitör) iğne şeklini alan Aculeata ve parazitizm gözlenen Parastica olmak üzere iki gruba ayrılır. Üstfamilyalarda bulunan tür sayılarına göre iki alttakımdaki tür sayılarının değişimi Şekil 3.3'de görülmektedir.



Şekil 3.2. Alttakım Symphyta (a), Alttakım Apocrita (b).



Şekil 3.3. Üst familyalara göre tür sayılarındaki değişim.

Hymenoptera takımına bağlı türlerde genel vücut yapısı baş, thoraks ve abdomen olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır.

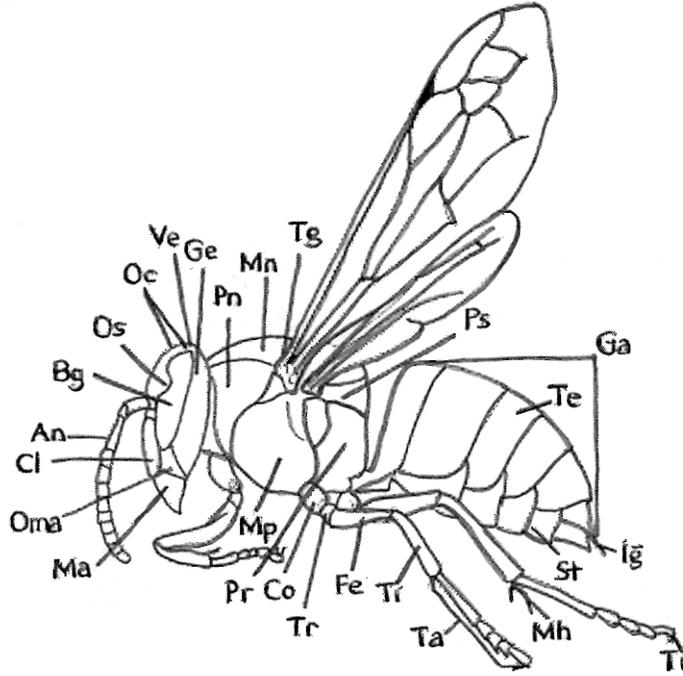
Başta iki adet bileşik göz ve üç adet ocelli (Basit göz) bulunmaktadır. Bileşik gözler arasında kalan alana frons denir.

Ocelli'lerin bulunduğu başın üst kısmı vertex diye adlandırılır. Başın arka yüzeyinde occiput ve gena denen bölgeler yer alır. Occiput, occipital carina ile sonlanır. Anten segmentleri türden türe 9 ila 70 segment arasında değişebilir. Anten soketlerinin altında clypeus bulunur. Clypeus'un hemen altında üst dudak (labrum) vardır. Temel ağız parçaları çiğneyici tiptedir, fakat bal arılarında, alt çene (maxilla) ve alt dudaklar (labium) kısmen uzayıp yalayıcı-emici ağız tipini oluşturur. Çiğneyici tip ağızda mandibula'lar iyi gelişmiştir.

Thoraks segmentlerinin üst kısmına notum, yanlarına pleuron ve alt kısmına sternum denir. Her segmentte bir çift bacak bulunur. Thoraks birbirinden farklı üç segmentten oluşur. Bunlar anteriorden posteriore doğru prothoraks, mesothoraks ve metathoraks'tır. Kanatlar meso- ve metathoraks üzerinden birer çift olarak çıkar. Ön kanadın kaidesini üstten örten pul şeklindeki yapıya tegula denir. Prothoraks pronotum ve propleuron'dan oluşur. Propleuron başın arka kısmında yanlarda pronotum'a bağlı olarak bulunur. Pronotum tek parçadan oluşur ve arka kısmındaki yüksek bölge yaka, yanlardaki uzantıları da pronotal lob adını alır. Notum önden arkaya doğru scutum, scutellum ve metanotum (postnotum) şeklinde adlandırılan üç parçadan oluşur. Bacaklar 5 segmentten oluşur. Gövdeye bağlandığı yer coxa'dır. Coxa'yı trochanter, femur, tibia ve tarsus takip eder. Tarsus tarsomer denen segmentlerden oluşur. Tarsomer'lerin sayısı çoğu türde 5'tir. Kanattaki boyuna damarlar ön kenardan başlamak üzere isimlendirilir. Sırasıyla Costa (C), Subcosta (Sc), Radius (R), Media (M), Cubitus (Cu) ve üç anal damar (A_1 , A_2 , A_3) boyuna damarları oluşturur. Bu damarları birleştiren enine damarlar, birleştirdikleri boyuna damarlara göre isimlendirilir ve küçük harfle

gösterilir. Ön kanatta 1-3 submarjinal hücre, 1-2 discoidal hücre ve subdiscoidal hücre ile marjinal hücre bulunmaktadır. Hücre şeklinde, kitinleşmiş koyu renkli bölge stigma adını alır. Arka kanatta media ve submedia hücreleri ile iki tane katlanma bölgesi bulunur. Birinci anal damar boyunca kanat kenarındaki girintiye kadar olan katlanmaya anal lob, bunun gerisinde jugal girinti ile ayrılan katlanmaya jugal lob denir. Arka kanadın ön kenarında kancalardan meydana gelen yapıya hamuli denir.

Gövdeye bağlı olan ilk abdomen segmenti propodeum adını alır. Abdomen segmentlerinin dorsal plakasına tergum, ventral plakasına sternum denir. Abdomende bulunan segmentler türden türe farklılık gösterir.



- | | |
|-----------------------|-----------------|
| Bg- Bileşik gözler | Tr- Trochanter |
| Oc- Ocel gözler | Fe- Femur |
| Ve- Vertex | Ti- Tibia |
| Ge- Gena | Ta- Tarsus |
| Os- Ocular sinus | Mh- Mahmuz |
| Oma- Oculo malar alan | Tı- Tırnak |
| Cl- Clypeus | Tg- Tegula |
| Ma- Mandibula | Pn- Pronotum |
| An- Anten | Mn- Mesonotum |
| Pr- Propodeum | Mp- Mesopleuron |
| St- Sternum | Ga- Gaster |
| Te- Tergum | İğ- İğne |
| Ps- Postscutellum | |
| Co- Coxa | |

Şekil 3.4. Hymenoptera takımının genel vücut yapısı.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. Materyal

Çalışma materyalini Şubat 2008-Mayıs 2009 tarihleri arasında Aspat (Muğla) Yöresi'nden çeşitli bitkiler üzerinden toplanmış Hymenoptera takımına bağlı örnekler oluşturmaktadır.

4.2. Yöntem

4.2.1. Materyalin Toplanması

Çalışma alanı ana ve ara yönler olmak üzere 8 alt bölgeye ve buna ek olarak Aspataltı olarak adlandırılan bir diğer bölge ile toplam 9 alt bölgeye ayrılmıştır (Şekil 2.1.). Doğa çalışmalarındaki örnekleme Şubat 2008- Mayıs 2009 ayları arasında ayda bir, diğer aylarda ayda iki kez gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4.1. Çalışma alanının alt bölgelerini gösteren uydu görüntüsü.

Çalışmaların yürütülmesi sırasında her alt bölgeden mümkün olduğunca fazla sayıdaki alandan örnek toplanmış ve etiketlenmiştir. Böceklerin aktif olmadıkları dönemlerde gizlendikleri ağaç, dal ve gövdelerindeki çatlaklardan veya kabukaltlarından, taşaltlarından, belirli derinlikteki toprak tabakalarından penset yardımıyla örnekler toplanmıştır. Alçak boylu bitkilerin üzerinden atrap sallama, yüksek boylu ağaç ve çalı formundaki bitkilerden ise japon şemsiyesiyle toplama yönteminden yararlanılmıştır. Gerek atrapla yakalanan, gerekse japon şemsiyesine düşen materyal, ağız aspiratörü yardımıyla alınarak içlerinde %70'lik alkol bulunan kaplara konmuştur.

Materyalin yakalanmasında atrap ve japon şemsiyesi yanında çukur ve besin tuzaklardan da yararlanılmıştır. Çukur tuzaklar, 150 ml'lik plastik kaplara 75 ml kadar 1:1 oranında etilen glikol-su karışımı konularak hazırlanmıştır. Tuzaklar toprak içine kapların üst kısmı toprak yüzeyi ile aynı hizada olacak şekilde yerleştirilmiş, daha sonra üzerleri bitki ve taşlarla kamufle edilmiştir. Şaraplı besin tuzaklar ise 2,5 litrelik plastik kavonozların her birine 1 litre sıvı konularak hazırlanmıştır. Kullanılan sıvı içerisinde 100 ml şarap, 25 ml sirke ve 25 gr şeker bulunmaktadır. Bu karışım, su ile 1 litreye tamamlanarak besin tuzaklar hazırlanmıştır. Hazırlanan besin tuzaklar ağaçların yerden 1 metre yükseklikteki dallarına asılmıştır. Çalışma alanına kurulan tuzaklara düşen örnekler, süzülerek toplanmış ve tuzak sıvıları her arazi çalışmasında yenilenmiştir.



Şekil 4.2. Örneklemenin yapıldığı alanda kurulan bir çukur tuzak.



Şekil 4.3. Örneklemenin yapıldığı alanda kurulan bir besin tuzak.

Öldürülen böcekler laboratuvara getirildikten sonra iğnelenmiş ve etiketlenmiştir. Örneğin toplandığı alt bölge, toplanma tarihi, üzerinden toplandığı bitki ve toplanma yöntemi etiket bilgisi olarak yazılmıştır. Materyal etüvlendikten sonra naftalinli koleksiyon dolaplarına kaldırılmıştır.

4.2.2. Materyalin Tanıya Hazırlanması ve Tanılanması

Uzunluğu 8 mm veya daha kısa olan örnekler karton bir yüzeye yapıştırılmıştır. Boyları 8 mm'den daha uzun olanlar ise 3 cm uzunluğundaki böcek iğneleri ile iğnelenmiştir. Materyale ait etiket bilgileri bilgisayar ortamına işlenerek, her bir örneğe ilişkin arazi etiketi ve tanı etiketi iğne üzerine eklenmiştir. Daha sonra materyal böcek çekmecelerine alınmıştır.

Materyalin incelenmesi Olympus Zeiss SZ60 marka stereo binoküler mikroskopla yapılmıştır. Türlerle ait fotoğrafların çekilmesinde Sony marka ve 7.2 Megapiksel çözünürlüğe sahip dijital fotoğraf makinası kullanılmıştır. Boy ölçümleri birey sayısı fazla olan türlerde 10 birey üzerinden yapılmıştır. Toplanan birey sayısı 10'dan az ise mevcut birey sayısı üzerinden değerlendirilmiştir.

Materyalin tanılanmasında E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Prof. Dr. Niyazi Lodos Entomoloji Müzesi (LEMT)'nde korunmakta olan ve Prof. Dr. Erol Yıldırım, Prof. Dr. Hikmet Özbek, Dr. Sinan Anlaş ve Dr. Saliha Çoruh tarafından daha önce tanılanmış Hymenoptera örnekleri karşılaştırma materyali olarak kullanılmıştır. Tanımlanmaları yapılamayan ve tanısında zorlanılan örnekler

Hymenoptera sistematigi konusunda uzman Prof. Dr. Erol Yildirim (Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü) ve Prof. Dr. Nihat Aktaç (Trakya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü)'a gönderilerek doğrulanmaları ve tanımlanmaları gerçekleştirilmiştir.

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Alttakım : Symphyta

Üstfamilya : Tenthredinoidea

Familya : Tenthredinidae

Tenthredinidae familyasına bağlı türler; küçük ve orta büyüklükte, sağlam yapılı böceklerdir. Vücutları enlidir. Petek gözler geniş ve belirgindir. Antenleri 9 segmentlidir. Sürekli olarak titreştirdikleri antenleri tipik özellikleridir. Türkçe’de “Testereli arılar” olarak bilinirler (Demirsoy, 2003).

Bu çalışmada Tenthredinidae familyasına bağlı 2 tür saptanmıştır.

5.1.Cins: *Macrophya* Dahlbom, 1835

5.1.1.*Macrophya* (*Macrophya*) *postica* (Brullé, 1832) (Şekil 5.1)

Morfolojik özellikleri

Vücut rengi sarı, siyah. Başta clypeus, labrum ve antenlerin 1. segmenti sarı; bileşik gözler belirgin ve uçları clypeus’a yönelmiş; antenler 9 segmentli, 2. segment diğer segmentlerden daha enli; 3. anten segmenti diğer segmentlerden daha uzun ve ip gibi

Thoraks siyah, pronotum’un posterioru, tegula’lar, mesoscutellum ve cenchri’ler açık sarı; kanatlar duman rengi; costal hücre ve stigma

daha koyu renkli; ön kanatta radial hücre ikiye bölünmüş (Özeren, 1970). Arka bacaklarda femurun proksimali sarı, apikali siyah.

Abdomen 9 segmentli. Birinci ve dördüncü abdomen segmentlerinin kenarlarında sarı renkli birer şerit var, bu sarı şeritler ortada ince siyah çizgi ile dikine bölünmüş; beşinci ve altıncı abdomen segmentlerinin posterior kenarında uzanan sarı şeritler tam; 9. abdomen segmentinin dorsali tamamen sarı; abdomenin geri kalan kısımları parlak siyah renkte.

Vücut uzunluğu: (n= 10) $11,2 \pm 0,25$ mm.



Şekil 5.1. *Macrophyta* (*Macrophyta*) *postica* (Brullé, 1832).

Dünya'daki yayılışı:

Asya, Avrupa, Balkanlar, Kafkasya'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Arnavutluk, Bulgaristan, Hırvatistan, İtalya, Kırım, Kuzey Ege Adaları, Macaristan, Makedonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Ukrayna, Türkiye, Yugoslavya ve Yunanistan'dır (Çalmaşur and Özbek, 2004; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adana, Afyon, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bayburt, Bolu, Gümüşhane, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, İzmir, Kars, Mersin, Muğla, Osmaniye, Ordu, Samsun, Sinop, Rize (Çalmaşur and Özbek, 2004).

Bu çalışmada incelenen örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.1' de verilmiştir.

Çizelge 5.1. *Macrophya* (*Macrophya*) *postica* (Brullé)'ya ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi / Toplandığı ortam	Toplanan birey sayısı
11.04.2009	Elle/ <i>Hieraceum</i> sp.	5
11.04.2009	Atrap	2
11.04.2009	Elle	1
01.05.2009	Elle/ <i>Hieraceum</i> sp.	2
TOPLAM		10

Yakalanan örneklerin atrap (2 birey) ve elle (8 birey) Nisan-Mayıs ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

5.2.Cins: *Tenthredo* Linnaeus, 1758

5.2.1. *Tenthredo* (*Zonuledo*) *zonula* Klug, 1817 (Şekil 5.2)

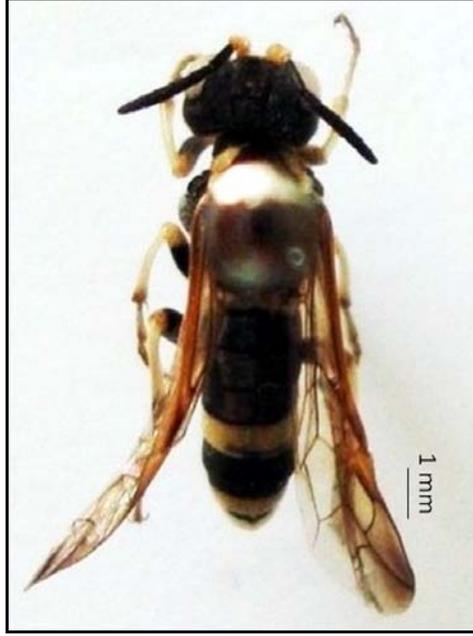
Morfolojik özellikleri

Vücut rengi siyah zemin üzerine sarı şeritli. Baş siyah, kısa ve enine geniş; clypeus, mandibula'lar, scapus, palpi ve labrum sarı; clypeus'un apikal ucu ortadan içe doğru girintili; bileşik gözler çok şişkin.

Thoraks siyah, pronotum'un posterioru ve tegula'lar sarı; bacaklar sarı, 3. çift bacakların femur ve tibia'larının apikal uçları siyah.

Abdomen 9 segmentli. Birinci, beşinci, yedinci, sekizinci ve dokuzuncu abdomen segmentleri sarı; ikinci, üçüncü ve altıncı segmentler siyah; dördüncü segmentin anterior kısmı siyah, posterior kısmı sarı.

Vücut uzunluğu: (n= 10) $9,1 \pm 0,27$ mm.



Şekil 5.2. *Tenthredo (Zonuledo) zonula* Klug, 1817.

Dünya'daki yayılışı:

Avrupa, Kafkasya, Transkafkasya'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İran, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Orta Asya, Polonya, Romanya, Rusya, Suriye, Slovakya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan'dır (Magis, 2003; Çalmaşur and Özbek, 2004; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adıyaman, Afyon, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bayburt, Çorum, Diyarbakır, Bingöl, Bursa, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Isparta, İstanbul, İzmir, Kars, Konya, Muğla, Niğde, Osmaniye, Şanlıurfa (Çalmaşur and Özbek, 2004).

Bu çalışmada incelenen örneklere ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.2'de verilmiştir.

Çizelge 5.2. *Tenthredo* (*Zonuledo*) *zonula* Klug'ya ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi / Toplandığı ortam	Toplanan birey sayısı
21.03.2009	Atrap	1
11.04.2009	Elle/ <i>Hieraceum</i> sp.	9
TOPLAM		10

Yakalanan örneklerin elle (9 birey) ve atrap (1 birey) yöntemiyle Mart-Nisan ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

Alttakım : Apocrita

Üstfamilya : Evanioidea

Familya : Gasteruptiidae

Gasteruptiidae familyasına bağlı türlerde abdomen gövdenin orta segmentinin ucundan çıkar, yanlardan basıktır. Ovipozitor çok uzundur ve dıştan gözükebilir. Antenler vücudun yarısı uzunluğundadır. Larvalar

yırtıcıdır, soliter arıların larvalarını, yumurtalarını ve depo besinlerini yerler (Demirsoy, 2003).

Bu çalışmada Gasteruptiidae familyasına bağlı 1 tür saptanmıştır.

5.3.Cins: *Gasteruption* Latreille, 1776

5.3.1. *Gasteruption jaculator* (Linnaeus, 1758) (Şekil 5.3)

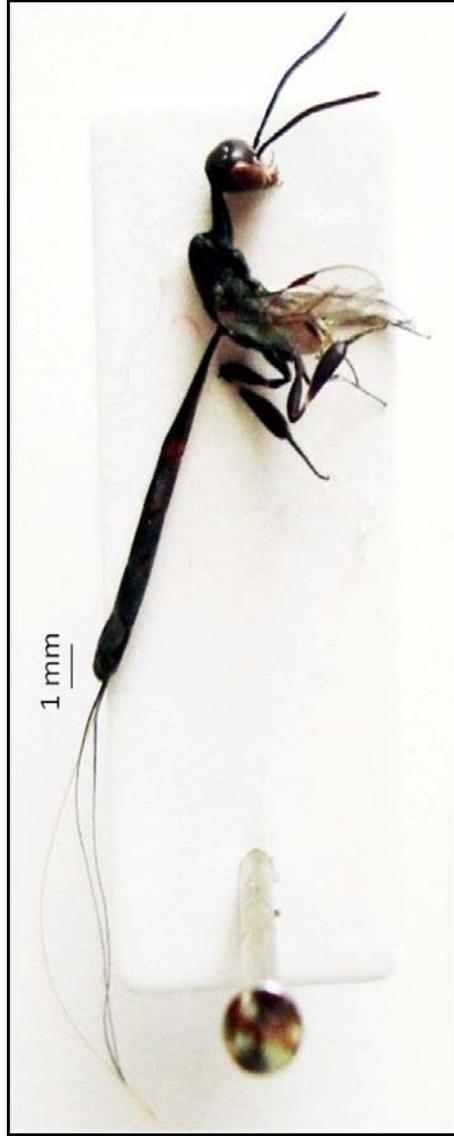
Morfolojik özellikleri

Vücut yapısı ince uzun. Baş siyah; antenler baş ve thoraks uzunluğunda, 14 segmentli; mandibula'lar ve clypeus pas renginde; mandibula'lar iki dişli; clypeus üçgen şeklinde, apikal kısmın köşeleri yuvarlak ve şişkin; bileşik gözler çok iri, lateralden bakıldığında yüzün tamamını kaplar durumda.

Prothoraks boyun gibi uzun, üzeri oldukça derin ve sık delikli; kanatlar şeffaf, prestigma ve stigma çok belirgin; bacaklar uzun, siyah, segmentlerin birleşim yerleri açık sarı.

Abdomen gövdeye ortadan bağlı ve çok uzun, son segmentlere doğru kalınlaşır; 7 segment var ve segmentler siyah, 3. segment parlak renkli; ovipozitor abdomen'den daha uzun.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 11 mm.



Şekil 5.3. *Gasteruption jaculator* (Linnaeus, 1758) dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Anadolu, Beyaz Rusya ve Palearktik Bölge'de bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Almanya, Arap Yarımadası, Avusturya,

Azerbaycan, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Dodecanese Adaları, Ermenistan, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Irak, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Kuzey Meksika, Korsika, Lübnan, Polonya, Romanya, Rusya, Sardunya, Sicilya, Mısır, Slovakya, Suriye, Ürdün ve Yunanistan'dır (Madl, 1987, 1990; Yıldırım et al., 2004; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Erzurum, Konya, Rize (Yıldırım et al., 2004).

Bu çalışmada *Gasteruption jaculator* (Linnaeus) türünden dışı bir birey 01.05.2009 tarihinde aspiratörle yakalanmıştır.

Üstfamilya : Ichneumonoidea

Familya : Ichneumonidae

Ichneumonidae familyasına bağlı türlerin boyutları çok fazla değişkenlik göstermektedir. Diğer familyalarda olmayan trochanter'in iki parçalı oluşu bu familyanın karakteristik özelliğidir. Ichneumonidae familyasına bağlı türler, Lepidoptera, Coleoptera, Diptera ve Hymenoptera takımlarına bağlı çoğu türün pupa ve larvalarında parazitoittirler.

Bu çalışmada Ichneumonidae familyasına bağlı 1 tür saptanmıştır.

5.4.Cins: *Anomalon* Panzer, 1804

5.4.1.*Anomalon cruentatum* (Geoffroy,1785) (Şekil 5.4)

Morfolojik özellikleri

Vücut silindirik uzun, vücut rengi siyah; clypeus'un basali yüz ile kaynaşmış durumda; occipital carina sırt seviyesinden aşağıda.

Pronotum ve coxa, koyu kahverengi; femur ve tibia açık kahverengi; trochanter iki parçalı; erkek bireylerde arka tarsus'lar bazen kalınlaşmış durumda; ön kanatta areolet yok; mesopleuron'da sternaulus yok.

Abdomen yanlardan basık şekilli; dördüncü ve beşinci tergit'ler enine genişlemiş; metasomal birinci ve ikinci tergit'ler uzamış; metasomal 1. tergit huni şeklinde, baş ve son kısım kahverengi bantlı; ovipositor ince ve uzun, abdomen'in yarısı kadar.

Vücut uzunluğu: (n= 1) 10 mm.



Şekil 5.4. *Anomalon cruentatum* (Geoffroy,1785).

Dünya'daki yayılışı:

Arap Yarımadası, Beyaz Rusya, Kuzey Afrika, Orta Asya, Orta ve Güney Avrupa, Paleartik ve Oriental Bölgeler'de bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Almanya, Avrupa, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Finlandiya, Fransa, Güneybatı Sibirya, Gürcistan, Hollanda, Irak, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanarya Adaları, Kazakistan, Kıbrıs, Korsika, Letonya, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Malta, Moldavya, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardunya, Sicilya, Mısır, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ürdün, Yugoslavya ve Yunanistan'dır (Çoruh et al., 2004; Gürbüz, 2005; Bundukçu, 2008; Anonim, 2009).

Türkiye’deki yayılışı:

Adıyaman, Ankara, Antalya, Batman, Bayburt, Bingöl, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Malatya, Mardin, Tekirdağ, Yozgat (Çoruh et al., 2004; Gürbüz, 2005; Beyarslan et al., 2006; Bundukçu, 2008).

Bu çalışmada *Anomalon cruentatum* (Geoffroy) türünden bir birey 24.05.2009 tarihinde atrap yöntemiyle yakalanmıştır.

Üstfamilya : Chrysidoidea

Familya : Chrysididae

Bu familyaya bağlı türler “altın renkli arılar” olarak bilinir. Metalik parlak renkli türlerin vücutları kalın bir kitin tabakasıyla kaplı olduğu için kuvvetli ve dış etkilere karşı dayanıklıdır. Abdomen dıştan bakıldığında 3 veya 4 segmentli olarak görülür. Abdomenin alt kısmı içbükey olduğu için tehlike anında tespah böceği gibi kıvrılarak kendini korur. Larvaları balarılar, eşekarılar, Scoliid’ler, Tenthredinid’ler, Coleopter’ler ve Lepidopter’lerde ektoparazit olarak yaşarlar (Schmiedeknecht, 1930). Erginleri nektarla ve yaprakbitlerinin tatlı sıvılarıyla beslenirler (Demirsoy, 2003).

Bu çalışmada Chrysididae familyasına bağlı 2 tür saptanmıştır.

5.5.Cins: *Chrysis* Linnaeus, 1761

5.5.1. *Chrysis inaequalis* Dahlbom, 1845 (Şekil 5.5)

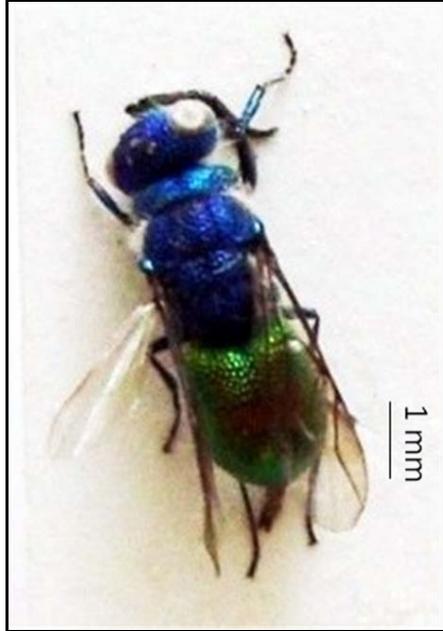
Morfolojik özellikleri

Baş metalik mavi-yeşil. Bileşik gözler ve ocelli'ler beyaz; anten 11 segmentli, scapus metalik mavi, segmentler gri; mandibula'lar siyah.

Thoraks parlak metalik mavi; pronotum dikdörtgen, anterioru köşeli, posterioru içe doğru oval; kanatlar şeffaf ve parlak, bacaklar parlak mavi.

Abdomen üç segmentli ve segmentler parlak metalik yeşil.; segmentler çukurcuklu yapıda.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 6 mm.



Şekil 5.5. *Chrysis inaequalis* Dahlbom, 1845 dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Amerika, Arap Yarımadası, Anadolu, Beyaz Rusya'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Aşağı Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Ermenistan, Girit, Gürcistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, Kıbrıs, Lübnan, Macaristan, Mısır, Suriye, Ürdün ve Yunanistan'dır (Molitor, 1935; Zsolt, 2006; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Erzurum, Rize (Yıldırım and Strumia, 2006).

Bu çalışmada *Chrysis inaequalis* Dahlbom türünden bir birey 11.04.2009 tarihinde elle yakalanmıştır.

5.6.Cins: *Pseudospinolia* Linsenmaier, 1951

5.6.1.*Pseudospinolia uniformis* (Dahlbom, 1854) (Şekil 5.6)

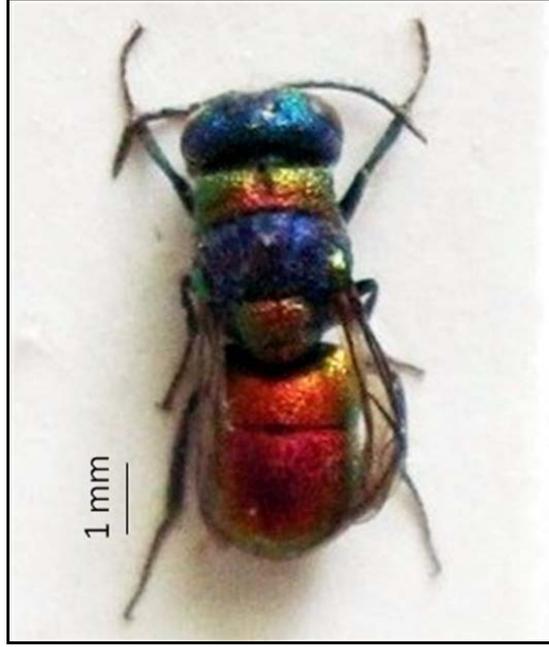
Morfolojik özellikleri

Vücut sağlam yapılı ve metalik renkli. Baş parlak metalik mavi, anten 11 segmentli ve siyah; başta kısa beyaz kıllar var; fasial fovea ve frontal carina'nın olduğu alan metalik yeşil, ocelli'lerin arasındaki alan metalik mor; clypeus kısa ve geniş.

Pronotum'un anterioru yeşil, posterioru turuncu; mesonotum mavi, scutellum ve tegula'lar yeşil; bacaklar koyu yeşil; kanatlar şeffaf, damarlar koyu renk.

Abdomen 4 segmentli ve segmentler parlak turuncu.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 7 mm.



Şekil 5.6. *Pseudospinolia uniformis* (Dahlbom, 1854) dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Arap Yarımadası, Anadolu, Beyaz Rusya, Kuzey Afrika'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Azerbaycan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Lübnan, Mısır, Suriye ve Ürdün'dür (Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Bilecik, Erzurum (Yıldırım and Strumia, 2006).

Bu çalışmada *Pseudospinolia uniformis* (Dahlbom) türünden bir birey 29.03.2009 tarihinde atrap yöntemiyle yakalanmıştır.

Üstfamilya : Vespoidea

Familya : Formicidae

Petiol'u oluşturan segment Formicidae familyasına bağlı türlerde yumru şekline dönüşmüştür. Myrmicinae altfamilyasında 3. segment de yumru şeklini almıştır, petiol'den sonra gelen bu segmente "postpetiol" adı verilir. Formicid'ler sosyal yaşayan, yapıları ve işlevleri birbirinden farklı kaslardan oluşan bir gruptur (Demirsoy, 2003).

Bu çalışmada Formicidae familyasına bağlı 2 tür saptanmıştır.

5.7.Cins: *Cataglyphis* Förster, 1850

5.7.1. *Cataglyphis nodus* (Brullé, 1832) (Şekil 5.7)

Morfolojik özellikleri

Vücut rengi koyu kahverengi. Baş iri ve üzeri mat kısa kıllı; maxillarpalpus çok uzun; anten 12 segmentli ve clypeus'a yakın konumda.

Thoraks yanlardan daralmış; dişide kanatlar kısa, ikinci bazen eksik; bacaklar çok uzun, hafif siyah; tibia'lar dikenli; bel tek yumrulu.

Abdomen siyah, 6 segmentli; abdomen segmentleri oval yapılı ve dorsal kısma doğru şişkin.

Vücut uzunluğu: 12 mm.



Şekil 5.7. *Cataglyphis nodus* (Brullé, 1832).

Dünya'daki yayılışı:

Anadolu, Arap Yarımadası, Balkanlar, Beyaz Rusya, Doğu Palearktık Bölge'de bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Arnavutluk, Azerbaycan, Bulgaristan, Cyclades Adaları, Çek Cumhuriyeti, Dalmaçya, Dodecanese Adası, Ermenistan, Filistin, Girit, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Kıbrıs, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Romanya, Mısır, Slovakya, Suriye, Trakya, Türkiye, Ürdün, Yugoslavya, Yunan Adaları ve Yunanistan'dır (Agosti and Collingwood, 1987; Collingwood, 1993; Çamlıtepe, 1987; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adapazarı-Pamukova, Bingöl, Bitlis, Bursa, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzincan, Gaziantep, Hakkari, İstanbul, İzmir, İzmit, Kars,

Kırklareli, Malatya, Mersin, Muğla-Bodrum, Muş, Siirt, Tekirdağ, Tunceli, Van, Yalova (Aktaç, 1976; Kıran and Aktaç, 2006; Çamlıtepe,1987).

Bu çalışmada incelenen örneklere ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.3' te verilmiştir.

Çizelge 5.3. *Cataglyphis nodus* (Brullé)'a ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi	Toplanan birey sayısı
10.05.2008	ÇT	1
24.05.2008	ÇT	2
19.06.2008	BT	2
06.07.2008	ÇT	2
TOPLAM		7

Yakalanan örneklerin besin tuzak (2 birey) ve çukur tuzak (5 birey) yöntemleriyle Mayıs-Temmuz ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

5.8.Cins: *Messor* Forel, 1890

5.8.1.*Messor structor* (Latreille, 1798) (Şekil 5.8)

Morfolojik özellikleri

Baş kahverengi ve ventrali kıllı; işçilerde tüm vücut çok kıllı, baş kırmızımsı koyu kahverengi; mandibulalar koyu kahverengi; erkeklerde baş oldukça küçük.

İşçide bacaklar ve ventral kısım sarımsı kahverengi, dişide pronotum ve mesonotum çukurcuklu, bacak eklemleri ve tarsus'lar kırmızımsı kahverengi; erkekte pronotum ve epinotum oldukça çizgili, mesonotum'da yoğun kırışıklık var.

Abdomen kıllı ve petiol iki yumrulu.

Vücut uzunluğu: 7 mm.



Şekil 5.8. *Messor structor* (Latreille, 1798).

Dünya'daki yayılışı:

Arap Yarımadası, Beyaz Rusya, Doğu Paleartik Bölge'de bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Kuzey Afrika; Almanya, Andorra, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Balearik Adası, Bulgaristan, Cebelitarık, Cyclades Adası, Çek Cumhuriyeti, Dodecanese Adası, Doğu ve Güney Rusya, Ermenistan, Fransa, Girit, Gürcistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Korsika, Kuzey Ege Adaları, Lübnan, Macaristan, Madeira, Makedonya, Malta, Moldova, Monako,

Portekiz, Romanya, Sardunya, Sicilya, Sina Yarımadası (Mısır), Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya ve Yunanistan (Agosti and Collingwood, 1987; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Bursa, Adapazarı (Kıran and Aktaç, 2006).

İstanbul, İzmir, Bodrum'dan *Messor structor aegae* (Emery, 1921) alttürü bildirilmiştir (Aktaç, 1976).

Bu çalışmada *Messor structor* (Latreille) türünden bir birey 15.08.2008 tarihinde çukur tuzak yöntemiyle yakalanmıştır.

Familya: Mutillidae

Mutillidae familyasına bağlı türler karıncalara olan benzerlikleriyle tanınırlar. Dişilerde kanat mevcut değildir, erkekler ise kanatlıdır. Her iki eşeyde de vücut yumuşak sık tüylerle örtülüdür. Larvalar bazı arı ve eşekarılarında parazittir.

Bu çalışmada Mutillidae familyasına bağlı 3 tür saptanmıştır.

5.9.Cins: *Mutilla* Linnaeus, 1758

5.9.1. *Mutilla quinque maculata* Cyrillo, 1787 (Şekil 5.9)

Morfolojik özellikleri

Baş pronotum'dan geniş ve turuncu; anten 11 segmentli; mandibula'lar üç dişli; bileşik gözler arası mesafe göz çapının 5 katı.

Thoraks ve bacaklar kızıl kahverengi; kanat yok; coxa'lar şişkin.

Abdomen'in ilk segmentinin anterioru enine geniş ve beyaz sık kıllardan oluşmuş iki benek var. İkinci ve üçüncü segmentlerin posterior kısımlarında da iki beyaz benek var. Dördüncü, beşinci ve altıncı tergit'ler siyah, üzerleri beyaz kıllı.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 13 mm.



Şekil 5.9. *Mutilla quinque maculata* Cyrillo, 1787 dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Arap Yarımadası, Kuzey Afrika'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Azerbaycan, Balearik Adaları, Beyaz Rusya, Cezayir,

Dodecanese Adaları, Ermenistan, Filistin, Fransa, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kıbrıs, Korsika, Lübnan, Malta, Mısır, Sardunya, Sicilya, Mısır, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya ve Yunanistan'dır (Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adana, Antalya, Erzurum (Özbek et al., 1999a).

Bu çalışmada incelenen örneğe ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.9'da verilmiştir.

Bu çalışmada *Mutilla quinquemaculata* Cyrillo türünden dişi bir birey 15.08.2008 tarihinde besin tuzak yöntemiyle yakalanmıştır.

5.10. Cins: *Myrmilla* Wesmael, 1852

5.10.1. *Myrmilla* (*Myrmilla*) *caucasica* (Kolenati, 1846) (Şekil 5.10)

Morfolojik özellikleri

Baş pronotum'dan geniş, alt kısmı hafif konveks; antenlerde segment sayısı dişide 12, erkekte ise 13; birinci flagellum ikinci flagellum'un iki katı uzunluğunda.

Pronotum tegula'nın gerisine kadar uzanır; mesothoraks geniş değil; dişilerde kanat yok.

Abdomen'in birinci ve üçüncü segmentlerinin tergum'u açık renk tüylerle kaplı; ikinci tergum'un yalnızca orta kısmı açık renk tüylerle kaplı; altıncı segmentin sternum'unda tüberkül yok.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 11 mm.



Şekil 5.10. *Myrmilla caucasica* (Kolenati, 1846) dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Azerbaycan, Bulgaristan, Ermenistan, Güney Rusya, Gürcistan, İran, Anadolu, Ukrayna, Yunanistan (Lelej, 2002).

Türkiye'deki yayılışı:

Bilecik, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Konya, Muş (Özbek et al., 1999a).

Bu çalışmada *Myrmilla caucasica* (Kolenati) türünden dişi bir birey 07.06.2008 tarihinde çukur tuzak yöntemiyle yakalanmıştır.

5.11. Cins: *Tropidotilla* Bischoff, 1920

5.11.1. *Tropidotilla litoralis* (Petagna, 1787) (Şekil 5.11)

Morfolojik özellikleri

Baş ve abdomen siyah, thoraks kırmızı. Baş pronotum'dan geniş ve siyah, üzeri kısa beyaz kıllarla kaplı; front'ta kahverengi leke var; bileşik gözler küçük; antenler siyah ve 10 segmentli; birinci anten segmenti pedicel'den daha uzun; mandibula'nın basali kırmızı.

Thoraks kızılımsı kahverengi, kanat yok; mesosoma'nın uzunluğu eninden daha fazla; bacaklar siyah ve üzeri sık beyaz kıllı. Tibia'ların 1/3'ü kızıl kahverengi; tarsus segmentleri basalde kızıl kahverengi, apikalde siyah; tibia'larda ve tarsus segmentlerinde diken şeklinde çıkıntılar çok belirgin.

Abdomen'de birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci segment tergum'ları siyah, posterior kısımları beyaz kıllı; abdomen'in geri kalan kısımları siyah.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 13 mm.



Şekil 5.11. *Tropidotilla litoralis* (Petagna, 1787) dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Arap Yarımadası, Beyaz Rusya, Doğu Palearktik Bölge'de bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Kuzey Afrika; Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bulgaristan, Cebelitarık, Cezayir, Cyclades Adaları, Çek Cumhuriyeti, Dodecanese Adaları, Ermenistan, Fas, Filistin, Fransa, Girit, Güney Rusya, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır, Portekiz, Romanya, Sardunya, Sırbistan-Karadağ, Sicilya, Mısır, Suriye, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya ve Yunanistan'dır (Lelej, 2002; Lelej and Schmid-Egger, 2005; Anonim, 2009).

Türkiye’deki yayılışı:

Artvin, Bilecik, Çanakkale, Çorum, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Hakkari, Kars, Kayseri (Özbek et al., 1999a).

Bu çalışmada *Tropidotilla litoralis* (Petagna) türünden dişi bir birey 01.08.2008 tarihinde çukur tuzak yöntemiyle yakalanmıştır.

Familya: Pompilidae

Pompilidae familyasına bağlı türler çoğunlukla soliter yaşama sahip olup, çok az bir kısmı sosyal yaşantılıdır. Pompilid’lerin erginlerinin çoğu nektarla beslenir, larvalarının beslenmesi için de örümcekleri avlamaları nedeniyle bu türler “örümcek arıları” olarak bilinirler. Öldükten sonra dişilerin antenlerinin koç boynuzu gibi kıvrılması karakteristik özellikleridir (Kırpık ve Tüzün, 2005).

Bu çalışmada Pompilidae familyasına bağlı 3 tür saptanmıştır.

5.12. Cins: *Agenioideus* Ashmead, 1902

5.12.1. *Agenioideus* (*Schizanoplius*) *excisus* (Morawitz, 1890) (Şekil 5.12)

Morfolojik özellikleri

Vücut rengi kahverengi, vücut yapısı ince, uzun. Baş kahverengi; ocelli’ler arasındaki alan siyah; clypeus apikal uca doğru dar ve labrum yarım ay şeklinde; mandibula’lar ince, uzun; distal ve apikal uçlar siyah, orta kısım kahverengi; diş yok; bileşik gözler siyah.

Pronotum'un anterioru oval, posterioru ortadan girintili, posteriorun uç kısımları sivri; pronotum ventrallerde kahverengi, orta kısım ve posterior kısım siyah; kanatlar vücut ile aynı renk; kanat damarları siyah; bacaklar kahverengi, ince ve uzun, coxa'lar şişkin.

Abdomen 6 segmentli, ince bir bel ile gövdeye bağlı; segmentler koyu kahverengi ve tüysüz; 6. tergit'in dorsalinde açık kahverengi pygidial plaka var.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 15 mm.



Şekil 5.12. *Agenioideus* (*Schizanoplius*) *excisus* (Morawitz, 1890) dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Arap Yarımadası, Beyaz Rusya ve Transkafkasya'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Afganistan, Anadolu, Azerbaycan, Bulgaristan, Cezayir, Ermenistan, Fas, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, İtalya, Kıbrıs, Kırgızistan, Lübnan, Mısır, Portekiz, Romanya, Rusya, Mısır, Suriye, Tunus, Türkmenistan, Ürdün, Yunanistan (Wolf, 1995; Gros and Wahis, 2002; Wolf, 2004; Kırpık ve Tüzün, 2005; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adana, Ankara, Antakya, Ağrı, Aydın, Balıkesir, Bingöl, Bursa, Çankırı, Denizli, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Hakkari, İçel, Kırıkkale, Konya, Malatya, Nevşehir, Şanlıurfa, Tokat, Van (Özbek et al., 2000; Gros and Wahis, 2002; Anlaş et al., 2005; Kırpık ve Tüzün, 2005).

Bu çalışmada *Agenioideus* (Schizanoplius) *excises* (Morawitz) türünden dişi bir birey 15.08.2008 tarihinde çukur tuzak yöntemiyle yakalanmıştır.

5.13. Cins: *Priocnemis* Schioedte, 1837

5.13.1. *Priocnemis* (*Umbripennis*) *fallax* Verhoeff, 1922 (Şekil 5.13)

Morfolojik özellikleri

Baş geniş ve siyah; antenler mat siyah ve 10 segmentli; alın noktalı ve kaba.

Thoraks siyah, mesonotum anteriorde boyuna iki kısa çizgi ile sınırlı; bacaklar uzun ve tamamen siyah; kanatlar uzun, iri ve kahverengi.

Abdomen parlak renkli, abdomen'in ilk segment tergum'unun yarısı siyah, yarısı kırmızı renkli; ikinci ve üçüncü tergum kırmızı, beşinci ve altıncı tergum'lar siyah.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 14,1 mm.



Şekil 5.13. *Priocnemis* (*Umbripennis*) *fallax* Verhoeff, 1922 dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Arnavutluk, Dalmaçya, Fransa, İtalya, Karadağ, Kırgızistan, Portekiz, Romanya, Sicilya (Wolf, 2004; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Ankara, Antalya, Aydın, Bitlis, Bolu, Erzincan, Erzurum, Hakkari, Isparta, İçel, İstanbul, Kars, Konya, Kütahya, Manisa, Samsun, Tokat, Şırnak (Madl, 1997; Özbek et al., 1999b; Anlaş et al., 2005).

Bu çalışmada *Priocnemis* (*Umbripennis*) *fallax* Verhoeff türünden dişi bir birey 29.03.2008 tarihinde atrap yöntemiyle yakalanmıştır.

5.13.2. *Priocnemis* (*Priocnemis*) *parvula* Dahlbom, 1845 (Şekil 5.14)

Morfolojik özellikleri

Vücut oval yapılı. Anten siyah ve 11 segmentli; baş siyah, üzeri kısa beyaz kıllı; yarım ay şeklindeki clypeus'un anterioru siyah, posterioru kahverengi.

Thoraks siyah; pronotum ve metanotum beyaz kıllı; kanatlar kahverengi; bacaklar siyah.

Abdomen 6 segmentli. Birinci, ikinci ve üçüncü segmentler turuncu, geri kalan abdomen segmentleri siyah.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 7 mm.



Şekil 5.14. *Priocnemis (Priocnemis) parvula* (Dahlbom, 1845) dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fas, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İskoçya, İspanya, İsveç, İtalya, İzlanda, Kanal Adası, Kırgızistan, Korsika, Macaristan, Norveç, Romanya, Rusya, Sardunya, Slovakya, Türkmenistan, Yugoslavya (Wolf, 2004; Kırpık, 2005; Wolf, 2006; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Ankara, Anadolu, Erzurum, İçel, Samsun, (Özbek et al., 1999; Kırpık, 2005).

Bu çalışmada *Priocnemis (Priocnemis) parvula* Verhoeff türünden dişi bir birey 15.08.2008 tarihinde çukur tuzak yöntemiyle yakalanmıştır.

Familya : Scoliidae

Scoliidae familyasına bağlı türlerde parazitik yaşam tarzı gözlenir. Dişiler Scarabaeioidea üstfamilyasına bağlı böceklerin larvalarını paralyze ederek yumurtalarını larva üzerine bırakır ve çıkan larvalar felç olmuş larva ile beslenirler. Familyanın bir değer özelliği, 1. bacak çiftinin tibiasındaki mahmuzun bükülerek temizleme tarağını oluşturmasıdır. Ayrıca Scoliid'lerde prothoraks'ın orta kısmı belirgin bir şekilde daralmıştır.

Bu çalışmada Scoliidae familyasına bağlı 1 tür saptanmıştır.

5.14. Cins: *Colpa* Dufour, 1841

5.14.1. *Colpa* (Heterelis) *quinquecincta* *quinquecincta* (Fabricius, 1793) (Şekil 5.15)

Morfolojik özellikleri

Vücut rengi siyah, üzeri sık beyaz kıllarla kaplı; baş siyah, antenler 12 segmentli ve segmentler kısa; antenler siyah, 3. anten segmentinden itibaren kahverengi; bileşik gözler şişkin değil, küçük ve yuvarlak; vertex şişkin ve üzerinde çukurcuklar var; clypeus yarım ay şeklinde ve ortası şişkin; apikal ucu şerit halinde kıızıl kahverengi; mandibula'lar çok kuvvetli ve iri; boyunda sık ve beyaz kıllar var.

Thoraks siyah; prothoraks yanlarda tegula'ya kadar uzanıyor. Tegula ve kanatlar kahverengi, bacaklar siyah; kanat damarları kanat ucuna ulaşmaz; meso ve metatibia'ların üzeri dikenli.

Abdomen siyah ve 6 segmentli; segmentlerin posteriorunda sık beyaz kıllar var.

Vücut uzunluğu: (n= 1) 14 mm.



Şekil 5.15. *Colpa* (Heterelis) *quinquecincta quinquecincta* (Fabricius, 1793).

Dünya'daki yayılışı:

Arap Yarımadası, Beyaz Rusya, Güney Avrupa, Paleartik Bölge'de bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Azerbaycan, Balearik Adası, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cyclades Adası, Dodecanese Adaları, Fransa, Girit, Güney Sicilya, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kıbrıs,

Korsika, Kuzey Afrika, Kuzey Ege Adaları, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Malta, Moldovya, Monako, Portekiz, Rusya, Sardunya, Sicilya, Mısır, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya ve Yunanistan'dır (Osten, 1999; Anlaş ve Çevik, 2004; Tüzün, 2004; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bursa, Denizli, Erzincan, Erzurum, Hakkari, Hatay, Iğdır, İçel, İzmir, Kars, Kayseri, Konya, Malatya, Manisa, Muğla, Muş, Niğde, Nevşehir, Osmaniye, Şanlıurfa, Tokat, Van (Madl, 1997; Osten and Özbek, 1999; Tüzün and Bağrıaçık, 2000; Anlaş ve Çevik, 2004; Tezcan et al., 2004; Tüzün, 2004).

Bu çalışmada *Colpa* (Heterelis) *quinquecincta quinquecincta* (Fabricius) türünden bir birey 19.06.2008 tarihinde atrap yöntemiyle yakalanmıştır.

Familya: Tiphidae

Tiphidae familyasına bağlı türlerin tümü ekonomik açıdan önem taşımaktadır. Toprakta yaşayan ve bitki kökleriyle beslenen Scarabeidae familyasına bağlı türlerin larvalarında parazittirler. Familyanın ayırıcı özelliği; orta coxa'ların bitişik olmaması ve arka kanattaki anal lobun her zaman mevcut olmasıdır.

Bu çalışmada Tiphidae familyasına bağlı 3 tür saptanmıştır.

5.15. Cins: *Meria* Illiger, 1807

5.15.1. *Meria dorsalis* (Fabricius, 1804) (Şekil 5.16)

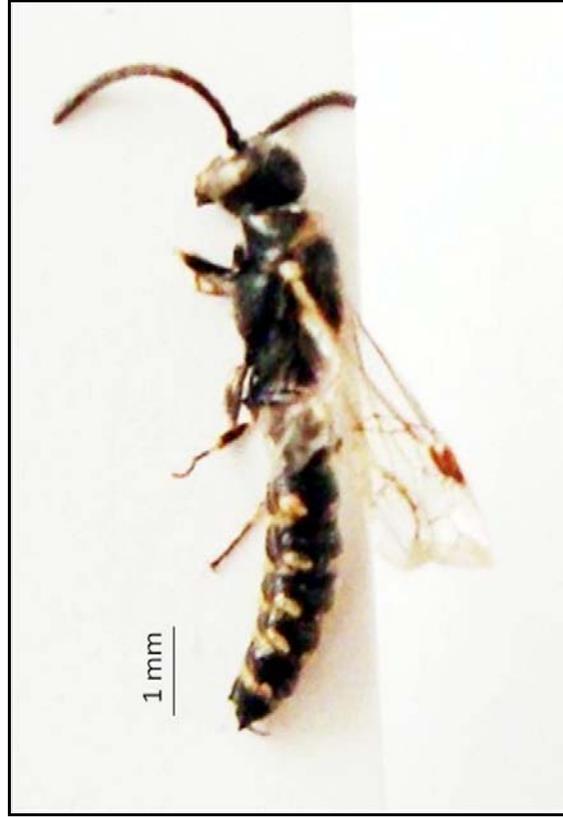
Morfolojik özellikleri

Vücut ince ve uzun, vücut rengi siyah. Baş siyah; mandibula'lar beyaz, apikal uç kahverengi; anten 11 segmentli, gri; dokuzuncu ve onuncu segmentler beyaz şeritli.

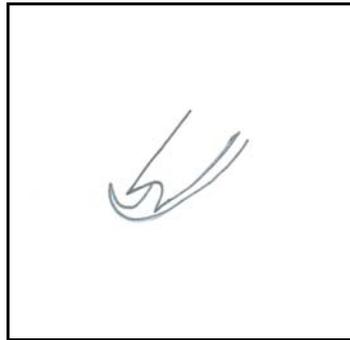
Thoraks siyah, mesoscutum'un anterioru ve tegula'lar sarı; kanatlar şeffaf, bacaklar sarı, siyah; ön bacakta femur'un tibia'ya bağlandığı kısım sarı, tibia'nın dorsali sarı, ventrali siyah; ikinci ve üçüncü bacaklarda femur tamamen siyah; tibia'nın ½'si sarı, geri kalanı siyah, tarsus'lara bağlandığı kısımlar sarı.

Abdomen 7 segmentli; 1. abdomen tergit'i siyah, posterioru sarı şeritli; ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci tergit'lerin ventral kısımlarında oval, sarı benekler var ve dorsali sarı şeritli; 6. tergit siyah, ventralinde küçük sarı benek var; 7. tergit siyah; sternit'ler posteriorde sarı şeritli; abdomen sonunda yukarı doğru uzanan bir diken var (Şekil 5.16).

Vücut uzunluğu: (♂) (n= 2) $8 \pm 0,1$ mm.



Şekil 5.16. *Meria dorsalis* (Fabricius, 1804) erkek.



Şekil 5.17. *Meria dorsalis* (Fabricius, 1804)'in abdomen sonundaki diken yapısı (erkek).

Dünya'daki yayılışı:

Avrupa, Batı, Güneydoğu Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar olan bölge, İber Yarımadası'ndan Türkiye'ye kadar olan bölge, Kuzey ve Doğu Akdeniz ülkeleri ve Orta Asya'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Çek Cumhuriyeti, İtalya ve Kırgızistan'dır (Bartalucci, 2004; Bogusch, 2007; Yıldırım and Bartalucci, 2009; Anonima, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Ağrı, Adana, Ankara, Artvin, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bitlis, Burdur, Çanakkale, Denizli, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Iğdır, Isparta, İzmir, Kars, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Niğde, Tokat (Yıldırım and Bartalucci, 2009).

Bu çalışmada incelenen örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.4'te verilmiştir.

Çizelge 5.4. *Meria dorsalis* (Fabricius)'e ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi / Toplandığı ortam	Toplanan birey sayısı
		♂
24.05.08	Atrap/Umbellifera	1
04.09.08	Atrap	1
TOPLAM		2

Yakalanan örneklerin atrap (2 birey) yöntemiyle Mayıs-Eylül ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

5.16. Cins: *Tiphia* Fabricius, 1775

5.16.1. *Tiphia (Tiphia) femorata* Fabricius, 1775 (Şekil 5.18)

Morfolojik özellikleri

Vücut parlak siyah renkte. Antenler düz ve kahverengi; erkeklerde clypeus daima siyah; mandibula'nın apikal kısmı pas renkli; maxillary palpus'un üçüncü segmentinde pençe yok (Argaman and Özbek, 1992).

Metathoraks'ta üç adet çizgi var, üst kısmı az ya da çok pürüzlü; kanatlar şeffaf, kırmızımsı kahverengi, damarlar siyah; radial hücre 2. cubital hücreye kadar kanat boyunca uzanır; bacaklar dikenli, dişilerde bazen kırmızı, erkeklerde ise siyah.

Abdomen oldukça yoğun çukurcuklu, ilk segmenti küresel yapıda ve kaidesinde bir çıkıntı var.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 10 mm, (♂) (n= 1) 7 mm.



Şekil 5.18. *Tiphia (Tiphia) femorata* Fabricius, 1775 dişi (A), erkek (B).

Dünya'daki yayılışı:

Kuzey Afrika, Palearktık Bölge'nin büyük bir kısmında bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İtalya, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya ve Yunanistan'dır (Gray, 1855; Vepşek, 2006; Anonim, 2009; Yıldırım and Bartalucci, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bitlis, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Hatay, Gümüşhane, Iğdır, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kırklareli, Konya, Kütahya, Manisa, Mardin, Mersin, Muğla, Nevşehir, Ordu, Samsun, Sivas, Tokat, Van (Yıldırım and Bartalucci, 2009).

Bu çalışmada incelenen örneklere ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.5'te verilmiştir.

Çizelge 5.5. *Tiphia* (*Tiphia femorata* Fabricius'ya ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi / Toplandığı ortam	Toplanan birey sayısı	
		♀	♂
24.05.08	Atrap/Umbellifera		1
15.08.08	ÇT	1	
TOPLAM		1	1

Yakalanan örneklerin atrap (1 birey) ve çukur tuzak (1 birey) yöntemleriyle Mayıs-Ağustos ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

5.16.2. *Tiphia persica* Turner, 1908 (Şekil 5.20)

Morfolojik özellikleri

Genel vücut rengi siyah. Baş beyaz kısa kıllı; antenler 11 segmentli, flagellumlar kahverengi; clypeus kısa geniş; mandibula'lar dişsiz ve sivri.

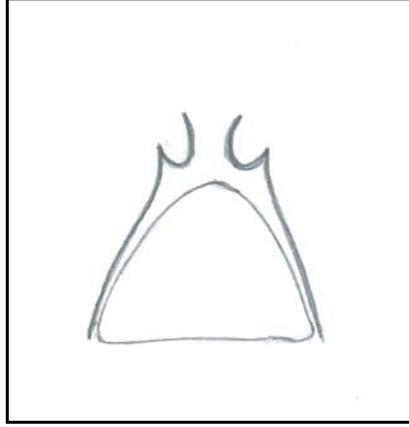
Thoraks ve bacaklar siyah, kanatlar kahverengi; pronotum dikdörtgen şeklinde ve tegula'ya kadar uzanıyor, üzeri kısa beyaz kıllı. Mesosternum, 2. çift bacakların basal kısmını örtecek şekilde çıkıntılı ve çıkıntılar geriye doğru iki lob şeklinde uzantılı (Ecevit, 2000). Coxa'lar şişkin, femur laterallerden basık ve kısa; tibia'lar dikenli; bacaklar üzerinde beyaz kıllar var.

Abdomen siyah, petiol ince; 1. abdomen segmentinin tergit'i dorsalde şişkin ve üzeri beyaz kıllı, 2. tergit'in laterali kahverengi şeritli; ikinci, üçüncü ve dördüncü tergit'lerin posterioru sık beyaz kıllı; beşinci ve altıncı tergit'lerin üzeri tamamen uzun beyaz kıllı; birinci abdomen segmentinin thoraks'a bağlanan kısmı laterallerde diken gibi çıkıntılı (Şekil 5.20). Tüm sternit'ler siyah, üzeri beyaz kıllı; abdomen'in 1. sternit'i üçgen şeklinde.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 12 mm.



Şekil 5.19. *Tiphia persica* Turner, 1908 dişi.



Şekil 5.20. *Tiphia persica* Turner, 1908’da birinci abdomen segmentinin yapısı (ventralden) (dişi).

Dünya’daki yayılışı:

İran, Türkiye (Yıldırım and Bartalucci, 2009).

Türkiye’deki yayılışı:

Adana, Adıyaman, Ağrı, Ankara, Antalya, Bingöl, Diyarbakır, Erzurum, Hatay, Gaziantep, Gümüşhane, Isparta, Kahramanmaraş, Kars, Konya, Kütahya, Mardin, Mersin, Osmaniye, Samsun, Şanlıurfa, Yozgat, Van (Yıldırım and Bartalucci, 2009).

Bu çalışmada *Tiphia persica* Turner türünden dişi bir birey 23.05.2009 tarihinde atrap yöntemiyle yakalanmıştır.

Familiya : Vespidae

Vespidae familyasına bağlı türlerde en belirgin özellik, dinlenme anında kanatların boyuna katlanmış olarak vücuda paralel kalmalarıdır. Ön kanattaki 1. discoideal hücrenin çok uzun olması da bu türleri benzer gruplardan ayıran önemli bir özelliktir. Türkçe olarak “eşek arıları” veya “sarıca arılar” olarak bilinirler (Özbek ve Yıldırım, 1992). Bu familiya türleri omnivor beslenme özelliğine sahiptir.

Bu çalışmada Vespidae familyasına bağlı 6 tür saptanmıştır.

5.17. Cins: *Ancistrocerus* Wesmael, 1836

5.17.1. *Ancistrocerus auctus* (Fabricius, 1793) (Şekil 5.21)

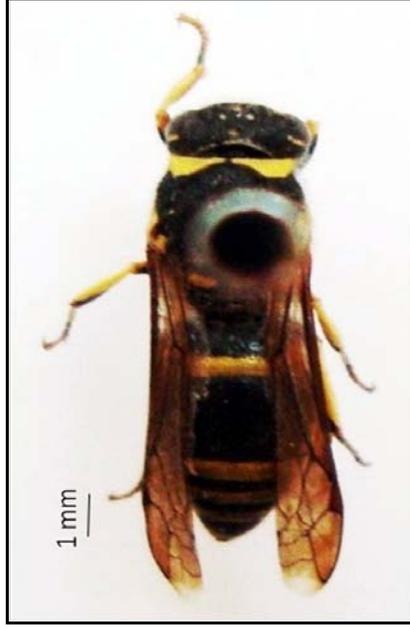
Morfolojik özellikleri

Vücut siyah zemine sarı şeritli. Clypeus basalden apikale uzanan siyah bantlı veya ortada siyah lekeli ve kalp şeklinde; mandibula siyah, basali sarı noktalı; anten’de scape’in ventrali sarı, dorsali siyah, pedicel ve flagellum siyah.

Pronotum’un anterior kısmı iyi gelişmiş, yarı şeffaf ve karina gibi çıkıntılı; scutellum ve postscutellum sarı; tibia’lar sarı.

Abdomen’de 2. sternit’teki çukurun posterioru basık, 1. tergite’in üzerinde bulunan enine karina ile segmentin apikal kısmı arasındaki mesafenin genişliği, uzunluğunun bir buçuk katı veya daha az birinci ve beşinci tergum’un apikali enine sarı bantlı.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 11 mm.



Şekil 5.21. *Ancistrocerus auctus* (Fabricius, 1793) dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Beyaz Rusya, Doğu Akdeniz, Doğu Avrupa, Orta ve Güney Avrupa'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Almanya, Arap Yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İsrail, İsviçre, İtalya, Karadağ, Kırım, Kuzey Ege Adaları, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Moldova, Portekiz, Romanya, Rusya, Mısır, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya ve Yunanistan'dır (Yıldırım ve Özbek, 1996a; Gusenleitner, 2001; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bitlis, Bursa, Denizli, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gümüşhane, Hatay, Iğdır,

Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kars, Kütahya, Manisa, Muğla, Sinop, Tokat (Yıldırım ve Özbek, 1999; Tüzün et al., 2000; Yıldırım and Gusenleitner, 2004).

Bu çalışmada *Ancistrocerus auctus* (Fabricius) türünden dişi bir birey 29.03.2008 tarihinde atrap yöntemiyle yakalanmıştır.

5.18. Cins: *Euodynerus* Dalla Torre, 1904

5.18.1. *Euodynerus* (*Euodynerus*) *curictensis* Bluethgen, 1940 (Şekil 5.22)

Morfolojik özellikleri

Vücut iri ve kuvvetli yapıda. Baş siyah, vertex'te iki sarı şerit var, anten 12 segmentli, scapus'ta boyuna sarı şerit var, diğer segmentler siyah; bileşik gözler clypeus'a kadar uzanmış durumda ve çok iri, ocular sinus var; clypeus oval ve büyük, apikal ucu ince, basalinde iki sarı leke var; frontal carina'nın olduğu alan sarı.

Thoraks siyah, tegula'lar sarı. Prothoraks'ta üçgen şeklinde iki sarı benek var; scutellum'un posteriorunda ve propodeum'un lateralinde sarı benek var; kanatlar şeffaf açık kahverengi; acaklarda femur'un 2/3'ü siyah, geri kalan kısımlar sarı.

Abdomen geniş ve 6 segmentli; birinci ve ikinci tergum'lar çok büyük; birinci tergum'da posterior kenardan laterallere doğru genişleyerek uzanan sarı şerit var; ikinci ve beşinci tergum'lar sarı şeritli, üçüncü ve dördüncü tergum'lar sarı; 6. tergum siyah, orta kısmında sarı

bir nokta var; 1. Sternit'in posterioru sarı şeritli, 2. sternit siyah; 3. sternit'in posteriorunda orta kısımda incelen sarı şerit var, şeritin anteriorunda iki tane sarı nokta var; dördüncü, beşinci ve altıncı sternit'ler siyah, lateralleri sarı noktalı.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 1) 15 mm.



Şekil 5.22. *Euodynerus* (*Euodynerus*) *curictensis* Bluethgen, 1940 dişi.

Dünya'daki yayılışı:

Paleartik Bölge, Akdeniz ülkeleri, Arap Yarımadası, Beyaz Rusya, Güney Avrupa ve Kuzey Afrika'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Balearic Adası, Bulgaristan, Cezayir, Dodecanese Adaları, Ermenistan, Fas, Filistin, Fransa, Girit, Güney Kazakistan, Güney Rusya, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Kuzey Ege Adaları, Libya, Lübnan, Makedonya, Mauretania, Mısır, Moğolistan, Portekiz,

Sicilya, Mısır, Suriye, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya ve Yunanistan'dır (Yıldırım ve Özbek, 1996a; Gusenleitner, 1997; González et al., 2003; Sanza et al., 2003; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Erzurum, Hakkari, Hatay, Konya, Manisa, Niğde, Van (Yıldırım ve Özbek, 1996a; Madl, 1997; Yıldırım ve Özbek, 1999; Bağrıaçık, 2005).

Bu çalışmada *Euodynerus* (*Euodynerus*) *curictensis* Bluethgen türünden dişi bir birey 01.05.2009 tarihinde atrap yöntemiyle yakalanmıştır.

5.19. Cins: *Odynerus* Latreille, 1802

5.19.1. *Odynerus melanocephalus armeniacus* (Morawitz, 1885) (Şekil 5.23)

Morfolojik özellikleri

Son anten segmenti geniş, ventrali yassı ve düz; labial palpler 4 segmentli.

Scutellum ve mesothoraks sarı noktalı, tegula sarımsı kahverengi, tibia ve tarsi açık sarı veya açık turuncu; ön coxa'nın anterioru sarı; arka femur içte basaldan itibaren köşeli olarak genişler; orta femur'da iki derin çentik var.

Abdomenin tergum'larındaki bantlar sık ve sarı.

Vücut uzunluğu: (♂) (n= 4) $9,5 \pm 0,28$ mm.



Şekil 5.23. *Odynerus melanocephalus armeniacus* (Morawitz, 1885) erkek.

Dünya'daki yayılışı:

Güneydoğu Avrupa'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Afganistan, Asya, Azerbaycan, Ermenistan, Güneybatı Gürcistan, İran, İsrail, Suriye ve Türkiye'dir (Yıldırım ve Özbek, 1996a).

Türkiye'deki yayılışı:

Adana, Ankara, Antalya, Aydın, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Çorum, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Hakkari, Hatay, İçel, Kars, Konya, Nevşehir, Niğde, Osmaniye, Sinop, Şanlıurfa (Yıldırım ve Özbek, 1996a, 1996b; Madl, 1997; Yıldırım ve Özbek, 1999; Yıldırım and Gusenleitner, 2004; Bağrıaçık, 2005).

Bu çalışmada incelenen örneklere ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.6'da verilmiştir.

Çizelge 5.6. *Odynerus melanocephalus armeniacus* (Morawitz)'a ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi	Toplanan birey sayısı
		♂
29.03.08	Atrap	2
12.04.08	Atrap	1
11.04.09	Atrap	1
TOPLAM		4

Yakalanan örneklerin atrap (4 birey) yöntemiyle Mart-Nisan ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

5.20. Cins: *Polistes Latreille, 1802*

5.20.1. *Polistes dominulus* (Christ, 1791) (Şekil 5.24)

Morfolojik özellikleri

Vücut rengi siyah üzerine sarı şeritli. Mandibula siyah ve dış yüzü oluksuz, clypeus'un apikali düz, geriye doğru bükük değil; dişilerde front şişkin değil, gözlerin ötesine ulaşmaz; erkeklerde clypeus'un üzeri kıllı, apikali siyah şeritli, ortasında küçük bir çıkıntı var; front'a üstten bakıldığında dışbükey, occipital çizgi belirgin; anten, üçüncü segmentin yarısına kadar dorsalde siyah, geri kalan segmentler turuncu, sarı veya pas rengi.

Pronotum sarı, scutum'un lateralinde sarı şerit var; petiol çok ince yapılı; femur'un 2/3'ü siyah, diğer bacak segmentleri sarı; arka bacaklar diğerlerine göre daha uzun ve uçuş anında sarkık konumda.

Abdomen sarı, siyah şeritli; ilk iki abdomen segmentinin posterior kenarı sarı şeritli, 2. segmentte sarı bir bant, ortada birleşmeden son bulur; üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı segmentlerde anterior siyah, posterior sarı.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 2) $17,5 \pm 0,49$ mm; (♂) 16 mm; (♂) 16 mm.



Şekil 5.24. *Polistes dominulus* (Christ, 1791) dişi (A), işçi (B), erkek (C).

Dünya'daki yayılışı:

Akdeniz ülkeleri, Kuzey Afrika, Kuzey ve Orta Avrupa, Kuzey Kafkasya, Palearktık, Oriental, Nearktık ve Neotropikal Bölgeler'de bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Afganistan, Almanya, Amerika, Arnavutluk, Avusturya, Avustralya, Batı Sibirya, Belçika, Buhara, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Dodecanese Adaları,

Ermenistan, Filistin, Fransa, Girit, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Japonya, Kanarya Adaları, Kazakistan, Kıbrıs, Korsika, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardunya, Sicilya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya ve Yunanistan'dır (Dubatolov, 1998; Tüzün ve Kekillioğlu, 2003; Tezcan et al., 2005; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Akdeniz, Ege, Karadeniz, Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu Bölgeleri'nde bulunan bu türün yayılış gösterdiği iller; Amasya, Adıyaman, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bursa, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Eskişehir, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Hatay, Iğdır, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, İzmit, Kahramanmaraş, Kars, Konya, Malatya, Manisa, Mardin, Muğla, Rize, Samsun, Şanlıurfa, Tokat ve Van'dır (Madl, 1997; Tüzün ve Kekillioğlu, 2003; Tezcan et al., 2005; Dvořák, 2005).

Bu çalışmada incelenen örneklere ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.7'de verilmiştir.

Çizelge 5.7. *Polistes dominulus* (Christ)'a ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi	Toplanan birey sayısı		
		♀	♀	♂
07.06.08	BT		1	
06.07.08	Atrap		1	
04.09.08	BT			1
01.05.09	BT	1		
TOPLAM		1	2	1

Yakalanan örneklerin atrap (1 birey) ve besin tuzak (3 birey) yöntemleriyle Mayıs-Eylül ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

5.21. Cins: *Vespa* Linnaeus, 1758

5.21.1. *Vespa orientalis* Linnaeus, 1771 (Şekil 5.25)

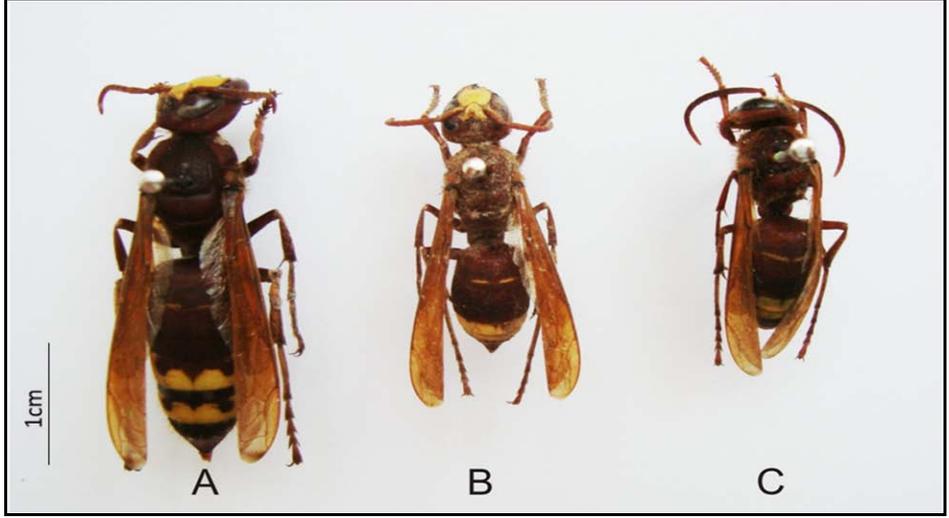
Morfolojik özellikleri

Vücut kahverengi veya kızıl kahverengi. Baş dik, kısa ve kahverengi kıllı. Antenler arasındaki alan sarı, anten dışında 12, erkekte 13 segmentli. Clypeus sarı, dişilerde clypeus'un ventrali köşelerde çıkıntılı, erkekte düz (Özbek ve Yıldırım, 1992). Ocular sinus, gena ve mandibula kahverengi.

Thoraks ve üzerindeki kıllar kahverengi. Bacaklar ve kanatlar kahverengi ve kanat damarları daha koyu kahverengi.

Abdomen'in ikinci, beşinci ve altıncı segmentinin tergum'u koyu kahverengi, birinci segment tergum'unda posteriorde sarı bir bant var. Üçüncü ve dördüncü tergum sarı ve üzeri iki adet kahverengi bantlı. Birinci ve ikinci sternum kahverengi, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı tergum'da sarı bant var.

Vücut uzunluğu: (♀) (n=6) $32,17 \pm 1,67$ mm; (♂) (n= 4) $22 \pm 0,41$ mm; (♂) (n= 10) $20,4 \pm 0,63$ mm.



Şekil 5.25. *Vespa orientalis* Linnaeus, 1771 dişi (A), işçi (B), erkek (C).

Dünya'daki yayılışı:

Doğu Akdeniz ülkeleri, Kuzey Afrika, Paleartik ve Oriental Bölgeler; Arap yarımadası, Arnavutluk, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Bulgaristan, Ermenistan, Girit, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, İtalya, Kıbrıs, Lübnan, Malta, Mısır, Sicilya, Suriye, Ürdün, Yunanistan (Tüzün ve Kekillioğlu, 2003; Tezcan et al., 2005; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Akdeniz, Ege, Karadeniz, Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu Bölgeleri; Adana, Ankara, Antakya, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Burdur, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Hatay, Isparta, İçel, İzmir, Kars, Kilis, Konya, Malatya, Manisa, Mardin, Muğla, Muş, Şanlıurfa (Madl, 1997; Yıldırım ve Özbek, 1999; Tüzün ve Kekillioğlu, 2003).

Bu çalışmada incelenen örneklere ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.8’de verilmiştir.

Çizelge 5.8. *Vespa orientalis* Linnaeus’e ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi	Toplanan birey sayısı		
		♀	♀	♂
04.09.08	BT	25		
15.08.08	BT	13		
15.08.08	ÇT	2		
29.11.08	BT	11		3
25.09.08	BT	22		
01.08.08	Atrap	1		
21.10.08	BT	10		1
24.05.08	BT		1	
10.05.08	Atrap		1	
23.05.09	BT		4	
TOPLAM		84	6	4

Yakalanan örneklerin atrap (2 birey), besin tuzak (90 birey) ve çukur tuzak (2 birey) yöntemleriyle Mayıs-Kasım ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

5.22. Cins: *Vespula* Thomson, 1869

5.22.1. *Vespula germanica* (Fabricius, 1793) (Şekil 5.26)

Morfolojik özellikleri

Vücut rengi siyah-limon sarısı. Occipital karina ile lateral ocelli arasındaki uzaklık lateral ocelli'ler arasındaki mesafeye eşit (Şekil 5.26); ocular sinus ve antenler arasındaki alan sarı; clypeus'un dorsali ortada çökük, ventrali ise ortaya doğru çıkıntılı; clypeus sarı, üzerinde tek veya üç adet siyah benek ya da dorsalden ventrale doğru siyah leke var; oculomolar alan dar; mandibula sarı; antenler genel olarak siyah, bazen birinci anten segmentinin dorsali siyah, ventrali sarı lekeli; başta siyah, clypeus'ta sarı dik tüyler var.

Pronotum'da pretegula'lar karina ve pronotal karina yok; pronotum'un dorsali tegula'ya kadar sarı şeritli; tegula sarı, mesoscutum siyah; mesoscutellum ve postscutellum'da ikişer adet yarım daire şeklinde sarı leke, propodeum'da da iki sarı leke var; thoraks ince, siyah tüylü; coxa'lar siyah, ikinci ve üçüncü coxa bazen sarı; trochanter'ler siyah; birinci femur'un basalde yarısı, ikinci ve üçüncü femur'un 2/3'ü siyah, distali sarı.

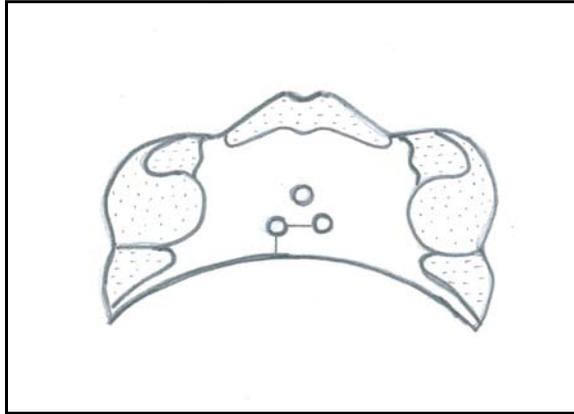
Birinci abdomen segmentinin tergum'undaki sarı şeridin ortasında siyah leke var; ikinci, üçüncü ve dördüncü abdomen tergum'larında basaldeki siyah şerit, sarı şeridin içine doğru ortadan girintili, bu girintinin her iki yanında serbest veya ince bir çizgi ile siyah şerite

bağlanan iki siyah leke var; dişilerde 6. tergum sarı, erkekte 7. tergum sarı ve yanlarda kaideye doğru yarım ay şeklinde kesik (Özeren, 1970).

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 6) $17,5 \pm 0,22$ mm; (♂) 13 mm; (♂) (n= 10) $12,3 \pm 0,45$ mm.



Şekil 5.26. *Vespula germanica* (Fabricius, 1793) dişi (A), işçi (B), erkek (C).



Şekil 5.27. *Vespula germanica* (Fabricius)'da lateral ocelli'ler ve occipital carina (dorsalden).

Dünya'daki yayılışı:

Beyaz Rusya, Kuzey Afrika, Kuzey ve Güney Amerika, Palearktık, Nearktık ve Neotropikal Bölgeler'de bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Almanya, Arap Yarımadası, Arnavutluk, Ascension Adası (Atlantik Okyanusu), Avrupa, Avustralya, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Dodecanese Adaları, Ermenistan, Finlandiya, Fransa, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kanarya Adaları, Korsika, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Mısır, Moğolistan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Sardunya, Sicilya, Slovenya, Suriye, Şili, Tazmanya, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yeni Zelanda ve Yugoslavya'dır (Tüzün ve Kekillioğlu, 2003; Tezcan et al., 2005; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Akdeniz, Ege, Karadeniz, Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu Bölgeleri'nde bulunan bu türün yayılış gösterdiği iller Adana, Afyon, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bayburt, Beyşehir, Burdur, Bursa, Çanakkale, Diyarbakır, Edirne, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İçel, İzmir, İzmit, Kahramanmaraş, Karabük, Kars, Kayseri, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Muğla, Muş, Ordu, Şanlıurfa, Tokat, Trabzon, Uşak, Yalova ve Yozgat'tır (Madl, 1997; Yıldırım ve Özbek, 1999; Tezcan et al., 2005).

Bu çalışmada incelenen örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.9'da verilmiştir.

Çizelge 5.9. *Vepula germanica* (Fabricius)'ya ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi	Toplanan birey sayısı		
		♀	♀	♂
26.04.08	BT		1	
29.11.08	BT	22		1
25.09.08	BT	23		
15.08.08	BT	9		
21.10.08	BT	9		
12.04.08	BT		1	
04.09.08	BT	25		
07.06.08	BT	3		
19.06.08	BT	1		
10.05.08	BT	1		
01.05.09	BT		3	
TOPLAM		93	5	1

Yakalanan örneklerin besin tuzak (99 birey) yöntemiyle Nisan-Kasım ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

Üstfamilya : Apoidea

Familya : Apidae

Apidae familyası ekolojik ve ekonomik açıdan önem taşıyan türleri içerir. Apidae familyasını diğer familyalardan ayıran başlıca morfolojik özellikler, pronotum'un kanat kadesine kadar ulaşmaması, arka bacak'ta tibia ve tarsus segmentlerinin genişleyerek bu bölgede "polen sepeti" adı verilen yapıyı oluşturması, tarsus'un 1. segmentinin iç tarafındaki tüylerin fırça şeklini alması ve ağız parçalarının çiğneyici ağız yapısından

yalayıcı-emici ağız yapısına dönüşmüş olmasıdır. Ön kanattaki jugal lob çok küçüktür veya hiç yoktur. Apidae türleri tozlaşmadaki önemleri ile dikkat çekmektedirler.

Bu çalışmada Apidae familyasına bağlı 3 tür saptanmıştır.

5.23. Cins: *Apis* Linnaeus, 1758

5.23.1. *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (Şekil 5.28)

Morfolojik özellikleri

Baş ve gövde tüylerle kaplı. Baş siyah; bileşik gözler çok iri; ocelli'ler occipital carina'ya yakın; yüzde facial fovea bulunmaz; clypeus'un basali yüzden ayrı değil, apikal ucu düz; ağız yalayıcı-emici tipte; anten 12 segmentli, siyah; scape kahverengi.

Thoraks koyu kahverengi, üzeri sarı kıllı; scutellum daha açık renk; ön kanatta üç tane submarginal hücre var; bacaklar siyah, tüylü; ön bacakta anten temizleme organı, arka bacak tarsus'larında polen sepeti var; tarsus'lar açık kahverengi.

Abdomen 6 segmentli; segmentler turuncu kahverengi.

Vücut uzunluğu: (♂) (n= 10) $12,6 \pm 0,4$ mm.



Şekil 5.28. *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 işçi.

Dünya'daki yayılışı:

Kutup Bölgeleri hariç tüm dünyada yayılış gösterir (Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Türkiye'nin tüm bölgelerinde çok yaygın ve genel bir türdür (Anlaş vd., 2009).

Bu çalışmada incelenen örneklerle ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.10'da verilmiştir.

Çizelge 5.10. *Apis mellifera* Linnaeus'ya ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi / Toplandığı ortam	Toplanan birey sayısı
		♀
23.02.2008	Atrap/Hardal	1
29.03.2008	Atrap	10
12.04.2008	Atrap	1
26.04.2008	Atrap	1
26.04.2008	BT	1
01.08.2008	ÇT	1
04.09.2008	BT	3
21.03.2009	Elle	2
11.04.2009	Elle/ <i>Hieraceum</i> sp.	5
11.04.2009	Atrap	4
01.05.2009	Atrap	1
TOPLAM		30

Yakalanan örneklerin atrap (18 birey), besin tuzak (4 birey) ve çukur tuzak (1 birey) yöntemleriyle ve elle (7 birey) Şubat-Eylül ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

5.24. Cins: *Bombus* Latreille, 1802

5.24.1. *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758) (Şekil 5.29)

Morfolojik özellikleri

Vücut sık kıllı ve genel vücut rengi sarı siyah. Başın uzunluğu genişliğine eşit ya da kısa, baş siyah kıllı; lateral ocelli'ler ile bileşik gözler arasındaki alan grup halinde ince noktalı; orta basit göz ile yan

basit gözler arasındaki mesafe, orta basit gözün çapı kadar; clypeus'un uzunluğu genişliğinden kısa; mandibula'larda basal karina yok, sulcus obliquus belirgin ve üzerinde küçük bir girinti var (Şekil 5.30) (Özbek, 1983); labrum'da birbirine komşu üç çukurcuk var.

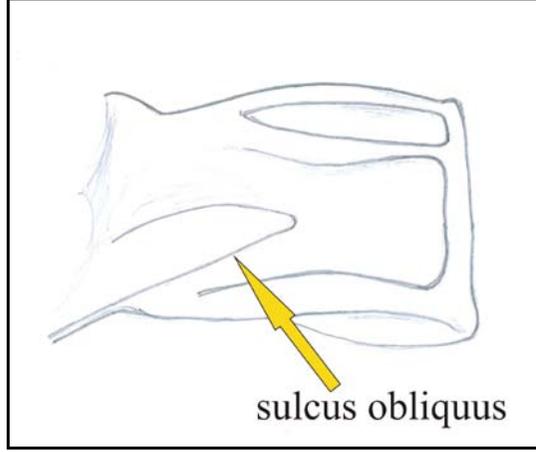
Prothoraks ve pronotum sarı kıllı, scutellum siyah kıllı; bacaklar siyah.

Abdomen sık kıllı; 1. tergum siyah, 2. tergum'un yüzeyi parlak, koyu sarı veya kahverengimsi sarı kıllı, 3. tergum siyah, dördüncü, beşinci ve altıncı tergum'lar beyaz kıllı.

Vücut uzunluğu: (♀) (n= 2) $20,5 \pm 0,5$ mm.



Şekil 5.29. *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758) dişi.



Şekil 5.30. *Bombus terrestris*'te mandibula'larda sulcus obliquus.

Dünya'daki yayılışı:

Doğu Palearktik, Nearktik ve Oriental Bölgeler, Kafkasya ve Kuzey Afrika'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Almanya, Avusturya, Belçika, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İber Yarımadası, İngiltere, İskoçya, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanarya Adaları, Korsika, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Madeira, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sardunya, Slovakya, Slovenya, Tazmanya, Türkiye ve Yunanistan'dır (Gray, 1854; AYTEKİN ve ÇAĞATAY, 1999; ANONİM, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adana, Afyon, Aksaray, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İçel, İstanbul,

İzmir, Kahramanmaraş, Karaman, Kastamonu, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Kütahya, Manisa, Muğla, Nevşehir, Niğde, Osmaniye, Rize, Samsun, Sinop, Tekirdağ, Trabzon, Tokat (Özbek, 1997; Yılmaz and Uğurtaş, 2004).

Bu çalışmada incelenen örneklere ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.11’de verilmiştir.

Çizelge 5.11. *Bombus terrestris* (Linnaeus)’e ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi	Toplanan birey sayısı
		♀
29.03.2008	Atrap	1
26.04.2008	BT	1
TOPLAM		2

Yakalanan örneklerin atrap (1 birey) ve besin tuzak (1 birey) yöntemleriyle Mart-Nisan ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

5.25. Cins: *Xylocopa* Latreille, 1802

5.25.1. *Xylocopa iris* (Christ, 1791) (Şekil 5.31)

Morfolojik özellikleri

Parlak metalik mavi renkli ve iri bir vücuda sahip (Şekil 5.31). Baş siyah, erkeklerde beyaz lekeli; mandibula 1 veya 3 dişli; clypeus’un orta kısmı çukurcuklara sahip.

Thoraks siyah kıllı; dişilerde scutellum yuvarlak; kanatlar metalik mavi veya mor renkte; ön kanattaki ikinci submarginal hücre, birinci ve

ikinci cubital damarlar ile üçgen şeklini almış; üçüncü tibia'nın dış kısmında küçük dişler var; basitibial plaka'da basal diş yok. Orta femur'un ventralinin yarısı genişlemiş.

Abdomen kılsız, metalik yeşil renkli; dişilerde 6, erkeklerde 7 tergum var.

Vücut uzunluğu: (n= 8) $16 \pm 0,38$ mm.



Şekil 5.31. *Xylocopa iris* (Christ, 1791).

Dünya'daki yayılışı:

Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Transkafkasya'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Afganistan, Almanya, Avusturya, Batı Avrupa, Çek Cumhuriyeti, Fransa, İran, İspanya, İsviçre, İtalya, Kuzeybatı Rusya, Romanya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Macaristan,

Türkistan, Türkiye ve Yunanistan'dır (Wahncke, 1982; Ortiz-Sánchez, 1997; Schedl, 2007; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adana, Ağrı, Ankara, Antalya, Erzurum, Hakkari, Kars, Konya, Muğla (Wahncke, 1982).

Bu çalışmada incelenen örneklere ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.12'de verilmiştir.

Çizelge 5.12. *Xylocopa iris* (Christ)'e ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi	Toplanan birey sayısı
29.03.2008	Atrap	1
24.05.2008	Atrap	1
19.06.2008	Atrap	1
11.04.2009	Atrap	3
01.05.2009	Atrap	2
TOPLAM		8

Yakalanan örneklerin atrap (8 birey) yöntemiyle Mart-Haziran ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

Familya : Crabronidae

Crabronidae familyasına bağlı türlerde arka kanattaki jugal lob yarımıdır. Familyadaki bazı türler *Cicada* spp. (Homoptera: Cicadidae)'de

parazit olduğundan familyaya “Cicada avcıları” denir. Dişiler paralize ettikleri avlarını yuvalarına taşırlar.

Bu çalışmada Crabronidae familyasına bağlı 1 tür saptanmıştır.

5.26. Cins: *Lestica* Billberg, 1820

5.26.1. *Lestica subterranea* (Fabricius, 1775) (Şekil 5.32)

Morfolojik özellikleri

Vücutta baş ve gövde siyah, abdomen sarı şeritli. Baş oval, antenler 9 segmentli, ince ve kısa, scape sarı, antenin 1/4’ü uzunluğunda; gözler oval ve geniş, clypeus’la temas halinde; clypeus kısa, enine uzun, üzeri sık beyaz kıllı; mandibula’lar iki dişli.

Thoraks siyah. Pronotum’un dorsalinde iki sarı şerit var; mesonotum’un anterioru köşelerde sivri, sivri kısımlarda sarı nokta var; femur’un 1/2’si siyah, geri kalan bacak segmentleri sarı; kanatlar kahverengi.

Abdomen 9 segmentli, ikinci ve üçüncü abdomen tergit’lerindeki sarı şerit ortada birleşmiyor, dördüncü ve altıncı tergit’lerin ortası sarı şeritli, 7. tergit’te sarı şerit posteriore yakın; abdomen’in geri kalan kısımları siyah.

Vücut uzunluğu: (♂) (n= 1) 10 mm.



Şekil 5.32. *Lestica subterranea* (Fabricius, 1775) erkek.

Dünya'daki yayılışı:

Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kırgızistan, Letonya, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Sicilya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Dollfuss, 2004; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Antalya, Burdur, Erzurum, Kars (Dollfuss, 2004; Yıldırım and Ljubomirov, 2005).

Bu çalışmada *Lestica subterranean* (Fabricius) türünden erkek bir birey 24.05.2008 tarihinde atrap yöntemiyle yakalanmıştır.

Familya: Sphecidae

Bu familyaya ait türler genellikle büyük boyda olup, silindir şekilli vücut yapısına sahiptir. Sphecidae familyası türleri soliter olarak yaşarlar. Familyanın ayırıcı özellikleri; arka tarsus'ların ilk segmentinin geniş olmamasıdır. Türkçe'de bu türler "ince belli arılar" olarak bilinirler.

Bu çalışmada Sphecidae familyasına bağlı 1 tür saptanmıştır.

5.27. Cins: *Podalonia* Fernald, 1927**5.27.1. *Podalonia hirsuta mervensis* Radoszkowski, 1887 (Şekil 5.33)****Morfolojik özellikleri**

İnce belli uzun bir vücuda sahip, vücut rengi siyah. Bileşik gözlerin iç kenarı düz; erkekte anten 13, dişide 12 segmentli; clypeus enli veya uzun.

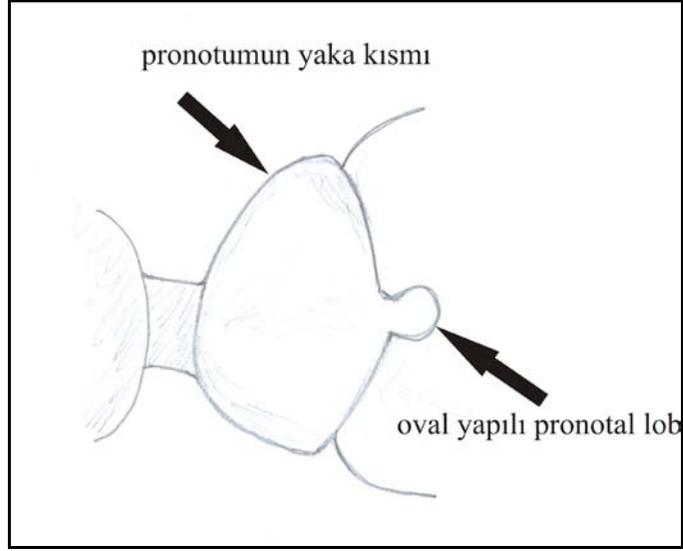
Pronotum yakası kısa ve yüksek, pronotal lob tegula'dan ayrı (Şekil 5.34); orta tibia'da iki mahmuz var, orta coxa'lar birbirine yakın, ön kısımlarında precoxal lob var; arolium geniş.

Gasterde 1. sternum silindir şeklinde uzun bir petiol yapıda; pygidial plaka yok; lateralde 1. sternum'un uç kısmından önce 1. tergum'un stigması var; dişide abdomen siyah, erkekte ise ikinci, üçüncü ve dördüncü segmentler kırmızı renkte.

Vücut uzunluğu: (♀) 20 mm; (♂) (n= 2) $17 \pm 1,41$ mm.



Şekil 5.33. *Podalonia hirsuta mervensis* Radoszkowski, 1887 dişi(A), erkek (B).



Şekil 5.34. Sphecidae familyasına bağlı türlerde pronotum yapısı.

Dünya'daki yayılışı:

Orta Asya'da bulunan bu türün yayılış gösterdiği ülkeler Akdeniz adaları, Girit, Korsika ve Türkiye'dir (Bohart and Menke, 1976; Anonim, 2009).

Türkiye'deki yayılışı:

Adana, Amasya, Ankara, Artvin, Aydın, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Bursa, Çorum, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kastamonu, Kayseri, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Niğde, Rize, Samsun, Sivas, Trabzon, Uşak (De Beaumont, 1967; Yıldırım and Ljubomirov, 2005).

Bu çalışmada incelenen örneklere ilişkin etiket bilgileri Çizelge 5.13'te verilmiştir.

Çizelge 5.13. *Podalonia hirsuta mervensis* Radoszkowski'e ilişkin etiket bilgileri

Toplandığı tarih	Toplama yöntemi	Toplanan birey sayısı	
		♀	♂
29.03.2008	Atrap		1
12.04.2008	Elle		1
19.06.2008	Atrap	1	
TOPLAM		1	2

Yakalanan örneklerin atrap (2 birey) yöntemiyle ve elle (1 birey) Mart-Haziran ayları arasında toplandığı belirlenmiştir.

6. SONUÇ

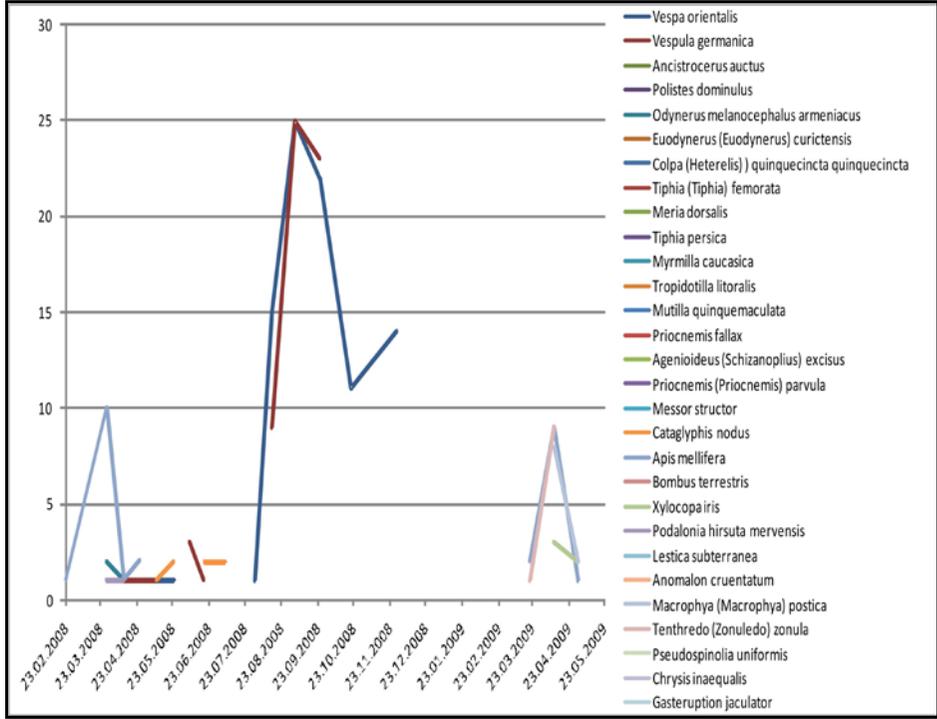
Bu çalışma ile Aspat'tan 13 familyaya ait 29 tür saptanmıştır. Bu türler *Vespa germanica* Linnaeus, 1771, *Vespa orientalis* Linnaeus, 1771, *Polistes dominulus* (Christ, 1791), *Ancistrocerus auctus* (Fabricius, 1793), *Odynerus melanocephalus armeniacus* (Morawitz, 1885), *Euodynerus (Euodynerus) curictensis* Bluethgen, 1940, *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758), *Xylocopa iris* (Christ, 1791), *Macrophya (Macrophya) postica* (Brullé, 1832), *Tenthredo zonula* Klug, 1817, *Chrysis inaequalis* Dahlbom, 1845, *Pseudospinolia uniformis* (Dahlbom, 1854), *Agenioideus (Schizanoplius) excisus* (Morawitz, 1890), *Priocnemis (Priocnemis) parvula* Dahlbom, 1845, *Priocnemis (Umbripennis) fallax* Verhoeff, 1922, *Tiphia (Tiphia) femorata* Fabricius, 1775, *Tiphia persica* Turner, 1908, *Meria dorsalis* (Fabricius, 1804), *Mutilla quinque maculata* Cyrillo, 1787, *Myrmilla (Myrmilla) caucasica* (Kolenati, 1846), *Tropidotilla litoralis* (Petagna, 1787), *Podalonia hirsuta mervensis* (Radoszkowski, 1887), *Anomalon cruentatum* (Geoffroy, 1785), *Lestica subterranea* (Fabricius, 1775), *Colpa (Heterelis) quinquecincta quinquecincta* (Fabricius, 1793), *Gasteruption jaculator* (Linnaeus, 1758), *Cataglyphis nodus* (Brullé, 1832) ve *Messor structor* (Latreille, 1798)'dur. Bu türlerden *C. nodus* (Brullé, 1832) ve *X. iris* (Christ, 1791) daha önce Bodrum'dan bildirilmiştir. *M. structor* (Latreille, 1798) türünün ise *Messor structor aegae* (Emery, 1921) alttürü Bodrum'da önceden saptanmıştır. Toplanan türlerden 16 tanesi Muğla için yeni kayıt niteliğindedir. Bu türler *O. melanocephalus armeniacus* (Morawitz,

1885), *E. (Euodynerus) curictensis* Bluethgen, 1940, *M. (Myrmilla) caucasica* (Kolenati, 1846), *T. litoralis* (Petagna, 1787), *M. q quinquemaculata* Cyrillo, 1787, *P. fallax* Verhoeff, 1922, *P. (Priocnemis) parvula* Dahlbom, 1845, *A. (Schizanoplius) excisus* (Morawitz, 1890), *P. hirsuta mervensis* Radoszkowski, 1887, *A. cruentatum* (Geoffroy, 1785), *P. uniformis* (Dahlbom, 1854), *C. inaequalis* Dahlbom, 1845, *M. dorsalis* (Fabricius, 1804), *T. persica* Turner, 1908, *L. subterranea* (Fabricius, 1775) ve *G. jaculator* (Linnaeus, 1758)'dur.

En fazla bireyin yakalandığı türler 99 bireyle *Vespula germanica* Linnaeus, 1771 ve 94 bireyle *Vespa orientalis* Linnaeus, 1771'dir. *A. excisus* (Morawitz, 1890), *P. parvula* Dahlbom, 1845, *P. fallax* Verhoeff, 1922, *P. uniformis* (Dahlbom, 1854), *A. auctus* (Fabricius, 1793), *T. litoralis* (Petagna, 1787), *M. (Myrmilla) caucasica* (Kolenati, 1846), *L. subterranea* (Fabricius, 1775), *C. (Heterelis) quinquecincta quinquecincta* (Fabricius, 1793), *A. cruentatum* (Geoffroy, 1785), *E. (Euodynerus) curictensis* Bluethgen, 1940, *T. persica* Turner, 1908, *M. quinquemaculata* Cyrillo, 1787, *C. inaequalis* Dahlbom, 1845, *G. jaculator* (Linnaeus, 1758) ve *M. structor* (Latreille, 1798) türlerine ait sadece birer örnek toplanmıştır. Yakalanan türlerden 200 örnek % 68,73 oranla besin tuzak yöntemiyle; 50 örnek % 17,18 oranla atrap yöntemiyle; 27 örnek % 9,28 oranla elle ve 14 örnek % 4,81 oranla çukur tuzak yöntemiyle yakalanmıştır.

Çalışma sırasında toplanan türlerin doğada buldukları dönemler Şekil 6.1'de verilmiştir. Buna göre çalışma boyunca *V. germanica*

Linnaeus Nisan-Kasım ayları, *A. mellifera* Linnaeus Şubat-Eylül ayları ve *V. orientalis* Linnaeus Mayıs–Kasım ayları süresince doğada en uzun süre gözlenen türler olarak belirlenmiştir.



Şekil 6.1. Türlerin aylara göre bulunma durumları.

KAYNAKLAR

- Agosti, D. and Collingwood, A. C., 1987**, A Provisional list of the Balkans ants (Hym., Formicidae) and a key to the worker caste. I. Synonymic List. Bulletin de la Société Entomologique 60. 51-62.
- Aktaç, N., (1976)**, Studies On The Myrmecofauna Of Turkey I. Ants of Siirt, Bodrum and Trabzon, İstanbul Üni. Fen. Fak. Mec. Seri B 41 (1-4) : 115-135.
- Aktaç, N. ve Radchenko, G. A. ,2002**, Türkiye Karıncalarının (Hymenoptera: Formicidae) Altfamilya ve Cins Tanı Anahtarları Türk Entomol. Derg., 2002 26 (1) 51-61 ISSN 1010-6960.
- Anlaş, S. ve Çevik, İ. E., 2004**, Manisa İlindeki Scoliidae (Hymenoptera) familyası türleri üzerinde faunistik araştırmalar, Türk. entomol. derg., 2 28 (3): 221-228 ISSN 1010-6960.
- Anlaş, S., Wahis, R. and Tezcan, S., 2005**, Some Additional Notes on Pompilidae (Hymenoptera) Fauna of Turkey, Türk. entomol. derg., 29 (4): 255-258 ISSN 1010-6960.

KAYNAKLAR (devam)

Anlaş, S., Tezcan, S. ve Yıldırım, E., 2009, Bozdağlarda (Batı Anadolu) Çukur Tuzaklarla Yakalanan Hymenoptera (Insecta) Türleri Üzerinde Bir Değerlendirme Yyü Tar Bil Derg (YYU J AGR SCI) 19(1): 23-32.

Anonim, 2009, <http://www.faunaeur.org/>.

Argaman, Q and Özbek H., 1992, Reclassification of Tiphiiidae (Hymenoptera, Aculeata) with description of a new subfamily from Turkey, Türk. entomol. derg., 16 (1) : 3-12 ISSN 1010-6960.

Aydoğdu, M. and Beyarlan, A., (2002), *Chelonus* Jurine (Hymenoptera: Braconidae: Cheloninae) Species of the Marmara Region Turk J Zool 26 1-13.

Aytekin, A. M. and Çağatay, N., (1999), Systematic Studies on the Family Apidae (Hymenoptera) in Ankara province Part I: Bombinae Tr. J. of Zoology 23 231-241.

Aytar, F., 2003, Okaliptus Gal Arısı [*Leptocybe invasa* Fisher & LaSalla (Hym., Eulophidae)]'nın Türkiye'deki Biyolojisi, Yayılışı ve Mücadelesi Doğu Akdeniz Ormançılık Araştırma Müdürlüğü DOA Dergisi (Journal of Doa) Sayı : 9 Sayfa: 47 – 66.

KAYNAKLAR (devam)

- Bağrıaçık, N., (2005),** Niğde İli Eumenidae (Hymenoptera: Vespoidea) Faunası Üzerine Bir Araştırma ve Bazı Ekolojik Gözlemler, S.Ü. Fen Ed. Fak. Fen Derg. Sayı 25 43- 50.
- Bağrıaçık, N. and Tüzün, A., (2004),** A Faunistic Study And Some Ecological Observations On Eumenidae (Insecta: Hymenoptera) Species Of Ankara, C.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi Cilt 25 Sayı 1.
- Bartalucci, M. B.,2004,** Tribe-groups of the Myzininae with special regard to the palaeartic taxa of the tribe Meriini (Hymenoptera, Tiphidae) Linzer biol. Beitr. 36/2 1205- 1308.
- Beaumont J. de., 1967,** Hymenoptera from Turkey. Sphecidae, I. With Appendix. *Sphex* Linné, Subgenus *Palmodes* Kohl par P. Roth. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomol. 19 (5): 253-382.
- Beyarslan, A., 2001,** Türkiye (Akdeniz-Marmara Bölgesi) Braconinae (Hymenoptera: Braconidae) Faunası, Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları No: 37.
- Beyarslan, A., 2002,** Five new species of Braconinae from Turkey (Hymenoptera, Braconidae), Entomofauna 23-16: 189-200.

KAYNAKLAR (devam)

- Beyarslan, A., Yurtcan, M., Erdoğan, Ö. Ç. and Aydoğdu, M., 2006,**
A Study on Braconidae and Ichneumoidae from Ganas Mountains (Thrace Region, Turkey) (Hymenoptera, Braconidae, Ichneumonidae), Linzer biol. Beitr. 38/1 409-422.
- Beyarslan, A., Çetin Erdoğan, Ö. and Aydoğdu M., 2008,**
Phytogeographical distribution of *Vipio* Latreille, 1804 (Hymenoptera: Braconidae: Braconinae) in Turkey, with a key to the species in Turkey and adjacent regions *Biologia* 63/6: 1161—1168, Section Zoology DOI: 10.2478/s11756-008-0175-z.
- Bogusch, P., 2007,** Vespoidea: Tiphidae (trněnkovití) *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* Published 16.XI. Supplementum 11, pp. 85-92 ISSN 0231-8571.
- Bohart, R. M. and Menke, A. S., 1976,** Sphecoid wasps of the world. A generic revision, Univ. Calif. Press, Berkeley. 696 pp.
- Bundukçu, A., 2008,** “Isparta İli Merkez Ve Adana, Yumurtalık İlçesi-Halep Çamlığı Ichneumonidae Türlerinin Tespiti Ve Kültüre Edilebilen Türlerin Biyolojilerinin Araştırılması” S. D. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Burrill, A. C. and Smith, M. R., 1919,** A Key to the Species of Wisconsin Ants, with Notes On Their Habits *The Ohio Journal of Science* [Vol. XIX, No]

KAYNAKLAR (devam)

- Collingwood, C. A., 1993**, A Comparative Study of the Ant Fauna of Five Greek Islans *Biologia Gallo-hellenica* vol, 20, 1, pp. 191-197.
- Çalmaşur, Ö. ve Özbek, H., (1999)**, Erzurum'da Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.)'ni Ziyaret Eden Arı (Hymenoptera, Apoidea) Türlerinin Tesbiti ve Bunların Tohum Bağlamaya Etkileri Tr. J. of Biology 23 73-89.
- Çalmaşur, Ö. and Özbek, H., (2004)**, A Contribution to the Knowledge of the Tenthredinidae (Symphyta, Hymenoptera) Fauna of Turkey Part I: The Subfamily Tenthredininae *Turk J. Zool.* 28 37-54.
- Çamlıtepe, Y., 1987**, Trakya Bölgesi (Istranca Dağları) Orman Karınca Faunası (Hymenoptera: Formicidae) Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi).
- Çoruh, S., Özbek, H. and Kolarov, J., 2004**, New and Little Known Anomaloninae (Hymenoptera, Ichneumonidae) from Turkey *Linzer biol. Beitr.* 36/2 1199-1204.
- Demirsoy, A., 2003**, Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar/Böcekler Entomoloji Cilt II Sekizinci Baskı Meteksan Yayınları.

KAYNAKLAR (devam)

- Dollfuss, H, 2004**, The Crabronidae Wasps of “Biologiezentrum Linz” Collection in Linz, Austria (Hymenoptera, Apoidea, Crabronidae), Part I Linzer biol. Beitr. 36/2 761-784
- Dubatolov, 1998**, Social Wasps (Hymenoptera, Vespidae: Polistinae, Vespinae) Of Siberia In The Collection Of Siberian Zoological Museum Far Eastern Entomologist Number 57: 1-11 ISSN 1026-051X.
- Dvořák, L., 2005**, European paper wasps (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) in the collections of the Moravian Museum, Brno ISSN 1211-8788 Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae (Brno) 90: 235.241.
- Ecevit, O., 2000**, Böcek (Hexapoda) Sistematigi : BTK 306 VI,487 s. : şek. ; 24 sm O.M.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitabı No: 34 Samsun.
- Gadau, J., 2004**, The honeybee genome: Function and evolution First European Conference of Apidology, Udine.
- Gillott, C., 2005**, Entomology Third Edition Published by Springer, P.O. Box 17, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands.
- González, A. J., Gayubo, F. S. and Sanza, F., (2003)**, Diversidad De Eumeninos (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae) En Un Biotopo Arenoso De La Submeseta Norte (ESPAÑA) Bol. S.E.A., nº 33: 119 – 124.

KAYNAKLAR (devam)

- Gray, E. J., 1854**, Catalogue of Hymenopterous Insects in the Collection of the British Museum Part II Apidae Printed By Order of the Trustees London, s: 465.
- Gray, E. J., 1855**, Catalogue of Hymenopterous Insects in the Collection of the British Museum Part III Mutillidae and Pompilidae Printed By Order of the Trustees London, s: 206
- Gros, E. and Wahis, R., 2002**, Contribution à la connaissance des *Agenioideus* de la faune franco-belge (Hymenoptera, Pompilidae) Bulletin de la Société entomologique de France, 107 (3): 313-334.
- Gusenleitner, J., 2001**, Über Eumeniden-Arten aus Jordanien (Hymenoptera, Vespoidea, Eumenidae) Linzer biol. Beitr. 33/1 233-238 29.6. V. V.
- Gusenleitner, J., 1997**, Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Linzer biol. Beitr. 29/1 117-135 31.7.
- Güler, Y. and Çağatay, N., 2006**, Faunistic Study on Megachilini, Osmiini and Anthidiini Tribes (Hymenoptera: Megachilidae) in Central Anatolia J. Ent. Res. Soc. 8(2): 15-34, JSSN:1302-0250.
- Gürbüz, M.F., 2005**, A Survey of the Ichneumonidae (Hymenoptera) of Isparta in Turkey Linzer biol. Beitr. 37/2 1809-1817.

KAYNAKLAR (devam)

- İnanç, F. and Erdoğan Ö. Ç., 2004**, Contribution to the Microgastrinae (Hymenoptera, Braconidae) fauna of Turkey, with description of a new species of Dolichogenidea Biologia, Bratislava, 59/5: 547—551.
- Julie, P.S. and Lee, C.Y., (2001)**, Identification key to common urban pest ants in Malaysia Tropical Biomedicine 18(1): 1-17.
- Koç, Uçak, A. ve Karacaoğlu, M., 2005**, Anadolu Arısı Ege Ekotipi (*Apis mellifera anatolica*) Anaarılarında Üreme Özellikleri ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi; 2(1) : 73 – 77.
- Korkmaz, A., 2008**, Bal Arılarının (*Apis mellifera* L.) Polinasyondaki Yeri Tarımsal Araştırma Yayın ve Eğitim Koordinasyonu 2008 Yılı Hayvancılık Grubu Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 131 Menemen-İZMİR.
- Kiran, K. and Aktaç, N., (2006)**, The Vertical Distribution of the Ant Fauna (Hymenoptera: Formicidae) of the Samanlı Mountains, Turkey. Linzer Biologische Beiträge 38(2): 1105-1122.
- Kırpık, A. M. ve Tüzün, A., (2005)**, Ankara, Kırıkkale, Çankırı İlleri Pompilinae (Insecta: Hymenoptera: Pompilidae) Türleri Üzerine Faunistik Bir Araştırma GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 25, Sayı 3 307-324.

KAYNAKLAR (devam)

- Kırpık, A. M., 2005,** Ankara, Kırıkkale, Çankırı İlleri Pepsinae ve Ceropalinae (Insecta: Hymenoptera: Pompilidae) Türleri Üzerine Faunistik Araştırmalar Journal of Arts and Science Sayı:4.
- Kıyak, S., Kılıç, T. and Katılmış, Y., 2008,** A Contribution To The Knowledge Of The Cynipini Fauna Of Turkey (Hymenoptera: Cynipidae) Mun. Ent. Zool. Vol. 3, No. 1.
- Lelej A. S., 2002,** Catalogue of the Mutillidae (Hymenoptera) of the Palaearctic region. – Vladivostok: Dalnauka, – 171 p.
- Lelej, A. S., 2005,** Schmid-Egger Ch. The velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) of Central Europe Linzer biologische Beitrage. - Vol. 37. N 2. P. 1505-1543.
- Lozan, A. I., 2004,** Braconid Wasps from Crete Island (Greece) with description of *Chorebus tobiasi* sp. n. (Hymenoptera, Braconidae) Proceeding of the Russian Entomological Society. St. Petersburg,. Vol 75 (1): 122-126.
- Madl, M., 1987,** Über Gasteruptiidae aus Oberösterreich (Hymenoptera, Evanioidea) Linzer biol. Beitr. 19/2 401-405 16.11.
- Madl, M., 1990,** Über Gasteruptiidae aus Kärnten und Steiermark (Hymenoptera, Evanioidea) Carinthia II 180./100. Jahrgang S. 479-484 Klagenfurt.

KAYNAKLAR (devam)

- Madl, M., 1997**, Über Vespidae, Pompilidae, Scoliidae und Tiphidae der Türkei (Hymenoptera) Linzer biol. Beitr. 29/2 823-827 30.12.
- Magis, N., (2003)**, Notes faunistiques sur les espèces du genre *Tenthredo* Linné, 1758 sensu lato dans la région franco-rhénane (Hymenoptera Symphyta: Tenthredinidae, Tenthredininae) Notes fauniques de Gembloux, n° 53 : 3-20.
- Malyshev, S.I., 1968**, Genesis of the Hymenoptera and the phases of their evolution Methuen & CO. LTD. II, New Lane, London EC4.
- Martin F. D., 2006**, A Quick Key to the Subfamilies and Genera of Ants of the Savannah River Site, Aiken, SC WSRC-STI-00220 Revision 1.
- Molitor, A., (1935)**, Notizen betreffend Vorkommen, Ökologie und Phaenologie der Chrysididen Niederösterreichs und des Burgenlandes Konowia, Ztschr. f. syst. Insektenkde. Bd. XIV Heft 1.
- Ortiz-Sánchez, F. J., 1997**, An update on the Ibero-balearic species of *Xylocopa* Latreille, 1802, with new data in Morocco (Hymenoptera, Anthophoridae) Entomofauna Zeitschrift Für Entomologie Band 18, Heft 18: 237-244 ISSN 0250-4413 Ansfelden.

KAYNAKLAR (devam)

- Osten, T., and Özbek, H., 1999**, Beitrag zur Kenntnis der Scoliiden-Fauna der Türkei (ohne Zypern) mit Anmerkungen zur Systematik und Taxonomie (Hymenoptera, Scoliidae) Entomofauna Zeitschrift Für Entomologie Band 20, Heft 28: 429-444 ISSN 0250-4413 Ansfelden.
- Osten, T., 1999**, Kritische Liste der palaearktischen Scoliiden (Hymenoptera, Scoliidae) Entomofauna ZEITSCHRIFT FÜR ENTOMOLOGIE Band 20, Heft 27: 422-428 ISSN 0250-4413 Ansfelden.
- Özbek, H., 2002**, Arılar ve Doğa Uludağ Arıcılık Dergisi s:22-25 Ağustos.
- Özbek, H., Yıldırım, E. and Osten, T., 1999**, A Contribution to the Knowledge of the Fauna of the Families Myrmosidae and Mutillidae (Hymenoptera: Aculeata) in Turkey Türk. entomol. derg., (23) (1): 15-26 ISSN 1010-6960.
- Özbek, H., 2003**, Türkiye’de Arılar ve Tozlaşma Sorunu Uludağ Arıcılık Dergisi s:41-44.
- Özbek, H., Yıldırım, E., Wolf, H. and Wahis, R., 2000**, The Pompilidae (Hymenoptera, Aculeata) Fauna of Turkey Part II. Pompilinae Zoology in the Middle East 21 109-128 ISSN 0939-7140.

KAYNAKLAR (devam)

- Özbek, H., 1983,** Doğu Anadolu'nun Bazı Yörelerindeki Bombinae (Hymenopter: Apoidea, Bombidae) Türleri Üzerinde Taksonomik ve Bazı Biyolojik Çalışmalar Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No: 287 Araş. Ser. No: 188 s: 68 Erzurum.
- Özbek, H., Yıldırım, E., Wolf, H. and Wahis, R., 1999,** The Pompilidae (Hymenoptera, Aculeata) Fauna of Turkey Part I. Ceropalinae and Pepsinae Zoology in the Middle East 18, 91-105.
- Özbek, H., 1997,** Bumblebees Fauna Of Turkey with Distribution Maps (Hymenoptera: Apidae: Bombinae) Part I. *Alpigenobombus* Skorikov, *Bombias* Robertson and *Bombus* Latreille Türk. entomol. derg., , 21 (1): 37-56 ISSN 1010-6960.
- Özbek, H. ve Yıldırım E., 1992,** Türkiye'de Balarısı (*Apis mellifer* L.)'nin Doğal Düşmanı Olan Bazı Hymenoptera Türleri Doğu Anadolu Bölgesi I. Arıcılık Semineri 3-4 Haziran Erzurum.
- Özeren, H., 1970,** Ankara Bölgesinde bazı meyve ve orman ağaçları ile süs bitkilerine zarar veren Hymenoptera türleri, yayılışı ve taksonomileri üzerinde ön araştırmalar. A.Ü. Zir. Fak. Yay. No: 396, B. A. Inc. 246, 73 pp.

KAYNAKLAR (devam)

- Özkan,C., and Özmen, D.,2001,** A new record for Turkish Fauna *Chelonus oculator* Panzer (Hymenoptera, Braconidae) and its two new hosts Türk. entomol. derg., 25 (4): 263-265 ISSN 1010-6960
- Özmen, D., 2004,** Chelonus Oculator Panzer (Hymenoptera: Braconidae) İle Konukçuları Spodoptera Littoralis (Boııduval) Ve Ephestia Kuehniella Zeller Arasındaki Biyolojik İlişkiler Ve Aldıcarb'ın Parazitoid Üzerine Etkilerinin Radyoizotop İzleme Tekniği İle Araştırılması Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.
- Sanza, F., Castro, L. and Gayubo, S. F., (2003),** Sobre Las Especies Ibero-Baleares De *Euodynerus* (EUODYNERUS) Dalla Torre, 1904 (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae) Bol. S.E.A., n° 33: 59 – 64.
- Schedl, W., 2007,** Die Holzbienen Kärntens (Hymenoptera: Apidae, Xylocopinae) Carinthia II 197./117. Jahrgang Seiten 299–306 Klagenfurt.
- Schmid-Egger, C., 2004,** Revision of *Bembecinus* (Hymenoptera:Crabronidae) of the Palaeartic region Notes fauniques de Gembloux 54, 3-69.

KAYNAKLAR (devam)

- Schmiedeknecht, O., 1930,** Die Hymenopteren Nord- Und Mitteleuropas Jena Verlag Von Gustav Fischer, s: 1062 Germany.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E. VE Anlaş, S., 2004,** Contribution to the knowledge of Scoliidae (Hymenoptera) fauna of Turkey Türk. entomol. derg., 28 (4): 247-252 ISSN 1010-6960.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Anlaş, S. ve Yıldırım E., 2005,** Contribution to the knowledge of Vespidae (Hymenoptera: Aculeata) fauna of Turkey Türk. entomol. derg., 29 (2): 101-110 ISSN 1010-6960.
- Tüzün, A. ve Bağrıaçık, N., [2000],** Some Faunistic Records on the Scoliidae (Insecta:Hymenoptera) Species in Balıkesir, İzmir, Manisa and Muğla Provinces S.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi Sayı 1711-13, Konya.
- Tüzün, A., Bağrıaçık, N., Gülmez Y., and Kırpık, M. A., 2000,** Studies on Eumenidae of Aegean Region (Insecta: Hymenoptera) Band 21, Heft 16: 197-212 ISSN 0250-4413 Ansfelden.
- Tüzün, A. ve Kekillioğlu, A., (2003),** Ankara Vespidae (Insecta, Hymenoptera) Türleri Üzerine Faunistik Çalışmalar ve Ekolojik Gözlemler S.Ü. Fen Ed. Fak. Fen Dergisi Sayı 22 97- 105.

KAYNAKLAR (devam)

- Tüzün, A., 2004,** Studies on Scoliidae (Insecta: Hymenoptera) Fauna of Ankara Province F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16(1), 25-29..
- Vepřek, D., 2006,** Hymenoptera: Chrysoidea-Chrysididae, Vespoidea, Apoidea-Sphéciformes of Kokořínsko Protected Landscape Area Bohemia centralis, Praha, 27: 501–514
- Wolf, H., 1995,** Über bekannte und unbekannte Wegwespen (Hymenoptera, Pompilidae) aus Turkmenistan Linzer biol. Beitr. 27/2 887-900.
- Wolf, H., 2004,** Wegwespen (Hymenoptera Pompilidae) des Oberösterreichischen Landesmuseums Linz (Austria) aus Zentralasien (II) Linzer biol. Beitr. 36/2 1139-1152.
- Wolf, H., 2006,** Über von H.-J. Jacobs in Kirgistan gesammelte Wegwespen (Hymenoptera, Pompilidae) Linzer biol. Beitr. 38/1 927-934.
- Wahncke, K., 1982,** Die Holzbienen Des Vorderen Orients (Hym., Apidae) Linzer biol, Beitr. 14/1 23-37 15.9.
- Yıldırım, E., Çoruh, S., Kolarov, J. and Madl, M. 2004,** The Gasteruption (Hymenoptera, Gasteruptionidae) of Turkey Linzer biol. Beitr. 36/2 1349-1352.

KAYNAKLAR (devam)

- Yıldırım, E., Guesenleitner, J., 2004,** The present situation of the Sapygidae and Vespidae- fauna (Hymenoptera, Aculeata) of Turkey Linzer biol. Beitr. 36/1 131-135.
- Yıldırım, E., Jubomirov, T. L., 2005,** Contribution to the knowledge of Sphecidae and Crabronidae (Hymenoptera, Aculeata) fauna of Turkey Linzer biol. Beitr. 37/2 1785-1808
- Yıldırım E., and Strumia F., 2006,** Contribution to the knowledge of Chrysididae fauna of Turkey Part 3: Chrysidinae (Hymenoptera-Chrysididae) Linzer biol. Beitr. 38/1 973-984.
- Yıldırım, E. and Özbek H., (1996a),** Eumenidae (Hymenoptera, Vespoidea) of Turkey Tr. J. Of Zoology 20 189-209.
- Yıldırım, E. ve Özbek, H., (1996b),** Erzurum ve Çevre İller ile Diğer Bazı Yörelerdeki Eumenidae (Hymenoptera: Vespoidea) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistemik Çalışmalar Tr. J. Zoology 20 113-147.
- Yıldırım, E. ve Özbek, H., (1999),** Türkiye'nin Vespoidea (Hymenoptera, Aculeata) Faunası Üzerinde Bir Değerlendirme (Yeni Kayıtlar ve Bazı Türler İçin Yeni Lokaliteler) Tr. J. of Zoology 23 Ek Sayı 2, 591-604.

KAYNAKLAR (devam)

- Yılmaz, Z. and Uğurtaş, H. İ., 2004,** A Contribution to the Bumble Bee Fauna of Bursa Province (Hymenoptera: Apidae, Bombini) *Uludağ Arıcılık Dergisi Ağustos* 121-126
- Yıldırım, E. and Bartalucci B., 2009,** Tiphidae (Hymenoptera, Aculeata) of Turkey, (in press).
- Zsolt, J., 2007,** Újabb adatok a Zselic fullánkos hártvásszárnyú (Hymenoptera, Aculeata) faunájának ismeretéhez *Somogyi Múzeumok Közleményei B – Természettudomány* 17: 169–182 Kaposvár.

ÖZGEÇMİŞ

19 Ocak 1983 yılında Gelibolu’da doğdu. İlköğrenimini Selçuk 19 Mayıs ilkokulu’nda ve lise öğrenimini 2001 yılında Selçuk Süper Lisesi’nde tamamladı. 2001 yılında Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümüne girdi. 2006’da Biyolog olarak lisans diplomasını aldı. Aynı yıl E.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü’nde Tezli Yüksek Lisans sınavını kazandı ve E.Ü Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı’nda Prof. Dr. T. Tanju KAYA danışmanlığında Yüksek lisans çalışmalarına başladı.