



**BURSA ULUDAĞ ICHNEUMONIDAE
(HYMENOPTERA) TÜRLERİ
ÜZERİNDE FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR**

Fatma Zehra ÇAYLAK

**Yüksek Lisans Tezi
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Entomoloji Bilim Dalı
Prof. Dr. Saliha ÇORUH
2019**

Her hakkı saklıdır

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BURSA ULUDAĞ ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA)
TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR

Fatma Zehra ÇAYLAK

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
Entomoloji Bilim Dalı

ERZURUM
2019

Her hakkı saklıdır



**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



TEZ ONAY FORMU

**BURSA ULUDAĞ ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE
FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR**

Prof. Dr. Saliha ÇORUH danışmanlığında, Fatma Zehra ÇAYLAK tarafından hazırlanan bu çalışma 20/12/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı – Entomoloji Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği/oy çokluğu** (/) ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Saliha ÇORUH

İmza :

Üye : Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR

İmza :

Üye : Prof. Dr. Murat YURTCAN

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu 26./12./2019 tarih ve 50./40..... nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet KARAKAN
Enstitü Müdürü

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

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BURSA ULUDAĞ ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR

Fatma Zehra ÇAYLAK

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Entomoloji Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Saliha ÇORUH

Faunistik ve sistematik çalışmalar, biyolojik bilimler arasında çok önemli bir yer tutarken, yapılan her çalışma ülkemizin zengin böcek faunasının ortaya çıkmasına neden olmuştur. 2017-2018 yılları arasında Bursa ili Uludağ Doğal Koruma Alanı'ndan toplanan Ichneumonidae türlerini tespit etmek amacıyla yürütülen çalışma sonucunda, Campopleginae, Cryptinae ve Diplazontinae altfamilyalarına ait 330 örneğe ait ve 27 tür belirlenmiştir. Ayrıca, çalışmaya her bir türe ait, toplama alanları, toplanma tarihi, toplandığı rakım, birey sayısı ve cinsiyeti, ziyaret ettiği bitkiler, Türkiye ve genel coğrafi dağılımı da eklenmiştir.

Çalışma sonucunda, tespit edilen, 27 türden, *Campoletis thomsoni* (Roman 1915), *Diadegma glabriculum* (Holmgren 1859), *Acrolyta rufocincta* (Gravenhorst 1829), *Dichrogaster heteropus* (Thomson 1896), *Mesoleptus congener* (Förster 1876), *Phygadeuon hercynicus* Gravenhorst 1829, *Phygadeuon nitidus* Gravenhorst 1829, *Phygadeuon lapponicus* Thomson, 1884, *Thaumatogelis audax* (Olivier 1792), *Woldstedtius citropectoralis* (Schmiedeknecht 1926) türleri Türkiye faunası için yeni kayıt iken, *Campoletis agilis* (Holmgren 1860), *Dichrogaster schimitscheki* (Fahringer 1935), *Gelis exareolatus* (Förster 1850 ve *Diplazon pallicoxa* Manukyan 1987 türleri de ülkemiz için şimdilik endemik durumdadır.

2019, 107 sayfa

Anahtar Kelimeler: Hymenoptera, Ichneumonidae, Bursa, Uludağ, Yeni Kayıt

ABSTRACT

Ms Thesis

FAUNISTIC STUDIES OF ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) SPECIES FROM ULUDAĞ, BURSA

Fatma Zehra ÇAYLAK

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection
Department of Entomology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Saliha ÇORUH

Faunistic and systematic studies have a very important place among biological sciences; therefore, each study has contributed to the emergence of the rich insect fauna of our country.

This study was carried out to determine the species of Ichneumonidae collected from Uludağ Natural Conservation Area in Bursa province between 2017-2018. Because of the study, 330 samples and 27 species belonging to subfamily Campopleginae, Cryptinae and Diplazontinae were determined. Besides, collecting area, date of collecting, altitude collecting, individuals and sex number, visited plants, and distribution on Turkey and general geographic distribution of species have been given.

Total of 27 species *Campoletis thomsoni* (Roman 1915), *Diadegma glabriculum* (Holmgren 1859), *Acrolyta rufocincta* (Gravenhorst 1829), *Dichrogaster heteropus* (Thomson 1896), *Mesoleptus congener* (Förster 1876), *Phygadeuon hercynicus* Gravenhorst, 1829, *Phygadeuon nitidus* Gravenhorst 1829, *Phygadeuon lapponicus* Thomson, 1884, *Thaumatogelis audax* (Olivier 1792) and *Woldstedtius citropectoralis* (Schmiedeknecht 1926) are new for the Turkish fauna. Besides, *Campoletis agilis* (Holmgren 1860), *Dichrogaster schimitscheki* (Fahringer 1935), *Gelis exareolatus* (Förster 1850), and *Diplazon pallicoxa* Manukyan 1987 are endemic for our country for the present.

2019, 107 pages

Keywords: Hymenoptera, Ichneumonidae, Bursa, Uludağ, New Record,

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde, bana kendi bölgemde çalışma imkânı veren, biyolojik mücadele konusunda devam etmemi sağlayan, beni hem mesleğime ve hem de hedefime tekrar bağlayan, 3 yıl boyunca desteğini hiç eksik etmeyen, gerek tezim olsun gerekse teşhislerimiz olsun hep yardımcı olan değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Saliha ÇORUH'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bugün tezimi sıkıntısız bitirdiysem bunun en büyük kaynağı değerli hocamdır.

Toplanan böceklerin teşhislerinde yardımcı olan değerli bilim insanı Sayın Prof. Dr. Janko KOLAROV (Bulgaristan)'a ve toplanan herberyumların teşhisini yapan değerli hocam Sayın Prof. Dr. İrfan ÇORUH'a da teşekkürü bir borç biliyorum.

Tezin okunmasında ve düzeltilmesinde katkılar sağlayan hocalarım Sayın Prof. Dr. Göksel TOZLU, Sayın Prof. Dr. Murat YURTCAN ve Sayın Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR'a da teşekkür ediyorum.

Bütün bunlarla birlikte, Arazi sürvey çalışmalarında araç temini sağlayan ve her zaman yanımda olan abim Halil İbrahim ÇAYLAK ve arazide beni hiç yalnız bırakmayan kardeşim Yunus Emre ÇAYLAK'a da teşekkür ediyorum.

Bizi kendi bünyesine kabul ederek yüksek lisansımı bitirmeme vesile olan Atatürk Üniversitesi'ne de çok teşekkür ediyorum.

Son olarak her zaman yanımda olan aileme de şükranlarımı sunuyorum.

Fatma Zehra ÇAYLAK

Aralık, 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Ichneumonidae'nin Sistematikteki Yeri ve Morfolojik Karakterleri	9
1.2. Ichneumonidae'nin Biyolojik ve Ekolojik Özellikleri	22
2. KAYNAK ÖZETLERİ	27
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	43
3.1. Materyal.....	43
3.2. Yöntem	43
3.2.1. Arazi çalışmaları.....	43
3.2.2. Laboratuvar çalışmaları	45
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	47
4.1. Campopleginae Förster 1869.....	47
4.1.1. <i>Campoletis agilis</i> (Holmgren 1860)	47
4.1.2. <i>Campoletis crassicornis</i> (Tschek 1871)	49
4.1.3. <i>Campoletis thomsoni</i> (Roman 1915).....	50
4.1.4. <i>Casinarina albipalpis</i> (Gravenhorst 1829).....	51
4.1.5. <i>Diadegma glabriculum</i> (Holmgren 1859)	53
4.1.6. <i>Diadegma mediterraneum</i> (Constantineanu 1930)	54
4.1.7. <i>Hyposoter didymator</i> (Thunberg 1822).....	55
4.2. Cryptinae Kirby 1837	57
4.2.1. <i>Acrolyta rufocincta</i> (Gravenhorst 1829)	57
4.2.2. <i>Agrothereutes fumipennis</i> (Gravenhorst 1829)	58
4.2.3. <i>Aptesis senicula</i> (Kriechbaumer 1893).....	59
4.2.4. <i>Bathythrix pellucidator</i> (Gravenhorst 1829)	61

4.2.5. <i>Dichrogaster heteropus</i> (Thomson 1896)	62
4.2.6. <i>Dichrogaster schimitscheki</i> (Fahringer 1935)	62
4.2.7. <i>Gelis agilis</i> (Fabricius 1775)	64
4.2.8. <i>Gelis exareolatus</i> (Förster 1850)	65
4.2.9. <i>Mesoleptus congener</i> (Förster 1876)	66
4.2.10. <i>Mesoleptus incessor</i> (Haliday 1838)	67
4.2.11. <i>Phygadeuon hercynicus</i> Gravenhorst 1829	69
4.2.12. <i>Phygadeuon nitidus</i> Gravenhorst 1829	70
4.2.13. <i>Phygadeuon lapponicus</i> Thomson 1884	71
4.2.14. <i>Thaumatogelis audax</i> (Olivier 1792)	72
4.3. Diplazontinae Viereck 1918	73
4.3.1. <i>Diplazon pallicoxa</i> Manukyan 1987	73
4.3.2. <i>Promethes sulcator</i> (Gravenhorst 1829)	74
4.3.3. <i>Sussaba flavipes</i> (Lucas 1849)	76
4.3.4. <i>Sussaba pulchella</i> (Holmgren 1858)	77
4.3.5. <i>Syrphophilus bizonarius</i> (Gravenhorst 1829)	78
4.3.6. <i>Woldstedtius citropectoralis</i> (Schmiedeknecht 1926)	80
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	81
KAYNAKLAR	94
ÖZGEÇMİŞ	108

KISALTMALAR DİZİNİ

BUDKA Bursa Uludağ Doğal Koruma Alanı



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Ichneumonidae türleri	11
Şekil 1.2. Ichneumonidae’de başın morfolojisi	12
Şekil 1.3. Ichneumonidae’de anten yapısı	13
Şekil 1.4. Antenlerdeki renk kombinasyonu	13
Şekil 1.5. Ichneumonidae’de mesosoma yapısı	14
Şekil 1.6. Ichneumonidae’de kanatların yapısı	15
Şekil 1.7. Ichneumonidae’de ön kanat	16
Şekil 1.8. Kanat yapılarındaki farklılıklar	17
Şekil 1.9. Kanat yapılarındaki farklılıklar, a)Ichneumonidae b)Braconidae	17
Şekil 1.10. Ichneumonidae’de bacak	18
Şekil 1.11. Ichneumonidae’de farklı bacak yapıları	18
Şekil 1.12. Ichneumonidae’de abdomen	19
Şekil 1.13. Ichneumonidae’de abdomen yapısı	20
Şekil 1.14. Ichneumonidae’de ovipozitör	20
Şekil 1.15. Ichneumonidae’de ovipozitör: a)Nodus, b)Kın, c-d)Dişler	21
Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü ilin haritası	43
Şekil 3.2. Çalışma alanından bazı görüntüler	44
Şekil 4.1. <i>Campoletis agilis</i>	48
Şekil 4.2. <i>Campoletis crassicornis</i> : a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler, d) Türkiye’deki dağılımı	49
Şekil 4.3. <i>Campoletis thomsoni</i> : a-b) Lateral ve dorsal görünümü, c-d) Toplandığı lokaliteler	51
Şekil 4.4. <i>Casinaria albipalpis</i> : a-b) Lateral ve dorsal görünümü, c) Toplandığı lokalite	52
Şekil 4.5. <i>Diadegma glabriculum</i> : a-b) Lateral ve dorsal görünümü, c-e) toplandığı lokaliteler	53
Şekil 4.6. <i>Diadegma mediterraneum</i> : a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler, d) Türkiye’deki dağılımı	55

Şekil 4.7. <i>Hyposoter didymator</i> : a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler, d) Türkiye'deki dağılımı	56
Şekil 4.8. <i>Acrolyta rufocincta</i> : a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler	58
Şekil 4.9. <i>Agrothereutes fumipennis</i> : a) Lateral görünümü, b) Toplandığı lokalite, c) Türkiye'deki dağılımı	59
Şekil 4.10. <i>Aptesis senicula</i> : a) Dorsal görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler, d) Türkiye'deki dağılımı	60
Şekil 4.11. <i>Bathythrix pellucidator</i> : a) Lateral görünümü, b) Toplandığı lokalite, c) Türkiye'deki dağılımı	61
Şekil 4.12. <i>Dichrogaster heteropus</i> : a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokalite	62
Şekil 4.13. <i>Dichrogaster schimitscheki</i> : a-b) Dorsal ve lateral görünümü, c) Toplandığı lokalite, d) Türkiye'deki dağılımı	63
Şekil 4.14. <i>Gelis agilis</i> : a-b) Lateral ve ventral görünümü, c-d) Toplandığı lokalite, e) Türkiye dağılımı	64
Şekil 4.15. <i>Gelis exareolatus</i> : a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokalite, d) Türkiye'deki dağılımı	66
Şekil 4.16. <i>Mesoleptus congener</i> : a-b) Lateral ve dorsal görünümü, c-d) Toplandığı lokaliteler	67
Şekil 4.17. <i>Mesoleptus incessor</i> : a) Dorsal görünümü, b-d) Toplandığı lokaliteler	68
Şekil 4.18. <i>Phygadeuon hercynicus</i> : a-b) Dorsal ve lateral görünümü, c-d) Toplandığı lokaliteler	70
Şekil 4.19. <i>Phygadeuon nitidus</i> : a) Dorsal görünümü, b-d) Toplandığı lokaliteler	71
Şekil 4.20. <i>Phygadeuon lapponicus</i> : a) Dorsal ve lateral görünümü c) Toplandığı lokalite	72
Şekil 4.21. <i>Thaumatogelis audax</i> : a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokalite	73
Şekil 4.22. <i>Diplazon pallicoxa</i> : a) Dorsal görünümü, b) Toplandığı lokalite, c) Türkiye'deki dağılımı	74
Şekil 4.23. <i>Promethes sulcator</i> : a) Dorsal görünümü, b-c) Toplandığı lokalite, d) Türkiye'deki dağılımı	75
Şekil 4.24. <i>Sussaba flavipes</i> : a) Dorsal görünümü, b) Toplandığı lokalite, c) Türkiye dağılımı	76

Şekil 4.25. <i>Sussaba pulchella</i> : a) Dorsal görünümü, b-c) Toplandığı lokalite, d) Türkiye’deki dağılımı.....	77
Şekil 4.26. <i>Syrphophilus bizonarius</i> : a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokalite, d)Türkiye’deki dağılımı	79
Şekil 4.27. <i>Woldstedtius citropectoralis</i> : a) Lateral ve dorsal görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler	80
Şekil 5.1. Bölge haritası.....	81
Şekil 5.2. Konukçu’ dan elde edilen ichneumonidler	82
Şekil 5.3. Altfamilyalara göre dağılım: a) Birey sayısı, b) Tür sayısı	84
Şekil 5.4. Türlerin dağılımı: a) Rakıma göre, b) Aylara göre.....	87
Şekil 5.5. Türlerin sayısı: a) Coğrafik, b) Zoocoğrafik.....	90
Şekil 5.6. Türlerin sayısı	91
Şekil 5.7. Türkiye için nadir türler: a) <i>Campoletis agilis</i> , b) <i>Dichrogaster schimitscheki</i> , c) <i>Gelis exareolatus</i> , d) <i>Gelis agilis</i> , e) <i>Diplazon pallicoxa</i>	92
Şekil 5.8. Türkiye’de lokalite belli olmadan bilinen türler: a) <i>Mesoleptus incessor</i> , b) <i>Casinaria albipalpis</i>	93

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Ichneumonoidea'nin zoocağrafik dağılımı	4
Çizelge 1.2. Ichneumonoidea'nin konukçu dağılımı	5
Çizelge 1.3. Ichneumonoidea'nin konukçu dağılımı II	6
Çizelge 1.4. Ichneumonoidea'nin biyoajan olarak dağılımı	6
Çizelge 1.5. Ichneumonoidea'nin parazitlendiği grupların dağılımı	7
Çizelge 1.6. Ichneumonoidea'nin ilişkilendirildiği hayvan türlerinin gruplara göre dağılımı.....	7
Çizelge 1.7. Ichneumonoidea'nin ilişkilendirildiği bitki türlerinin gruplara göre dağılımı.....	8
Çizelge 1.8. Ichneumonoidea'nin yiyecek kaynaklarının gruplara göre dağılımı	9
Çizelge 3.1. Arazide çalışma takvimi ve materyal verileri	45
Çizelge 5.1. Çalışma alanına ait yabancı ot türleri	83
Çizelge 5.2. Mevcut türlere ait veriler	84
Çizelge 5.3. Mevcut türlerin dağılış gösterdiği iller	88

1. GİRİŞ

İnsan ırkı, 4.5 milyar yaşındaki gezegenimizde, piramidin en son ve en üst noktasındadır. Kendi içinde beceri ve dürtülere sahip olan bu ırk, doğanın en önemli varlığı durumundadır. Bu varlık, doğada var olabilmek ve yaşamını sürdürebilmek için, mecburi bir birlikteliğe dönüşmüştür. Bu yüzdendir ki, ekosistemin ve besin zincirinin bir halkasını oluşturan insan, dış çevreye bağımlı ve onun en yetkin parçası durumundadır (Turan 1980).

Akıl ve düşünce sistemiyle donanmış olan insan, tamamen doğanın içine entegre olmuş, doğanın sunmuş olduğu bütün nimetleri kullanarak yaşamayı öğrenmeye çalışırken aynı zamanda bir kemirgenden bile hızlı tüketip yok eden bir canlı durumuna da geçmiştir.

Yüksek düzeylere ulaşmış bilime karşın, insanın doğayı egemenliği altına alma çabası beyhudedir (Turan 1980). Engels (1970)'in "Doğa hor kullanıldığında öcünü alır" ifadesi bugünkü resmin alt yazısı durumundadır.

Çünkü doğa sadece insan ait bir yaşama alanı değildir. Doğada yaşayan bu kadar paydaş varken bu çaba yorucu ve yıpratıcıdır.

Bu paydaşların en önemli kısmını oluşturan bitkiler ve hayvanlar, insan hayatı için çok önemli bir rol oynamışlardır. Bugün onların olmadığı bir ekosistem, ihtiyaçların karşılanma ve hayatın idamesi konusunda yarı yolda kalmak gibidir.

Doğada, 400 milyon yılı aşkın bir zamandır var olma başarısı gösteren böcekler, yaşama ve adepte olma konusunda oldukça başarılıdırlar. Bugün, tanımı yapılmış 1 659 420 hayvan türüne ev sahipliği yapan dünya üzerlerinde 1 302 809 eklembacaklı yaşarken, böcekler 1 080 760 tür ile eklembacaklıların %80'ini, hayvanlar aleminin ise %65'ini oluşturmuşlardır (Zhang 2013).

Tarımın ana hedefi sadece birim alandan çok ürün elde etmek değil, aynı zamanda sürdürebilir tarım tekniklerine uygun çevreye insan ve hayvan sağlığına duyarlı ürün yetiştirmektir (Uygun *et al.* 2010). Bu gerçekle yola çıkıldığında büyük emek ve harcamalarla gerçekleştirilen tarımsal ürünlerimiz üzerinde etkin varlığını sürdüren kimyasallar, hem çevre hem de tüm canlıların hayatını çıkmaza sokmaktadır.

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, insan ve çevre sağlığının devamı açısından alternatif mücadele tekniklerinin geliştirilmesi konusunda acil önlemler alınması yönünde hızlı adımların atılması ve bunun içinde de biyolojik mücadelenin ön plana çıkarılması çabasıdır.

Zararlıları baskı altına alarak, onları ekonomik zarar seviyesinin altında tutmak için doğal düşmanlardan yararlanılması tanımı ile karşımıza çıkan biyolojik mücadele, doğal dengenin korunması, hedef alınan zararlıda dayanıklılık sorunu oluşturmaması, insan ve çevre sağlığına dost olması gibi büyük avantajları yanında, sürdürebilir tarım üretimi, kaliteli ve kalıntısız ürün elde edilmesi ile biyoçeşitliliğin devamı açısından da önemli bir konumdadır.

Biyolojik mücadelede yararlanılan organizmalardan biri olan parazitoidlerin dahil olduğu gruplar içerisinde, Hymenoptera tanımı yapılmış, 152 677 tür sayısı ile böcekler aleminde dördüncü büyük takım olup (Wahl and Michael 1993), insanlar için son derece önemlidir. “Böceklerin en faydalı takımı Hymenoptera’dır” cümlesiyle yola çıkıldığında, tozlayıcı durumda bulunan bal arılarının ekosisteme gönüllü işçilik ettikleri, beşeri gıda arzının üçte birini sağladıkları, bal, balmumu ve polen gibi hayati gıdalara can vererek ekonomik paya sahip olmaları yanında, zararlı böceklerin kontrolünde biyolojik ajan rolünü üstlenmeleri yönüyle de ayrı bir önem taşımaktadırlar (Grzimek *et al.* 2004).

Symphta ve Apocrita isimli iki alttakımdan oluşan Hymenoptera’nın, %7’lik kısmını Symphta, %93’lük kısmını da Apocrita alttakımı bireylerinin oluşturduğu bilinmektedir (Huber 2009).

Symphta alttakımına giren bireylerin larvalarının, yalancı tırtıl özelliğinde olup, sadece bir çift nokta göz bulundurdukları, pek az bireyinin de abdomen bacaklarının küçülmüş ya da kaybolmuş durumda olduğu bilinirken, ergin bireylerinde ise thoraxın abdomene geniş olarak bağlandığı, ağız parçalarından mandibula ve maxillaların gelişmiş olduğundan kemirici yapıda olduğu, türlerin çoğunluğunun ovipozitörlerini bitki dokusunu delmek için kullandığı ve yılda verdikleri nesil sayısının genelde bir olduğu da kaydedilmektedir (Kansu 1991).

Ergin bireylerin bitki ile beslenme özelliği göstererek, bitkilerin dış taraftan yemek süretiyle zararlı oldukları, bazılarının da bitki dokusu içinde beslendikleri bildirilmektedir (Kansu 1991).

Abdomenin thoraksa ince bir sapla bağlı olması ile tanınan Apocrita'da ise abdomenin daha esnek bir yapı olarak değiştiği, birinci ve ikinci abdominal segmentin daraldığı, ovipozitörlerinin ince, silindirik, bazen de uzun bir yapıya dönüştüğü bildirilmektedir (Huber 2009).

Bacaksız kurt şeklinde olan larvalarının, asalak veya avcı durumunda olduğu, bitki ile beslenenlerin yanı sıra, ergin bireylerinin beslenme tercihi olarak çiçekli bitkiler, konukçu böceğin vücut sıvısı veya sosyal yaşayış içinde olduğu da bilinmektedir (Kansu 1991).

Bu alttakım, Aculeata ve Parasitica olmak üzere iki ayrı gruba ayrılmaktadır. Aculeata grubu üyeleri (karıncalar ve arılar) ovipozitörünü yumurta koymanın yanı sıra iğne olarak da kullanırken, Parasitica grubu üyelerinde ise ovipozitör yumurta bırakmak için özelleşmiş durumdadır.

Apocrita alttakımı içinde yer alan Ichneumonoidea üstfamilyası önemli bir gruptur. Bu üstfamilya içinde yer alan ve bu tezin konusunu oluşturan Ichneumonidae'yı diğer familyalardan ayıran en önemli özellikler, anten segmentlerinin 16 veya daha fazla

sayıda bulunması, trochanterlerin iki segmentli olması ve ön kanatta costal hücrenin olmamasıdır (Borror *et al.* 1979).

Yu *et al.* (2016) son olarak hazırlamış oldukları “Ichneumonidae Dünya Kataloğu”nda bu grubun 1 601 cins ve 25 285 tanımlanmış tür sayısına sahip olduğunu kaydetmektedirler. Bu sayı ile de Hymenoptera’nın en geniş familyası durumunda olduğu (Cummins *et al.* 2011) ve bu sayının çok daha fazla olabileceği tahmin edilmektedir (Surhone *et al.* 2010).

Dünya’nın hemen hemen her tarafında yayılma alanına sahip olan ichneumonidlerin zoocoğrafik dağılımları ile ilgili pek çok literatür bilgisi vardır (Quicke *et al.* 2009; Klopstein and Baur 2011). Şimdiye kadar yapılan çalışmaların derlenmesiyle oluşan dünya kataloğu (Yu *et al.* 2016)’ndan alınan dağılış verileri güncellenmiş ve Çizelge 1.1’de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Ichneumonoidea’nin zoocağrafik dağılımı

Zoocoğrafik alanlar	Tür sayısı
Afrotropikal	4 611
Australisian	2 349
Doğu Palearktik	9 255
Avrupa	10 469
Neartik	7 707
Neotropikal	7 413
Oseanik	816
Oriental	7 942
Batı Palearktik	11 275

Hymenoptera’nın en büyük familyasını oluşturan Ichneumonidae’nin tüm dünyada 100 000’den fazla türü içerdiği tahmin edilirken (Gauld *et al.* 2002), kutuplardan ekvatorlara kadar tüm karasal ortamlarda yaşama imkânına sahip olduğu ve en fazla da kuzey ılıman bölgelerde yoğunluk gösterdiği belirtilmektedir (Owen and Owen 1974; Gauld *et al.* 1992).

“Parazitik arılar” veya “asalak arılar” ismiyle bilinen familya dahili olduğu takım içerisinde önemli bir yer teşkil etmektedir (Gauld and Bolton 1988). Familyayı oluşturan bireyler Lepidoptera, Coleoptera, Diptera ve Hymenoptera takımlarındaki pek çok tür ile örümceklerin de parazitoiti olması nedeniyle (Çizelge 1.2), ekolojik ve biyolojik dengenin korunmasında da denge görevi üstlenmiş durumdadır (Townes *et al.* 1965).

Çizelge 1.2. Ichneumonoidea’nin konukçu dağılımı

Gruplar	Cins	Tür
Apocrita	41	113
Araneida	95	203
Coleoptera	644	1 755
Dicotyledoneae	10	13
Diptera	341	1 231
Embioptera	1	1
Gymnospermae	1	1
Hemiptera	292	1 126
Hymenoptera	327	1 296
Isoptera	1	2
Lepidoptera	2 077	5 763
Mecoptera	1	2
Monocotyledoneae	2	2
Neuroptera	29	85
Orthoptera	2	2
Pseudoscorpionida	1	2
Psocoptera	7	9
Pteridophyta	1	1
Thysanoptera	0	0
Trichoptera	12	22
Toplam	3 885	11 629

Ichneumonoidea türlerinin 4 187 bitki ve hayvan türüyle beslendiği (Çizelge 1.3) ve bu nedenle biyolojik mücadele ajanı olarak çok önemli bir konumda olduğu bilinirken, 161 farklı ülke veya yerleşkede 268 önemli zararlıya karşı aktif olarak kullanıldığı da tespit edilmiştir (Çizelge 1.4) (Yu *et al.* 2016).

Çizelge 1.3. Ichneumonoidea'nin konukçu dağılımı II

Gruplar	Cins	Tür
Angiospermae	1378	3756
Apocrita	1	1
Arachnida	2	2
Ascomycetes	5	5
Basidiomycetes	51	96
Coleoptera	6	8
Crustacea	1	1
Diptera	3	1
Dothideomycetes	1	1
Gymnospermae	23	159
Hemiptera	18	25
Hepaticae	1	1
Hexapoda	2	3
Hymenoptera	8	12
Hyphomycetes	1	1
Lepidoptera	60	73
Mammalia	2	1
Mollusca	8	8
Musci	2	2
Myxomycetes	1	1
Pteridophyta	20	28
Pucciniomycetes	1	2
Toplam	1 595	4 187

Çizelge 1.4. Ichneumonoidea'nin biyoajan olarak dağılımı

Gruplar	Cins	Tür
Apocrita	1	1
Coleoptera	23	36
Dicotyledoneae	1	1
Diptera	14	31
Hemiptera	37	50
Hymenopeta	13	17
Lepidopera	132	1
Toplam	180	268

Bütün bunların yanısıra Ichneumonoidea'nın kendisinin Hymenoptera, Diptera ve Coleoptera takımlarına bağlı 10 üstfamilyaya giren 626 tür tarafından da parazitlendiği kaydedilmektedir (Çizelge 1.5) (Yu *et al.* 2016).

Çizelge 1.5. Ichneumonoidea'nin parazitlendiği grupların dağılımı

Gruplar	Cins	Tür
Apocrita	99	332
Coleoptera	2	2
Diptera	2	3
Hymenopeta	77	288
Nematoda	1	1
Toplam	181	626

Ichneumonoidea'yi oluşturan bireyler için 208 hayvan (Çizelge 1.6), 647 bitki türü ilişkilendirilmiştir (Çizelge 1.7).

Çizelge 1.6. Ichneumonoidea'nin ilişkilendirildiği hayvan türlerinin gruplara göre dağılımı

Gruplar	Cins	Tür
Acarina	2	2
Annelida	2	2
Apocrita	10	10
Artiodactyla	1	1
Aves	0	0
Chiroptera	1	1
Coleoptera	35	41
Columbiformes	1	0
Diprotodontia	1	1
Diptera	16	19
Hemiptera	11	12
Hymenoptera	46	94
Insectivora	1	0
Isoptera	2	3
Lepidoptera	11	11
Nematoda	2	1
Neuroptera	1	1
Orthoptera	1	1
Passeriformes	6	6
Protozoa	1	1
Strigiformes	1	1
Toplam	152	208

Çizelge 1.7. Ichneumonoidea'nin ilişkilendirildiği bitki türlerinin gruplara göre dağılımı

Gruplar	Cins	Tür
Agaricales	2	2
Boletales	1	2
Dicotyledoneae	339	492
Eubacteria	6	5
Glomales	1	1
Gymnospermae	14	51
Hymenochaetales	1	1
Hyphomycetes	4	5
Microsporidia	2	3
Monocotyledoneae	49	65
Musci	2	1
Ostropales	1	1
Poriales	5	5
Proteobacteria	1	1
Pteridophyta	3	4
Russulales	1	1
Sordariomycetes	1	2
Thelephorales	1	1
Uredinales	1	1
Zygomycetes	2	3
Toplam	437	647

Ichneumonoidea'yi oluşturan yiyecek kaynakları da bulunmaktadır. Gruplara giren yiyecek kaynaklarının cins ve türler göre ayrımı da oluşturulmuştur (Çizelge 1.8).

Çizelge 1.8. Ichneumonidae'nin yiyecek kaynaklarının gruplara göre dağılımı

Gruplar	Cins	Tür
Dicotyledoneae	94	107
Hemiptera	13	17
Hymenoptera	2	1
Lepidoptera	1	1
Monocotyledoneae	4	4
Toplam	114	130

Ichneumonidae'nin Hymenoptera içerisinde parazitoit bir grup olması, ekonomik zarara sebep olabilecek pek çok böceği baskı altına alması, doğal dengenin korunmasında rol model durumunda bulunması familyanın önemini ve hassasiyetini daha iyi ortaya koymaktadır.

Yapılacak her yeni sistematik, faunistik ve biyolojik çalışma ülkemiz için biyoçeşitliliğe katkıda bulunacak, ülkemiz faunasının zenginliğini ortaya çıkaracak ve var olan kayıtlara farklı yeni toplama alanları ve farklı rakım aralıklarıyla katkıda bulunacaktır.

Bu amaçla yola çıkılmış ve daha önce hiç çalışma yapılmamış olan Bursa Uludağ Doğal Koruma Alanı tez araştırma sahası olarak seçilmiş ve yeni veriler ortaya konmaya çalışılmıştır.

1.1. Ichneumonidae'nin Sistematikteki Yeri ve Morfolojik Karakterleri

Ichneumonidae familyasının, sistematikteki yeri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

Alem: Animalia Linnaeus, 1758

Altalem: Bilateria (Hatschek 1888)

Üstşube: Panarthropoda

Şube: Arthropoda Latreille, 1829

Altşube: Mandibulata Snodgrass, 1938

Üstsinif: Panhexapoda

Sınıf: Insecta Linnaeus, 1758

Altsınıf: Dicondylia

Üsttakım: Hymenoptera

Takım: Hymenoptera Linnaeus, 1758

Alttakım: Apocrita

Üstfamilya: Ichneumonoidea

Familya: Ichneumonidae

(Systema Naturae, 2000)

Hymenoptera iki farklı alttakımdan oluşmuştur. “Symphyta” alttakımında abdomen thorax’a geniş olarak bağlanırken, “Apocrita” alttakımında ise birinci abdomen segmenti metathorax’a birleşmiş ve ikinci abdomen segmenti buna bir sap ile bağlanmış durumda olup, bu abdomen segmenti de “propodeum” adını almıştır (Şekil 1.1).

Latince’den 'ichneumon', eski Yunanca’dan “ἰχνεύμων, ikhneúmōn, "tracker") ve ἵχνος’ yadan “íkhnos, "track, footprint" olarak türetilen familya ismine ilk olarak M.Ö 343 yılında Aristoteles’in “History of Animals” adlı eserinde rastlanılmıştır. Aristoteles, ichneumon’un örümcekleri avladığını, sıradan eşekarılardan daha küçük bir eşekarısı olduğunu, avını larvalarını içine koydukları bir deliğe taşıdığını ve deliği çamurla kapattıklarını belirtmiştir (Aristoteles 2015).

Tür yoğunluğunun tahmin edilen rakamdan çok daha fazla olduğu düşünüldüğü Ichneumonidae türlerinin çoğu orta büyüklükte iken, oriental bir tür olan *Megarhyssa gloriosa* (Matsumura)'da vücut 5.4 cm, ovipozitör ise 7.5 cm'dir. Başka bir neartik tür *M. atrata* (F.)'da ise vücut boyu 4 cm'ye, ovipozitör boyu da 16 cm.'ye ulaşmıştır (Veijalainen 2012). Boyutta olduğu gibi renk bakımından da farklılık gösterirler. Çoğu sarımsı renkten siyaha doğru muntazam bir renklenme gösterirken, diğerleri siyah kahve veya sarı siyah arasında desenlenmeye sahiptirler.

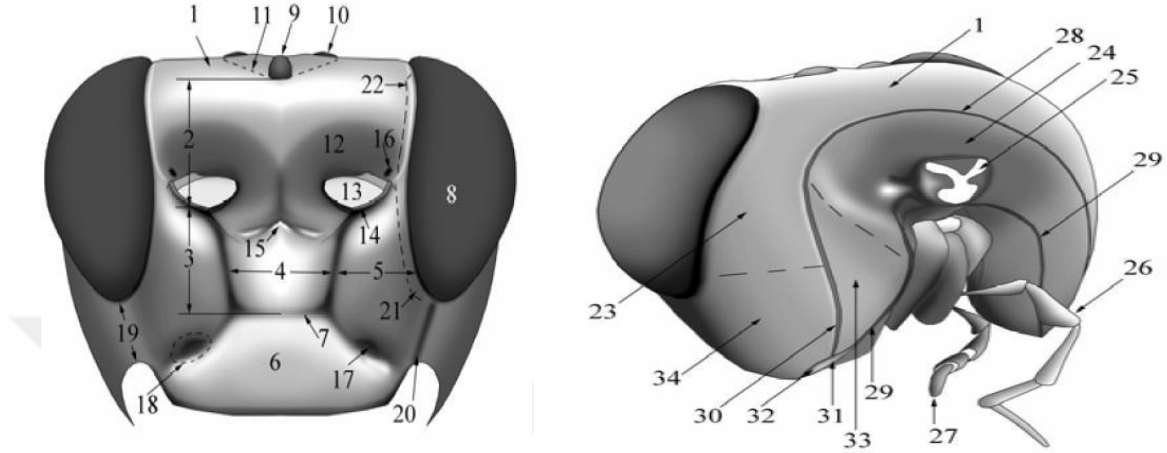


Şekil 1.1. Ichneumonidae türleri

Ichneumonidae'yi oluşturan bireylerde baş thorax'a zar şeklinde boyun yardımı ile bağlanmış, iki yanında petek gözler yer alırken dorsalinde ise üçgen düzeninde üç tane ocellus (nokta göz) yerleşmiştir.

Anten çukurları ile ocellus'lar arasındaki alana frons (alın), clypeus ile arasındaki bölgeye yüz, başın dorsaline verteks (tepe), petek gözlerin alt ucu ile mandibul arasında kalan yere gena (yanak), vertex ile foramen magnum arasında uzanan bölgeye oksipital karina, bu karinanın alt iki ucundan uzananlara genal karina, alt iki ucunu kesen ve

foramen magnum'a kadar uzanan karinalara ise oral karina adı verilmiştir (Yurtcan 2004) (Şekil 1.2).

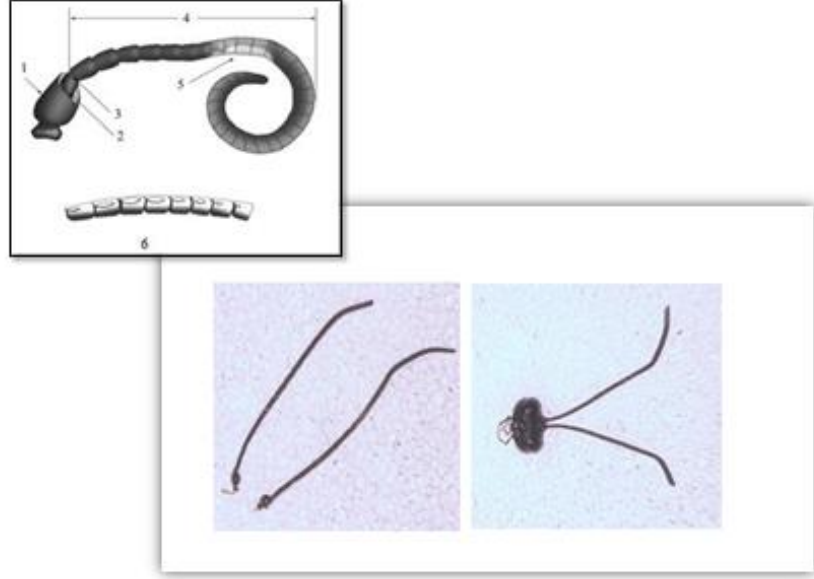


Şekil 1.2. Ichneumonidae'de başın morfolojisi

(1) vertex; (2) frons; (3) yüz; (4) epistoma; (5) yan alan; (6) klypeus; (7) epistomal oyuk; (8) bileşik gözler; (9) ön osellus; (10) lateral osellus; (11) osellar üçgen; (12) antenal oyuk (13) anten soketi; (14) anten soket kenarı; (15) interantennal tüberkül; (16) lateral tüberkül; (17) klipeal fovea (anterior tentorial pit); (18) klipeal fovea; (19) malar alan; (20) sulkus genalis; (21) fasial orbit; (22) frontal orbit; (23) şakak; (24) oksiput; (25) foramen magnum; (26) makillar palp; (27) labial palp; (28) oksipital karina; (29) hipostomal karina; (30) Genal karina (31) karinal çukur; (32) abkissula; (33) postgena; (34) gena (Tereshkin 2009).

Başta bulunan bir diğer önemli bir yapı antenlerdir. Uzun ve basit olarak ifade edilebilen antenler bu grupta çok önemli taksonomik karakterlerden biridir. Antenlerin segment sayısı, flagellum segmentlerinin genişliği altfamilyalar arasında önem arzederken, antenler, skapus, pedisel ve flagellum segmentlerinden oluşmuştur (Çoruh 2005) (Şekil 1.3).

Filiform yapıdaki anten segmentlerin en az 16 veya daha fazla sayıya ulaşabildiği, birçoğunda antenlerin orta segmentlerinin sarımsı veya beyazımsı renkte olduğu ve en az vücut boyunun yarısı uzunluğa sahip olduğu da bilinmektedir (Şekil 1.4).



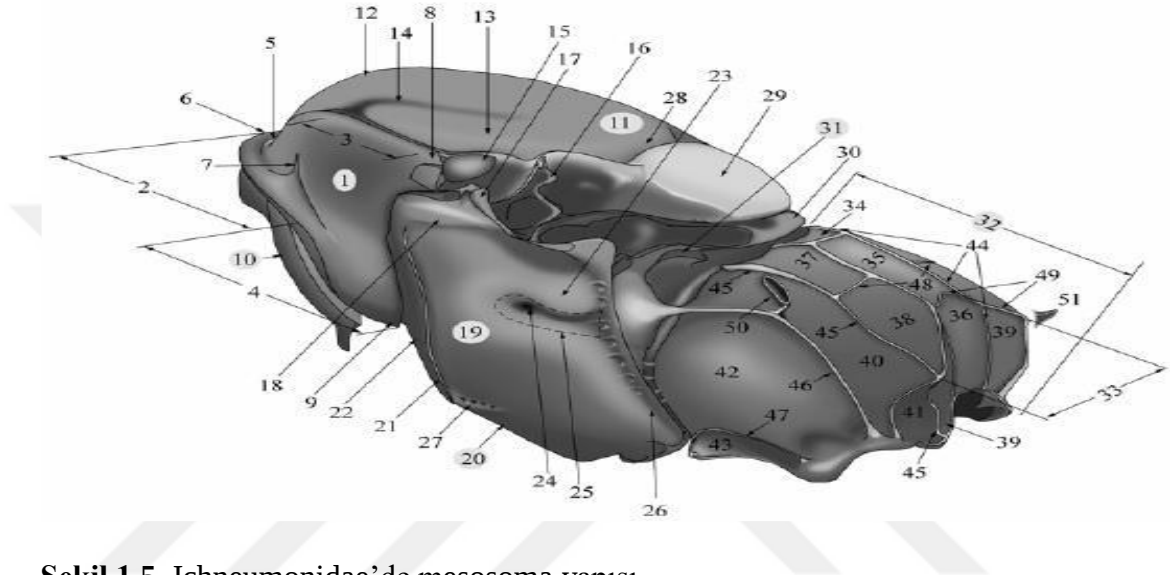
Şekil 1.3. Ichneumonidae'de anten yapısı

(1) skapus; (2) pedisel; (3) annelus; (4) flagellum; (5) flagellar annulus; (6) tyloid (Tereshkin 2009)



Şekil 1.4. Antenlerdeki renk kombinasyonu

Adı geçen familyada “Mesosoma” olarak bilinen thorax aslında dört segmentten oluşmuştur. Prothorax, mesothorax, metathorax mesosoma’nın ana segmentleri iken, thoraxa eklenmiş olan bir diğer abdomen segmenti de thorax segmenti olarak bilinmektedir ve propodeum olarak isimlendirilmiştir (Fitton *et al.* 1988) (Şekil 1.5).



Şekil 1.5. Ichneumonidae’de mesosoma yapısı

(1) pronotum; (2) kollar; (3) pronotal çizgi; (4) pronotal taban; (5) pronotum enine kırık; (6) pronotum ön kısmı; (7) epomia; (8) pronotum arka köşesi; (9) pronotum alt köşesi; (10) propleura (propleurum, presternum, propleuron); (11) mesonotum; (12) median lob; (13) lateral lob; (14) notauli; (15) tegula; (16) aksillar uzantı (projeksiyon); (17) subalar tuberkul; (18) subalarum; (19) mesopleura (mesopleurum, mesopleuron); (20) mesosternum; (21) prepektal karina (epiknemial karina); (22) prepektus (epiknemium); (23) spekulum; (24) mesopleural çukur; (25) mesopleural çukur alanı; (26) mesopleural suture; (27) sternalus; (28) skuto-skutellar grov; (29) skutellum; (30) postskutellum; (31) metanotum arka marjin çıkıntısı; (32) propodeum; (33) propodeum horizontal kısım; (34) basal alan; (35) areola; (36) petiolar alan; (37) ilk lateral alan; (38) ikinci lateral alan; (39) üçüncü lateral alan; (40) ilk pleural alan + ikinci pleural alan; (41) üçüncü pleural alan; (42) metapleuralis alan; (43) coksalis alan; (44) lateromedian longitudinal karina; (45) lateral longitudinal karina; (46) pleural karina; (47) koksali karina; (48) kostula; (49) apikal transverse karina; (50) stigma; (51) apophysis (krest) (Tereshkin 2009).

Mesosoma’nın ön ilk parçası olarak bilinen “prothoraks”ın dorsoline pronotum, yanlarına propleurun ve ventraline ise prosternum yerleşmiştir. Mesosoma’da yer alan ve “epomia” olarak bilinen yapının olması veya olmaması önemli bir teşhis karakteri durumundadır (Yurtcan 2004).

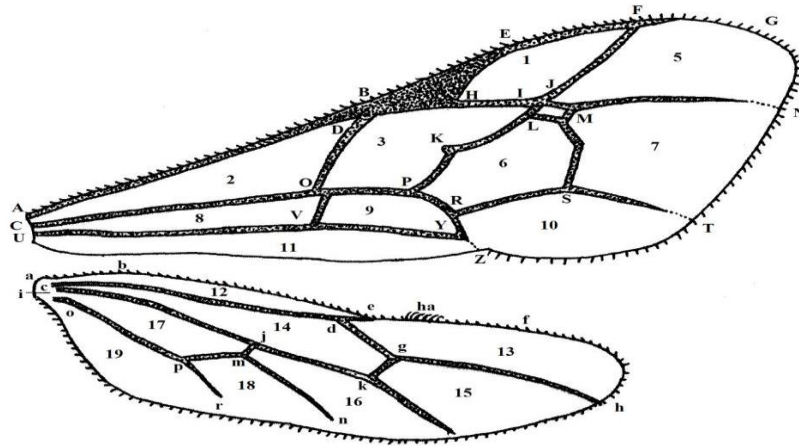
Mesosoma’nın ikinci parçası olan “Mesothorax” dorsalde mesoscutum arkasında scutellum ve postscutellum’la çevrilmiştir. Mesosoma’nın yan parçaları olarak

bilinen mesopleuronun, önünde prepektal karina, arkada ise mesopleural yapı ve postpektal karina yer almıştır (Çoruh 2005).

Arka bacak ve arka kanat çiftini taşıyan, “metathorax” metanotum ve metapleurundan oluşan mesosoma’nın üçüncü parçası durumundadır (Çoruh 2005).

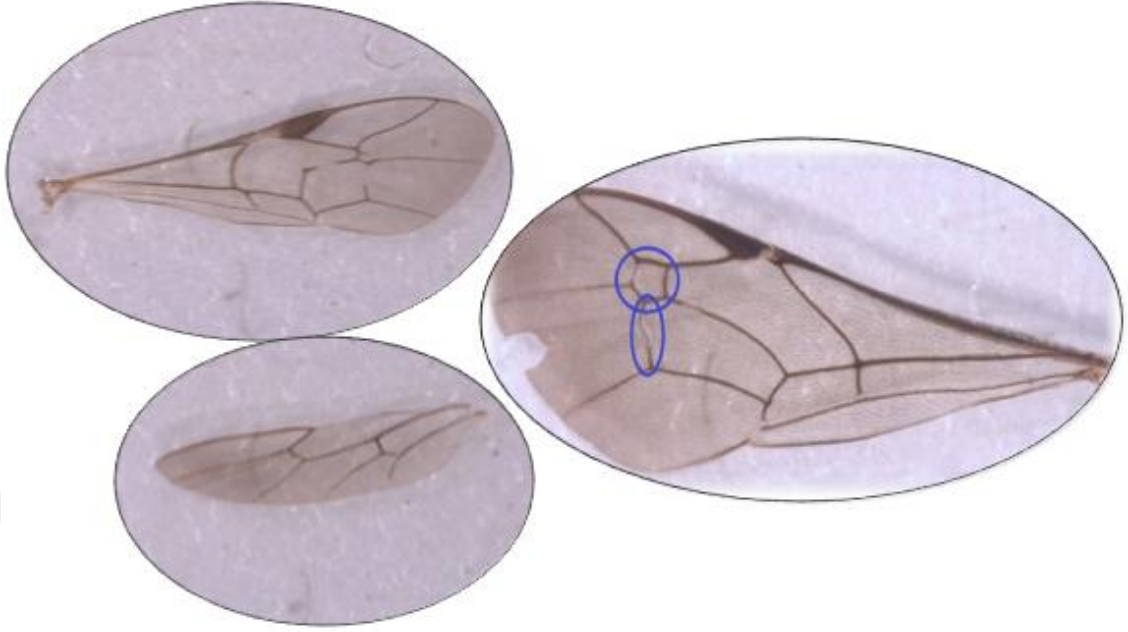
Yapı olarak mesosoma’ya ait olan ama gerçekte metasoma’nın birinci segmenti durumundaki “propodeum”, sahip olduğu desenler ve karinalarla teşhiste önemli bir yapı durumdadır (Çoruh 2005).

Kanatlar ve bacaklar mesasomaya eklemlenmiştir. Kanatlar familyayı çok yakın gruptan ayıran bir takım taksonomik özellikleri taşımaktadır (Çoruh 2005) (Şekil 1.6).



Şekil 1.6. Ichneumonidae’de kanatların yapısı

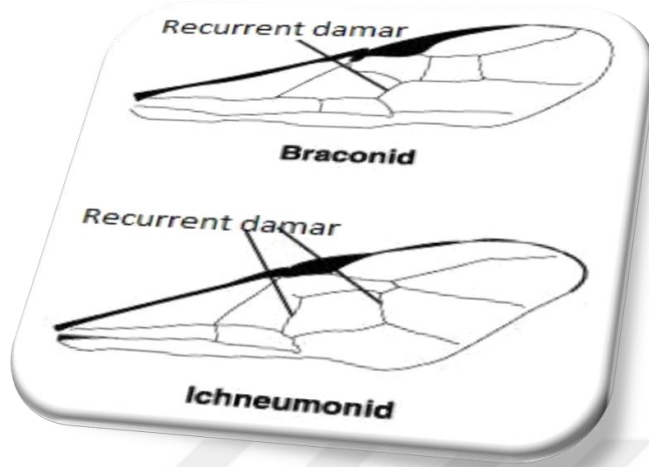
(AB) Kosta; (CD) subkosta; (EFG) metakarpus; (HIJF) radius; (KLMN) kubitus; (OPRY) diskoideus; (RST) subdiskoideus; (CO) medius; (UV) submedius; (VYZ) brakhius; (BEH) pterostigma; (DO) bazal damar; (IL) 1. interkubital; (JM) 2. interkubital damar; (PL) diskokubitus; (K) ramulus; (PK) 1. rekurrent damar; (MS) 2. rekurrent damar; (OV) nervulus; (PRY) post nervulus; (ab) kostella; (cde) subkostella; (ef) metakarpella; (dgh) radiella; (jkl) kubitella; (jmp) nervellus; (mn) diskoidella; (kg) interkubitella; (ij) mediella; (op) submediella; (pr) brakiella; (1) radial hücre; (2) median hücre; (3) diskokubital hücre; (4) areolet; (5) 3. kubital hücre (6) 2. diskoidella hücre; (7): 3. diskoidal hücre; (8) submedian hücre; (9) 1. brakhial hücre; (10) 2. brakhial hücre; (11) anal hücre; (12) kostellan hücre; (13) radiellan hücre; (14): mediellan hücre; (15) kubitellan hücre; (16) diskoidellan hücre; (17) submediellan hücre; (18) brakiellan hücre; (19) anellan hücre; (ha) hamuli (Yurtcan 2004).



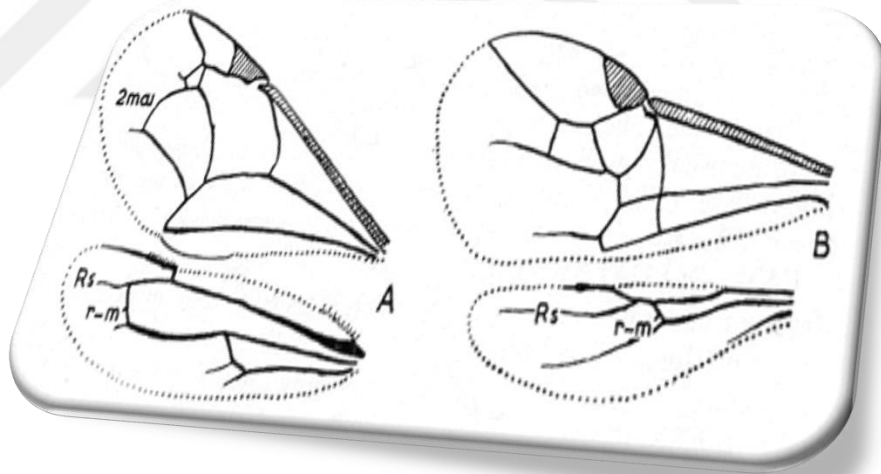
Şekil 1.7. Ichneumonidae’de ön kanat

Bu taksonomik kareklerin başında ön kanadın 2 recurrent damara sahip olması gelir. Ön kanadın çoğunlukla ikinci intercubital damarı taşıması ve dolayısıyla 1. ve 2. intercubital damar arasındaki alanın “areolet” adını alarak özelleşmesi teşhis karekteri olarak kabul edilmiştir (Şekil 1.7).

Familyayı Braconidae’den ayıran en önemli yapı, iki adet recurrent damara sahip olması ve m-cu enine damarın bulunmasıdır (Çoruh 2005) (Şekil 1.8, 1.9).

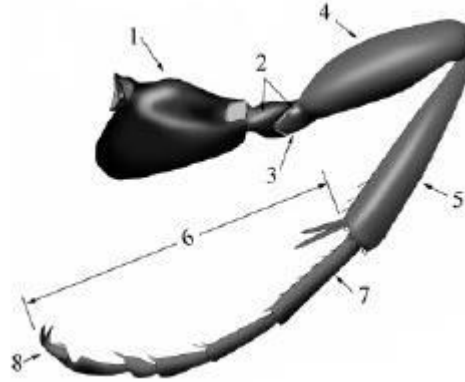


Şekil 1.8. Kanat yapılarındaki farklılıklar (Rekurrent damar)



Şekil 1.9. Kanat yapılarındaki farklılıklar, a)Ichneumonidae b)Braconidae

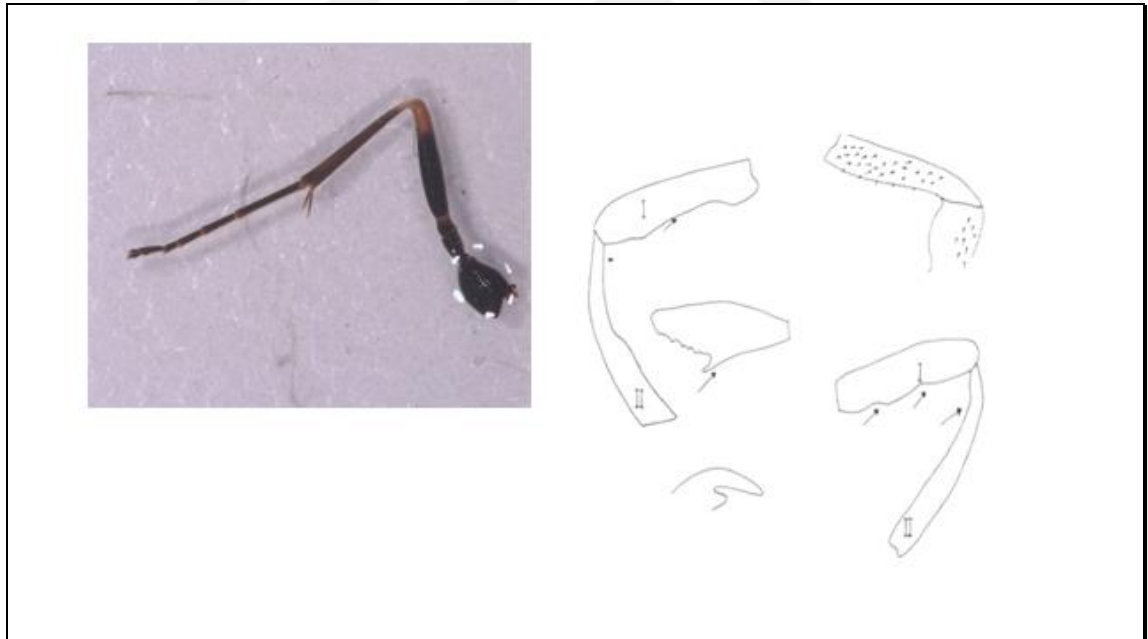
Coksa, trokhanter, femur, tibia ve tarsus segmentlerinden oluşan bacaklarda trokhanter 2 segmentli durumundadır (Çoruh 2005) (Şekil 1.10).



Şekil 1.10. Ichneumonidae’de bacak

(1) koksa; (2) trokhanter 1+2; (3) trokhantellus; (4) femur; (5) tibia; (6) tarsus; (7) metatarsus; (8) claws (Tereshkin 2009)

Türlere ve cinslere göre bacaklarda önemli değişiklikler mevcuttur (Şekil 1.11).



Şekil 1.11. Ichneumonidae’de farklı bacak yapıları

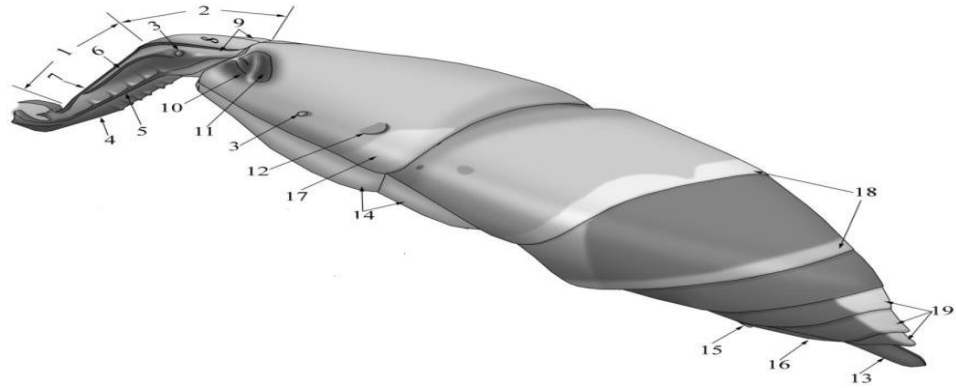
Abdomen olarak bilinen “Metasoma” bazı yazarlara (Townes 1969; Fitton *et al.* 1988; Gauld and Bolton 1988) göre abdomen, bazı yazarlara (Wahl and Micheal 1993) göre de “metasoma” veya “gaster” olarak adlandırılmıştır (Şekil 1.12).



Şekil 1.12. Ichneumonidae’de abdomen

İkinci abdomen segmenti durumunda olan birinci abdomen segmenti sap şeklini alarak incelmış bir yapıdadır. Bu sap anteriorde “petiole” olarak bilinen dar bir bölüm, arkada ise “postpetiole” adı verilen geniş bir bölümden oluşmuştur (Çoruh 2005) (Şekil 1.13).

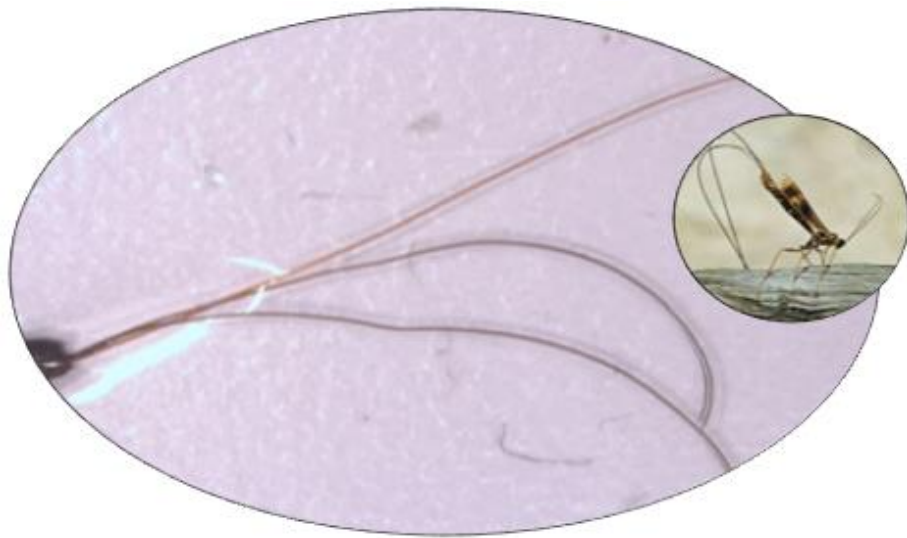
Birinci obdominal tergitte yer alan üç carina olan, “dorsal carina”, “dorsolateral carina” ve “ventrolateral carina” olarak teşhiste önem arzederken, ikinci tergitin taban kısmındaki çöküntülü yapılar “gastrosoelus” adını almış, bu çöküntüler arasındaki düz alan ise “thyridium” olarak adlandırılmıştır (Çoruh 2005) (Şekil 1.13).



Şekil 1.13. Ichneumonidae’de abdomen yapısı

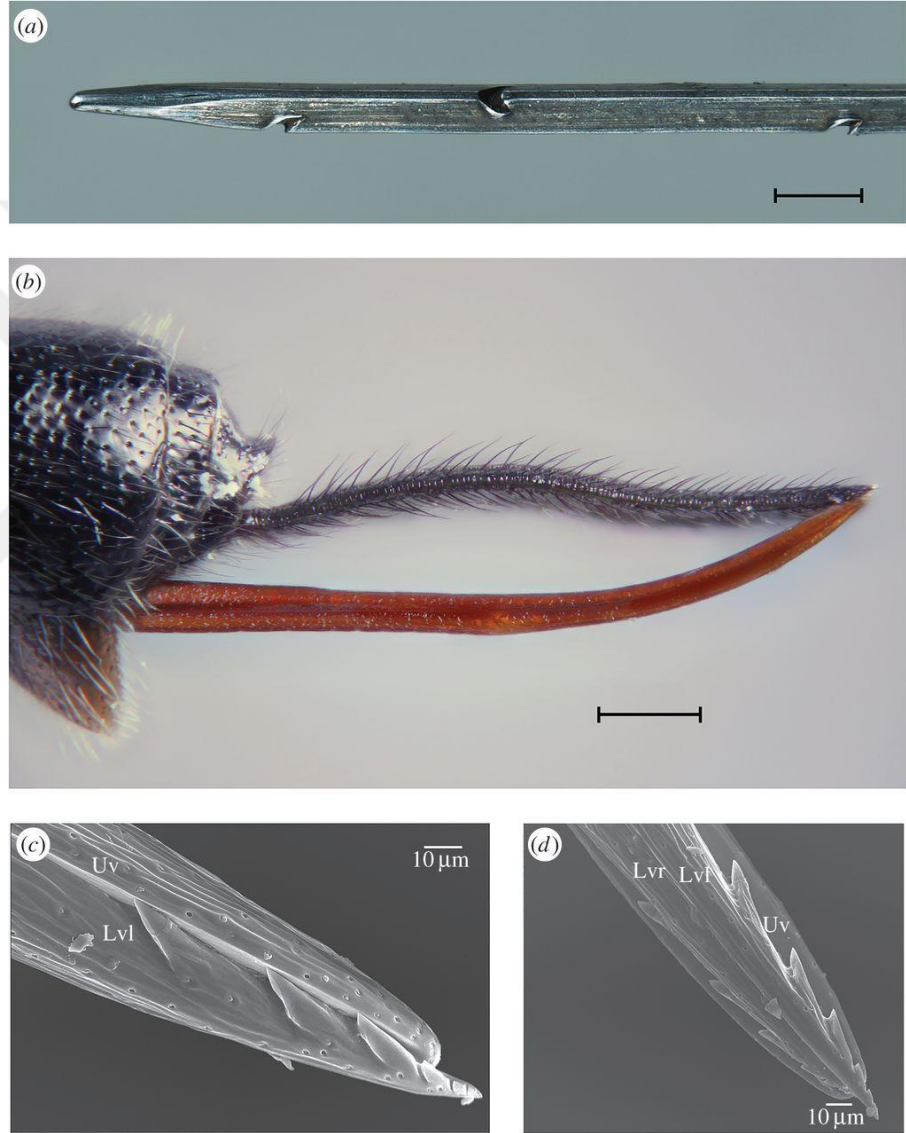
(1) petiole; (2) postpetiol; (3) spirakulum; (4-14) sternit 1; (5) ventrolateral karina; (6) dorsolateral karina; (7) dorsomedian karina; (8) median alan; (9) lateral alan; (10) gastrosol; (11) thyridia (thyridium); (12) lunula (variola); (13) ovipositor kını; (15) hipogium; (16) ovipositor yarığı; (17) latero-apikal izler; (18) apikal bantlar; (19) anal izler (Tereshkin 2009).

Parazitik arılarda 10 cm’ye ulaşabilen ovipositor bu familyada farklı boylara sahiptir (Şekil 1.14). Dış yüzeyinde nodus adı verilen girintilerin yer aldığı (Şekil 1.15a) ovipositor teşhiste önemli bir karakter durumunda olan yapı, üst valve, alt valve ve bunları çevreleyen kın şeklinde (Şekil 1.15b) yapıdan oluşmuştur. *Megarhyssa* türlerinde çok gelişmiş olan bu yapı, yumuşak odunu matkap şeklinde delip yumurta koyacak özelliğe sahiptir. Öyle ki avını görmeden bile bu işlemi yapacak kapasitededir.



Şekil 1.14. Ichneumonidae’de ovipositor

Dorsal olarak bakıldığında, her bir alt valveninin apeksinde, ovipozitörün apeksine doğru azalan boyutta dinlenme anında kapatılmış durumda olan (Figure 1.15c) 6 adet diş mevcuttur (Figure 1.15d).



Şekil 1.15. Ichneumonidae’de ovipozitör: a)Nodus, b)Kın, c-d)Dişler

1.2. Ichneumonidae'nin Biyolojik ve Ekolojik Özellikleri

Böcekler, organizmalar içerisinde en zengin grubu (Gauld *et al.* 2002; Hamilton *et al.* 2010). Bu sayede, Hymenoptera (arılar ve eşek arısı), Diptera, Neuroptera, Coleoptera ve Tricoptera gibi, önemli takımlara ait zararlıların popülasyon yoğunlukları belirlenmekte, oluşturdukları yiyecek ağıyla trofik etkileşimler oluşturabilmektedirler (Shaw and Hochberg 2001).

Zengin parazitoit gruplardan olan Chalcidoidea ve Braconidae türleri tropikal bölgelerde çok fazla tür sayısına sahipken, tür sayısı çok fazla olan bu familya ilginç bir şekilde ılıman bölgelere daha hakim (Owen and Owen 1974; Skillen *et al.* 2000), tropik yağmur ormanlarında daha az tür sayısına sahip durumdadır (Noyes 1989). Sonuçlar göstermiştir ki, ichneumonidler enlemesine bir dağılım alanına sahiptirler. Sebebi ise konukçu olarak kullandığı birçok eklembacaklı grubun tropikal bölgelerde en çok tür zenginliğine sahip olmasıdır (Veijalainen 2012).

Bütün ichneumonidae türleri parazitoit bir yaşama sahiptirler. Onlar sonunda kendileri tarafından öldürülecek olan olgunlaşmamış bir larva üzerinde veya içinde beslenerek gelişmelerini sürdürmektedirler. Erkek bireyler dişi bireylerin çıktığı yerlerin çevresinde sürekli toplanırken, dişiler zamanlarının çok önemli bir kısmını yumurta bırakacakları ve konaklayacakları konukçularını aramakla geçirmektedirler.

Bu geniş konukçu diziliminde Ichneumonidae türleri en çok holometabol özelliğe sahip takımların (Lepidoptera, Diptera, Coleoptera ve diğer Hymenoptera) bireylerini tercih ederler. Bunun yanında çok azı da Trichoptera (Agriotypinae), Mecoptera, Raphidioptera (birkaç Campopleginae) ve Neuroptera (Brachycyrtinae, bazı Cryptinae)'dan yana tercihlerini kullanırlar. Bazı türlerin, artropodların yumurta keseleriye beslendiği ve bazılarının da örümceklere saldırdığı da bilinmektedir (Eberhard 2000).

Yaygın olarak bilinen biyolojileri, dışının hedef olarak seçtiği bir konukçu tırtıla yumurtasını koymasıyla başlar. Konukçu içerisinde larva konukçuya zarar vermeyecek özenle beslenir, beslendikçe büyür ve normal bir larva büyüklüğüne ulaşır. Büyümesini tamamen tamamladıktan sonra konukçusunun içeriğini tamamen bitirmiş demektir. Daha sonra larva kalıntılarının arasında veya içinde pupa dönemine girmektedir (Eberhard 2000).

Konukçu-parazitoit ilişkisinin en ilginç örneğini gösteren familyada iki yaşama şekli mevcuttur. Birinci grubu oluşturan “koinobiont” bireyler, kendisinden küçük ve savunmasız konukçulara saldıran ve konukçu böceğin parazitlenme olayından sonra konukçunun gelişimine bir süre izin veren canlılarken, “idiobiont” olarak bilinen ikinci grup bireyler ise, kendisinden büyük, hareketsiz veya az hareketli aynı zamanda gizlenmiş konukçuları tercih eden ve konukçunun gelişmesine izin vermeyen parazitoidlerdir (Askew and Shaw 1986).

Familya üyeleri içinde muazzam bir biyoçeşitlilik vardır. Bazıları birkaç santimetre ağaç içerini delip yumurta koyabilecek güçte iken, bazıları bir yumurta içindeki bir böcek embriyosuna, bazıları, sert bir pupaya yumurta koymayı tercih ederler. Bunun dışında bazı örümcekleri geçici olarak paraliz eden gruplar da mevcuttur (Eberhard 2000).

Ichneumonidae bireyleri farklı konukçu tercihleri bakımından da ilginçlik gösteren bir gruptur. Konukçu seçiminde, Cryptinae altfamilyası içinde olan *Apsilops* cinsi bireyleri durgun sularda yetişen bitkileri; Agriotypinae altfamilyasından *Agriotypus* cinsi üyeleri su altında yaşayan caddis sineklerinin gizli pupalarını (Elliott 1982); Cremastinae altfamilyasından *Tanychela* türleri ise suyun içinde nimf halindeki konukçu formunu tercih etmektedir (Resh and Jamieson 1988).

Parazitoit türün yumurta koymasında konukçunun şekli, yapısı, büyüklüğünün önemli olduğu bilinirken (Sandlan 1979), konukçunun yumurta koymaya uygun olup olmadığı, evresinin uygunluğu, daha önce parazitlenip parazitlenmediğinin türler tarafından bilindiği de yapılan tespitler arasındadır (Uğur 1985).

Ichneumonid dişilerinin 10 veya daha az yumurta sayısından (bazı Ichneumoninae ve Cryptinae türleri) birkaç bine kadar (Eucerotinae türleri) yumurta koyacak potansiyele sahip olduğu bilinirken (Iwata 1958, 1960), konulan yumurtanın büyüklüğü ile saldırılan konukçunun evresi arasında yakın bir korelasyon olduğu, bu korelasyonun koinobiont ve idiobiontlar arasında da farklılık gösterdiği, koinobiont özelliğe sahip olanların ilk dönemdeki larvalara çok sayıda küçük yumurta koyarken, idiobiontların saldırmak için seçtikleri pupa dönemlerine birkaç tane büyük yumurta koyduğu da yapılan çalışmalarla ıspatlanmıştır (Price 1973, 1974).

Yumurtalar çoğunlukla oval ve açık renkli olup, üzeri sert bir tabaka ile kaplı değildir (Iwata 1958). Buna rağmen, pek çok ichneumonid türünde yumurtalar uzun ovipozitör yüzünden ovipozitörden geçerken preslenmiş gibi uzayıp incelen bir yapı özelliği de almış olabilmektedir. Örneğin, ektoparazitik koinobiont özelliğe sahip tryphoninae türlerinde, yumurtalar konukçunun dışına veya konukçu kutikulasına bir kanca ve bir çapa ile tutturulmakta (Mason 1967; Kasparayan 1981), birbirine benzer yumurtaya sahip olan (Coronado-Rivera *et al.* 2004) lycorininae türlerinde ise yumurtalar konukçunun anüsüne doğru arka bağırsak kısmına tutturulmaktadır (Shaw 2004). Bununla birlikte, bazı Anomaloninae türlerinin yumurtalarının mantar şeklinde bir tümseğe sahip olduğu ve bunları konukçunun hemoselinin içine bir sap ile tutturarak bırakıldığı kaydedilmektedir (Gauld 1976).

Ichneumonidlerin çoğu türünde biseksüel üreme görülürken, nadir olarak görülen thelytokie üreme şekli ise *Diplazon laetatorius* F. ve *Venturia canescens* Gravenhorst türlerinde olduğu bildirilmektedir (Fitton and Rotheray 1982).

Ergin ichneumonidler Hymenoptera'nın çoğu gibi, bitkilerin polen ve nektarıyla beslenirler. Bu yiyecek kaynağı enerji gereksimini sürdürmek ve doğurganlığı artırmak için gereklidir. Britanya'daki bir çalışmada, toplamda 262 olan ziyaretin 254 tanesininin ezici bir çoğunlukta Apiaceae türlerine gerçekleştirildiği, kalan 13 ziyaretin de Asteraceae türlerinde olduğu tespit edilmiştir (Jervis *et al.* 1993). Çiçekle beslenme hemen hemen bütün ichneumonidlerde gözlenirken, ikinci bir beslenme stratejisi

konukçu ile beslenmektir. Çok sık gözükmeyen bu beslenme şeklinde ovipozitörle açılan yaradan çıkan hemolenfle beslenme (synovigenic: dışının yumurta üretmek için konukçudan salgılanan sıvıya ihtiyaç duyması) yaşam tarzına uyan bir model olmuş en yaygın olarak da Pimplinae'de gözüktüğü vurgulanmıştır (Jervis and Kidd 1986).

Genel olarak ichneumonidlerde 5 larva dönemi vardır, ancak kesin sayının tespiti oldukça zordur (Rojas-Rousse and Benoit 1977). Bunun nedeni son 3 dönemin birbirine çok benzerlik göstermesidir. Beş olduğu bilinen larva sayısı bazı Cremastinae türlerinde dört (Giraldo-Vanegas and Garda 1992) iken, bazı Anomaloninae türlerinde üçtür (Tothill 1922). Bazı türlerin ilk larva dönemi diğer larva dönemlerinden oldukça farklıdır. Larvalar morfolojik olarak incelendiğinde, ektoparasitoidlerde, skleritize olmuş kuvvetli bir baş kapsülü, göze çarpan anten çıkıntıları, keskin sivri uçlu mandibulaları sağlam setalı iken (Pschorn-Walcher and Zinnert 1971; Kasparayan 1981), endoparasitoidlerde (çoğu Ophioniformes) zayıf skleritize olmuş bir baş kapsülü, belirsiz anten çıkıntıları, iyi gelişmiş (Tothill 1922; Pschorn-Walcher 1967) veya gelişmemiş mandibulalar (Gauld 1976; Quicke 2005) hakimdir. Larvalarda kuyruk benzeri kaudal uzantılar uzun veya kısa olabilmekte, fakat genellikle larva büyüdükçe bu uzantılar da büyüme göstermektedir (Bradley and Burgess 1934; Frilli 1965). Pupaların yumuşak derili, renksiz ve serbest pupa tipinde olduğu da saptanmıştır (Çoruh 2005).

Erkek bireylerin, pupalarından dişilerden daha önce çıkış gösterdiği bilinirken, Rhyssinae erkeklerinin önceden çıkarak dişileri ağaç kovukları etrafında beklemeye başladığı ve sonradan çıkan erkek bireylere karşı da defans oluşturduğu tespitler arasındadır (Eggleton 1990). Böyle bir rekabet ortamında çıkan dişilerle çiftleşebilmenin özel bir beceri gerektirdiği ve zafer olarak kabul edildiği bilinmektedir (Nuttall 1973).

Gauld (1991) *Joppidium* (Cryptinae) erkeklerinin, yeni çıkan dişiler etrafındaki aralıksız uçuşundaki sürekliliğin güçlü bir feromonla alakası olduğunu gözlemlemiştir. Örneğin, *Exetastes cinctipes* (Banchinae) erkekleri için dişiler tarafından salgılanan 8-dodecenyl

ve 11-tetradecenyl acetates'ın bu uçuş ve süreklilikte etkili olduğu kaydedilmiştir (Hrdy and Sedivy 1979).

Genel olarak, kışı ergin olarak geçiren türler bazı durumlarda olgun larva veya pupa, bir kısmı da diyapozdaki bir larvada birinci larva dönemi veya kokon içerisinde kışlamış ergin olarak da geçirmektedirler. Nemli bölgelerde bazı türlerin kokon içerisinde olgun larva döneminde kışladığı, kimi türlerin yaprak döküntüsünde, bitki artıklarında, toprak yığınlarında ve taş altlarında döllenmiş dişi olarak da kışı geçirdiği bilinenler arasındadır. (Morley 1915; Hancock 1923, 1925). Dişilerin çoğu, hazıranda gelişmesini tamamlarken, çiftleştikten sonra erkeklerin öldüğü ve yılda 1-3 nesil verdikleri de tespit edilmiştir (Salt 1931). Dişiler daha uzun yaşarken genel olarak yaşam sürelerinin 6-8 hafta arasında değiştiği de bilinmektedir.

Ekonomik önemleri yönüyle, Ichneumonidae'ye ait türler, çoğu zararlı türlerin çoğalmasını engellemekte ve zararlıların belirli seviyede tutulmasında rol oynamaktadırlar (Gauld 1984, 1986; Özdemir 1994). Erol ve Yaşar (1996), doğal düşmanların etkinliği konusunda ichneumonidlerin tür çeşitliliği ve sayısı açısından oldukça kaydadeğer olduğunu vurgulamışlardır.

Tarım ve ormancılık açısından Ichneumonidae türleri önemli bir role sahiptir. Ancak, çok sayıda ichneumonid türü bulunmasına rağmen biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılan ve uygulamaya geçmiş olan tür sayısı fazla değildir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ichneumonidae, 20. yüzyılın ortalarında çalışılmaya başlanmış, üzerinde çok sayıda araştırma yapılmasına rağmen hala araştırmaların yeterli olmadığı düşünülüyor, zengin ve tür sayısının hala tahmin edilemediği bir familya konumundadır.

Şimdiye kadar bu grup üzerinde 18 166 farklı çalışma yapılmıştır. Sistematik ağırlıklı başlayan bu çalışmalar daha sonra konukçu-parazitoit ilişkisine kaymış durumdadır.

Thompson (1873) tarafından başlatılan ilk çalışmada, 957 Ichneumonidae türü Batı Palearktik bölgeden tespit edilmiştir.

Perkins (1959) 20 altfamilyayı kapsayan bir çalışma hazırlamış, bu altfamilyaları oluşturan tanım ve tanı anahtarları oluşturmuştur.

Townes *et al.* (1965)'de yaptığı bir çalışmada, 22 altfamilyayı ele almış, bu altfamilyalara ait 413 cins ve 2 274 türü bir araya getirerek sinonim, yayılış ve konukçu tespinden oluşan detaylı bir veri kaynağı oluşturmuştur. Aynı araştırmacı başka bir çalışmasında, 26 altfamilyayı incelemiş, 1 250 cins ve bu cinslere bağlı binlerce türü bir araya getirmiştir (Townes 1969).

Gauld (1976), yürüttüğü bir araştırmada Anomalinae ve Ophioninae altfamilyalarına ait türleri bir araya getirerek detaylı bir sınıflandırma yapmıştır.

Aubert *et al.* (1984), İsrail'de yürüttüğü çalışmalarında, 212 türü listelemişler ve bu türlere ait pek çok veriyi de oluşturmuşlardır.

İngiltere'de ki bir araştırmada, Collyriinae, Euceretinae, Stilbopinae ve Neorhacodinae altfamilyaları ile ilgili bilgiler derlenmiştir (Fitton 1984).

Sawoniewicz (1986, 1988, 1989, 1990, 1996), Avrupada sürdürdüğü bir seri çalışmada, Phygauantinae'ye ait 17, Ichneumoninae ve Tryphoninae'ye ait 33, Cryptinae ve Banchinae'ye bağlı da 19 tür tespit etmiş, Polonya'da da *Dusano* (Cameron) cinsine ait 65 türün varlığını ortaya koymuştur.

Kolarov (1989a), Balkan ülkelerinden toplanan Ichneumonidae türlerini bir araraya topladığı bir çalışmada, Acaenitinae, Anomaloninae, Collyriinae, Diplazontinae ve Ichneumoninae, Mesocharinae, Metopiinae, Oxytorinae, Orthopalmatinae, Ophioninae, Orthocentrinae ve Diplazontinae altfamilyalarına ait toplam 85 tür hakkında detaylı bilgiler kaydederken, aynı araştırmacının Bulgaristan'da sürdürdüğü başka bir çalışmasında, Cremastinae altfamilyasından iki tanesi Bulgaristan, altı tanesinin ise bilim dünyası için yeni olan toplam 16 türün de tespit edildiği bildirilmiştir (Kolarov 1989b).

Kolarov (1992), Ichneumonidae faunasına ait sekiz altfamilyaya bağlı 38 türü Arnavutluk'tan kaydetmiştir.

Piekarska and Sawoniewicz (1994), Avrupa kıtasının farklı habitatlarından topladıkları 59 pimpline türünü bir araya getirirken, Arnavutluk bölgesindeki başka bir çalışmada da Pimplinae, Tryphoninae ve Acaenitinae altfamilyalarına ait 39 tür listelenmiştir (Kolarov and Andoni 1995).

Palearktik Bölge için hazırlanmış olan çok detaylı bir katalogda, Anomaloninae, Banchinae, Campopleginae, Cremastinae, Ctenopelmatinae, Diplazontinae, Metopiinae, Ophioninae, Pimplinae, Tryphoninae ve Collyriinae altfamilyasına ait yüzlerce tür biraya getirilmiştir (Yu and Horstmann 1997).

Azerbaycan'da yapılan bir çalışmada, altı tribus ve 36 cinse ait 103 tür tespit edilmiş, bu türlerin konukçuları ve dağılışları ile ilgili bilgiler sunulmuştur (Aliyev 1999).

Tolkanitz (2000), Rusya ve Moğolistan'da yürüttüğü bir araştırmada, Metopiinae altfamilyasından *Exochus* Gravenhorst cinsine ait altı yeni tür bilim dünyasına kazandırmıştır.

Khalaim (2002), Palearktik Bölge'nin Tersilochinae'ye bağlı *Gelanes* H. cinsine ait altı yeni türü literatüre kazandırırken, Polonya Doğal Tarih Müzesinden de Cryptinae altfamilyasına ait *Cryptus* F. cinsini yeniden düzenlenmiş, bu cinse bağlı 108 tür tanımlanmıştır (Sawoniewicz and Wanat 2003).

Aynı yıllarda, Polonya Ichneumonidae faunasına ait türler sıralanırken (Kazmierczak 2004), Khalaim (2006), Londra Doğal Tarih Müzesi'nde Tersilochinae altfamilyasına ait örnekler üzerinde sürdüğü çalışmasında, beş yeni tür tanımlamıştır.

Alloplasta coahuila sp. nov. türü Meksika'dan tanımlanırken (Khalaim and Cancino 2008), Venezuela'dan *Zonopimpla* cinsine ait *Z. diazi* sp. nov., *Z. moralesi* sp. nov., *Z. pereirai* sp. nov., *Z. pseudoatriceps* sp. nov., *Z. rodriguezi* sp. nov., *Z. sebastiani* sp. nov., *Z. torrellasi* sp. nov., *Z. vasquezi* sp. nov., ve *Z. victoriae* sp. nov. türleri de Ichneumonidae faunasına kazandırılmıştır (Valera and Diaz 2010).

Broad *et al.* (2011), Banchinae alt familyasına ait üç yeni cins ve dört yeni türü Güney Amerika'dan literatüre eklemişlerdir.

Khalaim and Cancino (2012), *Exetastes* Gravenhorst cinsine ait *E. arteagus* sp. nov., *E. gauldi* sp. nov., ve *E. lascivus* sp. nov. türlerini bilim dünyasına kazandırırken, Reunion Adaları'nda sürdürülen bir çalışmada, *Tariqia* gen. nov. cinsi ve bu cinse ait 14 yeni tür, tanımlanmış, 65 tür de tür teşhis anahtarlarıyla beraber kaydedilmiştir (Rousse and Villemant 2012).

Güney Kore'de yapılan bir çalışmada, Tersilochinae'den 11 tür belirlenmiş, bunlardan iki tanesi de yeni tür olarak bildirilmiştir (Balueva *et al.* 2013).

Aynı yıl içinde, *Agrypon* Förster cinsine ait 12 türün teşhis anahtarı hazırlanırken (Nuzhna 2013), Metopiinae altfamilyasına ait *Triclistus strobilius* sp. nov. türü de dünya literatürüne kazandırılmıştır (Sun *et al.* 2013).

2014 yılında yapılan bir çalışmada Norveç’den 61 tür, İskandinavya’dan altı yeni tür tanımlanırken (Hamula and Reshchikov 2014), Tayland’daki çalışmada *Phytodietus* Gravenhorst cinsi yeni kayıt olarak bildirilmiştir (Kostro-Ambroziak and Reshchikov 2016).

Yu *et al.* (2016) hazırlamış oldukları “Ichneumonidae Dünya Kataloğu”nda 1 601 cins ve 25 285 tanımlanmış tür kaydetmişlerdir.

Güney Kore’de sürdürülen bir çalışmada, *Lathrolestes* Förster cinsine bağlı, *Lathrolestes redimiculus* sp. nov., *Lathrolestes sexmaculatus* sp. nov., *Lathrolestes taebaeksanensis* sp. nov. ve *Lathrolestes ungnyeo* sp. nov. türleri dünya literatürüne kazandırılmıştır (Reshchikov *et al.* 2017).

İsveç’de sürdürülen bir çalışmada *Adelognathus* Holmgren cinsine bağlı, sekiz yeni kayıt bildirilmiş, *Adelognathus elongator* Kasparyan türü de Batı Palearktik Bölge için yeni olarak belirtilmiştir (Riedel and Magnusson 2017).

Shirzadegan *et al.* (2018), *Heresiarchini* cinsine ait 34 türü listelerken, *Coelichneumon comitator* (L.), *Coelichneumon probator* Horstmann türünü İran ve Orta Doğu için yeni kayıt olarak değerlendirmişlerdir. Aynı yıl aynı ekipten Riedel (2018a), Çin’den *Euceros trispina* nov. sp. türünü bilim dünyasına kazandırmıştır.

Batı Palaerktik Bölge’nin *Casinaria* türlerinin ele alındığı başka bir çalışmada, *Casinaria compressiventris* nov.Sp., *Casinaria flagellator* nov.Sp., *Casinaria hinzi* nov.Sp., *Casinaria horstmanni* nov.Sp., *Casinaria lamellata* nov.Sp., *Casinaria nigrotrochanterata* nov.Sp., *Casinaria paramorionella* nov.Sp. ve *Casinaria tegulata* nov.Sp. türleri yeni olarak belirtilmiş (Riedel 2018b), Almanya faunası için yeni olarak

verilen 46 türü içeren bir başka araştırmada ise Sibirya'dan tanımlanan *Campodorus ciliator* Kasparyan, Batı Palaarktik Bölge için yeni olarak kaydedilmiştir (Riedel 2018c).

Pham *et al.* (2018), *Triancyra* Baltazar cinsi üzerinde sürdürdükleri çalışmalarında, Vietnam için verdikleri yeni kayıtlara ilaveten, *Triancyra acuta* sp. nov., *Triancyra mystaxa* sp. nov. ve *Triancyra cucphuongensis* sp. nov. türlerini de bilime kazandırmışlardır. Aynı çalışma grubu, Acaenitinae altfamilyasını ele aldıkları araştırmalarında, *Spilopteron* cinsini Vietnam'dan yeni kayıt olarak bildirirken, *S. brunneum* sp. nov., *S. lamdongensis* sp. nov., *S. nigromaculatum* sp. nov., *S. tamdaoensis* sp. nov., ve *S. tumidium* sp. nov. bilim dünyası için yeni tür olarak ilan etmişlerdir (Pham *et al.* 2019).

Klopfstein *et al.* (2019), İsviçre'den 1 878 tür içeren bir literatür araştırması yapmışlar, 470 türü de ülke için yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Riedel and Varga (2019), Mesochorinae altfamilyasını irdeledikleri çalışmalarında sekiz yeni kayıtları Ukrayna'dan verirken, Laos'dan Alomyinae'ye ait *Megalomya albomaculatus* nov.sp., *M. melanogaster* nov.sp., *M. nigrolineatus* nov.sp. ve *M. rufator* nov.sp. türlerini de yeni olarak yayımlamışlardır (Riedel 2019).

Vas (2019a), Gürcistan ve Türkiye'den *Campoletis margaritae* sp. nov., Romanya ve Ermenistan'dan *Campoletis katalinarum* sp. nov.'u yeni tür olarak verirken, aynı yazar Gürcistan'dan *Casinaria onyx* sp. nov. türünü (Vas 2019b), Papua Yeni Gine'den de *Eriborus mirabilis* sp. nov. türünü dünya Ichneumonidae literatürüne eklemiştir (Vas 2019c).

Dünyada çalışmalar bu yoğunlukta devam ederken, üç tarafı denizle çevrili faunal ve floral zenginliği bünyesinde barındıran ve geçiş bölgesi olan ülkemizde de bu konuda yapılan çalışmalar 60 yıl önce başlamış ve her yıl katlanarak devam etmiştir.

Sedivy (1959) 45 türü ve dünya için yeni bir tür olan *Cremastus anatolicus* sp. nov.'u ilk olarak Türkiye'den bildirirken, Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan 29 Ichneumonidae türünü listelemişlerdir.

Bu yıllardan sonraki çalışmaların çoğu Bulgar Bilim adamı Janko Kolarov'la 1986 yılında başlamış, kesintisiz olarak günümüze kadar ortak çalışmalar olarak devam etmiştir. İlk olarak, Metopinae altfamilyası ve *Exochus* Gravenhorst cinsine ait türler biraraya getirilmiş ve *Exochus erkini* sp. nov. yeni tür olarak bilim dünyasına kazandırılmıştır (Kolarov 1986).

1987 yılında, Pimplinae, Tryphoninae ve Cryptinae'ye ait 112 tür ve yeni bir tür olan *Aritranus jordanicus* sp. nov. bildirilirken (Kolarov 1987), Pekel (1988), Erzurum ili ve çevresinden toplanan Cremastinae faunasına ait 12 türü ve dört yeni kayıtlı, Aubert (1989) Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden toplanan Ichneumonidae örneklerinden dünya için yeni tür niteliğindeki 15 türü, Özdemir ve Kılınçer (1990) ise İç Anadolu Bölgesi'nden Pimplinae ve Ophioninae'den 35 türü listelemişlerdir.

Bulgaristan ve Türkiye'nin gece (nokturnal) ichneumonidlerinin araştırıldığı bir çalışmada 29 tür bildirilmiştir (Kolarov 1994).

Cryptinae altfamilyasına ait 45 türün listelendiği bir çalışmada, 34 yeni kayıt Türkiye faunasına, *Agrothereutes tiliotalis* sp. nov. ve *Stilpnus adanaensis* sp. nov. isimli iki tür de dünya literatürüne eklenirken (Kolarov and Beyarslan 1994a), bir başka çalışmada, Pimplinae'ye ait 18 ve Tryphoninae'ye ait 14 tür bir araya getirilmiş (Kolarov and Beyarslan 1994b), ayrı bir araştırmada da Banchinae, Ctenopalmatinae ve Tersilochinae altfamilya türleri çalışılmıştır (Kolarov and Beyarslan 1994c).

Yurtcan *et al.* (1994), Anomaloninae üzerinde sürdürdükleri çalışmalarında, altısı yeni olmak üzere sekiz tür saptamışlardır.

1995 yılına gelindiğinde; Kolarov önemli bir çalışmaya imza atmış, bu tarihe kadar ülkemizde tespit edilen türleri “Ichneumonidae Faunası Kataloğu”nda toplamış, 21 altfamilyaya ait 383 tür bir araya getirmiş ve her bir türle ilgili detaylandırma yapmıştır (Kolarov 1995).

Özdemir (1996) İç Anadolu Bölgesi’deki araştırmasında Banchinae altfamilyasına ait 17 ve Ichneumoninae altfamilyasına ait 24 türü oluşturmuş, 22 türü de yeni kayıt niteliğinde verilmiştir.

Balkan Yarımadası, Türkiye ve Kıbrıs’ı kapsayan bir çalışmada, Cremastinae’ye ait üç yeni kayıtla birlikte 63 tür ve Şanlıurfa ilinden de *Nothocremastus beyarslani* sp. nov. tanımlanmıştır (Kolarov 1997).

Phydeuontinae, Banchinae ve Ctenopelmatinae’ye ait türlerin ele alındığı bir ekip çalışmasında, 22’si yeni kayıt olmak üzere 46 tür değerlendirilirken (Kolarov *et al.* 1997a), aynı ekibin Bozcada ve Gökçeada’yı çalışma bölgesi olarak seçtikleri bir yayında 17 tanesi yeni, 38 tür de listelenmiştir (Kolarov *et al.* 1997b).

Pekel (1998), Erzurum ili ve çevresinin Cremastinae faunasına 12 tür eklemiş, bunlardan üçü Türkiye faunası için yeni kayıt olarak vermiş, yine aynı bölgeden 10 tanesi yeni kayıt 33 tür tespit edilmiş ve genel dataları eklenmiştir (Kolarov *et al.* 1999).

Yurtcan *et al.* (1999), Diplozantinae ve Ichneumoninae altfamilyalarına ait 15 türü sekizi yeni kayıt ile birlikte değerlendirmiş, Ophioninae’den de beşi yeni olan 14 tür listelenmiştir (Kolarov *et al.* 2000).

Aynı yılki başka bir çalışmada, Ctenopelmatinae ve Campopleginae altfamilyaları 17 türle yayımlanmış ve *Alcima pictor* Aubert Türkiye için endemik bir tür olarak kayıtlara geçmiştir (Özbek *et al.* 2000).

Cremastinae altfamilyası üzerinde Erzurum'da sürdürülen bir çalışmada, *Pristomerus pallidus*, *P. rivalis*, *Temelucha discoidalis*, *T. lucida* ve *T. pseudocaudata* Türkiye faunası için yeni kayıt olarak kaydedilmiştir (Pekel ve Özbek 2000).

Özdemir (2001), İç Anadolu Bölgesi'nden 12 tanesi yeni 24 türü listelerken, yine aynı bölgeden toplanan *Archips* türlerinden elde edilen 14 tür saptanmış, bu türlerden *Campoplex restrictor* Aubert Türkiye faunası için yeni kayıt olarak değerlendirilmiştir (Özdemir ve Özdemir 2002).

Çoruh *et al.* (2002), Cyloceriinae altfamilyasını ele aldıkları bir çalışmalarında, üç cins ve bu cinslere bağlı yedi türü de yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Trakya Bölgesi'nden toplanan Tryphoninae türlerinin değerlendirildiği bir araştırmada 10'u yeni kayıt 26 tür tespit edilmiştir (Yurtcan *et al.* 2002).

Erzurum ve Diyarbakır illerinde yapılan bir çalışmada, Acaenitinae irdelenmiş, *Acaenitus* Latreille cinsi ve bu cinse bağlı iki tür Türkiye için yeni kayıt olarak verilmiş *P. cornutus* türünün de erkeğinin ilk defa tanımı yapılmıştır (Kolarov *et al.* 2002a). Aynı araştırmacılar *Eucremastus priebei* Kolarov'nin erkeğinin tanımını da yine bu bölgeden yapmışlardır (Kolarov *et al.* 2002b).

Özbek *et al.* (2003), Türkiye Ichneumoninae altfamilyasına ait 32 türü listelemiş, 19 türün Türkiye faunası için yeni kayıt özelliği taşıdığını kaydetmişlerdir.

Çoruh *et al.* (2004), Anomaloninae'ye 15 türle katkıda bulunurken, bunlardan altı tanesinin Türkiye faunası için yeni kayıt durumunda olduğunu bildirmişlerdir.

Gürbüz and Aksoylar (2004), yapılan çalışmada altı tür Türkiye için yeni kayıt olarak kaydedilirken, Pimplinae altfamilyası ile ilgili yapılan başka bir çalışmada 26 tür de beş yeni kayıt tespit edilmiştir (Kolarov and Gürbüz 2004).

Yurtcan (2004), Trakya Bölge'sinde Tryphoninae'yle ilgili yaptığı tez çalışmasında, 16 yeni kayıt bildirirken, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde sürdürülmüş olan başka bir araştırmada Anomaloninae, Banchinae, Collyriinae, Ophioninae ve Pimplinae'ye ait 28 tür de kaydedilmiştir (Akkaya 2005).

Aynı yıllarda, Cryptinae üzerinde bir çalışma yürütülmüş, yedi yeni kayıt verilirken, türlerin elde edildiği konukçular da belirlenmiş (Çoruh and Özbek 2005) ve bundan sonraki çalışmalar için konukçu tespitinin önemi vurgulanmıştır.

Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde, 1999-2004 yılları arasında yürütülen bir çalışmada, Pimplinae altfamilyasına ait 17'si yeni kayıt olmak üzere 55 tür değerlendirmiş, 25 türün de konukçu tespiti yapılmıştır (Çoruh 2005).

Çoruh *et al.* (2005a), Bayburt, Diyarbakır, Erzurum, Kars ve Şanlıurfa illerinde yaptıkları sürvey çalışmasında, Acaenitinae, Campopleginae, Collyriinae, Cremastinae ve Ichneumoninae altfamilyalarına ait toplam sekiz tür kaydederken iki cins ve üç türü yeni kayıt olarak vermişler, aynı araştırmacılar aynı yıl yaptıkları başka bir araştırmasında da, Tryphoninae altfamilyasına bağlı 25 tür listelenmiş, iki cins ve 12 tür yeni kayıt olarak kayda geçirilmiştir (Çoruh *et al.* 2005b).

Tryphoninae'nin Akdeniz Bölgesi'nde araştırıldığı bir çalışmada, *Parablastus anatolicus* sp. nov. yeni tür olarak tanımlanırken, *Parablastus ibericus* (K.)'da yeni kayıt olarak verilmiştir (Gürbüz and Kolarov 2005).

Isparta Ichneumonidae faunasının tespiti amacıyla sürdürülen bir çalışmada 37 tür belirlenirken (Gürbüz 2005), aynı yıl Trakya Bölgesi'nden altı yıllık bir çalışmanın sonucu olarak Pimplinae altfamilyasından Türkiye için dokuz yeni kayıtla birlikte 21 türün de tespiti yapılmıştır (Yurtcan and Beyarslan 2005).

2006 yılı Türkiye'nin dört bir yanından Ichneumonidae türünün toplandığı ve değerlendirildiği bir yıl olarak kayıtlara geçmiştir.

İlk olarak Ganos Dağları'ndan faunaya dört yeni kayıt eklenmiş (Beyarslan *et al.* 2006), Gürbüz and Kolarov (2006a), Tryphoninae'den 21 türle katkıda bulunmuş, Collyriinae türler revize edilerek, *Collyria isparta* sp. nov. Dünya literatürüne kazandırılmış (Gürbüz and Kolarov 2006b), Anomaloninae, Banchinae, Ophioninae ve Xoridinae'ye ait üçü yeni olmak üzere 16 tür tespit edilmiş (Gürbüz and Kolarov 2006c), aynı araştırmacılar dört farklı altfamilyadan 124 türü birayaya toplayarak üç de yeni kayıt eklemiştir (Kolarov and Gürbüz 2006).

Çalışmalara; Karadeniz Bölgesi'nde devam edilmiş, Pimplinae ve Tryphoninae türleri değerlendirilmiş, beş yeni kayıt familya faunasına kazandırılırken (Yurtcan and Beyarslan 2006); 1997-1998 yıllarındaki bir çalışmada da Tryphoninae'den *Netelia (Parabates) nigricarpus* (Thomson) ve *Netelia (Netelia) praevalvator* Delrio türleri Türkiye için yeni kayıt olarak yayımlanmıştır (Yurtcan *et al.* 2006).

Kolarov and Gürbüz (2007), Cryptinae'den 15'i yeni kayıt 26 tür kaydederken, Okyar and Yurtcan (2007) da, Noctuidae'ye ait 65 bireyi toplamışlar, *Barylypa amabilis* Tosquinet, *Enicospilus ramidulus* (L.) ve *Itopectis maculator* F. türlerini parazitoit olarak elde etmişlerdir.

Yurtcan (2007), Türkiye Pimplinae altfamilyasından Ephialtini tribusuna ait beşi yeni 23 tür tespit ederken, Anomaloninae ve Banchinae üzerinde yapılan bir çalışmada Türkiye için iki yeni kayıt da kayıt altına alınmıştır (Çoruh 2008).

Bu yıla kadar yapılan bütün çalışmaların sonucu olarak, Türkiye Ichneumonidae tür sayısı 265 cinse ait 757 olarak bildirilmiştir (Çoruh and Özbek 2008).

Çoruh and Çoruh (2008), Palandöken Dağları'nda yürüttükleri bir araştırmada, farklı bir yol izleyerek ichneumonidlerin ziyaret ettikleri bitkileri incelemişler, toplamda yirmi türün ziyaret ettiği bitkileri belirleyerek konukçu-böcek ilişkisini aralamışlardır.

2008 yılında Kolarov and Yurtcan tarafından sürdürülen iki farklı araştırmanın birincisinde Brachycyrtinae, Cryptinae and Xoridinae'ye ait ikisi yeni 13 tür kaydedilirken, (2008a), diğerinde ise Campopleginae'den *Cymodusa propodeata* sp. nov. türü bilim dünyasına kazandırılmıştır (2008b). Aynı yıl Kolarov and Çoruh (2008), *Cymodusa yildirimi* sp. nov. yeni tür olarak kayıtlara geçirmişlerdir.

Gürbüz and Kolarov (2008), Cryptinae'den 39 türü, 12 yeni kayıtla listelerken, Yurtcan and Okyar (2008), *Nothris verbascella* (Denis-Schifferrmüller) (Lepidoptera: Gelechiidae) türünden ilk defa iki ichneumonid parazitoitini tespit etmişlerdir.

Kolarov and Yurtcan (2009), Cremastinae'yi ele aldıkları taksonomik bir çalışmada 16 türü dört yeni kayıtla biraraya getirirken, Metopiinae altfamilyasının araştırıldığı başka bir araştırma da ise 25 yeni kayıtlı 39 tür listelenmiş, *Exochus protuberans* sp. nov. ise yeni tür olarak Ichneumonidae fauna listesine dahil olmuştur (Kolarov *et al.* 2009).

Aynı yıl Isparta'da iki farklı çalışma planlanmış, 12 farklı altfamilya araştırmasında altısı yeni toplam 46 tür verilirken (Gürbüz *et al.* 2009a), Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı'nın seçildiği bir diğer çalışmada beş tanesi yeni, toplam 78 tür kayıt altına alınmıştır (Gürbüz *et al.* 2009b).

Özdemir ve Güler (2009)'in Sultandağı Havzası kiraz bahçelerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında, 14 malezya tuzağı yardımı ile 728 ichneumonid bireyi toplamışlar, biri yeni olmak üzere 30 türü de kaydetmişlerdir.

Isparta ili Davraz Dağı'nda sürdürülen bir araştırmada, 13 altfamilyaya ait 34 tür listelenmiş ve listeye iki yeni kayıt da eklenmiştir (Birol 2010).

Aynı yıl, çalışma alanı olarak seçilen Eskişehir Türkmen Dağı'ndan 17 tür tespit edilerek *Acrodactyla quadrisculpta* (Gravenhorst) Türkiye için yeni kayıt olarak değerlendirilmiştir (Eroğlu 2010).

Kolarov and Gürbüz (2010), Acaenitinae'ye bağlı Batı Palearktik *Phaenolobus* Förster cinsinin teşhis anahtarını hazırladıkları çalışmalarına bir yeni kayıt eklemişlerdir.

1966 ve 2005 yılları arasında Doğu Anadolu Bölgesi'nden toplanan 390 örneğin değerlendirildiği bir çalışmada, Ichneumoninae altfamilyasına ait 91 tür listelenmiş 12 cins ve 53 tür yeni kayıt olarak verilirken, *Coelichneumon nigrator* sp. nov., *Coelichneumon problematicus* sp. nov. ve *Ichneumon sexcinctoides* sp. nov. de bilim dünyasına kazandırılmıştır (Riedel *et al.* 2010).

Yine aynı bölgeden 39 türün biraraya getirildiği başka bir çalışmada ise *Scambus buolianae* (Hartig) ilk kayıt olarak Türkiye literatürüne girmiştir (Çoruh and Kolarov 2010).

Cimbex quadrimaculatus (Müller) (Hymenoptera: Cimbicidae) türünün parazitöitlerinin araştırıldığı bir çalışmada *Listrognathus mactator* (Thunberg) türü Türkiye için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir (Özgen *et al.* 2010).

Çoruh ve Özbek (2011), Ichneumoninae'yi ele aldıkları çalışmalarında, dört yeni kayıdı biraya getirmişler, aynı yıl Halep Çamlığı, Kengerlidüz ve Habib-i Neccar Tabiatı Koruma Alanları'nda sürdürülen ayrı bir araştırmada ise 17'si yeni kayıt, toplam 54 tür kayda geçirilmiştir (Gürbüz *et al.* 2011).

Kolarov and Çalmaşur (2011), Doğu Anadolu Bölgesi'nin farklı lokasyonlarından atrap ve malezya tuzağıyla topladıkları ve değerlendirdikleri çalışmalarında 6'sı Türkiye için yeni kayıt, 26 taksayı yayımlamışlardır.

Çalışma konusu olarak Tersilochinae'nin seçildiği bir araştırmada 20'si yeni 35 tür tespit edilirken (Khalaim and Yurtcan 2011), Kıraç (2012), Denizli İli Honaz Dağı Milli Parkı'nda sürdürüğü tez çalışmasında, 31 türe ilave olarak *Diadegma insectator* (Schränk), *Diadegma aculeatum* (Bridgman) ve *Venturia atricolor* (Gyorfi) türlerini yeni olarak ilan etmiştir.

Kolarov and Çoruh (2012a), tarafından yapılan araştırma sonucunda, Tryphoninae'ye ait altısı yeni olmak üzere 19 türü hazırlarken, aynı araştırmacılar Stilbopinae altfamilyasını ülkemizden ilk kez tanımlamışlar (Kolarov and Çoruh 2012b), Ophionidae'den de *Ophion internigrans* Kokujev türünün erkeklerinin tanımını ilk kez yapmışlardır (Çoruh and Kolarov 2012).

Okyar *et al.* (2012) Edirne'de sürdürdükleri bir çalışmada *Ulmus minor* Miller (Ulmaceae)'de beslenen *Cosmia diffinis* (Linnaeus) (Lepidoptera: Noctuidae) türünü baskı altında tutan doğal düşmanları çalışmışlar, *Gelis areator* (Panzer), *Itopectis clavicornis* (Thomson) ve *Phobocampe lymantriae* Gupta türlerini yeni kayıt olarak vermiştir.

Çoruh *et al.* (2013), Campopleginae, Collyriinae, Cremastinae ve Ichneumoninae gruplarına ait beşi yeni 25 türü aktarırken, 2001-2012 yılları arasında Trakya ve Anadolu'dan toplanan Tryphoninae örneklerinin irdelendiği başka bir çalışmada, bir kontrol listesi oluşturulmuş, beş yeni kayıtlarla birlikte Türkiye Tryphoninae tür sayısının 87 olduğu yayımlanmıştır (Yaman 2014).

Özdan (2014), Isparta ili Gelincik Dağı Tabiat Parkı ve Kovada Gölü Milli Parkı'ndan toplanan, Ichneumonidae türlerini değerlendirdiği tez çalışmasında, 17 altfamilyaya ait toplam 949 adet bireyi biraraya getirmiş, teşhis edilen 71 türden 21 tanesini Türkiye için yeni kayıt olarak vermiştir.

Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesi'ni kapsayan üç yıllık bir BAP projesi hazırlanmış, oluşturulan pek çok yayımda yeni kayıtlar Ichneumonidae literatürüne eklenirken aynı zamanda ichneumonidlerin ziyaret ettiği bitkiler de saptanmıştır. Erzurum, Giresun, Rize, Trabzon ve Ordu illerinde yürütülen ilk çalışmada, Cryptinae, Metopiinae, Pimplinae ve Tryphoninae altfamilyalarına ait 14 tanesi yeni 47 türü içeren bir yayım hazırlanmıştır (Çoruh *et al.* 2014a). Aynı ekip tarafından, Rize İkizdere merkezli bir çalışmada, *Probles (Microdiaparsis) microcephalus* (Gravenhorst) türü yeni olarak

kaydedilmiş, *Microdiaparsis* Horstmann cinsine ait de detaylı bir tanı anahtarı hazırlanmıştır (Çoruh *et al.* 2014b).

Yeni faunistik verilerin hazırlandığı çalışmaların bir sonraki ayağında, Ichneumoninae altfamilyasına ait 24 taxa ele alınmış, sekiz yeni kayıtla beraber *Heterischnus schachtii*'nin Türkiye için şu anda endemik bir tür olduğu kaydedilmiştir (Kolarov *et al.* 2014a).

Araştırmacıların, Rize, Ordu, Trabzon ve Erzurum'daki çalışmalarında Ctenopelmatinae altfamilyası irdelenmiş beş tanesi Türkiye için yeni toplamda 12 tür ortaya konmuştur (Kolarov *et al.* 2014b).

1999 ve 2014 yılları arasında Doğu Anadolu Bölgesi'nden toplanan bütün ichneumonidlerin bir araya getirildiği bir derlemede, tür sayısı güncellenerek 282 cinse bağlı 980 türün var olduğu bildirilmiştir (Çoruh *et al.* 2014c).

Mesochorinae türlerinin çalışma konusu olarak seçildiği bir araştırmada, beş cinse ait 23 tür toplanırken, *Cidaphus* Förster, *Mesochorella* Szepligeti, *Stictopisthus* Thomson, cinsleri ve 20 yeni kayıt sunulmuştur (Riedel *et al.* 2014).

Oxytorinae altfamilyasının ülkemiz için yeni tespit edildiği Rize İkizdere'den *Oxytorus luridator* (Gravenhorst) türü yeni kayıt olarak verilmiş ve tanımlanmıştır (Kolarov *et al.* 2015).

2007-2009 yıllarını kapsayan Bayburt, Erzurum ve Kars illerindeki sürveylerde altı farklı altfamilyaya ait bireyler toplanmış, *Chirotica insignis* (Gravenhorst) yeni kayıt olarak verilirken, tür sayısının 1 174'e ulaştığı ve bu rakamın Dünya ichneumonidlerinin %4,8'ni oluşturduğu da istatistiksel olarak ifade edilmiştir (Çoruh and Kolarov 2016).

Çoruh (2016), Pimplinae altfamilyasına ait şimdiye kadar yapılan bütün araştırmaları bir araya getirmiş, 30 cinse ait 100 Pimplinae türünü bütün verileriyle revize etmiştir.

Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesi'ni kapsayan çalışmaların ikinci (BAP No: 2012/234) etabı olarak Brachycyrtinae, Campopleginae, Cryptinae and Ichneumoninae bireyleri ele alınmış, Rize, Giresun, Ordu, Trabzon, Erzurum, Erzincan, Gümüşhane illerinden 45 tür ve 20 yeni kayıt tespit edilirken, (Çoruh *et al.* 2016), Acaenitinae, Anomaloninae, Banchinae, Campopleginae, Cremastinae, Cryptinae, Diplazontinae, Ichneumoninae, Metopiinae, Orthocentrinae, Oxytorinae, Pimplinae ve Tryphoninae altfamilyalarına ait 13'ü Türkiye için yeni 57 tür ve bu türler tarafından ziyaret edilen bitkiler de ülkemiz faunasına kazandırılmıştır (Kolarov *et al.* 2016).

2005-2010 yılları arasında toplanan örneklerin çalışıldığı başka bir araştırmada, 25 örnek ele alınmış, bir yeni kayıtla beraber *Malacosoma neustria* (L.)'nın *Buathra laborator* türü için yeni konukçu olduğu da tespit edilmiştir (Çoruh and Çalmaşur 2016).

Karadeniz projesinin (BAP No: 2012/234) son çalışması olarak, Anomaloninae, Banchinae, Cremastinae, Ctenopelmatinae, Diplazontinae, Metopiinae, Ophioninae, Pimplinae, Tryphoninae ve Xoridinae değerlendirilmiş, *Temelucha pseudocaudata* Kolarov'nın erkeklerinin tanımı ilk kez yapılmış, sekiz yeni kayıt da belirtilmiştir. (Kolarov *et al.* 2017).

Ichneumoninae altfamilyasının revizyonunu anlatan bir çalışmada ülkemizde şu ana kadar 10 tribüse bağlı, 61 cins ve 215 türün tespit edildiği ifade edilmiştir (Çoruh 2017).

Çoruh Vadisi'nde sürdürülen bir biyolojik çalışmada *Yponomeuta malinellus* (Zeller) (Lepidoptera: Plutellidae)'un doğal düşmanı olarak *Itoplectis tunetana* ve *I. maculator* türlerinin elde edildiği kaydedilmiştir (Narmanlıoğlu and Çoruh 2017).

Çoruh *et al.* (2018), Erzurum-Pazaryolu’da sürdürdükleri bir çalışma sonucunda ikisi yeni kayıt 15 türü listelerken, Ichneumoninae altfamilyasının değerlendirdiği bir çalışmada da 22’si Türkiye için yeni 63 tür listelenmiştir (Riedel *et al.* 2018).

Sarı and Çoruh (2018), Erzurum Aşkale’de yürüttükleri yüksek lisans tez çalışmasında Acaenitinae, Anomaloninae, Banchinae, Campopleginae, Collyriinae, Cremastinae, Cryptinae, Diplazontinae, Ichneumoninae, Tryphoninae ve Pimplinae altfamilyalarına ait 19 tür tespit etmiş, her bir tür için, ilave yayılım alanları oluşturmuşlar, Türkiye dağılımlarını haritalandırmış ve Türkiye için dört yeni kayıt da eklemişlerdir.

Trabzonda yürütülen bir çalışma 30 örnek üzerinden yapılmış 11 tür içerisinde *Barichneumon fumifennis* (Gravenhorst) ve *Centeterus rubiginosus* (Gmelin) türleri Türkiye Ichneumonidae faunasına dahil edilmiştir (Çoruh *et al.* 2019).

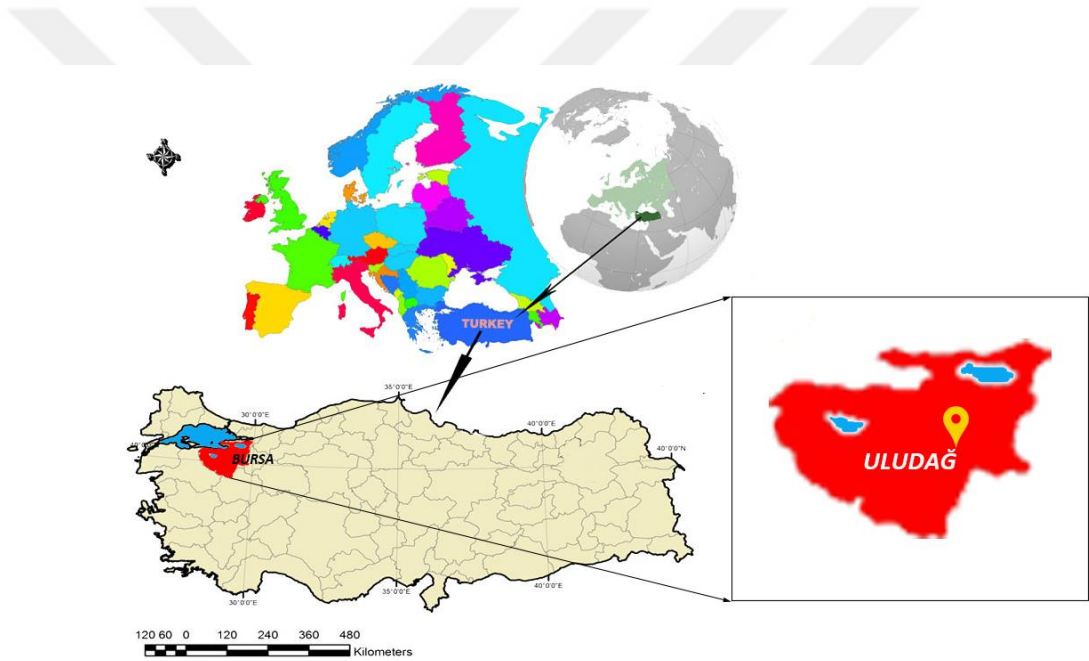
Özdan and Gürbüz (2019), Isparta İli Kovada Gölü Milli Parkı Ichneumonidae (Hymenoptera) faunasını belirlemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında, 10 altfamilyaya ait 31 türü, Türkiye için altı yeni kayıtla yayımlamışlardır.

Son olarak Çoruh (2019), Türkiye’nin farklı bölgelerinden 1990 ve 2018 yılları arasında toplanan Cyrptinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) altfamilyasına ait türleri içeren bir revizyon çalışmasında, taksonomik ve biocoğrafik değerlendirmeler yapmış üç tribus ve 61 cinse bağlı 187 türü listelemiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bursa Uludağ Doğal Koruma Alanı'nı (BUDKA) oluşturan doğal bahçeler, meyve bahçeleri, ve yabancı otlar üzerinden toplanan Ichneumonidae türlerine ait örnekler çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. Çalışma bölgesi olarak seçilen alan (BUDKA) Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü ilin haritası

3.2. Yöntem

3.2.1. Arazi çalışmaları

Tez çalışmasına 2017 yılında başlanmış, çalışma materyali 2018-2019 yıllarında Uludağ Doğal Koruma Alanı içinde belirlenen ve farklı rakımlara sahip üç farklı lokaliteden (Alaçam, Cevizdibi ve Gözede) örneklenmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Çalışma alanından bazı görüntüler

Bursa ili sınırları içinde yer alan Uludağ, 2 543 m yüksekliği ile Marmara Bölgesi'nin en yüksek dağı konumundadır. Kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanan Uludağ'ın uzunluğu 40 km'yi bulurken, genişliği ise 15–20 km'dir. Toplu ve heybetli bir görünüşe sahip olan dağın, Bursa'ya bakan yamaçları kademeli, güneye Orhaneli'ne bakan tarafları ise düz ve daha diktir. En yüksek noktası göller bölgesinde yer alan Uludağ Tepe'dir (2 543 m) (Anonim 2019).

Çalışma, Uludağ'a bağlı üç farklı lokalitede sürdürülmüştür (Çizelge 3.1)

Çizelge 3.1. Arazide çalışma takvimi ve materyal verileri

Ö.T.L	Ö.T.Y	Ö.T.T	Ö.T.R.	Ö.S.
Bursa, Uludağ ALAÇAM	2018	20.VI.2018	1100 m	11 birey
		21.VII.2018	1450 m	19 birey
		08.VIII.2018	1700 m	12 birey
	2019	08.VI.2019	1200	22 birey
		20.VII.2019	1500	31 birey
		19.VIII.2019	1600	30 birey
Bursa, Uludağ, CEVİZDİBİ	2018	22.VI.2018	800 m	26 birey
		15.VII.2018	830 m	14 birey
		02.VIII.2018	850 m	19 birey
	2019	29.VI.2019	820 m	3 birey
		17. VII.2019	830 m	23 birey
		24. VIII.2019	840 m	15 birey
Bursa, Uludağ, GÖZEDE	2018	24.VI.2018	670 m	6 birey
		17.VII.2018	650 m	20 birey
		05.VIII.2018	610 m	21 birey
	2019	28.V.2019	620 m	14 birey
		18.VII.2019	640 m	24 birey
		06.VIII.2019	630 m	18 birey

Ö.T.L.: Örneklerin toplandığı lokalite: Ö.T.Y.: Örneklerin toplandığı yıl, Ö.T.T.: Örneklerin toplandığı tarih, Ö.T.R.: Örneklerin toplandığı rakım, Ö.S.: Örnek sayısı

Örneklerin toplanma saati olarak gündüz, 11⁰⁰ ile 16⁰⁰ saatleri tercih edilmiş, örnekler çiçekli habitatların yoğun olduğu bahçelerden ve özellikle kendi üretim alanları olan ahududu ve böğürtlen bahçelerinden toplanmıştır. Yabancı otlar üzerinden de örnekler alınmış, bu bitkiler preslenerek depolanmıştır. Atrapla toplanan erginler, alkol içerikli kutularda muhafaza edilerek labaratuvara getirilmiştir. Tüm örnekler Fatma Zehra Çaylak tarafından toplanmıştır.

Böceklerin ve de bitkilerin toplandığı lokalitelerin rakımı ve toplama tarihlerinden oluşan etiket bilgileri de kaydedilmiştir.

3.2.2. Laboratuvar çalışmaları

Laboratuvara getirilen ichneumonid erginleri ve yabancı otlar teşhis için hazırlanmış, ayırt edici taksonomik karakterlerine göre değerlendirilerek önce altfamilya düzeyinde ayrımı yapılmış ve depolanmıştır.

Arazi alışmaları tamamen bittikten sonra cins ve tür ayırımına gidilmiş, örneklerin teşhisinde çeşitli kaynaklardan yararlanılmış, teşhis edilemeyen örneklerin teşhisi Dr. Janko Kolarov (Plovdiv University, Pedegogical Faculty, Bulgaria) tarafından yapılmıştır.

Preslenerek teşhise hazır hale getirilen yabancı ot rnekleri Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Herboloji Labaratuvarında Prof. Dr. İrfan ÇORUH tarafından teşhis edilmiştir.

Böcek resimleri Leica CLS 50x marka mikroskop bağlantılı bilgisayar tarafından çekilmiştir. Türlere ait isim, ilişkili olduğu bitki verileri ve dünya için dağılışları Yu *et al.* (2016) katalogundan yararlanılarak oluşturulmuştur.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

2018-2019 yılları arasını kapsayan arazi çalışmalarında, üç altfamilyaya bağlı 18 cinse ait 330 birey toplanmıştır. Değerlendirilen bu bireylerden 27 tür teşhis edilmiş, teşhis edilen türlerin 10 tanesinin Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıt olduğu ortaya konmuştur. Tezin çalışma konusunu oluşturan türler aşağıda sıralanmıştır:

4.1. Campopleginae Förster 1869

4.1.1. *Campoletis agilis* (Holmgren 1860)

İncelenen Materyal: BUDKA: Cevizdibi, 15.VII.2018, 830 m, 6 ♂♂; Gözede, 17.VII.2018, 650 m, 4 ♂♂, 06.VIII.2019, 630 m, 7 ♂♂ (Şekil 4.1.).

Ziyaret ettiği bitki: *Peucedanum oreoselinum* (L.).

Türkiye'deki Dağılımı: Giresun (Kolarov *et al.* 2016).

Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa ve Batı Palearktik Bölge.

Kısa Not: Bu tür daha önce, 22-24.VI.2014 tarihleri arasında sadece Giresun ilimizden dört birey olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.1. *Campoletis agilis*

a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler, d) Türkiye'deki dağılımı

4.1.2. *Campoletis crassicornis* (Tschek 1871)



Şekil 4.2. *Campoletis crassicornis*: a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler, d) Türkiye’deki dağılımı

İncelenen Materyal: BUDKA: Cevizdibi, 02.VIII.2018, 850 m, 5 ♂♂; Gözede, 28.V.2019, 620 m, 7 ♂♂ (Şekil 4.2).

Ziyaret ettiği bitki: *Peucedanum oreoselinum* (L.).

Türkiye'deki Dağılımı: Adana, Burdur, Erzurum ve Giresun (Kolarov and Beyarslan 1995; Çoruh *et al.* 2013; Çoruh *et al.* 2016; Çoruh *et al.* 2018).

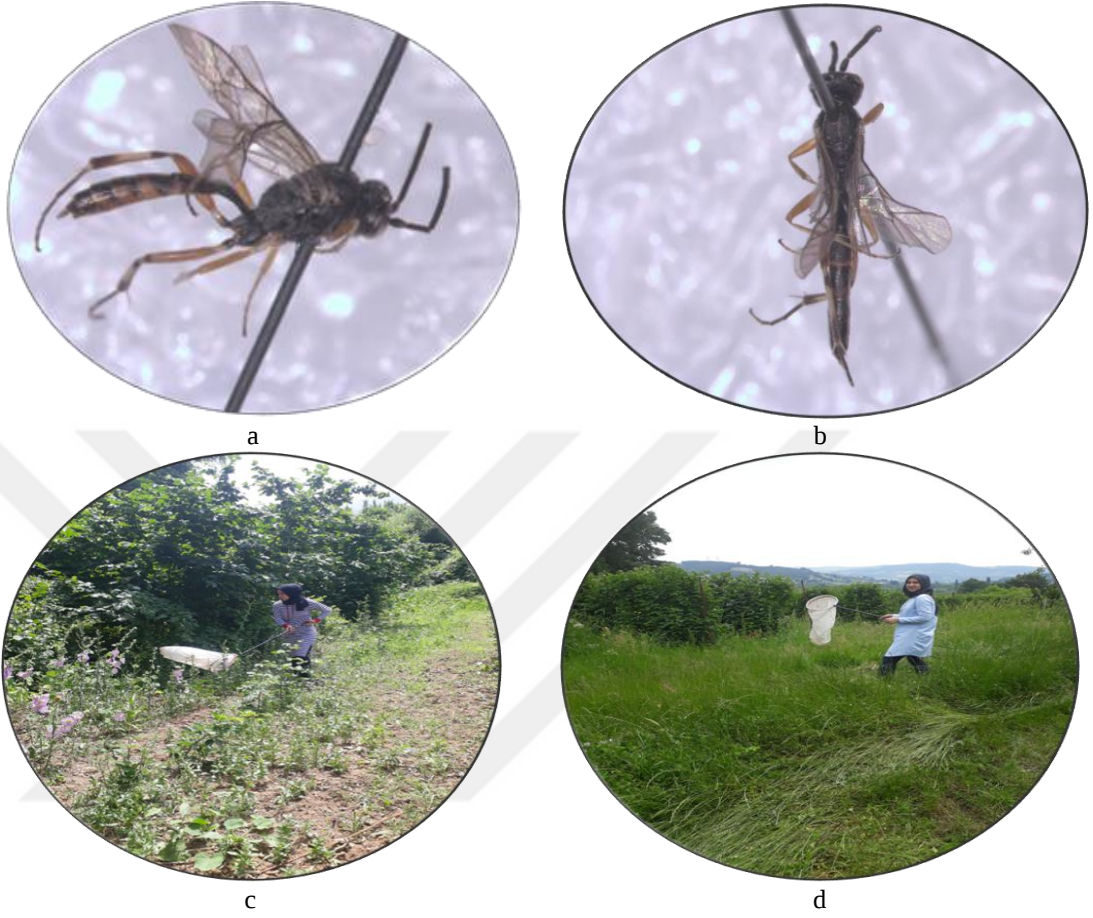
Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa ve Batı Palearktik Bölge.

4.1.3. *Campoletis thomsoni* (Roman 1915)

İncelenen Materyal: BUDKA: Cevizdibi, 22.VI.2018, 800 m, 3 ♀♀, 17.VII.2019, 830 m, ♀; Gözede, 05.VIII.2018, 610 m, 7 ♂♂ (Şekil 4.3).

Bu tür Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıttır.

Genel Coğrafi Dağılımı: Palearktik Bölge.



Şekil 4.3. *Campoletis thomsoni*: a-b) Lateral ve dorsal görünümü, c-d) Toplandığı lokaliteler

4.1.4. *Casinaria albipalpis* (Gravenhorst 1829)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 20.VI.2018, 1100 m, 5 ♂♂, 20.VII.2019, 1500 m, 9 ♂♂ (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. *Casinaria albipalpis*: a-b) Lateral ve dorsal görünümü, c) Toplandığı lokalite

Ziyaret ettiği bitkiler: *Picea* sp. ve *Quercus robur* L.

Türkiye’deki Dağılımı: Riedel (2010b) lokalite belirtmeksizin Türkiye için yeni kayıt olduğunu bildirmiştir.

Genel Coğrafi Dağılımı: Palearktik Bölge.

4.1.5. *Diadegma glabriculum* (Holmgren 1859)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 21.VII.2018, 1450, 5 ♀♀; Cevizdibi, 15.VII.2018, 830 m, 1 ♀; Gözede, 05.VIII.2018, 610 m, 4 ♀♀, 06.VIII.2019, 630 m, ♀ (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. *Diadegma glabriculum*: a-b) Lateral ve dorsal görünümü, c-e) toplandığı lokaliteler

Bu tür Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıttır.

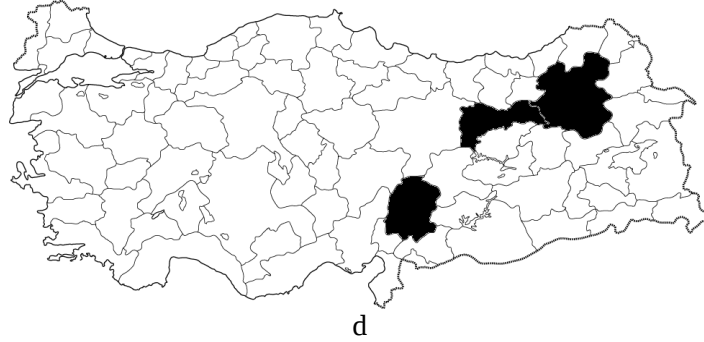
Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa, Batı Palearktik ve Neartik Bölge.

4.1.6. *Diadegma mediterraneum* (Constantineanu 1930)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 08.VI.2019, 1200 m, 8 ♀♀; Gözede, 05.VIII.2018, 610 m, 4 ♀♀ (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. *Diadegma mediterraneum*: a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler, (devam)



Şekil 4.6. *Diadegma mediterraneum*: a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler, d) Türkiye'deki dağılımı

Türkiye'deki Dağılımı: Erzincan, Erzurum ve Kahramanmaraş (Kolarov and Beyarslan 1995; Çoruh *et al.* 2005a; Çoruh *et al.* 2014c; Çoruh *et al.* 2016)

Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa ve Batı Palearktik Bölge.

Kısa Not: Tür, Türkiye'de 1995 yılında Kahramanmaraş (Marat)'tan ve 1987 yılında Erzurum Palandöken Dağı'ndan birer dişi olarak toplanmış ve bir daha da rastlanılmamıştır.

4.1.7. *Hyposoter didymator* (Thunberg 1822)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 20.VII.2019, 1500 m, 8 ♀♀; Gözede, 17.VII.2018, 650 m, 5 ♂♂ (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. *Hyposoter didymator*: a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler, d) Türkiye’deki dağılımı

Ziyaret ettiği bitkiler: *Angelica sylvestris* L., *Heracleum sphondylium* L. ve *Peucedanum oreoselinum* (L.).

Türkiye'deki Dağılımı: Adana, Ankara, Aydın, Çankırı, İstanbul, Eskişehir ve Hatay (Kolarov 1989a, 1995; Yaşarakıncı and Kornoşor 1990; Özdemir ve Kılınçer 1990; Özdemir 1991; Sertkaya *et al.* 2004; Sertkaya and Bayram 2005; Şimşek *et al.* 2015; Shaw *et al.* 2016; Kaya ve Kornoşor 2008).

Genel Coğrafi Dağılımı: Australisian ve Palearktik Bölge.

Kısa not: Tür, çoğunluğu Noctuidae familyasının oluşturduğu 89 farklı konukçudan elde edilmiştir.

4.2. Cryptinae Kirby 1837

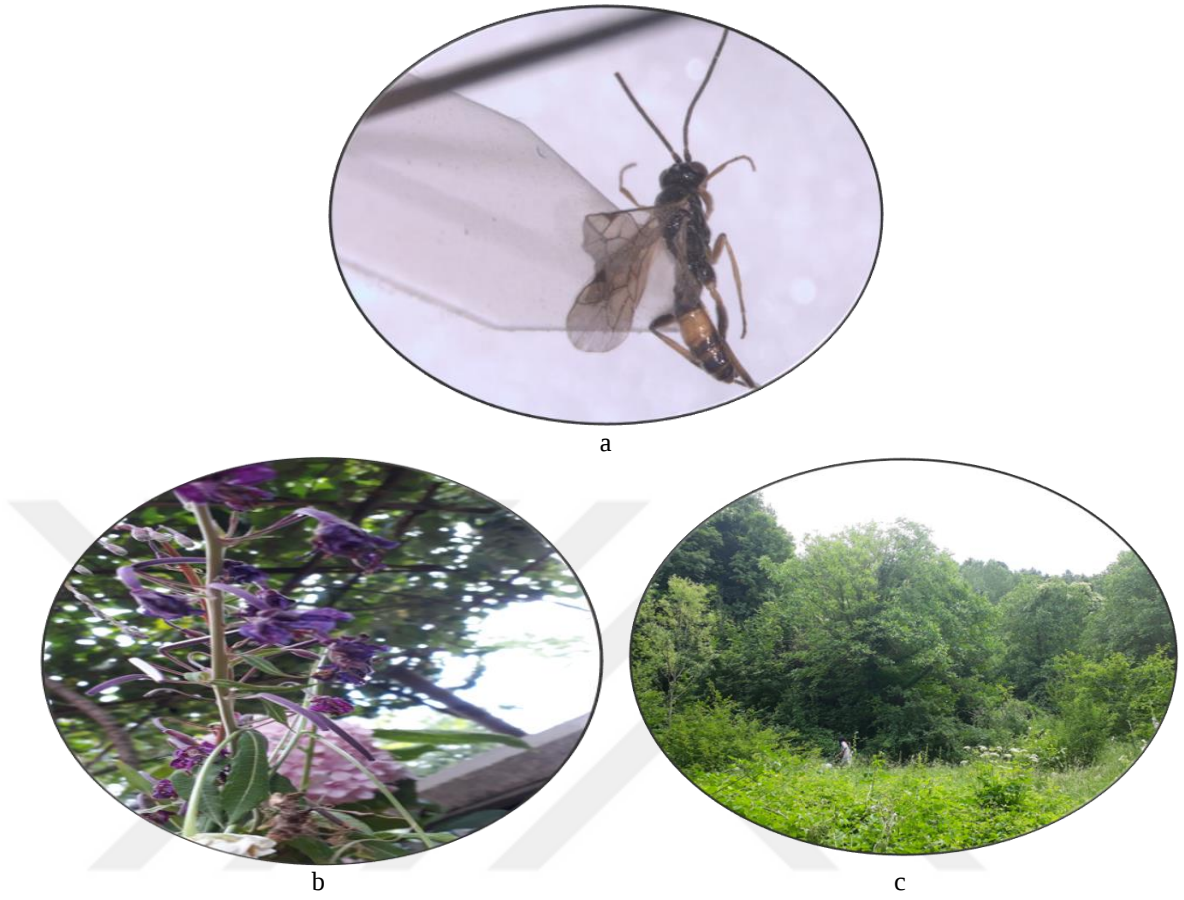
4.2.1. *Acrolyta rufocincta* (Gravenhorst 1829)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 19.VIII.2019, 1600 m, 7 ♀♀; Cevizdibi, 02.VIII.2018, 850 m, 5 ♀♀ (Şekil 4.8).

Ziyaret ettiği bitkiler: *Daucus carota* L., *Euphorbia nicaeensis* All. ve *Senecio jacobaea* L.

Bu tür Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıttır.

Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa ve Batı Palearktik Bölge.



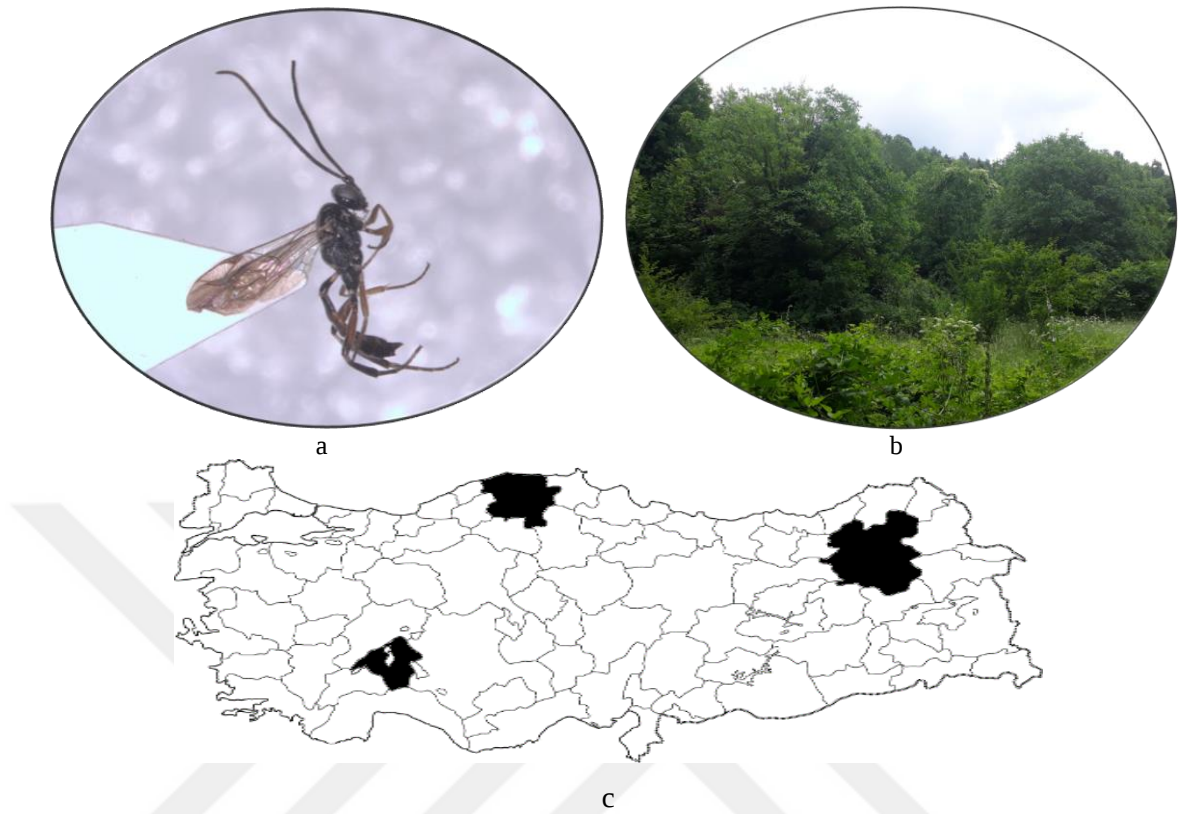
Şekil 4.8. *Acrolyta rufocincta*: a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler

4.2.2. *Agrothereutes fumipennis* (Gravenhorst 1829)

İncelenen Materyal: BUDKA: Cevizdibi, 15.VII.2018, 830 m, 7 ♂♂, 17.VII.2019, 830 m, 12 ♂♂, 3 ♀♀, 24.VIII.2019, 840 m, 6 ♀♀ (Şekil 4.9).

Ziyaret ettiği bitki: *Peucedanum oreoselinum* (L.).

Türkiye'deki Dağılımı: Erzurum, Isparta ve Kastamonu (Çoruh and Özbek 2005; Gürbüz and Kolarov 2008; Kolarov and Yurtcan 2008a; Gürbüz *et al.* 2009a; Çoruh *et al.* 2014c).



Şekil 4.9. *Agrothereutes fumipennis*: a) Lateral görünümü, b) Toplandığı lokalite, c) Türkiye’deki dağılımı

Genel Coğrafi Dağılımı: Palearktik Bölge.

4.2.3. *Aptesis senicula* (Kriechbaumer 1893)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 19.VIII.2019, 1600 m, 9 ♀♀; Cevizdibi, 22.VI.2018, 800 m, 3 ♂♂, 24.VIII.2019, 840 m, 4 ♂♂, 5 ♀♀ (Şekil 4.10).

Türkiye’deki Dağılımı: Adana, Mersin, Tunceli ve Rize (Bayarslan and Kolarov 1994; Kolarov *et al.* 2014a; Çoruh *et al.* 2014c; Kolarov *et al.* 2016).



Şekil 4.10. *Aptesís senícúla*: a) Dorsal görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler, d) Türkiye’deki dağılımı

Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa ve Batı Palearktik Bölge.

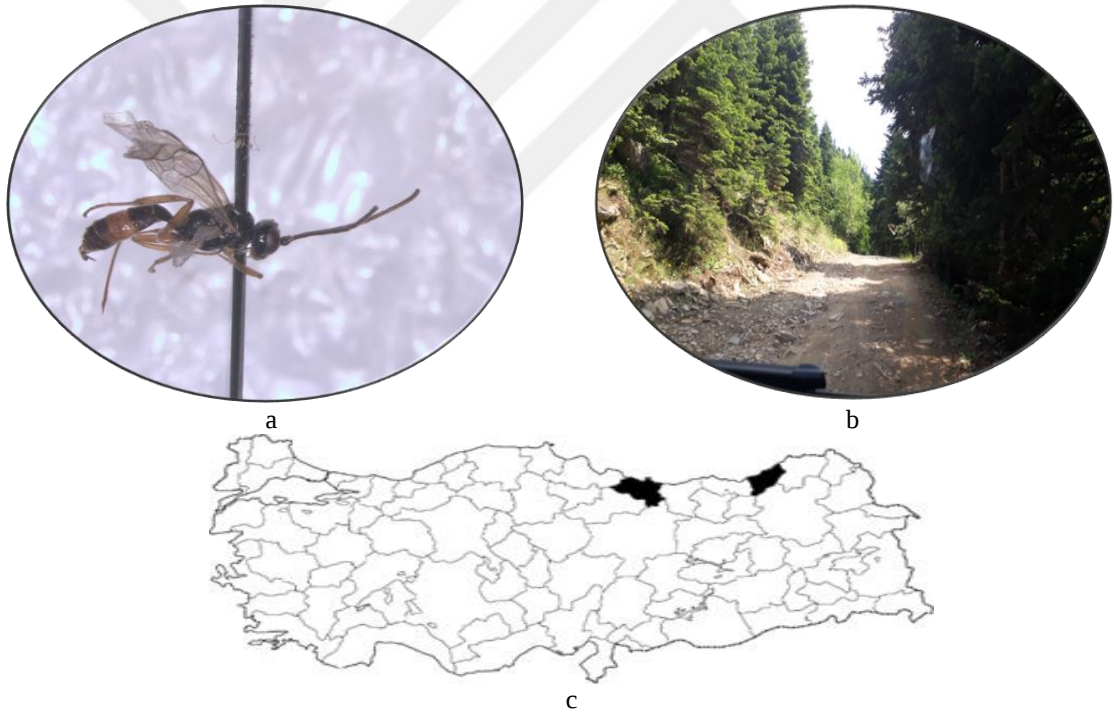
4.2.4. *Bathythrix pellucidator* (Gravenhorst 1829)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 21.VII.2018, 1450 m, 3 ♀♀, 08.VI.2019, 1200 m, 5 ♂♂, 3 ♀♀ (Şekil 4.11).

Ziyaret ettiği bitki: *Picea* sp.

Türkiye’deki Dağılımı: Rize ve Ordu (Çoruh *et al.* 2014a).

Genel Coğrafi Dağılımı: Palearktik Bölge.



Şekil 4.11. *Bathythrix pellucidator*: a) Lateral görünümü, b) Toplandığı lokalite, c) Türkiye’deki dağılımı

4.2.5. *Dichrogaster heteropus* (Thomson 1896)

İncelenen Materyal: BUDKA: Cevizdibi, 02.VIII.2018, 850 m, 2 ♂♂, 29.VI.2019, 820 m, 2 ♂♂ (Şekil 4.12).

Ziyaret ettiği bitki: *Cornus* sp.

Bu tür Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıttır.



Şekil 4.12. *Dichrogaster heteropus*: a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokalite

Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa ve Batı Palearktik Bölgeler.

4.2.6. *Dichrogaster schimitscheki* (Fahringer 1935)

İncelenen Materyal: BUDKA: Gözede, 05.VIII.2018, 610 m, 4 ♂♂, 18.VII.2019, 640 m, 5 ♂♂ (Şekil 4.13)



Şekil 4.13. *Dichrogaster schimitscheki*: a-b) Dorsal ve lateral görünümü, c) Toplandığı lokalite, d) Türkiye'deki dağılımı

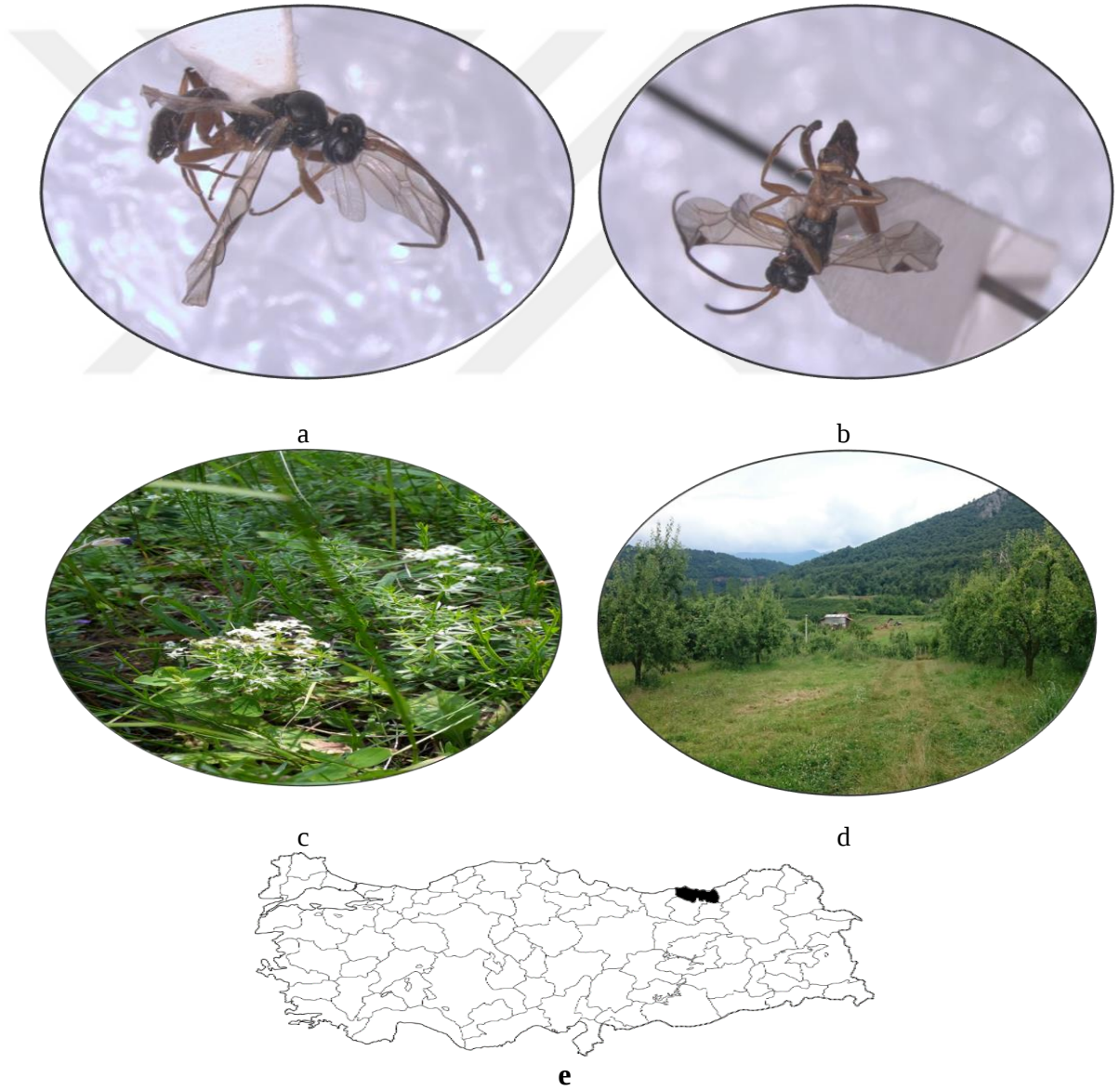
Türkiye Dağılımı: Isparta (Kolarov and Gürbüz 2007; Gürbüz *et al.* 2009b).

Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa, Batı Palearktik ve Nearktik Bölge.

4.2.7. *Gelis agilis* (Fabricius 1775)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 20.VI.2018, 1100 m, 2 ♂♂; Cevizdibi, 22.VI.2018, 800 m, 4 ♂♂, 29.VI.2019, 820 m, ♂ (Şekil 4.14).

Ziyaret ettiği bitkiler: *Lonicera* sp., *Mentha longifolia* (L.), *Picea excelsa* (Lam.), *Prunus* sp., *Quercus robur* L. ve *Salix* sp.



Şekil 4.14. *Gelis agilis*: a-b) Lateral ve ventral görünümü, c-d) Toplandığı lokalite, e) Türkiye dağılımı

Türkiye’deki Dağılımı: Trabzon (Kolarov *et al.* 2016).

Genel Coğrafi Dağılımı: Palearktik Bölge.

Kısa not: Bu tür, ilk olarak Fahringer (1922) tarafından tespit edilmiş ama lokalite belirtilmemiştir. Tür aynı zamana 137 farklı konukçuya sahiptir (Yu *et al.* 2016)

4.2.8. *Gelis exareolatus* (Förster 1850)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 08.VIII.2018, 1700 m, 4 ♂♂; Gözede, 18.VII.2019, 640 m, 14 ♂♂ (Şekil 4.15).

Ziyaret ettiği bitkiler: *Adleria kollari* Hartig

Türkiye’deki Dağılımı: Ankara (Kolarov 1987; Öncüler 1991; Kolarov 1995).

Genel Coğrafi Dağılımı: Palearktik Bölge.

Kısa not: *G. exareolatus*, ilk olarak Kolarov (1987) tarafından, 1925 yılında Ankara’dan bir erkek birey olarak kaydedilmiştir.

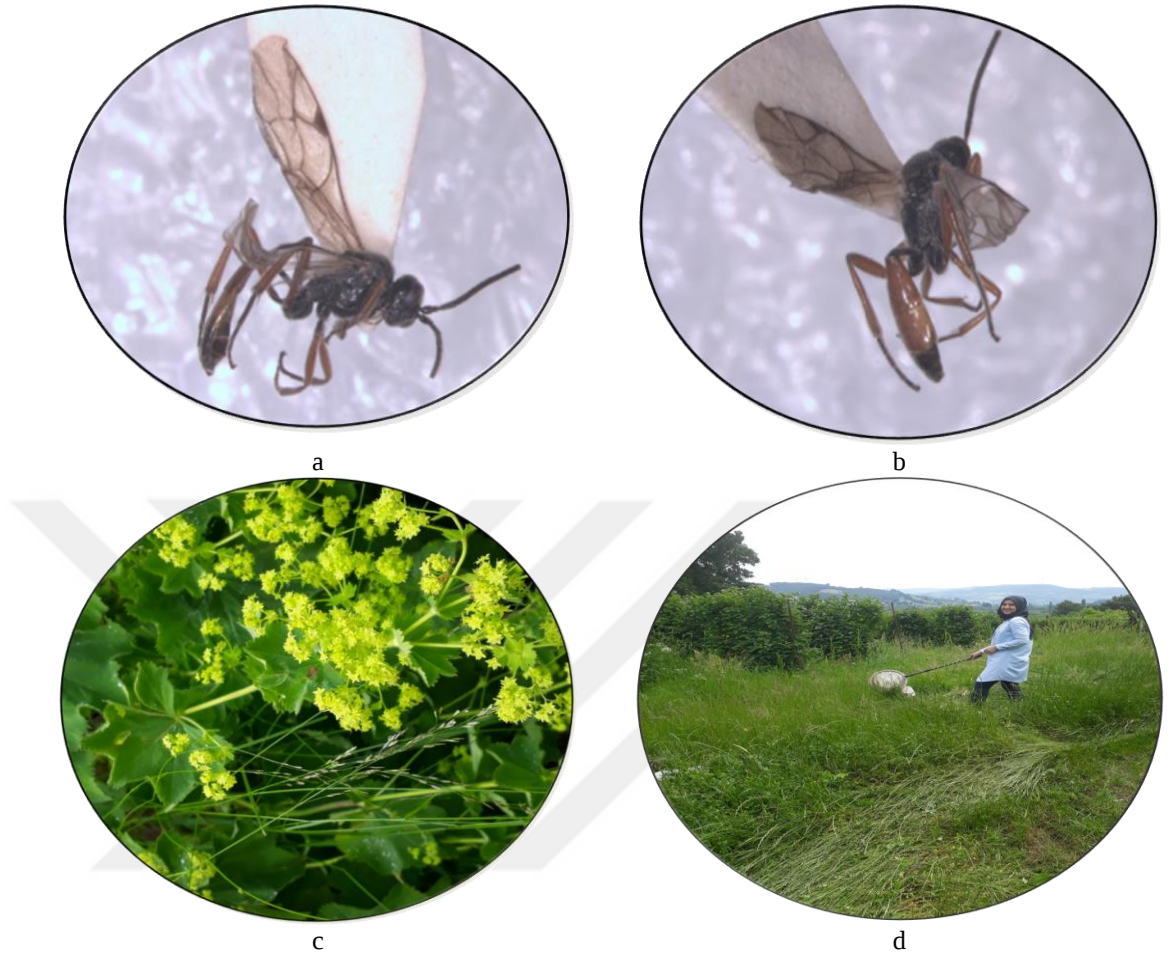


Şekil 4.15. *Gelis exareolatus*: a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokalite, d) Türkiye’deki dağılımı

4.2.9. *Mesoleptus congener* (Förster 1876)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 20.VII.2019, 1500 m, 5 ♂♂, 4 ♀♀; Gözede, 24.VI.2018, 670 m, 5 ♂♂, 06.VIII.2019, 630 m, 4 ♂♂, 3 ♀♀ (Şekil 4.16).

Bu tür Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıttır.



Şekil 4.16. *Mesoleptus congener*: a-b) Lateral ve dorsal görünümü, c-d) Toplandığı lokaliteler

Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa ve Batı Palearktik Bölge.

4.2.10. *Mesoleptus incessor* (Haliday 1838)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 19.VIII.2019, 1600 m, 4 ♂♂; Cevizdibi, 17.VII.2019, 830 m, 4 ♂♂; Gözede, 24.VI.2018, 670 m, 1 ♂ (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. *Mesoleptus incessor*: a) Dorsal görünümü, b-d) Toplandığı lokaliteler

Ziyaret ettiği bitkiler: *Angelica sylvestris* L., *Euphorbia nicaeensis* All., *E. virgata* Waldst, *Heracleum sphondylium* L. ve *Picea excelsa* (Lam.).

Türkiye'deki Dağılımı: Jussila *et al.* (2010) lokalite belirtmeksizin Türkiye'de olduğunu bildirmiştir.

Genel Coğrafi Dağılımı: Palearktik Bölge.

4.2.11. *Phygadeuon hercynicus* Gravenhorst 1829

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 20.VI.2018, 1100 m, 2 ♂♂, 08.VI.2019, 1200 m, 3 ♂♂; Gözede, 06.VIII.2019, 630 m, 3 ♂♂ (Şekil 4.18).

Ziyaret ettiği bitkiler: *Angelica sylvestris* L..

Bu tür Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıttır.

Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa ve Batı Palearktik Bölge.



Şekil 4.18. *Phygadeuon hercynicus*: a-b) Dorsal ve lateral görünümü, c-d) Toplandığı lokaliteler

4.2.12. *Phygadeuon nitidus* Gravenhorst 1829

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 19.VIII.2019, 1600 m, 4 ♂♂; Cevizdibi, 02.VIII.2018, 850 m, 5 ♂♂; Gözede, 17.VII.2018, 650 m, 2 ♂♂, 18.VII.2019, 640 m, 5 ♀♀ (Şekil 4.19).

Bu tür Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıttır.



Şekil 4.19. *Phygadeuon nitidus*: a) Dorsal görünümü, b-d) Toplandığı lokaliteler

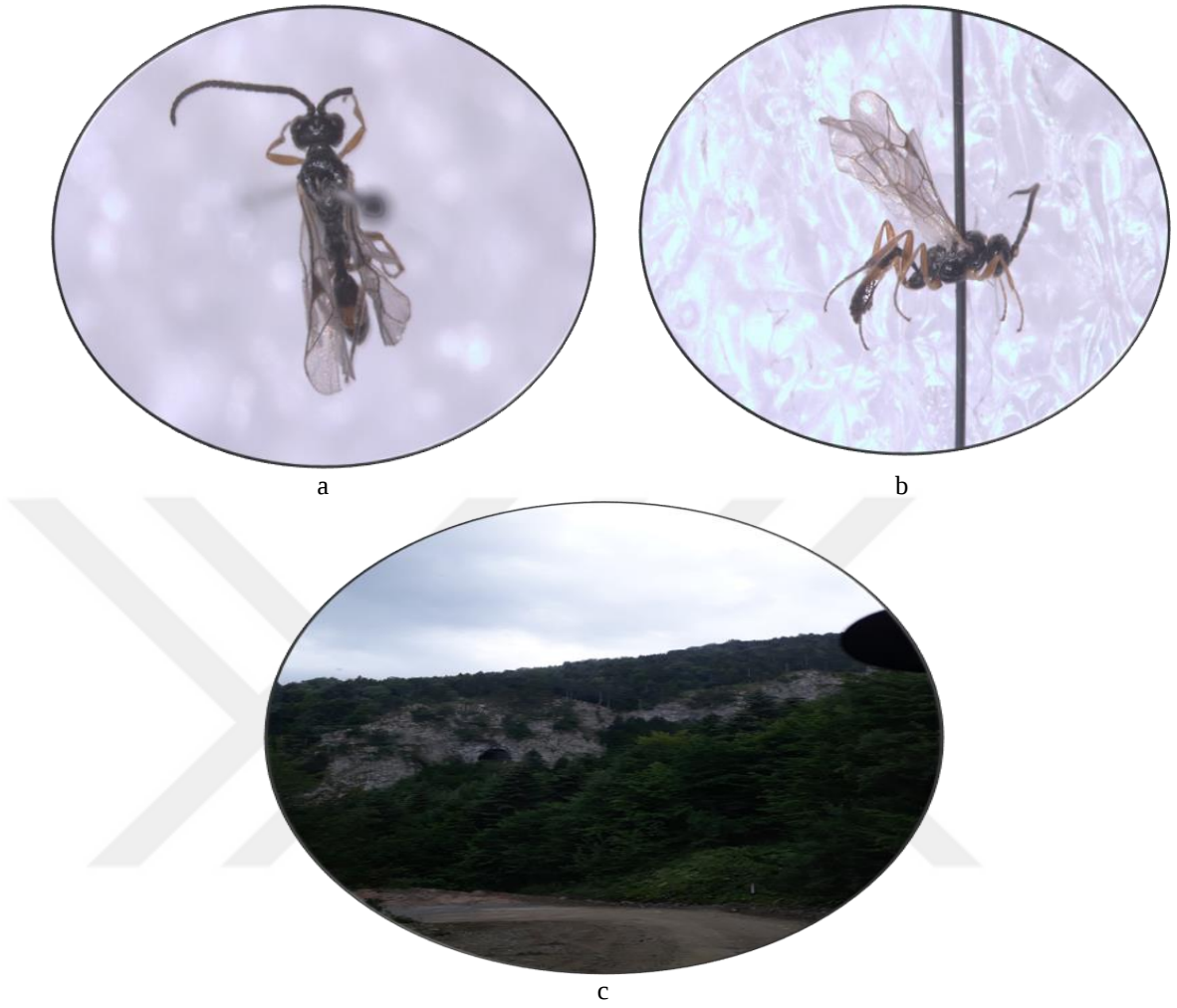
Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa ve Batı Palearktik Bölge.

4.2.13. *Phygadeuon lapponicus* Thomson 1884

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 08.VIII.2018, 1700 m, 7 ♂♂ (Şekil 4.20).

Ziyaret ettiği bitki: *Salix* sp.

Bu tür Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıttır.



Şekil 4.20. *Phygadeuon lapponicus*: a) Dorsal ve lateral görünümü c) Toplandığı lokalite

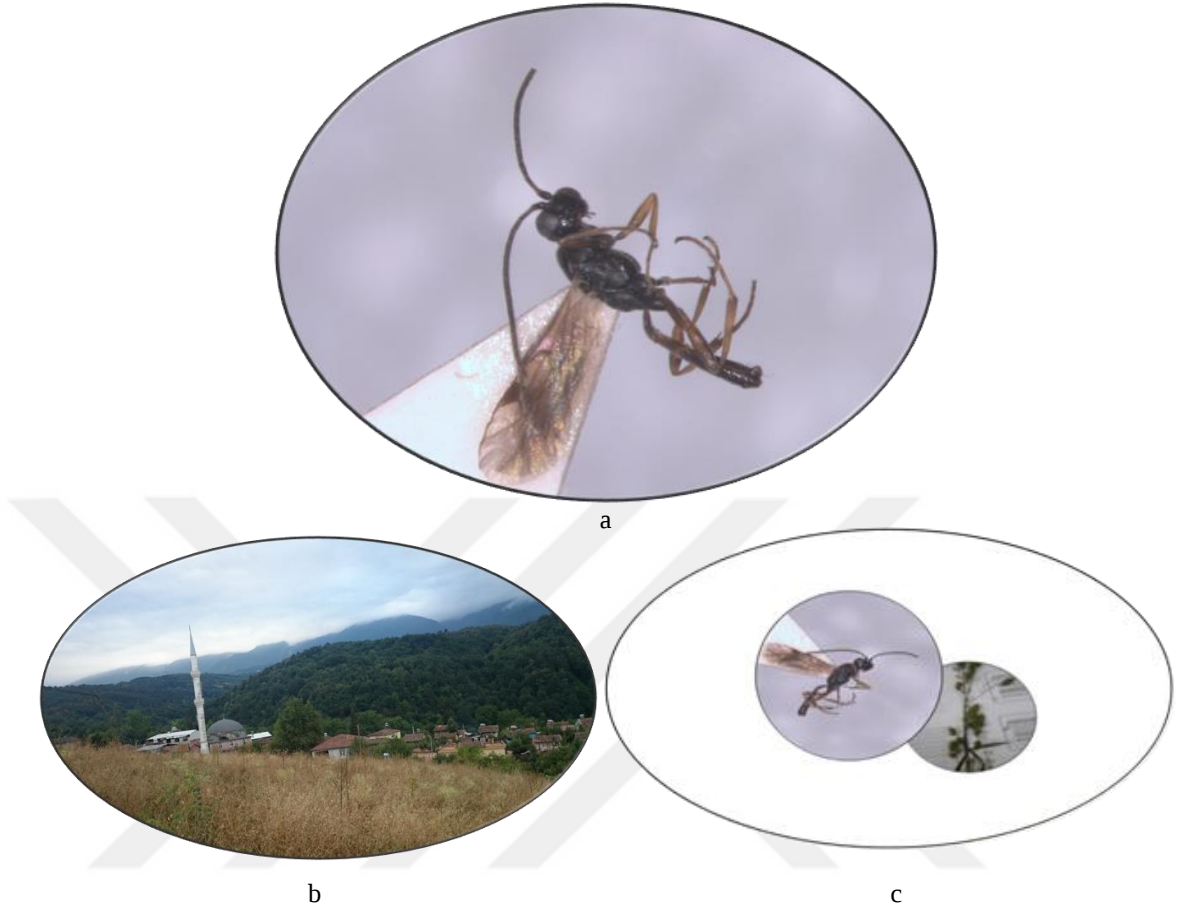
Genel Coğrafi Dağılımı: Palearktik Bölge.

4.2.14. *Thaumatogelis audax* (Olivier 1792)

İncelenen Materyal: BUDKA: Gözede, 05.VIII.2018, 610 m, 2 ♂♂ (Şekil 4.21).

Ziyaret ettiği bitki: *Deschampsia cespitosa* (L.).

Bu tür Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıttır.



Şekil 4.21. *Thaumatotogelis audax*: a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokalite

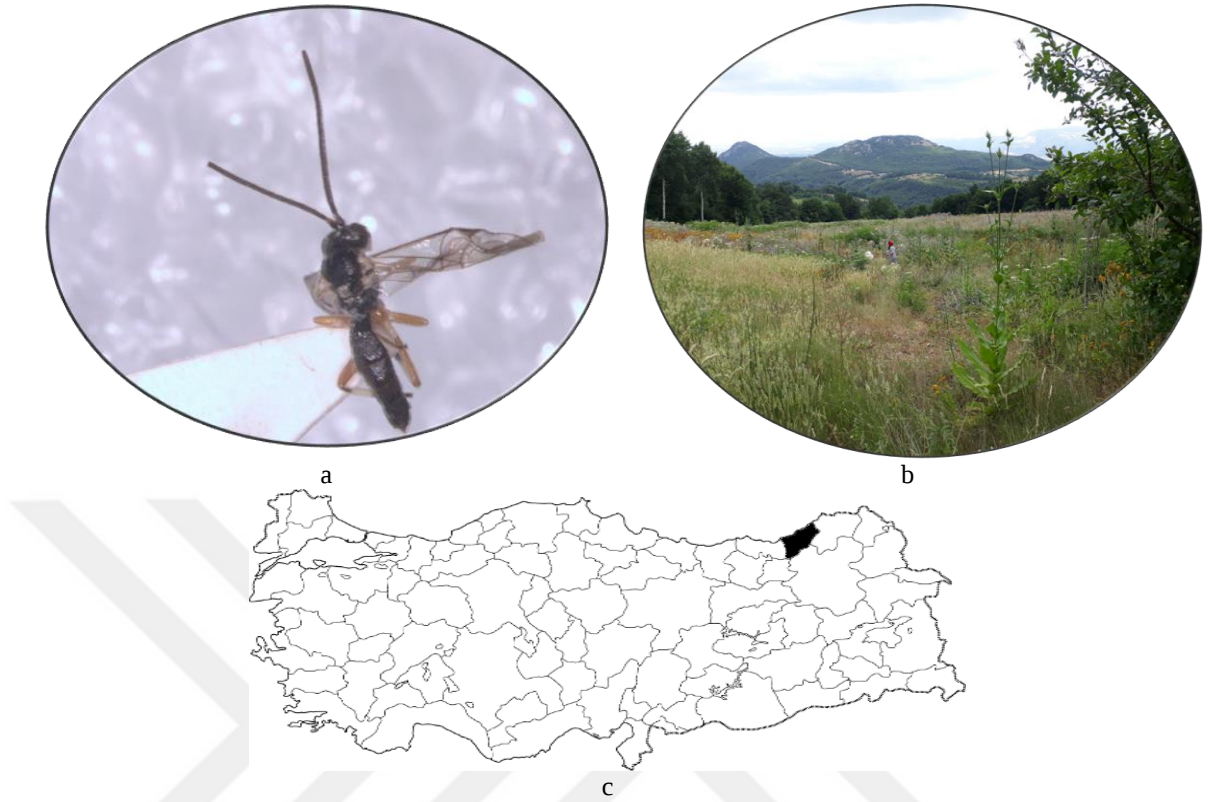
Genel Coğrafi Dağılımı: Avrupa ve Batı Palearktik Bölge.

4.3. Diplazontinae Viereck 1918

4.3.1. *Diplazon pallicoxa* Manukyan 1987

İncelenen Materyal: BUDKA: Cevizdibi, 22.VI.2018, 800 m, 6 ♂♂ (Şekil 4.22).

Türkiye’deki Dağılımı: Rize (Kolarov *et al.* 2016).



Şekil 4.22. *Diplazon pallicoxa*: a) Dorsal görünümü, b) Toplandığı lokalite, c) Türkiye'deki dağılımı

Kısa not: Tür ilk defa 2014 yılında Rize'den toplanmış, Türkiye için yeni kayıt olarak verilmiştir (Kolarov *et al.* 2016).

Genel Coğrafi Dağılımı: Palearktik Bölge.

4.3.2. *Promethes sulcator* (Gravenhorst 1829)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 21.VII.2018, 1450 m, 8 ♂♂, 19.VIII.2019, 1600 m, 4 ♂♂ (Şekil 4.23)



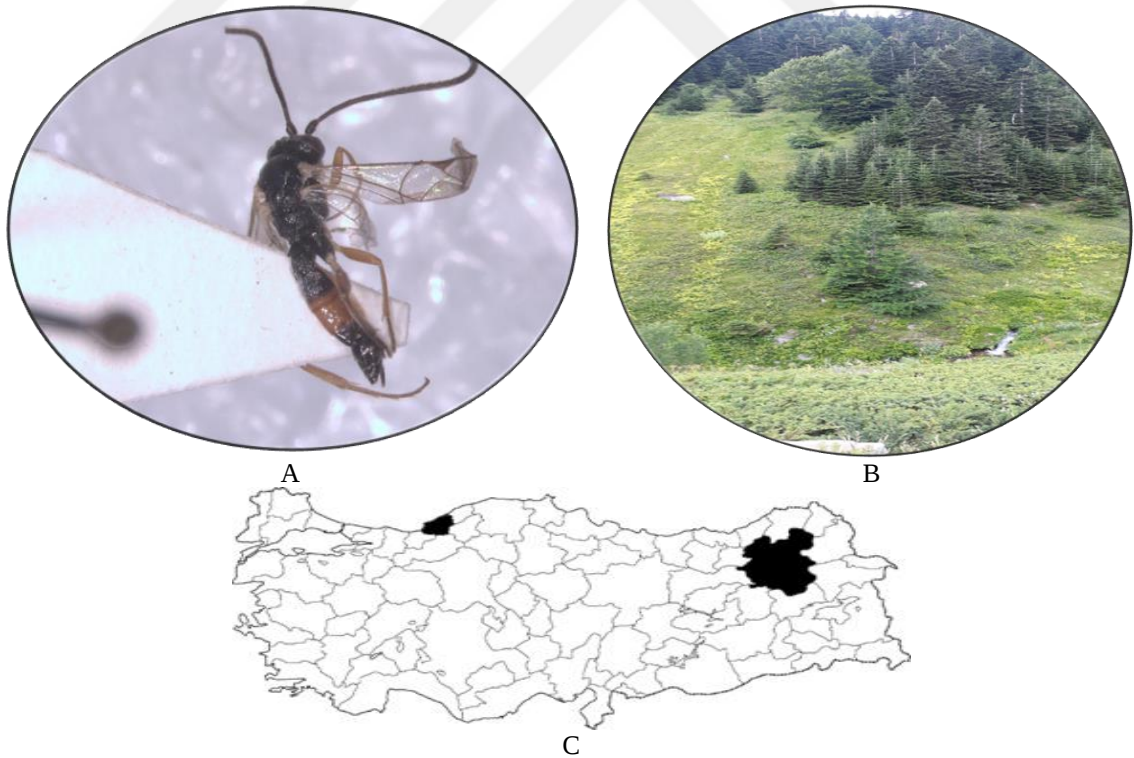
Şekil 4.23. *Promethes sulcator*: a) Dorsal görünümü, b-c) Toplandığı lokalite, d) Türkiye'deki dağılımı

Ziyaret ettiği bitkiler: *Angelica sylvestris* L., *Medicago sativa* L., *Oryza sativa* L., *Phragmites australis* (Cav.), *Phaseolus vulgaris* L., *Picea abies* (L.), *P. excelsa* (Lam.), *Poa pratensis* L., *Trifolium incarnatum* L. ve *Triticum aestivum* L. (Özdemir 2011).

Türkiye'deki Dağılımı: Afyon, Antalya, Ardahan, Ankara, Çankırı, Edirne, Erzurum, Isparta, Kahramanmaraş, Kayseri, Konya, Kırşehir, Mersin, Muğla ve Tekirdağ (Öncüler 1991; Yurtcan *et al* 1999; Kolarov 1995; Özdemir 2001; Çoruh 2011; Çoruh *et al.* 2014c; Kolarov 2015).

Genel Coğrafi Dağılımı: Oriental, Nearktik ve Palearktik Bölge.

4.3.3. *Sussaba flavipes* (Lucas 1849)



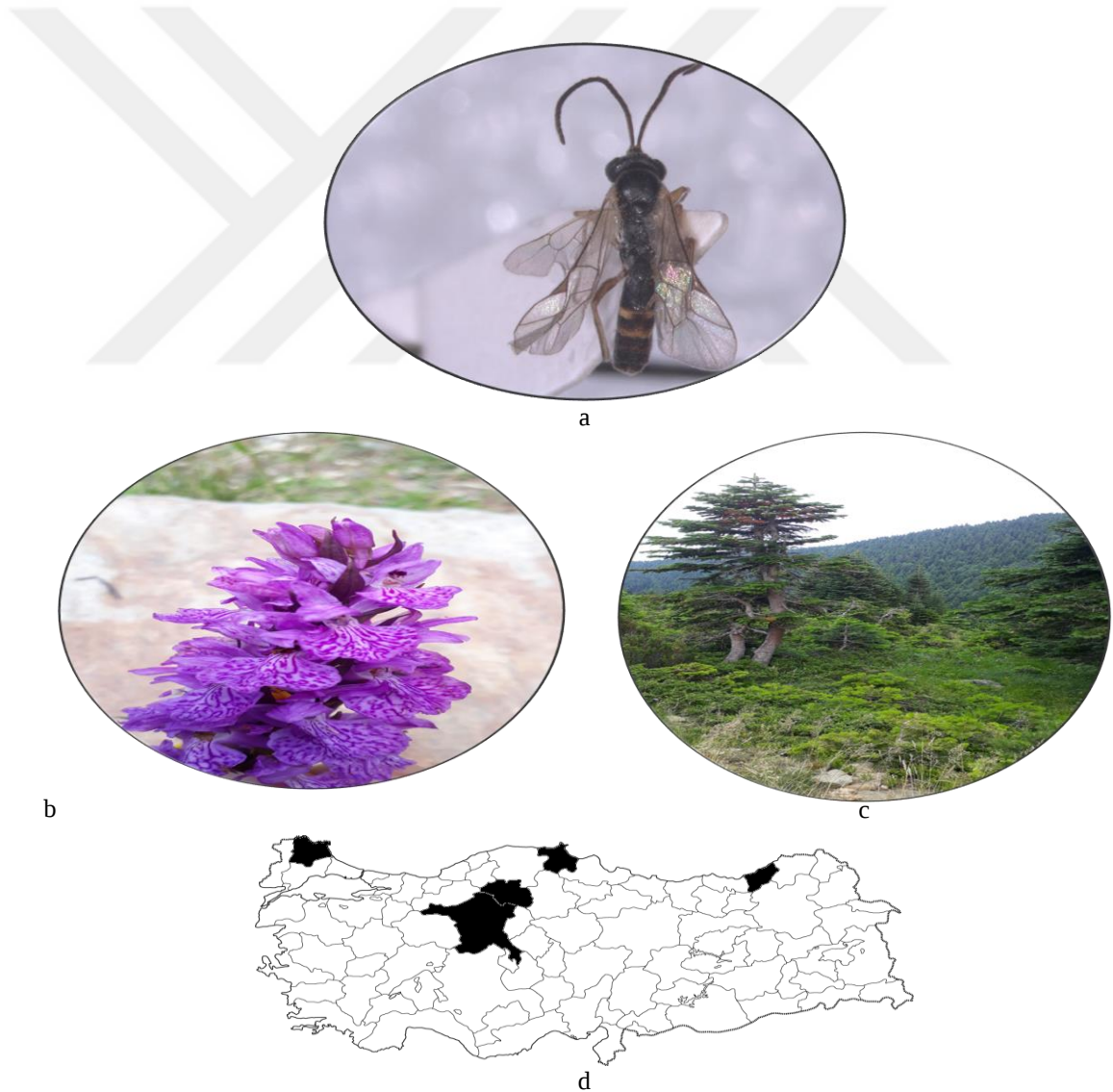
Şekil 4.24. *Sussaba flavipes*: a) Dorsal görünümü, b) Toplandığı lokalite, c) Türkiye dağılımı

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 21.VII.2018, 1450 m, 3 ♂♂, 08.VIII.2018, 1700 m, 1♀, 08.VI.2019, 1200 m, 3 ♂♂ (Şekil 4.24).

Türkiye’deki Dağılımı: Erzurum ve Zonguldak (Kolarov 2015).

Genel Coğrafi Dağılımı: Nearktik ve Palearktik Bölge.

4.3.4. *Sussaba pulchella* (Holmgren 1858)



Şekil 4.25. *Sussaba pulchella*: a) Dorsal görünümü, b-c) Toplandığı lokalite, d) Türkiye’deki dağılımı

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 20.VI.2018, 1100 m, 2 ♂♂, 20.VII.2019, 1500 m, 5 ♂♂ (Şekil 4.25).

Ziyaret ettiği bitkiler: *Angelica* sp., *Medicago sativa* L., *Oryza sativa* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.), *Picea abies* (L.), *Picea excelsa* (Lam.), *Polygonum* sp. ve *Prunus padus* L.

Türkiye'deki Dağılımı: Ankara, Çankırı, Kırklareli, Rize ve Sinop (Yurtcan *et al.* 1999; Özdemir 2001; Çoruh *et al.* 2014c; Kolarov 2015; Kolarov *et al.* 2017).

Genel Coğrafi Dağılımı: Nearktik, Oriental ve Palearktik Bölge.

4.3.5. *Syrphophilus bizonarius* (Gravenhorst 1829)

İncelenen Materyal: BUDKA: Cevizdibi, 22.VI.2018, 800 m, 6 ♂♂, 4 ♀♀, 17.VII.2019, 830 m, 3 ♂♂; Gözede, 17.VII.2018, 650 m, 7 ♂♂, 28.V.2019, 620 m, 4 ♂♂, 2 ♀♀ (Şekil 4.26).

Ziyaret ettiği bitkiler: *Angelica* sp., *Betula nana* L., *Epilobium angustifolium* L., *Oryza sativa* L., *Poa pratensis* L. ve *Veronica anagallis-aquatica* L.

Türkiye'deki Dağılımı: Adana, Afyon, Ankara, Antalya, Burdur, Çankırı, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Hatay, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Konya, Mersin, Niğde, Sinop, Rize, Tekirdağ ve Trabzon (Sedivy 1959; Kolarov 1989a; Öncüer 1991; Kolarov 1995; Yurtcan *et al.* 1999; Özdemir 2001; Gürbüz *et al.* 2011; Çoruh *et al.* 2014c; Kolarov 2015; Kolarov *et al.* 2016; Kolarov *et al.* 2017; Çoruh *et al.* 2018).

Genel Coğrafi Dağılımı: Nearktik, Oriental ve Palearktik Bölge.



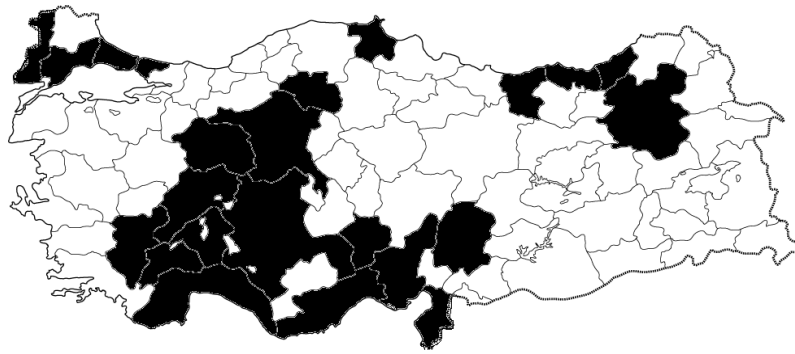
a



b



c



d

Şekil 4.26. *Syrphophilus bizonarius*: a) Lateral görünümü, b-c) Toplandığı lokalite, d) Türkiye'deki dağılımı

4.3.6. *Woldstedtius citropectoralis* (Schmiedeknecht 1926)

İncelenen Materyal: BUDKA: Alaçam, 19.VIII.2019, 1600 m, 6 ♂♂; Gözede, 17.VII.2018, 650 m, 2 ♂♂, 28.VI.2019, 620 m, ♂ (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. *Woldstedtius citropectoralis*: a) Lateral ve dorsal görünümü, b-c) Toplandığı lokaliteler

Bu tür Türkiye Ichneumonidae faunası için yeni kayıttır.

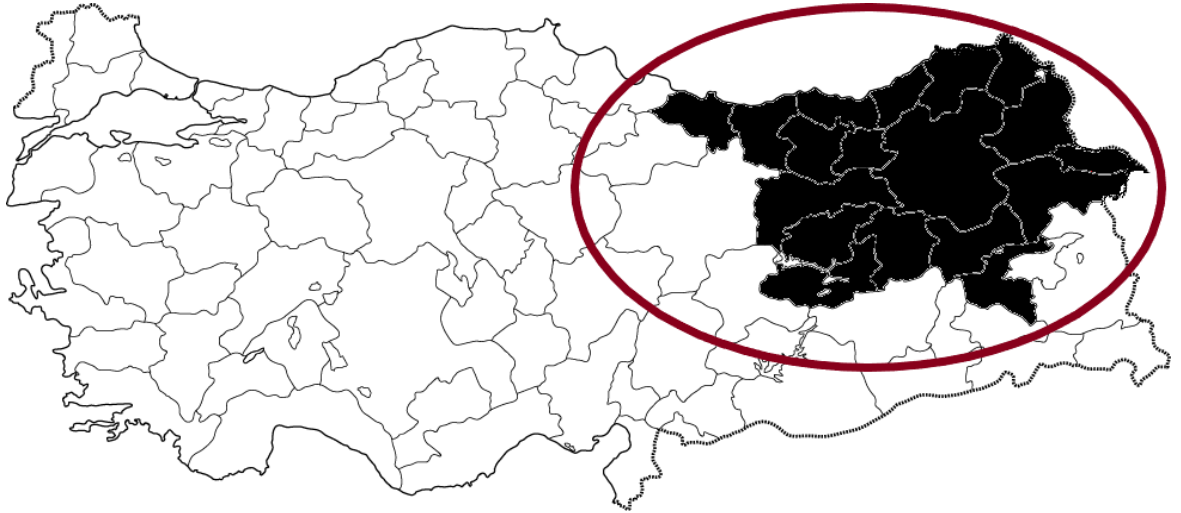
Genel Coğrafi Dağılımı: Nearktik ve Palearktik Bölge.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Ichneumonidae familyası tür sayısı, tür çeşitliliği ve biyolojik mücadelede kullanılma olanakları yüzünden Hymenoptera takımı içinde önemli bir yer işgal etmektedir. 1995 yılında hazırlanan (Kolarov 1995), Türkiye Ichneumonidae kataloğunda 383 olarak bildirilen tür sayısı bu çalışma ile beraber 1 288'e ulaşmıştır (Özdan and Gürbüz 2019; Çoruh *et al.* 2019; Vas 2019a, 2019b).

Çalışmalar Türkiye bazında sürdürülmüş olsa bile çok önemli bir kısmı Trakya ve Doğu Anadolu Bölgesi ağırlıklı olarak yapılmıştır.

Bizim bölgemizden (Şekil 5.1) şimdiye kadar toplam 20 altfamilyaya ait 152 cinse bağlı 487 ichneumonid türü kaydedilmiştir. 487 türden, 3 altfamilya, 34 cins ve 294 tür ülkemiz için yeni kayıt olarak bu bölgeden literatüre girmiştir (Riedel *et al.* 2018; Sarı and Çoruh 2018).



Şekil 5.1. Bölge haritası

Bununla birlikte ülkemizde toplam 124 ichneumonid türü çeşitli takımlara giren zararlı türlerin parazitoiti olarak elde edilmiştir (Sarı 2017) (Şekil 5.2).



Şekil 5.2. Konukçu'dan elde edilen ichneumonidler

Yürütülen bu tez çalışmasında çalışma alanı olarak belirlenen Bursa Uludağ Doğal Koruma Alanı (BUDKA), Batı Anadolu Bölgesi'nin 2 543 m rakımdaki en yüksek tepesine sahiptir. BUDKA'nın, %71'i orman, %28'i çayırılık ve kayalık alanlar (Alpin), %0,4'ü açık alanlar, %0,1'i su ile kaplı alanlar, %0,8'i ise yerleşim alanıdır. BUDKA aynı zamanda olağanüstü tabiat güzelliklerine, ormanlara, floral ve faunal zenginliklere de sahiptir (Anonim 2019).

Çalışma alanı, Türkiye ve yalnızca BUDKA'ya özgü endemik bitkileri içeren zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. BUDKA'da 104 endemik tür tespit edilmiş olup, bunun 32 adedi BUDKA endemiği olarak kayıtlara geçmiş olup 46 kelebek türünün yaşadığı da tespitler arasındadır (Anonim 2019) BUDKA zirvesinde bazıları yaz aylarında kuruyan 9 adet buzul gölü bulunmaktadır. Bunların en önemlileri göller bölgesindeki, Karagöl, Kilimligöl, Buzlugöl ve Aynalıgöl'dür. Bu doğa harikası bölgede şu ana kadar kaydedilen detaylı faunistik bir çalışma bulunmamaktadır. Sadece, Kolarov (1995) kataloğunda ve Kolarov *et al.* (1997a,b)'de Fahringer (1922) tarafından bu bölgeden toplanan ichneumonidler kayıt altındadır.

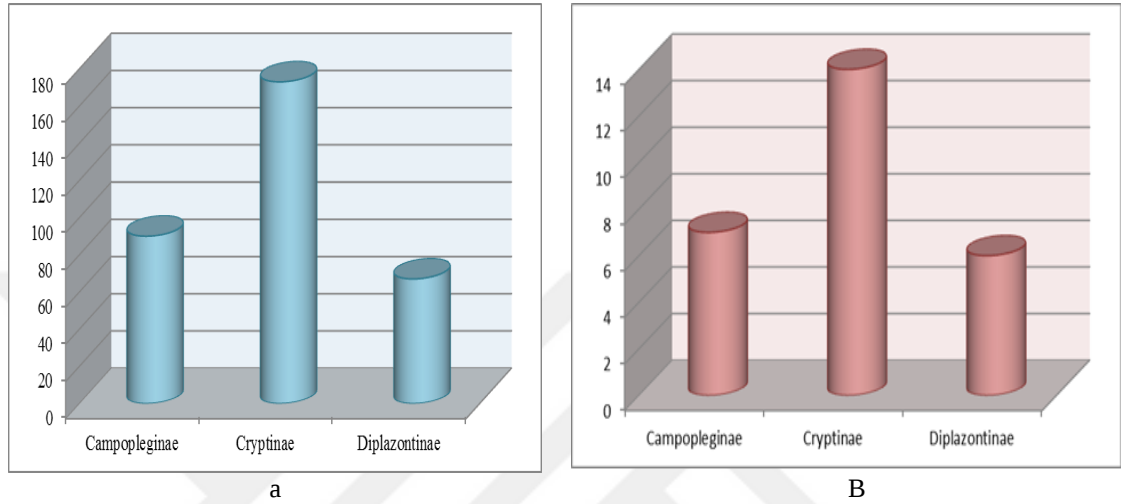
Çalışma sonucunda BUDKA'nın Ichneumonidae (Hymenoptera) faunası ortaya konmaya çalışılmıştır. Tez çalışması 2017-2019 yılları arasında yürütülmüş, arazi çalışmaları da 2018-2019 arasında yapılmıştır. Çalışma lokaliteleri olarak Alaçam, Cevizdibi ve Gözede seçilmiş, farklı rakımlardan farklı aylarda örnekler alınmaya çalışılmıştır. Örneklerin bir kısmının toplandığı yabancı otlar teşhis edilmiş ve tablolastırılmıştır (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. Çalışma alanına ait yabancı ot türleri

Bölge Bitki ismi	Alaçam	Cevizdibi	Gözede
<i>Prunella vulgaris</i> L.		x	
<i>Polypodium vulgare</i> L.		x	x
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	x		
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill		x	x
<i>Nepeta nuda</i> L.		x	
<i>Globularia trichosantha</i> Fisch. & C.A.Mey.	x		
<i>Medicago polymorpha</i> L.			x
<i>Galium elongatum</i> C. Presl	x		
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	x	x	x
<i>Dactylis glomerata</i> L.			x
<i>Malva sylvestris</i> L.			x
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	x		
<i>Onobrychis gracilis</i> Besser	x		
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen		x	x
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	x		
<i>Hypericum perforatum</i> L.		x	x
<i>Anthemis cretica</i> L.		x	x
<i>Trifolium repens</i> L.	x	x	x
<i>Plantago lanceolata</i> L.			x
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.			x
<i>Vicia cracca</i> L.	x		
<i>Allium paniculatum</i> L.			x

Toplamda üç farklı altfamilya ve 17 cinse bağlı 330 örnek toplanmış, 27 tür teşhis edilmiştir (Çizelge 5.2).

Tablo 1 değerlendirildiğinde üç farklı altfamilyaya dahil örneklerin 90 tanesi Campopleginae (7 tür), 173 tanesi Cryptinae (14 tür) ve 67 tanesi de Diplazontinae (6 tür)’den olmak üzere bir dağılım göstermiştir (Şekil 5.3).



Şekil 5.3. Altfamilyalara göre dağılım: a) Birey sayısı, b) Tür sayısı

Toplanan örneklerin yoğunluğuna bakıldığında, Cryptinae altfamilyası 173 örnekle toplam örnek sayısının %52,4’ünü, Campopleginae 90 örnekle %36,6’sını ve Diplazontinae de 67 örnekle %20,3’ünü temsil etmiştir.

Çizelge 5.2. Mevcut türlere ait veriler

Tür isimleri	BS	TR	TA	TCB	GD	İOB	İKD
TAKIM: HYMENOPTERA							
FAMİLYA: ICHNEUMONIDAE LATREILLE, 1802							
ALTFAMİLYA: CAMPOPLEGINAE FORSTER, 1869							
Cins <i>Campoletis</i> Förster, 1869							
<i>Campoletis agilis</i> (Holmgren 1860)	17	A, B	Tm, Ag	KD	A, BP	x	Kolarov et al. 2016
<i>Campoletis crassicornis</i> (Tschek 1871)	12	A, B	My, Ag	AD, DA, KR	A, BP	x	Kolarov and Beyarslan 1995
* <i>Campoletis thomsoni</i> (Roman 1915)	11	A, B	Hız, Ag	*	A, BP, DP		Yeni kayıt

Çizelge 5.2. (devam)

Cins <i>Casinaria</i> Holmgren,1859							
<i>Casinaria albipalpis</i> (Gravenhorst 1829)	14	C, D	Hz, Tm	?	A, BP, DP	x	Riedel 2018b
Cins <i>Diadegma</i> Förster,1869							
* <i>Diadegma glabriculum</i> (Holmgren 1859)	11	A, B, D	Tm, Ag	*	A, BP, NEAR		Yeni kayıt
<i>Diadegma mediterraneum</i> (Constantineanu 1930)	12	A, C	Hz, Ag	AD, DA	A, BP		Kolarov and Beyarslan 1995
Cins <i>Hyposoter</i> Förster, 1869							
<i>Hyposoter didymator</i> (Thunberg 1822)	13	A, D	Tm	AD, İA, MR	AUS, A, BP, DP	x	Steiner, 1936
ALTFAMİLYA: CRYPTINAE KİRBÝ, 1837							
Cins: <i>Acrolyta</i> Förster, 1869							
* <i>Acrolyta rufocincta</i> (Gravenhorst 1829)	12	B, E	Ag	*	A, BP	x	Yeni kayıt
Cins: <i>Agrothereutes</i> Förster, 1850							
<i>Agrothereutes fumipennis</i> (Gravenhorst 1829)	28	B	Tm, Ag	AD, DA, KD	A, BP, DP	x	Çoruh and Özbek 2005
Cins <i>Aptesis</i> Förster, 1850							
<i>Aptesis senicula</i> (Kriechbaumer 1893)	21	B, E	Hz, Ag	AD, DA, KD	A, BP		Beyarslan & Kolarov 1994
Cins: <i>Bathythrix</i> Förster, 1869							
<i>Bathythrix pellucidator</i> (Gravenhorst 1829)	11	C, D	Hz, Tm	KD	A, BP, DP	x	Çoruh <i>et al.</i> 2014a
Cins <i>Dichrogaster</i> Doumerc, 1855							
* <i>Dichrogaster heteropus</i> (Thomson 1896)	4	B	Hz, Ag	*	A, BP	x	Yeni kayıt
<i>Dichrogaster schimitscheki</i> (Fahringer 1935)	9	A	Tm, Ag	AD	E, BP, NEAR		Kolarov and Gürbüz 2007
Cins <i>Gelis</i> Thunberg, 1827							
<i>Gelis agilis</i> (Fabricius 1775)	7	B, C	Hz	KD	A, BP, DP	x	Fahringer 1922
<i>Gelis exareolatus</i> (Förster 1850)	18	A, E	Tm, Ag	İA	A, BP, DP	x	Kolarov 1987
Genus <i>Mesoleptus</i> Gravenhost, 1829							
* <i>Mesoleptus congener</i> (Förster 1876)	21	A, D	Hz, Tm, Ag	*	A, BP		Yeni kayıt
<i>Mesoleptus incessor</i> (Haliday 1838)	9	A, B, E	Hz, Tm, Ag	?	A, BP, DP	x	Jussila <i>et al.</i> 2010
Genus <i>Phygadeuon</i> Gravenhorst, 1829							
* <i>Phygadeuon hercynicus</i> Gravenhorst 1829	8	A, C	Hz, Ag	*	A, BP	x	Yeni kayıt
* <i>Phygadeuon nitidus</i> Gravenhorst 1829	16	A, B, E	Tm, Ag	*	A, BP		Yeni kayıt
* <i>Phygadeuon lapponicus</i> Thomson 1884	7	E	Ag	*	A, BP, DP	x	Yeni kayıt
* <i>Thaumtogelis audax</i> (Olivier 1792)	2	A	Ag	*	A, BP	x	Yeni kayıt

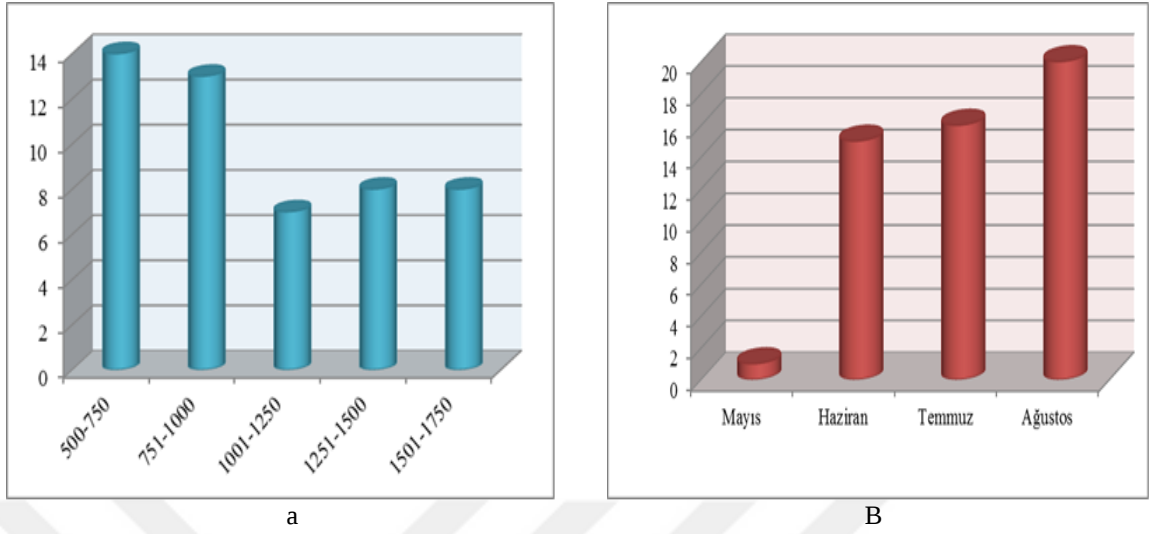
Çizelge 5.2. (devam)

ALTFAMİLYA: DIPLAZONTINAE VIERECK, 1918									
<i>Diplazon pallicoxa</i> Manukyan 1987	6	B	Hz	KD	A, DP, BP		Kolarov <i>et al.</i> 2016		
<i>Promethes sulcator</i> (Gravenhorst 1829)	12	D, E	Tm, Ag	AD, EG, İA, DA	A, BP, DP, NEAR, ORR	x	Özdemir 2001		
<i>Sussaba flavipes</i> (Lucas 1849)	7	C, D, E	Hz, Tm, Ag	DA, KD	A, BP, DP, NEAR		Kolarov 2015		
<i>Sussaba pulchella</i> (Holmgren 1858)	7	C, D	Hz, Tm	İA, KD	A, DP, NEAR, ORR, BP	x	Özdemir 2001		
<i>Syrphophilus bizonarius</i> (Gravenhorst 1829)	26	A, B	M, Hz, Tm	AD, EG, İA, KD, MR	A, BP, DP, NEAR, ORR	x	Sedivy 1959		
<i>*Woldstedtius citropectoralis</i> (Schmiedeknecht 1926)	9	A, E	Hz, Tm, Ag	*	A, BP, DP, NEAR		Yeni kayıt		

Birey sayısı (BS), Toplandığı rakım (TR): (metre): A: 500-750 m, B: 751-1000 m, C: 1001-1250, D: 1250-1500 m, E: 1501-1750 m. Toplandığı ay (TA): M: Mayıs, Hz: Haziran, Tm: Temmuz, Ag: Ağustos. Daha önce toplandığı coğrafik Bölge (TCB): EGE: Ege Bölgesi, KRD: Karadeniz Bölgesi, İA: İç Anadolu Bölgesi, DA: Doğu Anadolu Bölgesi, MR: Marmara Bölgesi, AD: Akdeniz Bölgesi. Genel Dağılımı (GD): AUR: Australian Bölge, A: Avrupa, DP: Doğu Palearktik, NEAR: Neartik Bölge, ORR: Oriental, BP: Batı Palearktik. İlişkili olduğu bitkiler (İOB), İlk kayıt data (IKD)

Toplanan örnekler birey sayısı olarak değerlendirildiğinde *Agrothereutes fumipennis* (28 birey) ve *Syrphophilus bizonarius* (26 birey) yoğunluk gösterirken *Thaumatogetis audax* (Olivier 1792) (2 birey) ve *Dichrogaster heteropus* (Thomson 1896) (4 birey) atraba en az gelen türler olmuştur. Bu türler ülkemiz için yeni kayıt durumundadır.

Örnekler 500 m ile 1750 m arasında değişen rakımlardan toplanmıştır. 500-750 m arasından 14 tür, 751-1000 m arasından 13 tür, 1001-1250 aralığından 7 tür, 1251-1500 m'den 8 tür, 1501-1750 aralığından da 8 tür toplanmıştır. Örneklerin çoğu 500-750 m rakımından alınırken en az örnek 1001-1250 rakım aralığından toplanmıştır (Şekil 5.4a)



Şekil 5.4. Türlerin dağılımı: a) Rakıma göre, b) Aylara göre

Tezi oluşturan örnekler yoğunluk olarak Haziran Temmuz ve Ağustos aylarında toplanırken, Mayıs ayında da örnekleme yapılmıştır. Tek bir tür Mayıs ayında atraba girerken en çok örnek Ağustos ayında toplanmıştır (Şekil 5.4b).

Toplanan bireylerin Türkiye'deki dağılım alanları da analiz edilmeye çalışılmıştır: Mevcut türlerin 9 tanesinin daha önce Karadeniz Bölgesi'nde var olduğu bilinirken en az tür sayısına hakim bölgenin Ege ve Marmara Bölgesi olduğu da kaydedilmiştir (Şekil 5.5a). İller bazına inildiğinde örneklerimizin daha önce 28 farklı ilden toplandığı görülürken, (Çizelge 5.3) Adana, Erzurum ve Rize illerinin de örneklerimize en fazla ev sahipliği yaptığı bilinmektedir.

Türlerimiz içerisinde *Syrphophilus bizonarius* 5 bölgeye ait 19 ilde, *Promethes sulcator* 4 bölge 13 ilde dağılım gösterirken, *Campoletis agilis*, *Dichrogaster schimitscheki*, *Gelis exareolatus* ve *Diplazon pallicoxa* sadece bir lokaliteden toplanmıştır.

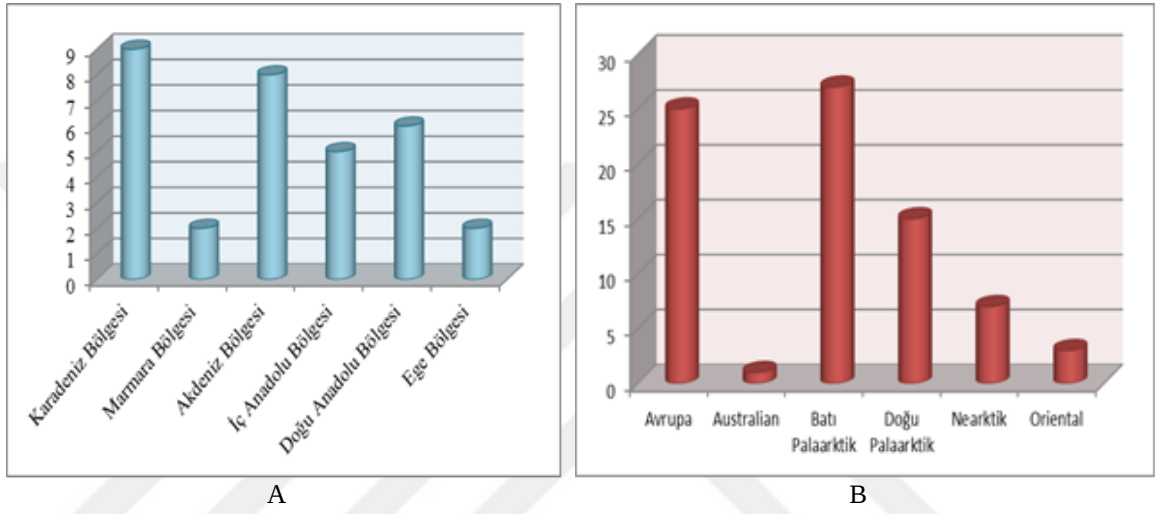
Çizelge 5.3. Mevcut türlerin dağılışı gösterdiği iller

Tür ismi	Dağılışı Gösterdiği İller	Referanslar
ALTFAMİLYA: CAMPOPLEGINAE FORSTER, 1869		
Cins: <i>Campoletis</i> Förster, 1869		
<i>Campoletis agilis</i> (Holmgren 1860)	Giresun	Kolarov <i>et al.</i> 2016
<i>Campoletis crassicornis</i> (Tschek 1871)	Adana, Burdur, Erzurum, Giresun	Kolarov and Beyarslan 1995, Çoruh <i>et al.</i> 2013, Çoruh <i>et al.</i> 2016, Çoruh <i>et al.</i> 2018
* <i>Campoletis thomsoni</i> (Roman 1915)	Yeni kayıt	Mevcut çalışma
Cins: <i>Casinarina</i> Holmgren, 1859		
<i>Casinarina albipalpis</i> (Gravenhorst 1829)	?	Mevcut çalışma
Cins: <i>Diadegma</i> Förster, 1869		
* <i>Diadegma glabriculum</i> (Holmgren 1859)	Yeni kayıt	Mevcut çalışma
<i>Diadegma mediterraneum</i> (Constantineanu 1930)	Erzincan, Erzurum, Kahramanmaraş	Kolarov and Beyarslan 1995, Çoruh <i>et al.</i> 2005, Çoruh <i>et al.</i> 2014
Cins: <i>Hyposoter</i> Förster, 1869		
<i>Hyposoter didymator</i> (Thunberg 1822)	Ankara, Adana, Aydın, Çankırı, İstanbul, Eskişehir, Hatay	Steiner 1936, Yaşarakıncı and Kornoşor 1990, Sertkaya <i>et al.</i> 2004, Sertkaya and Bayram 2005, Kaya ve Kornoşor 2008, Şimşek <i>et al.</i> 2015, Shaw and Horstman 2016.
ALTFAMİLYA: CRYPTINAE KIRBY, 1837		
Cins: <i>Acrolyta</i> Förster, 1869		
* <i>Acrolyta rufocincta</i> (Gravenhorst 1829)	Yeni kayıt	Mevcut çalışma
Cins: <i>Agrothereutes</i> Förster, 1850		
<i>Agrothereutes fumipennis</i> (Gravenhorst 1829)	Erzurum, Isparta, Kastamonu	Çoruh and Özbek 2005, Gürbüz and Kolarov 2008, Kolarov and Yurtcan 2008, Gürbüz <i>et al.</i> 2009a, Çoruh <i>et al.</i> 2014c
Cins: <i>Aptesis</i> Förster, 1850		
<i>Aptesis senicula</i> (Kriechbaumer 1893)	Adana, Mersin, Tunceli, Rize	Bayarslan and Kolarov 1994, Kolarov <i>et al.</i> 2014a, Çoruh <i>et al.</i> 2014c, Kolarov <i>et al.</i> 2016
Cins: <i>Bathythrix</i> Förster, 1869		
<i>Bathythrix pellucidator</i> (Gravenhorst 1829)	Rize, Ordu	Çoruh <i>et al.</i> 2014a

Çizelge 5.3. (devam)

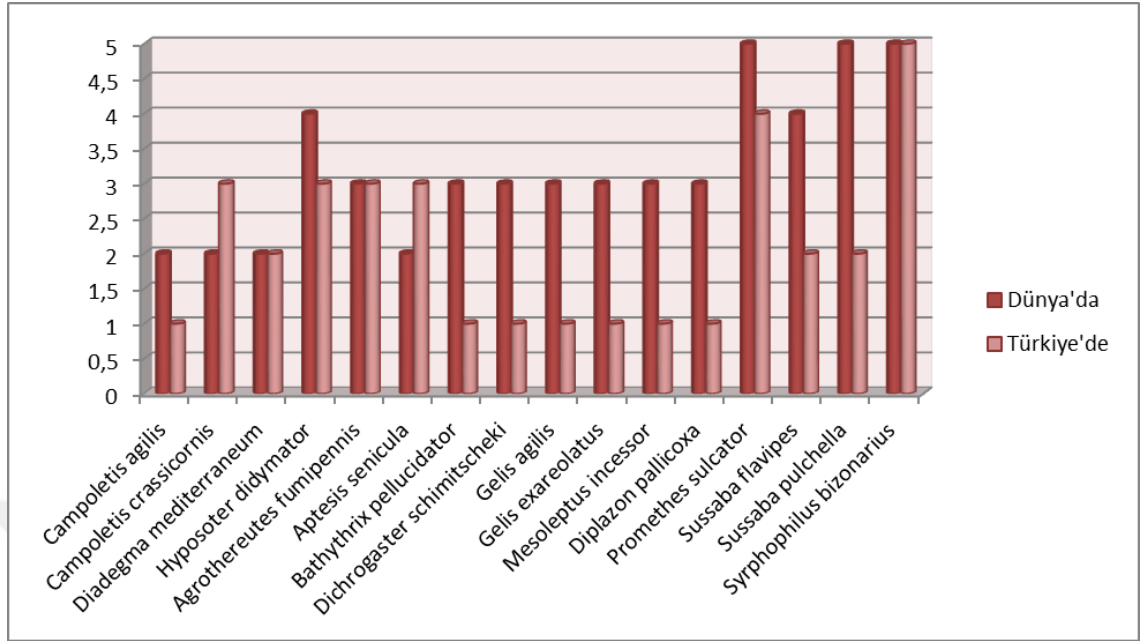
Cins: <i>Dichrogaster</i> Doumerc, 1855		
<i>*Dichrogaster heteropus</i> (Thomson 1896)	Yeni kayıt	Mevcut çalışma
<i>Dichrogaster schimitscheki</i> (Fahringer 1935)	Isparta	Kolarov and Gürbüz 2007, Gürbüz <i>et al.</i> 2009a
Cins: <i>Gelis</i> Thunberg, 1827		
<i>Gelis agilis</i> (Fabricius 1775)	Trabzon	Fahringer 1922, Kolarov <i>et al.</i> 2016
<i>Gelis exareolatus</i> (Förster 1850)	Ankara	Kolarov 1987, Öncüler 1991, Kolarov 1995
Cins: <i>Mesoleptus</i> Gravenhorst, 1829		
<i>*Mesoleptus congener</i> (Förster 1876)	Yeni kayıt	Mevcut çalışma
<i>Mesoleptus incessor</i> (Haliday 1838)	?	Jussila <i>et al.</i> 2010
Cins: <i>Phygadeuon</i> Gravenhorst, 1829		
<i>*Phygadeuon hercynicus</i> Gravenhorst 1829	Yeni kayıt	Mevcut çalışma
<i>*Phygadeuon nitidus</i> Gravenhorst 1829	Yeni kayıt	Mevcut çalışma
<i>*Phygadeuon lapponicus</i> Thomson 1884	Yeni kayıt	Mevcut çalışma
Genus <i>Thaumtogelis</i> Schmiedeknecht, 1933		
<i>*Thaumtogelis audax</i> (Olivier 1792)	Yeni kayıt	Mevcut çalışma
ALTFAMİLYA: DIPLAZONTINAE VIERECK, 1918		
<i>Diplazon pallicoxa</i> Manukyan, 1987	Rize	Kolarov <i>et al.</i> 2016
<i>Promethes sulcator</i> (Gravenhorst 1829)	Afyon, Antalya, Ardahan, Ankara, Çankırı, Erzurum, Isparta, Kahramanmaraş, Kayseri, Konya, Kırşehir, Mersin, Muğla	Özdemir 2001, Çoruh 2011, Çoruh <i>et al.</i> 2014, Kolarov 2015
<i>Sussaba flavipes</i> (Lucas 1849)	Erzurum, Zonguldak	Kolarov 2015
<i>Sussaba pulchella</i> (Holmgren 1858)	Ankara, Çankırı, Çankırı, Rize, Sinop	Özdemir 2001, Kolarov 2015, Kolarov <i>et al.</i> 2017
<i>Syrphophilus bizonarius</i> (Gravenhorst 1829)	Adana, Afyon, Ankara, Antalya, Burdur, Çankırı, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Hatay, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Konya, Mersin, Niğde, Sinop, Rize, Tekirdağ ve Trabzon	Sedivy 1959, Öncüler 1991, Kolarov 1995, Kolarov 1989, Özdemir 2001, Gürbüz <i>et al.</i> 2011, Kolarov 2015, Çoruh <i>et al.</i> 2014, Kolarov <i>et al.</i> 2017, Çoruh <i>et al.</i> 2018.
<i>*Woldstedtius citropectoralis</i> (Schmiedeknecht 1926)	Yeni kayıt	Mevcut çalışma

Çalışmayı oluşturan türlerin zoocoğrafik dağılımı da incelenmiştir: Türlerin 27 tanesi, Batı Palarktik, 26 tanesi de Avrupa’da dağılım göstermiş, bir türün de Australian’da dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. (Şekil 5.5b). Bununla birlikte, *Promethes sulcator*, *Sussaba pulchella* ve *Syrphophilus bizonarius*’un 5 farklı zoocoğrafik bölgede dağılım gösterdiği gözlenmiştir (Şekil 5.6).



Şekil 5.5. Türlerin sayısı: a) Coğrafik, b) Zoocoğrafik

Bu durumda *Syrphophilus bizonarius* ve *Promethes sulcator* hem Türkiye hem Dünya’da en yaygın türler durumundadır (Şekil 5.6). Dünya az bir yayılım alanına sahip olan türler genelde Türkiye için yeni kayıt durumundadır.



Şekil 5.6. Türlerin sayısı

Bütün bunlara ek olarak, *Campoletis agilis* (Giresun), *Dichrogaster schimitscheki* (Isparta), *Gelis exareolatus* (Ankara), *G. agilis* (Trabzon,) ve *Diplazon pallicoxa* (Rize) türleri şimdiye kadar tek bir lokaliteden toplanmıştır. Ülkemiz için bu beş tür şimdilik nadir tür durumundadır (Şekil 5.7). Çalışma bölgesi bu türlerin tespit edildiği 2. lokaliteleri olmuştur.



Şekil 5.7. Türkiye için nadir türler: a) *Campoletis agilis*, b) *Dichrogaster schimitscheki*, c) *Gelis exareolatus*, d) *Gelis agilis*, e) *Diplazon pallicoxa*

Casinaria albipalpis ve *Mesoleptus incessor* türlerinin yabancı araştırmacılar tarafından Türkiye’de (lokalite belirtilmeksizin) olduğu belirtilirken (Şekil 5.8), Türkiye için yeni kayıt olarak da verilmiştir (Riedel *et al.* 2018b).



Şekil 5.8. Türkiye’de lokalite belli olmadan bilinen türler: a) *Mesoleptus incessor*, b) *Casinaria albipalpis*

Çalışmayı oluşturan 27 türün (10 tanesi yeni kayıt) hepsi çalışma bölgesinden de ilk defa toplanmıştır.

Bu çalışma ile yeni kayıtlara ek olarak bilinen mevcut türlere de yeni toplama yerleri ve yeni veriler eklenmiştir. Oluşturulan yeni kayıtların ve detayların bundan sonra sürdürülecek çalışmalara yön vereceği ve bu konuda çalışacak bilim gönüllülerine kaynak olacağı düşünülmektedir.

Faunistik çalışmaların önemli olduğu kadar parazitoit elde etme ve uygulama aşmasındaki yavaş ilerlemenin bir an önce hızlanması ve çalışmaların bu yönde yoğunlaşması beklenen ve istenen bir durumdur.

Bundan sonraki çalışmalara bu yönde yoğunlaşılması familyanın biyolojik mücadeledeki katma değerinin ortaya çıkması açısından önemli bir adım olacaktır.

KAYNAKLAR

- Akkaya, A., 2005. Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde Anomaloninae, Banchinae, Collyriinae, Ophioninae ve Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) Türlerinin Sistemik Yönden İncelenmesi. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Aliyev, A.A.O., 1999. Fauna of the subfamily Ichneumoninae (Hymenoptera, Ichneumonidae) of Azerbaijan with new records. Turkish Journal of Zoology, 23, 1-12.
- Anonim, 2019 <https://www.bursa.com.tr/uludag-milli-parki-2-553.html>
- Aristoteles, 2015. History of Animals. The University of Adelaide Library, University of Adelaide, South Australia, 50 p.
- Askew, R.R., and Shaw, M.R. 1986. Parasitoid communities: their size, structure and development. In Waage, J and Greathead, D (eds), Insect Parasitoids, 13th Symposium of Royal Entomological Society of London, Academic Press, London, 225-264.
- Aubert, J.F., 1989. Ichneumonides non petiolees inedites et quatrieme suppl. Aux Scolobatinae (Ctenopelmatinae): less homaspis föerst. Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse, Janvier-Mars, 1-15.
- Aubert, J.F., Halperin, J. and Gerling, D., 1984. Les Ichneumonides d' Israel. Entomophaga, 29 (2), 211-235.
- Balueva, E.N., Khalaim, A.I., Kim, K.B. and Lee, J.W., 2013. Taxonomic review of genus *Diaparsis* Förster (Hymenoptera: Ichneumonidae: Tersilochinae) from South Korea. Journal of Asia-Pacific Entomology, 16, 165-172.
- Beyarslan, A. and Kolarov, J., 1994. Investigations on Ichneumonidae (Hymenoptera) fauna of Turkey. II. Cryptinae. Turkish Journal of Zoology, 18, 227-231.
- Beyarslan, A., Yurtcan, M., Erdoğan, Ö.Ç. and Aydoğdu, M., 2006. A Study on Braconidae and Ichneumonidae from Ganos Mountains (Thrace Region, Turkey) (Hymenoptera, Braconidae, Ichneumonidae). Linzer Biologische Beiträge, 38 (1), 409-422.
- Birol, O., 2010. Isparta İli Davraz Dağı Ichneumonidae (Hymenoptera) Faunası Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Borror, J.D., Long D.M.D. and Triplehorn C.A., 1979. An Introduction to the Study of Insects, 2. Fifth edition, 827 p.
- Bradley, W.G. and Burgess, E.D., 1934. The biology of *Cremastus flavoorbitalis* (Cameron), an ichneumonid parasite of the European corn borer. Technical Bulletin of the United States Department of Agriculture, 441, 1-15.
- Broad, G.R., Sääksjärvi, I.E., Veijalainen A. and Notton, D.G., 2011. Three new genera of Banchinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) from Central and South America. Journal of Natural History, 45 (21), 1311-1329.
- Coronado-Rivera, J., Gonzolez-Herrera, A., Gauld, I.D. & Hanson, P.E., 2004. The enigmatic biology of the ichneumonid subfamily Lycorininae. Journal of Hymenoptera Research, 13: 223-227.

- Coruh, S., Narmanlıoğlu, H. K., 2017. Parasitoids of the apple ermine moth, *Yponomeuta malinellus* Zeller, 1838 (Lepidoptera: Yponomeutidae), in the Çoruh Valley, Erzurum Province, Turkey. Turkish Journal of Entomology, 41 (4), 357-365.
- Cummins, H.M., Wharton, R.A. and Colvin, A.M., 2011. Eggs and Egg Loads of Field-Collected Ctenoplectrininae (Hymenoptera: Ichneumonidae): Evidence for Phylogenetic Constraints and Life-History Trade-Offs. Annals of the Entomological Society of America, 104 (3), 465-475.
- Çoruh, İ. and Çoruh, S., 2008. Ichneumonidae (Hymenoptera) Species Associated with Some Umbelliferae Plants Occurring in Palandöken Mountains of Erzurum, Turkey. Turkish Journal of Zoology, 32, 121-124.
- Çoruh, S. 2019. Taxonomic and biogeographic evaluations of the subfamily Cryptinae (Hymenoptera: Ichneumonidae). Turkish Journal of Entomology, 43 (3): 313-337.
- Çoruh, S. and Çalmaşur, Ö., 2016. A new and additional records of the Ichneumonidae (Hymenoptera) from Turkey. Turkish Journal of Zoology, 40 (4), 625-629.
- Çoruh, S. and Kolarov, J., 2010. Ichneumonidae (Hymenoptera) from Northeastern Turkey. I. Bulletin of the Natural History Museum, 3, 177-186.
- Çoruh, S. and Kolarov, J., 2012. Description of the male of *Ophion internigrans* Kokujev, 1906 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Ophioninae) with a key to the Turkish *Ophion* Fabricius, 1798 species. Journal Entomological Research Society, 14 (2), 55-60.
- Çoruh, S. and Kolarov, J., 2016. Faunistic notes on the Ichneumonidae (Hymenoptera), with a new record from northeastern Turkey. Acta Entomologica Serbica, 21, 123-132.
- Çoruh, S. and Özbek, H., 2005. New records of Cryptinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) from Turkey with some hosts. Türkiye Entomoloji Dergisi, 29, 183-186.
- Çoruh, S. and Özbek, H., 2008. New and rare Ichneumonidae (Hymenoptera) species from Turkey. Zoology in the Middle East, 43, 114-116.
- Çoruh, S. and Özbek, H., 2011. New and little known some Ichneumonidae (Hymenoptera) species from Turkey with some ecological notes. Türkiye Entomoloji Dergisi, 35 (1), 119-131.
- Çoruh, S., 2005. Erzurum ve Çevre İllerdeki Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) Türleri Üzerinde Faunistik, Sistemik ve Ekolojik Çalışmalar. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Çoruh, S., 2008. Two new records of Ichneumonidae species from Turkey (Hymenoptera: Ichneumonidae). Entomological News, 119 (3), 311-314.
- Çoruh, S., 2011. *Diplazon annulatus* (Gravenhorst, 1829) (Hymenoptera: Ichneumonidae: Diplazontinae), new for the Turkish fauna and new localities for some species of this subfamily. Türkiye Entomoloji Bülteni, 1 (1), 19-21.
- Çoruh, S., 2016. Biogeography and host evaluation of the subfamily Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) in Turkey. Journal of the Entomological Research Society, 18 (2), 33.
- Çoruh, S., 2017. Taxonomical and biogeographical evaluation of the subfamily Ichneumoninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) in Turkey. Entomofauna, 38 (21), 425-476.

- Çoruh, S., Gürbüz, M.F., Kolarov, J., Yurtcan, M., Boncukçu Özdan, A., 2013. New and little known species of Ichneumonidae (Hymenoptera) for the Turkish Fauna. *Journal of the Entomological Research Society*, 15 (3): 71-83.
- Çoruh, S., Kolarov, J. and Çoruh, İ., 2014a. Ichneumonidae (Hymenoptera) from Anatolia. II. *Turkish Journal of Entomology*, 38 (3), 279-290.
- Çoruh, S., Kolarov, J. and Çoruh, İ., 2014b. *Probles microcephalus* (Gravenhorst, 1829) a new record for the Turkish fauna (Hymenoptera: Ichneumonidae: Tersilochinae). *Munis Entomology & Zoology*, 9, 451-456.
- Çoruh, S., Kolarov, J. and Çoruh, İ., 2016. A study of Ichneumonidae (Hymenoptera) from northeastern Anatolia II, with new records. *Turkish Journal of Entomology*, 40 (3), 265-280.
- Çoruh, S., Kolarov, J. and Çoruh, İ., 2018. Ichneumonidae (Hymenoptera) from Anatolia II. *Linzer Biologische Beiträge*, 50 (1), 217-224.
- Çoruh, S., Kolarov, J. and Ercelep, Ö. S., 2019. A Contribution to the Ichneumoninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) of Trabzon, Turkey. *Munis Entomology & Zoology*, 14 (2): 584-590.
- Çoruh, S., Kolarov, J. and Özbek, H., 2014c. The fauna of Ichneumonidae (Hymenoptera) of eastern Turkey with zoogeographical remarks and host data. *Journal of Insect Biodiversity*, 2 (16), 1-21.
- Çoruh, S., Özbek, H. and Kolarov, J., 2002. New and Rare Taxa of Ichneumonidae (Hymenoptera) from Turkey. *Journal of the Entomological Research Society*, 4 (1), 1-4.
- Çoruh, S., Özbek, H. and Kolarov, J., 2004. New and little known Anomaloninae (Hymenoptera, Ichneumonidae) from Turkey. *Linzer Biologische Beiträge*, 36 (2), 1199-1204.
- Çoruh, S., Özbek, H. and Kolarov, J., 2005a. A contribution to the knowledge of Ichneumonidae (Hymenoptera) from Turkey. *Journal of the Entomological Research Society*, 7 (3), 53-57.
- Çoruh, S., Özbek, H. and Kolarov, J., 2005b. A contribution to the knowledge of Tryphoninae (Hymenoptera, Ichneumonidae) from Turkey. *Zoology in the Middle East*, 35, 93-98.
- Eberhard, W.G., 2000. The natural history and behavior of *Hymenoepimecis argyraphaga* (Hymenoptera: Ichneumonidae) a parasitoid of *Plesiometa argyra* (Araneae: Tetragnathidae). *Journal of Hymenoptera Research*, 9: 220-240.
- Eggleton, P., 1990. Male reproductive behaviour of the parasitoid wasp *Lytarmes maculipennis* (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Ecological Entomology*, 15, 357-360.
- Elliott, J.M., 1982. The life cycle and spatial distribution of the aquatic parasitoid *Agriotypus armatus* (Hymenoptera: Agriotypidae) and its caddis host *Silo pallipes* (Trichoptera: Goeridae). *Journal of Anomal Ecology*, 51: 923-941.
- Engels, F., 1970. *Dialectish of Nature*. Progres Publishers, Moscow, 1964 p.
- Eroğlu, F., 2010. Eskişehir ili Türkmen Dağı Ichneumonidae (Hymenoptera) Faunası Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Erol, T., and Yaşar, B., 1996. Van ili elma bahçelerinde bulunan zararlı türler ile doğal düşmanları. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 20 (4), 281-293.

- Fahringer, J., 1922. Hymenopterologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Studienreise nach der Türkei und Kleinasien (mit Anschluss des Amanusgebirges). Arch. Naturg. 88 A (9): 149-222.
- Fitton, M.G. and Rotheray, G.E., 1982. A key to the European genera of diplazontine ichneumon-flies, with notes on the British fauna. Systematic Entomology, 7, 311-320.
- Fitton, M.G., 1984. A review of the British Collyriinae, Eucerotinae, Stilbopinae and Neorhacodinae (Hymenoptera: Ichneumonidae). Entomologist's Gazette, 35, 185-196.
- Fitton, M.G., Shaw, M.R. and Gauld, I.D., 1988. Pimplinae ichneumon-flies Hymenoptera Ichneumonidae (Pimplinae). Royal Entomological Society of London, 7 (1), 109 p.
- Frilli, F., 1965. Studi sugli imenotteri ichneumonidi. 1. *Devorgilla canescens* (Grav.). Annali del Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari, 1, 119-207.
- Gauld, I.D. and Bolton, B., 1988. The Hymenoptera. Oxford University Press/British Museum (Natural History), 332 p.
- Gauld, I.D., 1976. The classification of the Anomaloninae (Hymenoptera: Ichneumonidae). Bulletin of the British Museum (Natural History, Entomology), 33, 1-135.
- Gauld, I.D., 1984. An Introduction to The Ichneumonidae of Australia. British Natural History Museum, London, 420 p.
- Gauld, I.D., 1986. Latitudinal gradients in ichneumonid species-richness in Australia. Ecological Entomology, 11, 155-161.
- Gauld, I.D., 1991. The Ichneumonidae of Costa Rica, 1. Memoirs of the American Entomological Institute, 47, 1-589.
- Gauld, I.D., Gaston, K.J. and Janzen, D.H., 1992. Plant allelochemicals, tritrophic interactions and the anomalous diversity of tropical parasitoids: the "nasty" host hypothesis. Oikos, 353-357.
- Gauld, I.D., Wahl, D.B. and Broad, G.R., 2002. The suprageneric groups of the Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae): a cladistic re-evaluation and evolutionary biological study. Zoological Journal of the Linnean Society, 136, 421-485.
- Giraldo-Vanegas, H. and Garcia, J.L., 1992. Determinación del número de instares de *Eiphosoma vitticollae* Cresson (Hymenoptera: Ichneumonidae). Boletín de Entomología Venezolana (N.S.), 7: 133-137.
- Grzimek, B., Kleiman, D.G., Geist, V. and McDade M.C., 2004. Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Detroit: Thomson-Gale. ISBN 0787657883.
- Gürbüz, M.F. and Aksoylar, Y., 2004. New Records of Ichneumonidae (Hymenoptera) Species from Turkey. Phytoparasitica, 32 (2), 167-173.
- Gürbüz, M.F. and Kolarov, J., 2005. *Parablastus anatolicus* sp. n. (Hymenoptera, Ichneumonidae, Tryphoninae), a new ichneumon-fly species from Turkey. Biologia, Bratislava, 60 (5), 495-497.
- Gürbüz, M.F. and Kolarov, J., 2006a. A study of Turkish Ichneumonidae (Hymenoptera) II. Tryphoninae. The Gazi Entomological Research Society, 8, 1.
- Gürbüz, M.F. and Kolarov, J., 2006b. A review of the Collyriinae (Hymenoptera: Ichneumonidae). Entomologica Fennica, 17, 118-122.

- Gürbüz, M.F. and Kolarov, J., 2006c. A study of the Turkish Ichneumonidae (Hymenoptera). III. Anomaloninae, Banchinae, Ophioninae and Xoridinae. *Acta Entomologica Serbica*, 11 (1/2), 91-94.
- Gürbüz, M.F. and Kolarov, J., 2008. A study of the Ichneumonidae (Hymenoptera). IV. Cryptinae, Cryptini. *Turkish Journal of Zoology*, 32, 373-377.
- Gürbüz, M.F., 2005. A survey of the Ichneumonidae (Hymenoptera) of Isparta in Turkey. *Linzer Biologische Beiträge*, 37 (2), 1809-1817.
- Gürbüz, M.F., Aksoylar, M.Y. and Boncukçu, A., 2009a. A faunistic study on Ichneumonidae (Hymenoptera) in Isparta, Turkey, *Linzer Biologische Beiträge*, 41 (2), 1969-1984.
- Gürbüz, M.F., Kırtay, H. and Birol, O., 2009b. A study of Ichneumonidae (Hymenoptera) of Kasnak Oak Forest Nature Reserve in Turkey with new records. *Linzer Biologische Beiträge*. 41 (2), 1985-2003.
- Gürbüz, M.F., Kolarov, J., Özdan, A. and Tabur, M.A., 2011. Ichneumonidae (Hymenoptera) fauna of natural protection areas in East Mediterranean Region of Turkey, Part I., *Journal Entomological Research Society*, 13 (1), 23-39.
- Hamilton, A.J., Basset, Y. and Benke, K.K., 2010. Quantifying uncertainty in estimation of tropical arthropod species richness. *The American Naturalist*, 176 (1), 90-95.
- Hancock, G.L.R., 1923. On some hibernating Ichneumonidae from the Cambridgeshire fens. *Entomologist's Monthly Magazine*, 59, 152-158.
- Hancock, G.L.R., 1925. Notes on the hibernation of Ichneumonidae and on some parasites of *Tortrix viridana* L. *Entomologist's Monthly Magazine*, 61, 23-28.
- Hrdy, I. and Sedivy, J., 1979. Males of *Exetastes cinctipes* (Hymenoptera, Ichneumonidae) attracted to 8-dodecenyl and 11-tetradecenyl acetates. *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 76, 59-61.
- Huber, J.T., 2009. Biodiversity of Hymenoptera. In Footit R.G., Adler P.H., (Ed.), *Insects Biodiversity Science and Society* (303-333). Willey Blackwell, Oxford, 623 p.
- Humala, A.E., Reshchikov, A.V., 2014. Ichneumonidae (Hymenoptera) species new to the fauna of Norway. *Biodiversity Data Journal* 2, 1047.
- Iwata, K., 1958. Ovarian eggs of 233 species of the Japanese Ichneumonidae (Hymenoptera). *Acta Hymenopterologica*, 1: 63-74.
- Iwata, K., 1960. The comparative anatomy of the ovary in Hymenoptera, Part.V. Ichneumonidae. *Acta Hymenopterologica*, 1: 115-169.
- Jervis, M.A. & Kidd, N.A.C., 1986. Host-feeding strategies in hymenopteran parasitoids. *Biological Review*, 61, 395-434.
- Jervis, M.A., Kidd, N.A.C., Fitton, M.G., Huddleston, T. and Dawah, H.A., 1993. Flower-visiting by hymenopteran parasitoids. *Journal of Natural History*, 27: 67-105.
- Jussila, R., Sääksjärvi, I. and Boder, S., 2010. Revision of the western Palaearctic *Mesoleptus* (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Annales de la Société Entomologique de France*. (n.s.). 46 (3-4):499-518.
- Kansu, A., 1991. Genel Entomoloji. Kıvanç Basımevi, Ankara, 428 s.
- Kasparyan, D.R., 1981. *Opredelitel Nasekomich Europeiskoy Casti U.S.S.R. Prepontchatokrilie*, 3, 1-688.

- Kaya, K. and Korşonor, S., 2008. The lepidopterous pest species, their parasitoids and population dynamics of the important ones in winter vegetables areas in Hatay province. *Turkish Journal of Entomology*, 32 (2), 195-209.
- Kazmierczak, T., 2004. Checklist of Ichneumonidae (Hymenoptera) of Poland. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities Forestry*, 7-2.
- Khalaim, A.I. and Cancino, E.R., 2008. A new species of *Alloplasta* Förster from Mexico (Hymenoptera: Ichneumonidae: Banchinae). *Zoosystematica Rossica*, 17 (1), 81-82.
- Khalaim, A.I. and Cancino, E.R., 2012. Mexican Species of Exetastes (Hymenoptera: Ichneumoniade: Banchinae), with Description of Three New Species. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83, 370-379.
- Khalaim, A.I. and Yurtcan, M., 2011. A survey on Tersilochinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) species of Turkey, with a key to European genera. *Turkish Journal of Zoology*, 35 (3), 381-394.
- Khalaim, A.I., 2002. A Review of the Species of the Genus *Gelanes* (Hymenoptera, Ichneumonidae, Tersilochinae) of the Palaearctic Region. *Vestnik Zoologii*, 36 (6), 3-12.
- Khalaim, A.I., 2006. New tersilochines from the collection of Natural History Museum, London (Hymenoptera: Ichneumonidae, Tersilochinae). *Zoosystematica Rossica*, 14 (2), 269-273.
- Kıraç, A., 2012. Honaz Dağı Milli Parkı (Denizli) ve Yakın Çevresinin Ichneumonidae (Hymenoptera) Faunası Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Klopfstein, S. and Baur, H., 2011. Catalogue of the type Specimens of Ichneumonidae (Hymenoptera) in the Jacques F. Aubert collection at the Musée de Zoologie, Lausanne, Switzerland. *Zootaxa*, 3081, 1-90
- Klopfstein, S., Riedel, M. Adn Schwarz M., 2019. Checklist of ichneumonid parasitoid wasps in Switzerland (Hymenoptera, Ichneumonidae): 470 species new for the country and an appraisal of the alpine diversity. *Alpine Entomology*, 3, 51-81.
- Kolarov, J. and Andoni, V., 1995. A study of Albanian Ichneumonidae (Hymenoptera) I. Pimplinae, Tryphoninae and Acaenitinae. *Acta Entomologica*, 28-31.
- Kolarov, J. and Beyarslan, A., 1994a. *Agrothereutes tiliodalis* sp. Nov. und *Stilpnus adanaensis* sp. Nov. Zwei neue Ichneumonidaen-Arten aus der Türkei (Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae). *Linzer Biologische Beiträge*, 26 (1), 179-185.
- Kolarov, J. and Beyarslan, A., 1994b. Investigations on the Ichneumonidae (Hym.) fauna of Turkey. 1. Pimplinae and Tryphoninae. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 18 (3), 133- 140.
- Kolarov, J. and Beyarslan, A., 1994c. Beitrag zur Erkennung der Türkischen Ichneumonidae (Hymenoptera) III. Banchinae, Ctenopalmatinae und Tersilochinae, Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, İzmir.
- Kolarov, J. and Beyarslan, A., 1995. New and little known Turkish Campopleginae (Hymenoptera, Ichneumonidae). III. National Scientific Conference of Entomology, 18-20 September, Sofia.
- Kolarov, J. and Çalmaşur, Ö., 2011. A study of Ichneumonidae (Hymenoptera) from North Eastern Turkey. *Linzer Biologische Beiträge*, 43(1), 777-782.

- Kolarov, J. and Çoruh, S., 2008. A new species of *Cymodusa* (*Cymodusa*) Holmgren, 1859 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Campopleginae) from Turkey. *Entomological News*, 119 (3), 291-294.
- Kolarov, J. and Çoruh, S., 2012b. Stilbopinae, a subfamily new for the Turkish fauna: (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Zoology in the Middle East*, 55 (1), 75-78.
- Kolarov, J. and Gürbüz, M.F., 2004. A Study of the Turkish Ichneumonidae (Hymenoptera). Pimplinae. *Linzer Biologische Beiträge*, 36 (2), 841-845.
- Kolarov, J. and Gürbüz, M.F., 2006. A Study of the Turkish Ichneumonidae (Hymenoptera). III. Anomaloninae, Banchinae, Ophioninae and Xoridinae. *Acta Entomologica Serbica*, 11 (1/2), 91-94.
- Kolarov, J. and Gürbüz, M.F., 2007. A study of the Turkish Ichneumonidae (Hymenoptera). V. Cryptinae, Phygadeuontini. *Linzer Biologische Beiträge*, 39 (2), 987-992.
- Kolarov, J. and Gürbüz, M.F., 2010. A study of Acaenitinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) from Turkey, with description of a new species. *Entomological News*, 121 (1), 53-58.
- Kolarov, J. and Yurtcan, M., 2008a. A study of the Ichneumonidae (Hymenoptera) of the North Anatolia (Turkey) I. Brachycyrtinae, Cryptinae and Xoridinae. *Acta Entomologica Serbica*, 13 (1/2), 89-91.
- Kolarov, J. and Yurtcan, M., 2008b. A new species of *Cymodusa* Holmgren, 1859 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Campopleginae) from Turkey. *Biologia*, 63 (4), 548-549.
- Kolarov, J. and Yurtcan, M., 2009. A study of the Cremastinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) from Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 33, 371-374.
- Kolarov, J., 2015. Diplazontinae species (Hymenoptera, Ichneumonidae) from Balkan Peninsula, Turkey and Iran. *Entomofauna*, 36 (24), 297-304.
- Kolarov, J., 1986. A new *Exochus* species from Turkey (Hymenoptera: Ichneumonidae: Metopiinae). *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 10 (2), 69-92.
- Kolarov, J., 1987. Ichneumonidae (Hymenoptera) from Balkan Peninsula and some adjacent regions. I. Pimplinae, Tryphoninae, Cryptinae. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 11 (1), 11-28.
- Kolarov, J., 1989a. Ichneumonidae (Hym.) from Balkan peninsula and some adjacent regions. III. Ophioninae, Anomaloninae, Metopiinae, Mesochorinae, Acaenitinae, Oxytorinae, Orthopelmatinae, Collyriinae, Orthocentrinae, Diplazontinae and Ichneumoninae. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 13 (3), 131-140.
- Kolarov, J., 1989b. Taxonomic and Faunistic study on Bulgarian Cremastinae (II). *Faunistische Abhandlungen*, 16 (13), 149-154.
- Kolarov, J., 1992. A catalogue of Ichneumonidae from Albany. *Entomofauna*, 16, 261-268.
- Kolarov, J., 1994. Nocturnal Ichneumonidae from Bulgaria and Turkey with description of a new species. *Entomofauna*, 15, 93-97.
- Kolarov, J., 1995. A catalogue of the Turkish Ichneumonidae (Hymenoptera). *Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie*, 7, 137-188.
- Kolarov, J., 1997. A review of the Cremastinae Balkan Peninsula Turkey and Cyprus with zoogeographical notes. *Beiträge Entomologica*, 47, 169-199.

- Kolarov, J., Beyarslan, A. and Yurtcan, M., 1997a. Ichneumonidae (Hymenoptera) from The Gökçeada and Bozcaada Islands-Turkey. *Acta Entomologica Bulgarica*, 3-4: 13-15.
- Kolarov, J., Coruh, S. and Coruh, I., 2014b. Ichneumonidae (Hymenoptera) from Anatolia III. *Turkish Journal of Entomology*, 38 (4), 377-388.
- Kolarov, J., Coruh, S. and Coruh, I., 2016. Contribution to the knowledge of the Ichneumonidae (Hymenoptera) fauna of Turkey from northeastern Anatolia, Part I. *Turkish Journal of Zoology*, 40 (1), 40-56.
- Kolarov, J., Çoruh, S. and Çoruh, İ. 2017. A study of Ichneumonidae (Hymenoptera) from Northeastern Anatolia III, with new records and description male of *Temelucha pseudocaudata* Kolarov, 1982. *Turkish Journal of Entomology*, 41 (2), 125-146.
- Kolarov, J., Çoruh, S. and Çoruh, İ., 2015. Oxytorinae, a new subfamily for the Turkish fauna (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Turkish Journal of Zoology*, 39, 832-835.
- Kolarov, J., Çoruh, S., 2012a. Ichneuminidae (Hymenoptera) established from Northeastern Turkey. *Acta Zoologica Bulgarica*, 64 (1): 97-100
- Kolarov, J., Çoruh, S., Özbek, H. and Yıldırım, E., 2002b. A Contribution to Ichneumonidae (Hymenoptera) fauna of Turkey: the subfamily Cremastinae. *Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi, Erzurum*.
- Kolarov, J., Çoruh, S., Yurtcan, M. and Gürbüz, M.F., 2009. A study of Metopiinae from Turkey with description of a new species (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Zoology In The Middle East*, 46, 75-82.
- Kolarov, J., Özbek, H. and Çoruh, S., 2002a. New and little known Acaenitinae (Hymenoptera, Ichneumonidae) from Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 26 (4), 277-281.
- Kolarov, J., Özbek, H. and Yıldırım, E., 1999. New distributional data of the Turkish Ichneumonidae (Hymenoptera). I. Pimplinae and Tryphoninae. *Journal of the Entomological Research Society*, 1 (2), 9-15.
- Kolarov, J., Pekel, S., Özbek, H., Yıldırım, E. and Çalmaşur, Ö., 2000. New distributional data of the Turkish Ichneumonidae (Hymenoptera). III. The subfamily Ophioninae. *Türkiye 4. Entomoloji Kongresi, Aydın*.
- Kolarov, J., Yıldırım, E., Çoruh, S., and Yüksel, M., 2014a. Contribution to the knowledge of the Ichneumonidae (Hymenoptera) fauna of Turkey. *Zoology in the Middle East*, 60 (2), 154-161.
- Kolarov, J., Yurtcan, M. and Beyarslan, A., 1997b. New and rare Ichneumonidae (Hymenoptera) from Turkey. I. Pimplinae, Tryphoninae, Phygadeuontinae, Banchinae and Ctenopelmatinae. *Acta Entomologica Bulgarica*, 3-4, 10- 12.
- Kostro-Ambroziak, A. and Reshchikov, A., 2016. First report of the genus *Phytodietus* Gravenhorst, 1829 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Tryphoninae) from Thailand. *Biodiversity data journal*, (4), 8027.
- Mason, W.R.M., 1967. Specialization in the egg structure of *Exenterus* (Hymenoptera: Ichneumonidae) in relation to distribution and abundance. *Canadian Entomologist*, 99: 375-384.
- Morley, C., 1915. *Ichneumonologia Britannica* 5. H & W Brown, London, 400 pp.
- Noyes J.S., 1989. The diversity of Hymenoptera in the tropics with special reference to Parasitica. *Ecological Entomology*, 14: 197-207.

- Nuttall, M.J., 1973. Pre-emergence fertilization of *Megarhyssa nortoni nortoni* (Hymenoptera: Ichneumonidae). New Zealand Entomologist, 5, 112-117.
- Nuzhna, A.D., 2013. Anomalonine Wasps Of The Genus *Agrypon* (Hymenoptera, Ichneumonidae) From Ukraine. Vestnik Zoologii, 47 (2), 20-27.
- Okyar, Z. and Yurtcan, M., 2007. Phytophagous Noctuidae (Lepidoptera) of the Western Black Sea Region and their ichneumonid parasitoids, Entomofauna, 28, 377-388.
- Okyar, Z., Yurtcan, M., Beyarslan, A. and Aktaç, N., 2012. The parasitoid complex of white-spotted pinion *Cosmia diffinis* (Linnaeus, 1767) (Lepidoptera: Noctuidae) on *Ulmus minor* Miller (Ulmaceae) in Edirne province (European Turkey). Journal of the Kansas Entomological Society, 85 (2), 91-96.
- Owen, D.F. and Owen, J., 1974. Species diversity in temperate and tropical Ichneumonidae. Nature, 249, 583-584.
- Öncüer, C., 1991. Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerinin Parazit ve Predatör Kataloğu. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, 505, 354.
- Özbek, H., Çoruh, S. and Kolarov, J., 2003. A Contribution to the Ichneumonidae fauna of Turkey. Subfamily Ichneumoninae (Hymenoptera). Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie, 10, 157-164.
- Özbek, H., Pekel, S. and Kolarov, J., 2000. New distrubitional data of the Turkish Ichneumonidae (Hymeoptera) II. Ctenopelmatinae and Campopleginae. Journal of the Entomological Research Society, 2 (1), 17-24.
- Özdan, A., 2014. Gelincik Dağı Tabiat Parkı ve Kovada Gölü Milli Parkı (Isparta) Ichneumonidae (Hymenoptera) Faunası. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Özdan, A., and Gürbüz, M.F., 2019. Ichneumonidae (Hymenoptera) fauna of Kovada Lake National Park, Isparta, Turkey. Turkish Journal of Entomology, 43 (3), 301-312.
- Özdemir, Y. ve Güler, Y., 2009. Sultandağı Havzası kiraz bahçelerinde tespit edilen Ichneumonidae (Hymenoptera) türleri. Bitki Koruma Bülteni, 49 (3), 135-143.
- Özdemir, Y. ve Kılınçer, N., 1990. İç Anadolu Bölgesinde Saptanan Pimplinae ve Ophioninae (Hym: Ich) Türleri. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi, Ankara.
- Özdemir, Y. ve Özdemir, M., 2002. Orta Anadolu Bölgesinde *Archips* türlerinde (Lep.: Tortricidae) saptanan Ichneumonidae (Hym.) türleri. Bitki Koruma Bülteni, 42 (1-4), 1-7.
- Özdemir, Y., 1994. Orta Anadolu Bölgesinde Ağkurtlarında saptanan Ichneumonidae türleri üzerinde taksonomik çalışmalar. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi, İzmir.
- Özdemir, Y., 1996. Species of ichneumonid wasps of the subfamilies Banchinae and Ichneumoninae (Hym.: Ichneumonidae) from Central Anatolia. Bitki Koruma Bülteni, 36 (3-4), 91-103.
- Özdemir, Y., 2001. İç Anadolu Bölgesinde Saptanan Diplazontinae ve Tryphoninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) Türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 25 (3), 183-191.
- Özgen İ., Yurtcan, M., Bolu, H. and Kolarov, J., 2010. *Listrognathus mactator* (Thunberg, 1824) (Hymenoptera: Ichneumonidae) a new recorded parasitoid of

- Cimbex quadrimaculatus* (O. F. Müller, 1766) (Hymenoptera: Cimbicidae) in Turkey. Entomological News, 121 (4), 391-392.
- Pekel, S., 1998. Erzurum Merkez ve Diğer Bazı İlçelerde Cremastinae (Hym., Ichneumonidae) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistematiği Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Pekel, S., ve Özbek, H., 2000. Erzurum ili Cremastinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) altfamilyası üzerinde faunistik ve sistematiği bir çalışma. Türkiye Entomoloji Dergisi, 24 (3), 215-228.
- Perkins, J.F., 1959. Hymenoptera: Ichneumonidae. Key to Subfamilies and Ichneumoninae-I. Handbooks for the Identification of British Insects.7 (2), 1-166.
- Pham, N.T., Broad, G., Matsumota, R., and Achterberg Van C., 2019. First records of the genus *Spilopteron* Townes (Hymenoptera: Ichneumonidae: Acaenitinae) from Vietnam, with descriptions of five new species, Zootaxa, 4590: 153-165.
- Pham, N.T., Broad, G., Zhu, C.D. and Achterberg Van C., 2018. Review of the genus *Triancyra* Baltazar (Ichneumonidae: Rhyssinae) from Vietnam, with descriptions of three new species. Zootaxa, 4377 (4): 565-574.
- Piekarska, H. and Sawoniewicz, J., 1994. Contribution to the Knowledge of Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) Occuring in the Biebrza. Walley Lowe Basin. Wiadomości Entomologiczne, 13, 41-53.
- Price, P.W., 1973. Reproductive strategies in parasitoid wasps. American Naturalist, 107: 684-693.
- Price, P.W., 1974. Strategies for egg production. Evolution, 28: 76-84.
- Pschorn-Walcher, H. 1967. Biology of the ichneumonid parasites of *Neodiprion sertifer* (Geoffroy) (Hym.: Diprionidae) in Europe. Technical Bulletin of the Commonwealth Institute of Biological Control, 8, 7-51.
- Pschorn-Walcher, H. and Zinnert, K.D., 1971. Investigations on the ecology and natural control of the larch sawfly (*Pristophora erichsonii* Htg. Hym.: Tenthredinidae) in Central Europe. Part II. Natural enemies: their biology and ecology, and their role as mortality factors in *P. erichsonii*. Technical Bulletin of the Commonwealth Institute of Biological Control, 14, 1-50.
- Quicke, D.J., 2005. Biology and immature stages of *Panteles schnetzeanus* [sic] (Hymenoptera: Ichneumonidae), a parasitoid of *Lampronia fuscata* (Lepidoptera: Incurvariidae). Journal of Natural History, 39, 431-443.
- Quicke, D.L.C., Laurence, N.M., Fitton M.G. and Broad G.R., 2009. A Thousand and One Wasps: A 28S rDNA and Morphological Phylogeny of the Ichneumonidae (Insecta: Hymenoptera) with an Investigation into Alignment Parameter Space and Elision. Journal of Natural History, 43, 1305-1421.
- Resh, V.H. and Jamieson, W., 1988. Parasitism of the aquatic moth *Petrophila confusalis* (Lepidoptera: Pyralidae) by the aquatic wasp *Tanychela pilosa* (Hymenoptera: Ichneumonidae). Entomological News, 99: 185-188.
- Reshchikov, A.V., 2016. A revision of the genus *Rhinotorus* Förster, 1869 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ctenopelmatinae), with descriptions of three new species and an illustrated identification key. European Journal of Taxonomy, 235, 1-40.

- Reshchikov, A.V., Choi, J.K., and Lee, J.W., 2017. Four new species of the genus *Lathrolestes* Förster, 1869 from South Korea (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ctenopelmatinae). *Zookeys*, 657, 81-92.
- Riedel, M. and Magnusson, P., 2017. The genus *Adelognathus* Holmgren (Hymenoptera, Ichneumonidae: Adelognathinae) in Sweden Second contribution to the Swedish Malaise trap project. *Entomofauna*, 38 (25), 513-528.
- Riedel, M. and Varga, O., 2019. The genus *Astiphromma* Förster, 1869 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Mesochorinae) in the Ukrainian Carpathians. *Journal of Insect Biodiversity*, 009 (2), 57-60.
- Riedel, M., 2018a. A new species of the genus *Euceros* Gravenhorst, 1829 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Eucerotinae) is described from China. *Entomofauna*, 39 (2), 529-532.
- Riedel, M., 2018b. Revision of the Western Palaearctic species of the genus *Casinaria* Holmgren (Hymenoptera, Ichneumonidae, Campopleginae). *Linzer Biologische Beiträge*, 50 (1): 723-763.
- Riedel, M., 2018c. Neue Schlupfwespen für die deutsche fauna /Hymenoptera: Ichneumonidae). *Nachrbl. Bayer Entomology*, 67 (1/2), 36-40.
- Riedel, M., 2019. Four new species of the genus *Megalomya* Uchida (Hymenoptera: Ichneumonidae: Alomyinae) from Laos. *Linzer Biologische Beiträge*, 50 (1), 179-187.
- Riedel, M., Çoruh, S. and Özbek, H., 2010. Contribution to the Ichneumoninae (Hymenoptera, Ichneumonidae) fauna of Turkey, with description of three new species. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 34 (2), 133-156.
- Riedel, M., Diller E. and Çoruh, S., 2018. New Contributions to the Ichneumoninae (Hymenoptera, Ichneumonidae) from Turkey. *Journal of the Entomological Research Society*, 20 (1), 57-70.
- Riedel, M., Kolarov, J., Çoruh, S. and Özbek, H., 2014. A contribution to the Mesochorinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) of Turkey. *Zoology in the Middle East*, 60, 217-221.
- Rojas-Rousse, D. and Benoit, M., 1977. Morphology and biometry of larval instars of *Pimpla instigator* (F.) (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Bulletin of Entomological Research*, 67: 129-141.
- Rousse, P. and Villemant, C., 2012. Ichneumons in Reunion Island: a catalogue of the local Ichneumonidae (Hymenoptera) species, including 15 new taxa and a key to species. *Zootaxa*, 3278, 1-57.
- Salt, G., 1931. Parasites of the wheat-stem sawfly, *Cephus pygmaeus*, Linnaeus, in England. *Bulletin of Entomological Research*, 22: 479-545.
- Sandlan, K., 1979. Sex ratio regulation in *Coccygomimus turionella* Linnaeus (Hymenoptera: Ichneumonidae) and its ecological implications. *Ecological Entomology*, 4 (4), 365-378.
- Sarı, Ü. and Çoruh, S., 2018. Ichneumonidae (Hymenoptera) from Northeastern Anatolia Region (Erzurum, Aşkale). *Turkish Journal of Entomology*, 42 (3), 215-228.
- Sarı, Ü., 20017. Erzurum İli Aşkale İlçesi Ichneumonidae (Hymenoptera) Türleri Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

- Sawoniewicz, J. and Wanat, M., 2003. Gravenhorst's types of *Cryptus* subgenus *Cryptus* in the Museum of Natural History. Wroclaw University (Hymenoptera, Ichneumonidae) Genus, Wroclaw, 14 (4), 549-579.
- Sawoniewicz, J., 1986. Revision of some Type Specimens of European Ichneumonidae (Hymenoptera). 2. Annales Zoologici, Warszawa, 40, 371-380.
- Sawoniewicz, J., 1988. Revision of Some Type Specimens of European Ichneumonidae (Hymenoptera). 3. Annales Zoologici, Warszawa, 41, 379-487.
- Sawoniewicz, J., 1989. Revision of Some Type Specimens of European Ichneumonidae (Hymenoptera). 4. Annales Zoologici, Warszawa, 42, 214-244.
- Sawoniewicz, J., 1990. Revision of Some Type Specimens of European Ichneumonidae (Hymenoptera). 5. Annales Zoologici, Warszawa, 43, 293-299.
- Sawoniewicz, J., 1996. Die Gattung *Dusano* Cameron 1900 In Polen (Hymenoptera: Ichneumonidae). Entomofauna, 23, 361-380.
- Sedivy, J., 1959. Wissenschaftliche Ergebnisse der zoologischen Expedition des National Museums in Prag nach der Tuerkei. 26. Hymenoptera, Ichneumonidae. Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis, Pragae, 33, 107-116.
- Sertkaya, E. and Bayram, A., 2005. Parasitoid community of the loreyi leafworm *Mythimma* (*Acantholeucania*) *loreyi*: Novel-host parasitoid associations and their efficiency in the Eastern Mediterranean region of Turkey. Phytoparasitica, 33, 441-449.
- Sertkaya, E., Bayram, A. and Korşonor, S., 2004. Egg and larval parasitoids of the beet armyworm *Spodoptera exigua* on maize in Turkey. Phytoparasitica, 32, 305-312.
- Shaw M.R. and Horstmann K, Whiffin AL, 2016. Two hundred and twenty-five species of reared western Palaearctic Campopleginae (Hymenoptera: Ichneumonidae) in the National Museums of Scotland, with descriptions of new species of *Campoplex* and *Diadegma*, and records of fifty-five species new to Britain. Entomologist's Gazette, 67, 177-222.
- Shaw, M.R. and Hochberg, M.E., 2001. The neglect of parazitic Hymenoptera in insect conservation strategies. The British fauna as a prime example. Journal of Insect Conservation, 5, 253-263.
- Shaw, M.R., 2004. Notes on the biology of *Lycorina triangulifera* Holmgren (Hymenoptera: Ichneumonidae: Lycoriniinae). Journal of Hymenoptera Research, 13, 302-308.
- Shirzadegan, F., Talebi, A.S., Riesel, M. And Hajiqanbar, H., 2018. Study of the tribe Heresiarchini (Hymenoptera: Ichneumonidae, Ichneumoninae) in northern Iran, with a new record for the Middle East, Journal of Insect Biodiversity and Systematics, 4 (2), 113-122.
- Skillen, E.L., Pickering, J., Sharkey, M.J., 2000. Species richness of the Campopleginae and Ichneumoninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) along a latitudinal gradient in Eastern North American old-growth forests. Environmental Entomology, 29: 460-466
- Sun S.P., Luan Q.S. and Sheng M.L., 2013. A new species of *Triclistus* Forster (Hymenoptera, Ichneumonidae, Metopiinae) parasitizing cone-borers from the Eastern Palaearctic part of China. Journal of Hymenoptera Research, 30 (10), 75-82.

- Surhone, L.M., Tennoe, M.T. and Henssonow, S.F., 2010. Ichneumonidae: Ichneumonoidea, Apocrita, Hymenoptera, Insect, Arthropod, Banchinae. Betascript Publishing.
- Systema Naturae, 2000 / <https://core.ac.uk/download/pdf/50609068.pdf>
- Şimşek, M., Y. Kondur, Özkan, C., 2015. Besin Durumunun *Helicoverpa armigera* (Hüb.) (Lepidoptera: Noctuidae) Üzerinde Yetiştirilen *Hyposoter didymator* (Thun.) (Hymenoptera: Ichneumonidae) Erginlerinin Laboratuvar Koşullarında Yaşam Süresine Etkisi. Anadolu Orman Araştırma Dergisi, 1 (1-2): 50-55.
- Tereshkin, A.M., 2009. Illustrated key to the tribes of subfamilia Ichneumoninae and genera of the tribe Platylabini of world fauna (Hymenoptera, Ichneumonidae). Linzer Biologische Beiträge, 41 (2), 1317-1608.
- Thompson, C.G., 1873. *Opuscula Entomologica*. Lund., 455-530.
- Tolkanitz, V.I., 2000. New species of the genus *Exochus* (Hymenoptera, Ichneumonidae, Metopinae) from Russia and Mongolia. Institute of Zoology, National Ukrainian Academy of Sciences, Kiev, Ukraine, 81(8), 1034-1038.
- Tothill, J.D., 1922. The natural control of the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury) in Canada, together with an account of its several parasites. Biological control programmes in Canada, 1981-2000.
- Townes, H., 1969. The Genera of Ichneumonidae Part. I. Memoirs of the American Entomological Institute, 11, 300 p.
- Townes, M., Momoi, S. and Townes, M., 1965. A Catalogue and Reclassification of the Eastern Palearctic Ichneumonidae. Memoirs of the American Entomological Institute, 5, 660 p.
- Turan, M., 1980. İnsan ve çevre ilişkisine eleştirel bir bakış. O.D.T.U. Mimarlık Fakültesi Dergisi, 6 (1), 54 s.
- Uğur, A., 1985. Pupa Asalağı Bazı Arıların Konukçu Seçimi ve Parazitlenme Gücü. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay., Ankara. Sayfa sayısı
- Uygun *et al.*, 2010.
- Valera, N., and Diaz F., 2010. Nine new Zonopimpla Ashmead (Hymenoptera, Ichneumonidae, Pimplinae) and key to species from Venezuela. Zootaxa, 2348, 37-51.
- Vas, Z., 2019a. Contributions to the taxonomy, identification, and biogeography of the Western Palaearctic species of *Campoletis* Förster (Ichneumonidae: Campopleginae). Zootaxa, 4565 (3): 373-382.
- Vas, Z., 2019b. New species and new records of Ichneumon wasps from the Eastern Mediterranean and the Black Sea Regions (Hymenoptera: Ichneumonidae). Acta zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 65(1):19-30.
- Vas, Z., 2019c. Contributions to the taxonomy, identification, and biogeography of Eriborus Förster, 1869 and Nepiesta Förster, 1869 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Campopleginae). Opuscula Zoologica Budapest, 50 (1): 87-98.
- Veijalainen, A., 2012. Species richness of neotropical parasitoid wasps (Hymenoptera: Ichneumonidae) revisited. Anu Veijalainen, Zoological Museum, FI-20014 University of Turku, Turku, Finland, 37 p.
- Veijalainen, A., N. Wahlberg, G.R. Broad, T.L. Erwin, J.T. Longino and Sääksjärvi I. 2012. Unprecedented ichneumonid parasitoid wasp diversity in tropical forests. Proceedings of the Royal Society B 79, 4694-4698.

- Wahl, D.B. and Micheal, J.S., 1993. Family Ichneumonidae. Goulet H., Huber J. (Ed.), The Hymenoptera of the world, An identification Guide to Families, Canada Agriculture, Canada, 395-442.
- Yaman, G., 2014. Türkiye Tryphoninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) Türlerinin Kontrol Listesi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.
- Yaşarakıncı, N. and Kornoşor, S., 1990. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mercimek ve nohutta zarar yapan *Heliothis virescens* (Huf.)'nın doğal düşmanları ve parazitoidlerin etkinlikleri üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi, Ankara.
- Yu, D. and Horstmann, K., 1997. Catalogue of World Ichneumonidae (Hymenoptera). The American Entomological Institute, Part (1-2), 1558 p.
- Yu, D.S., van Achterberg, C and Horstmann, K., 2016. Taxapad 2016, Ichneumonidae 2015. Database on flash-drive. www.taxapad.com, Nepean, Ontario, Canada.
- Yu, D.S., Van Achterberg, K. and Horstmann, K., 2012, Taxapad 2012. Ichneumonidae 2011. Database on flash drive. www.taxapad.com, Ottawa, Ontario.
- Yurtcan, M. and Beyarslan, A., 2005. Polysphinctini and Pimplini (Hymenoptera: Ichneumonidae: Pimplinae) from the Thrace region of Turkey, Fragmenta Faunistica, 48 (1), 63-72.
- Yurtcan, M. and Beyarslan, A., 2006. Six new Ichneumonidae species from Turkey; with special reference to the rare species *Zabrahypus tenuiabdominalis* (Uchida, 1941) (Hymenoptera: Ichneumonidae). Entomological News, 117 (5), 540-551.
- Yurtcan, M. and Okyar, Z., 2008. *Nothris verbascella* (Denis-Schifferrmüller, 1775) (Lepidoptera: Gelechiidae) from Turkey and its two new ichneumonid parasitoids, Entomological News, 119 (3), 318-321.
- Yurtcan, M., 2004. Trakya Bölgesi Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) Faunasının Taksonomik ve Faunistik Yönden Araştırılması, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Edirne.
- Yurtcan, M., 2007. Ephialtini tribe (Hymenoptera, Ichneumonidae, Pimplinae) of Turkish Thrace region, Entomofauna, 28, 389-404.
- Yurtcan, M., Beyarslan, A. and Kolarov, J., 1994. Yeni ve Az Bilinen Türkiye Anomaloninae Türleri (Hymenoptera, Ichneumonidae). Ulusal Biyoloji Kongresi, Edirne.
- Yurtcan, M., Beyarslan, A. and Kolarov, J., 1999. Investigations on the Ichneumonidae (Hymenoptera) fauna of Turkey V. Diplazontinae and Ichneumoninae. Acta Entomologica Bulgarica, 5 (1), 34-36.
- Yurtcan, M., Beyarslan, A. and Kolarov, J., 2002. The Species of Tryphoninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) in Turkish Thrace. Turkish Journal of Zoology, 26, 77-95.
- Yurtcan, M., J. Kolarov and Beyarslan, A., 2006. Tryphoninae Species from Turkish Aegean Region (Hymenoptera, Ichneumonidae). Linzer Biologische Beiträge, 38 (1), 985-990.
- Zhang, Z.Q., 2013. Phylum Arthropoda. In: Zhang, Z.-Q.(Ed.) Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness (Addenda 2013). Zootaxa, 3703 (1), 17-26.

ÖZGEÇMİŞ

12 Ocak 1995 İstanbul’da doğdum. İlk ve ortaokulu İstanbul’da okudum. Eğitim hayatımda liseyi Bursa’da Tarım Meslek Lisesin de devam ettim. 2013 yılında Atatürk Üniversitesi Zirraat Fakültesi Bitki Koruma bölümünü kazandım ve bitirdim. 2017 yılında aynı Üniversite de Bitki Koruma Bölümünde Entomoloji dalında Yüksek Lisansına başladım ve devam etmekteyim. Bu yıllarda akademik kariyerden kopmamak için herhangi bir işe başlamadım.

