**T.C.**

**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

# DOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NİN ELAZIĞ, ERZİNCAN, MALATYA VE TUNCELİ İLLERİNİN APHIDIINAE (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) TÜRLERİNİN FAUNİSTİK VE TAKSONOMİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI

**GİZEM DEMİRHAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Özlem ÇETİN ERDOĞAN**

**EDİRNE-2021**

**GİZEM DEMİRHAN**'ın hazırladığı "DOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NİN ELAZIĞ, ERZİNCAN, MALATYA VE TUNCELİ İLLERİNİN APHIDIINAE (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) TÜRLERİNİN FAUNİSTİK VE TAKSONOMİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI" başlıklı bu tez, tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından Biyoloji Anabilim Dalında bir **Yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri : İmza

Prof. Dr. Özlem ÇETİN ERDOĞAN

Prof. Dr. Murat YURTCAN

Dr. Öğr. Üyesi Şahin KÖK

Tez Savunma Tarihi: 08/07/2021

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

İmza

Prof. Dr. Özlem ÇETİN ERDOĞAN
Tez Danışmanı

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Hüseyin Rıza Ferhat KARABULUT
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

**T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**
**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**
**DOĞRULUK BEYANI**

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tüm verilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini, kullanılan verilerde tahrifat yapılmadığını, tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, kullanılan tüm literatür bilgilerinin bilimsel normlara uygun bir şekilde kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını ve bu tezin tamamı ya da herhangi bir bölümünün daha önceden Trakya Üniversitesi ya da farklı bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

08/07/2021
Gizem DEMİRHAN

Yüksek Lisans Tezi

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli İllerinin Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) Türlerinin Faunistik ve Taksonomik Yönden Araştırılması

T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

## ÖZET

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinin Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) faunasının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 1982-2009 yılları arasında araştırılan 26 lokaliteden toplamda 121 örnek incelenmiş, 4 cinse ait (*Aphidius* Nees, 1819; *Binodoxys* Mackauer, 1960; *Diaeretiella* Starý, 1960; *Praon* Haliday, 1833) 13 tür saptanmıştır.

Araştırmada tespit edilen türlerin 7'si *Aphidius* (*A. avenae* Haliday, 1834; *A. colemani* Viereck, 1912; *A. eadyi* Starý, González & Hall, 1980; *A. ervi* Haliday, 1834; *A. matricariae* Haliday, 1834; *A. microlophii* Pennachio & Tremblay, 1987; *A. urticae* Haliday, 1834), 1'i *Binodoxys* [*B. acalephae* (Marshall, 1896)], 1'i *Diaeretiella* [*D. rapae* (McIntosh, 1855)], 4'ü *Praon* (*P. barbatum* Mackauer, 1967; *P. nonveilleri* Tomanović & Kavallieratos, 2003; *P. volucre* (Haliday, 1833); *P. yomenae* Takada, 1968) cinsine aittir. Bu türlerden *Praon barbatum* Mackauer, 1967 türü Türkiye Aphidiinae faunası için yeni kayıttır.

Yıl : 2021

Sayfa Sayısı : 57

Anahtar Kelimeler :Aphidiinae, Braconidae, Doğu Anadolu Bölgesi, Fauna

Master's Thesis

Faunistic and Taxonomic Investigation on Aphidiinae Species (Hymenoptera: Braconidae) of Elazığ, Erzincan, Malatya and Tunceli Provinces from Eastern Anadolia Region

Trakya University Institute of Natural Sciences

Department of Biology

## ABSTRACT

This study, by which faunistic and taxonomic characters of Aphidiinae species in Elazığ, Erzincan, Malatya and Tunceli provinces from East Anatolia Region were evaluates was carried out between 1982-2009 in 26 localities. A total of 13 species within 4 genera (*Aphidius* Nees, 1819; *Binodoxys* Mackauer, 1960; *Diaeretiella* Starý, 1960; *Praon* Haliday, 1833).

The number of species of each genus is represented by: *Aphidius* Nees, 1819: 7 (*A. avenae* Haliday, 1834; *A. colemani* Viereck, 1912; *A. eadyi* Starý, González & Hall, 1980; *A. ervi* Haliday, 1834; *A. matricariae* Haliday, 1834; *A. microlophii* Pennachio & Tremblay, 1987; *A. urticae* Haliday, 1834); *Binodoxys* Mackauer, 1960: 1 [*B. acalephae* (Marshall, 1896)]; *Diaeretiella*, Stary, 1960: 1 [*D. rapae* (McIntosh, 1855)]; *Praon* Haliday, 1833: 4 (*P. barbatum* Mackauer, 1967; *P. nonveilleri* Tomanović & Kavallieratos, 2003; *P. volucre* (Haliday, 1833). *Praon barbatum* Mackauer, 1967 is new record for Turkish Aphidiinae fauna.

Year : 2021

Number of Pages : 57

Keywords : Aphidiinae, Braconidae, East Anatolia Region, Fauna

# TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca her konuda desteğini gördüğüm, tez çalışmalarım sırasında beni yönlendiren ve bu tezin hazırlanmasındaki tüm aşamalarda bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım danışman hocam Prof. Dr. Özlem ÇETİN ERDOĞAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın 2007-2009 yılları arasında toplanan materyali Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN'ın yürütücüsü olduğu 106T588 no'lu TÜBİTAK Projesi desteğiyle elde edilmiştir.

# İÇİNDEKİLER

**ÖZET**.....iv

**ABSTRACT**.....v

**TEŞEKKÜR**.....vi

**ŞEKİLLER DİZİNİ**.....ix

**ÇİZELGELER DİZİNİ**.....x

**BÖLÜM 1: GİRİŞ**.....1

**BÖLÜM 2: GENEL BİLGİLER**.....5

**BÖLÜM 3: MATERYAL VE METOD**.....10

**BÖLÜM 4: BULGULAR**.....16

**4.1.** *Aphidius* Nees, 1819.....16

**4.1.1.** *Aphidius (Aphidius) avenae* Haliday, 1834.....16

**4.1.2.** *Aphidius (Aphidius) colemani* Viereck, 1912.....17

**4.1.3.** *Aphidius (Aphidius) eadyi* Starý, González & Hall, 1980.....19

**4.1.4.** *Aphidius (Aphidius) ervi* Haliday, 1834.....20

**4.1.5.** *Aphidius (Aphidius) matricariae* Haliday, 1834.....22

**4.1.6.** *Aphidius (Aphidius) microlophii* Pennachio & Tremblay, 1987.....24

**4.1.7.** *Aphidius (Aphidius) urticae* Haliday, 1834.....25

**4.2.** *Binodoxys* Mackauer, 1960.....26

**4.2.1.** *Binodoxys acalephae* (Marshall, 1896).....26

**4.3.** *Diaeretiella* Starý, 1960.....28

**4.3.1.** *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855).....28

**4.4.** *Praon* Haliday, 1833.....30

**4.4.1.** *Praon barbatum* Mackauer, 1967.....30

**4.4.2.** *Praon nonveilleri* Tomanović & Kavallieratos, 2003.....32

**4.4.3.** *Praon volucre* (Haliday, 1833).....33

**4.4.4.** *Praon yomenae* Takada, 1968.....35

**BÖLÜM 5: TARTIŞMA VE SONUÇ**.....36

**KAYNAKLAR**.....42

**ÖZGEÇMİŞ**.....47

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Şekil 2.1.** *Aphidius matricariae* Haliday, 1834 baş ve ağız parçalarının önden görünümü.....6

**Şekil 2.2.** *Aphidius matricariae* Haliday, 1834 anten görünümü.....7

**Şekil 2.3.** Aphidiinae vücut bölümleri.....7

**Şekil 2.4.** Mesonotumun dorsal görünümü.....8

**Şekil 2.5.** Aphidiinae bacak yapısı.....9

**Şekil 2.6.** Aphidiinae kanat damarlanması.....9

**Şekil 3.1.** Elazığ ilinde araştırılan lokaliteler.....12

**Şekil 3.2.** Erzincan ilinde araştırılan lokaliteler.....12

**Şekil 3.3.** Malatya ilinde araştırılan lokaliteler.....13

**Şekil 3.4.** Tunceli ilinde araştırılan lokaliteler.....13

**Şekil 4.1.** *Praon barbatum* Mackauer, 1967 anten yapısı.....31

**Şekil 4.2.** *Praon barbatum* Mackauer, 1967 kanat damarlanması.....31

**Şekil 4.3.** *Praon barbatum* Mackauer, 1967 propodeumun dorsal görünümü.....31

**Şekil 4.4.** *Praon barbatum* Mackauer, 1967 1. tergitin dorsal görünümü.....32

**Şekil 5.1.** Araştırma bölgesinde saptanan türlerin toplanan birey sayısına göre dağılımları.....37

**Şekil 5.2.** Araştırma bölgesindeki illerin toplanan birey sayılarına göre dağılımları.....41

# ÇİZELGELER DİZİNİ

**Çizelge 3.1.** Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinde araştırılan lokaliteler, koordinatlar, yükseklikler, habitatlar ve araştırma tarihleri.....14

**Çizelge 5.1.** Araştırma bölgesinde saptanan türlerin zoocoğrafik bölgelere göre dağılımları.....38

**Çizelge 5.2.** Araştırma alanı olan Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinde tespit edilen türler.....38

**Çizelge 5.3.** Araştırmada tespit edilen türlerin habitat tercihleri.....40

# BÖLÜM 1

# GİRİŞ

İnsanlar yerleşik hayata geçip tarım yapmaya başladıklarında özellikle böceklerle aralarında farklı ilişkiler ortaya çıkmıştır. Böcekler, en fazla türe sahip canlı sınıfını oluşturmaktadır ve biyojik çeşitlilik açısından büyük öneme sahiptir. Doğada yaklaşık 1.800.000 tür olduğu ve bunun yaklaşık 1.000.000 türünün böcekler olduğu düşünülmektedir (Kıyak, 2019). Bu böceklerin yalnızca küçük bir kısmının insanlar ve doğa için zararlı olduğu bilinmektedir. Ancak doğaya ve insanlara yaptıkları etkilere bakıldığında, sayıları az olmasına rağmen zararları oldukça büyük olabilmektedir.

Türkiye, topografik yapısı ve iklimindeki çeşitlilik nedeniyle birçok bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapmaktadır. Sahip olduğu bu tür zenginliği sayesinde Türkiye'nin biyoçeşitlilik açısından önemli bir yeri vardır. Birbirine çok yakın alanlarda farklı iklimsel koşulların bulunması, dağlık araziler ve sulak alanlar gibi etmenler birleştiğinde, farklı habitatlar ortaya çıkmış ve beraberinde farklı flora ve faunanın oluşmasına neden olmuştur (Özbek, Hayat, Yıldırım ve Çalmaşur, 1998).

Türkiye biyoçeşitliliğinin oluşmasında Doğu Anadolu'nun da önemli bir yeri vardır. Doğu Anadolu Bölgesi dağlık bir araziye sahiptir. Türkiye'nin en yüksek ve en soğuk bölgesidir. Bu bölgede bulunan Türkiye'nin en büyük gölü olan Van Gölü de dâhil birçok göl ve akarsuyun da etkisiyle derin vadiler oluşmuştur. Doğu Anadolu karasal iklime sahiptir, ancak sadece Elazığ ve Malatya illerinde bozkır bitki örtüsü gürülmektedir ("Doğu Anadolu Bölgesi", 2021). Yüzey şekillerinin oluşturduğu bu çeşitli alanlar floranın ve buna bağlı olarak faunanın çeşitlenmesini sağlamıştır. Anadolu birçok endemik tür barındırması açısından da önemli bir bölgedir.

Türkiye faunasını belirlemek amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Ülkemizdeki omurgalı tür sayısının 1.500 civarı olduğu düşünülmektedir. Ancak geriye kalan omurgasız tür sayısı henüz tam olarak bilinmemektedir. Henüz tanımlanmamış türler de eklendiğinde toplam sayının 50.000'in üzerinde olacağı tahmin edilmektedir (Mısırlıoğlu, 2019). Bununla birlikte, dünyada tanımlanmış hayvan türü sayısının yaklaşık %90'ını böceklerin oluşturduğu kaydedilmektedir.

Türkiye biyolojik çeşitlilik açısından zengin olsa da son yıllarda tür sayısında azalma olduğu görülmektedir. Bu azalmanın en büyük nedenleri bilinçsizce kullanılan kimyasal pestisitler ve buna bağlı olarak ortaya çıkan habitat kayıplarıdır.

Pestisitler II. Dünya Savaşı'ndan sonra yoğun ve bilinçsiz bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Ancak kullanılan bu pestisitler zamanla insan sağlığını etkilemiş, bitkilerde genetik bozulmalara yol açmış ve birçok türün yok olmasına neden olmuştur (Özbek vd., 1998). Ayrıca bazı böcek türlerinin de kullanılan insektisitlere karşı direnç gösterdiği bilinmektedir. Pestisitler yoğun bir şekilde kullanıldıkça toprakta birikmeye başlamış, yeraltı sularına karışarak çevre kirliliğine neden olmuştur. Bunun sonucunda ortaya çıkan habitat kayıplarıyla beraber hedef olmayan canlı türleri de dâhil birçok tür yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır (Topuz, 2005).

Pestisitlerin neden olduğu bu ciddi sorunların önüne geçebilmek amacıyla zararlılarla mücadelede yeni yöntemler aranmaya başlanmıştır. Kullanılan birçok mücadele yöntemi arasında biyolojik mücadelenin değeri son yıllarda daha iyi anlaşılmıştır. Özellikle tarla bitkilerinde büyük kayıplara neden olan zararlılarla mücadelede kullanılan bu yöntem; çevreye zarar vermemesi, hedef olmayan diğer canlı türlerini tehdit etmemesi, habitat kayıplarına neden olmaması ve sürdürülebilir olması açısından önemlidir.

Biyolojik mücadele, zararlı canlı gruplarının popülasyonlarını kontrol altında tutmak amacıyla diğer canlı gruplarından yararlanılmasını ifade eder. Bu kapsamda zararlı böceklerle mücadelede kullanılan canlılar arasında en yüksek başarı parazitoit, predatör ve entomopatojenlerden elde edilmiştir. Özellikle parazitoitler, kültür bitkilerinde zararlara neden olan böceklerle mücadelede en çok yararlanılan canlı grubunu oluşturmaktadır. Parazitoitler genellikle bir konak türe ya da birkaç akraba türe

saldırırlar. Bu durum parazitoitlerin biyolojik mücadelede kullanılabilecek en uygun etmen olmasını sağlamıştır (Uygun, Ulusoy ve Satar, 2010).

Kültür ve süs bitkileri ile yabancı otlarda da yaptıkları zararlar nedeniyle afitler, diğer bitki zararlısı böceklerden çok daha önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Afitler, diğer adıyla yaprak bitleri, bitki özsuyu ile beslenmeleri nedeniyle bitkide oluşturdukları gal, ur gibi deformasyonların dışında birçok virüsün de vektörlüğünü yapmaktadır. Ayrıca salgıladıkları tatlı madde nedeniyle bitkilerde fumajine neden olmaktadırlar. Afitler bitkilerdeki fiziksel ve kimyasal değişikliklere kısa sürede uyum sağlamaları, kimyasal mücadelede kullanılan maddelere karşı dayanıklılık kazanmaları gibi sahip oldukları özellikler sayesinde yayılım alanlarını genişletmeleri nedeniyle son yıllarda önemli bitki zararlıları hâline gelmiştir.

Biyolojik mücadele kapsamında zararlı böceklerle mücadelede parazitoit olan Hymenoptera türleri etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Yaprak bitlerinin parazitoiti olan Aphidiinae alt familyası (Hymenoptera: Braconidae) türleri afitlerle mücadelede büyük öneme sahiptir. Aphidiinae türleri afitlerin koinobiont endoparazitoitleridir. Yani yumurtalarını konağın içine veya üzerine bırakırlar ve larvalar konağın içinde beslenerek gelişir. Parazitoit yumurtasını bıraktıktan sonra konak, larvalar pupa olana kadar, gelişmesine ve beslenmesine devam eder. Ayrıca Aphidiinae alt familyası bireyleri soliter parazitoitlerdir; konağa bir yumurta bırakırlar ve konakta bir parazitoit gelişimini tamamlayabilir.

İnsan nüfusunun hızla arttığı, buna bağlı olarak da daha fazla besine ihtiyaç duyulduğu günümüzde, bitki zararlısı böcekleri ve bunların doğal düşmanları ile olan ilişkilerini anlamamız çok önemlidir. Türkiye'de bitki zararlısı olan afitler ve afitlerin doğal düşmanları olan Aphidiinae türleri ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır. Bu kapsamda yapılan ilk detaylı faunistik çalışma Çetin Erdoğan ve arkadaşları tarafından 2008 yılında Marmara Bölgesi'nde yapılmıştır ve toplam 18 tür saptanmıştır. 2008 yılında Tomanović ve diğ. tarafından yapılan çalışmada 8 tür; 2010 yılında Karadeniz Bölgesi'nde Çetin Erdoğan ve diğ. tarafından yapılan diğer bir çalışmada da 12 tür saptanmıştır. 2017 yılında Akar ve Çetin Erdoğan tarafından Edirne'de yapılan çalışmada Türkiye Aphidiinae faunası için 7 yeni tür kaydedilmiştir. Şimdiye kadar

Türkiye'de toplam 64 Aphidiinae türü tanımlanmıştır. Ancak yapılan araştırmalar Türkiye'nin Aphidiinae faunasını saptamak için yetersizdir.

Tez kapsamında çalışma alanı olarak seçilen Doğu Anadolu Bölgesi'nin Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinde Aphidiinae türleri ile ilgili faunistik çalışmalar yapılmış ancak kapsamlı bir veri değerlendirilmemiştir.

Bu çalışmada Doğu Anadolu Bölgesi'nin Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinden daha önce toplanmış ve Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Entomoloji Müzesi koleksiyonunda bulunan örneklerin teşhis edilmesi ile Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) faunasının tespit edilmesi, Türkiye Braconidae faunasına katkıda bulunulması, özellikle yaprak bitleri üzerinde gelişimlerini tamamlayan ve bu sayede biyolojik kontrolde rol oynayan Aphidiinae türlerinin tespitiyle biyolojik mücadele çalışmalarına temel oluşturan parazitoit tür listelerine yeni türlerin ilave edilmesi amaçlanmıştır.

# BÖLÜM 2

# GENEL BİLGİLER

**Âlem:** Animalia

**Şube:** Arthropoda

**Sınıf:** Insecta

**Takım:** Hymenoptera

**Alt Takım:** Apocrita

**Üst Familya:** Ichneumonoidea

**Familya:** Braconidae

**Alt Familya:** Aphidiinae

Braconidae familyası Hymenoptera takımının en büyük ikinci ailesini oluşturmaktadır; yaklaşık 47 alt familyaya ve 1000'den fazla cinse ayrılmıştır. Aphidiinae alt familyası Braconidae ailesi içinde 65 cins ile temsil edilmektedir.

Aphidiinae alt familyası büyük bir yaprak biti parazitoit grubudur. Genellikle 1,5-3,5 mm uzunluğuda olan narin yapılı vücutları ile tanınabilirler. Yetişkinlerin rengi siyah ve kahverengi arasında değişebilir, bazen de turuncumsu sarı olabilir. Metasomal tergum zayıf sklerotize olmuştur; antenleri 10-28 segmentlidir; dişilerde kısa ovipositor bulunur. 2. ve 3. abdominal segmentler arasıdaki sütur, bu noktada abdomenin bükülmesine izin verecek kadar esnektir. *Ephedrus* ve *Toxares* cinsleri dışında kanat damarlanması büyük ölçüde indirgenmiştir. Çoğu türde ön kanat tek bir büyük median

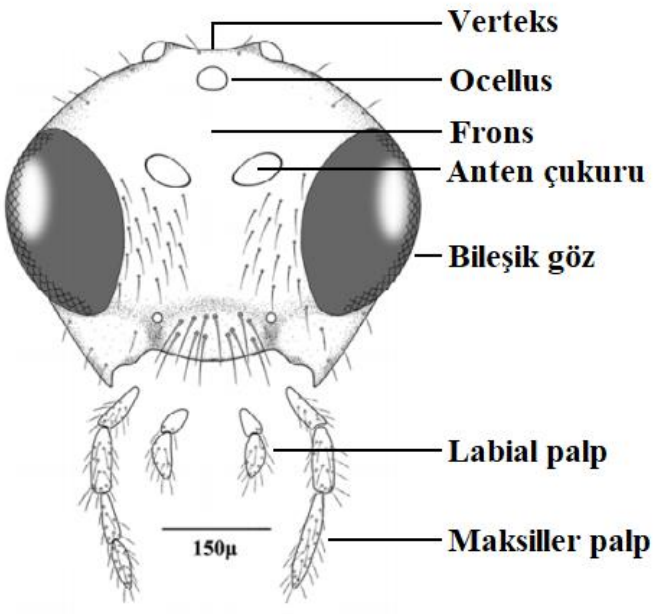
hücreye sahiptir. Skutellar sulkus düzdür ve oksipital karina bulunur (Ullah, Zaman, Ahmed, Ali, Shah, 2015; Ahmad & Wani, 2014).

Aphidiinae alt familyasında vücut, baş, mesosoma ve metasoma olmak üzere üç bölüme ayrılmıştır.

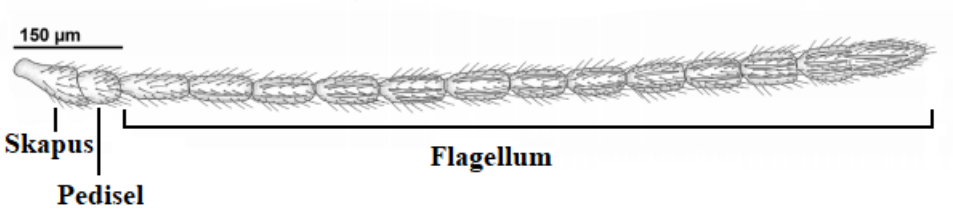
**Baş:**

Aphidiinae türleri ağız parçaları aşağı doğru yönelmiş olan hipognat tipindeki baş yapısına sahiptir. Başın iki yanında bir çift bileşik göz bulunur. Bileşik gözlerin arasında kalan başın dorsal kısmına verteks adı verilir, bu kısımda üçgen oluşturacak şekilde yerleşmiş 3 ocellus bulunmaktadır. Başa önden bakıldığında bileşik gözlerin arasında kalan bir çift anten çukuru görülmektedir. Median ocellus ile anten çukurları arasında kalan bölüme ise frons adı verilir. Ağız dorsalde labrum olmak üzere bir çift mandibul ve maksillerden (1. ve 2. maksil) oluşmaktadır (Şekil 2.1).

Anten çukurlarına yerleşen antenler türe bağlı olarak 10-28 segmentli olabilir. Antenin başla birleştiği segment skapus olarak adlandırılır, skapustan sonra gelen ve daha küçük olan segment pediseldir, antenin pediselden sonra gelen segmentleri ise flagellum olarak adlandırılır (Şekil 2.2).




Şekil 2.1. *Aphidius matricariae* Haliday, 1834 (♀) baş ve ağız parçalarının önden görünümü (Rakhshani vd., 2012).

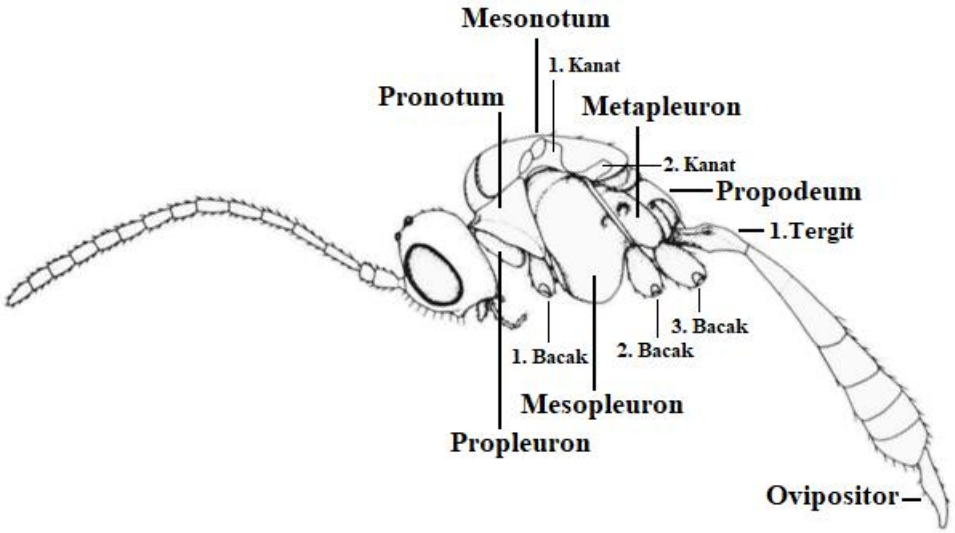



Şekil 2.2. *Aphidius matricariae* Haliday, 1834 anten görünümü (Rakhshani vd., 2019).

**Mesosoma:**

Aphidiinae alt familyasında mesosoma; toraks kökenli protoraks, mesotoraks ve metatoraks denilen üç segment ile abdomen kökenli ve metatoraks ile birleşmiş olan propodeumdan oluşmaktadır (Şekil 2.3).

Protoraks, ön bacak çiftini taşır ve mesosomanın ilk segmentidir. Pronotum, propleuron ve prosternum bölümlerinin birleşmesiyle oluşur.



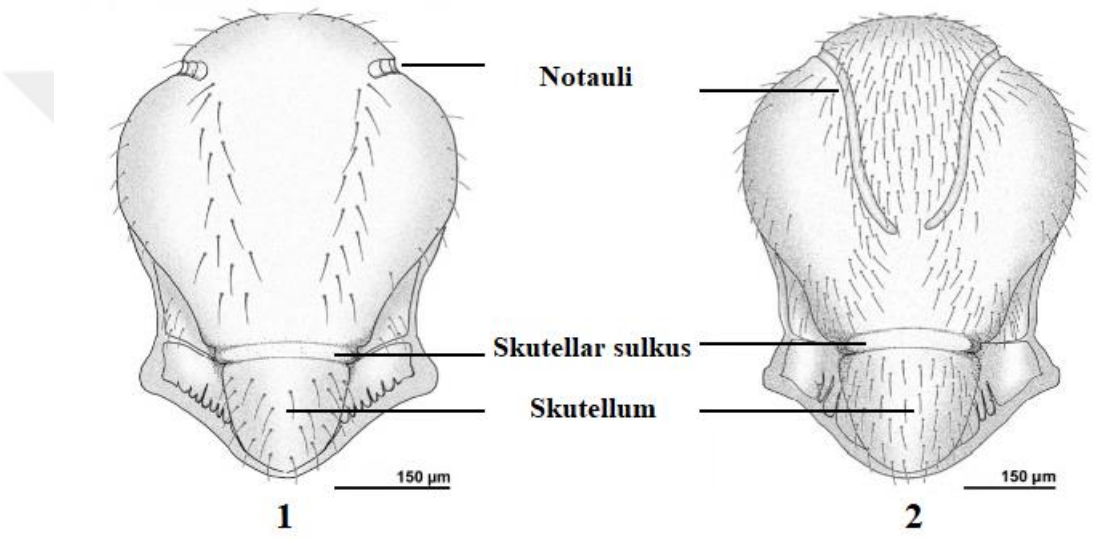

Şekil 2.3. Aphidiinae vücut bölümleri (♀) (Quicke ve van Achterberg, 1990).

Mesotoraks, mesosomanın en büyük bölümünü oluşturur. Ön kanat ve orta bacak çiftini taşır. Dorsalinde mesonotum bulunur. Mesonotumun posterior kısmında bulunan çukura sukutellar sulkus adı verilir, bu çukur skutellum denilen üçgen

şeklindeki kısmı mesonotumdan ayırır. Mesonotumun skutellum dışında kalan kısmına mesoskutum denir, bu kısımda önden arkaya doğru uzanan notauli denilen oluklar bulunur (Şekil 2.4).

Metatoraks, mesosomanın üçüncü bölümünü oluşturur. Arka kanat ve arka bacak (Şekil 2.5) çiftini taşır. Metanotum ve metapleuron kısımlarından oluşur.

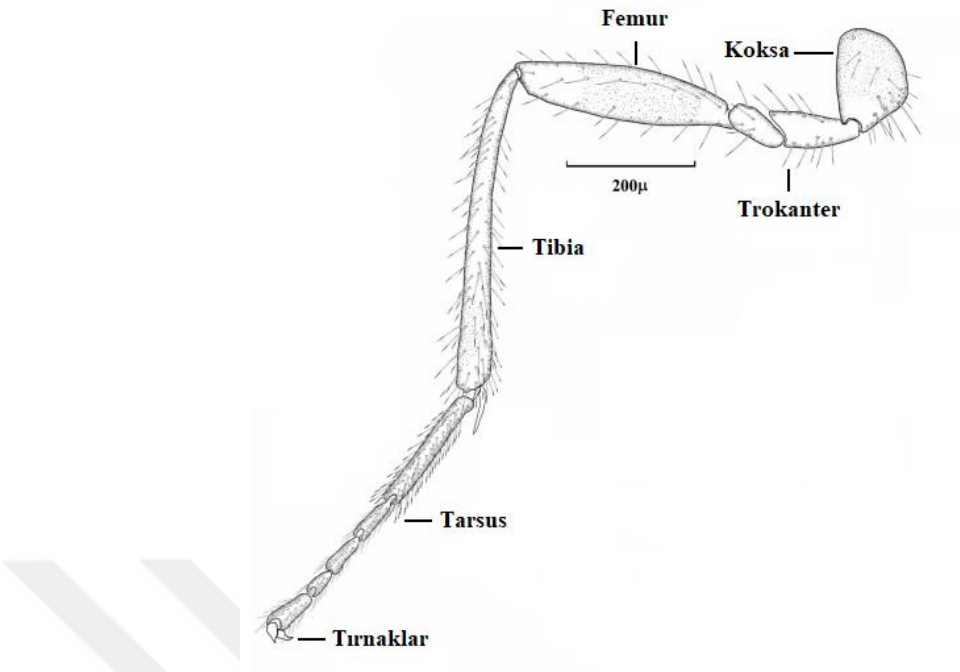
Kanatlar mesosomaya tegula ile bağlanır. Ön kanat arka kanattan daha büyüktür. Kanat damarlanmaları Aphidiinae türlerinin teşhisinde önemlidir (Şekil 2.6).



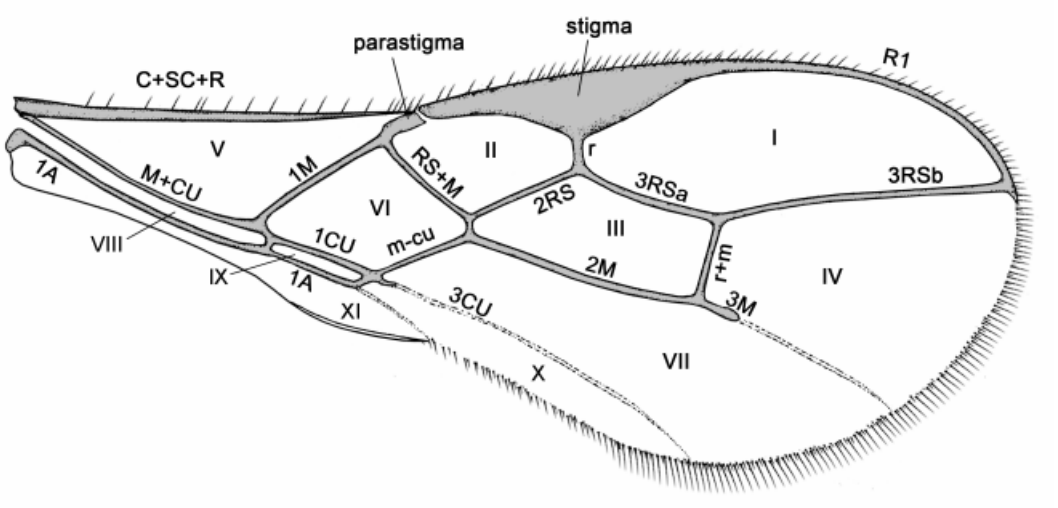

Şekil 2.4. Mesonotumun dorsal görünümü (♀): 1. *Aphidius ervi* Haliday, 1834, 2. *Praon barbatum* Mackauer, 1967 (Rakhshani vd., 2019).

**Metasoma:**

Aphidiinae türlerinde teşhis için önemli olan karakterler metasomanın ilk segmenti olan 1. tergitte bulunur. Metasoma sekiz segmentten oluşur. Son segmentinde dişi bireylerde ovipositor denilen yumurta koyma borusu bulunur. Erkek bireylerde ise paramer denilen genital organ yer alır.




Şekil 2.5. Aphidiinae bacak yapısı (Starý vd., 2010).




Şekil 2.6. Aphidiinae kanat damarlanması (Žikić vd., 2017).

CU: kubitus, M: media, R: radius, RS: radial sector, m-cu: transvers medio-kubital damar, r: transvers radial damar, r+m: transvers radio-medial damar;

I: marjinal hücre, II: birinci submarjinal hücre, III: ikinci submarjinal hücre, IV: üçüncü submarjinal hücre, V: basal hücre, VI: birinci diskal hücre, VII: ikinci diskal hücre, VIII: subbasal hücre, IX: birinci subdiskal hücre, X: ikinci subdiskal hücre, XI: anal hücre.

# BÖLÜM 3

# MATERYAL VE METOD

Çalışmanın materyalini Doğu Anadolu Bölgesi'nin Elazığ (Baskil, Karaçavuş, Keban, Yukarıçakmak), Erzincan (Ekşisu, Üzümlü), Malatya (Akçadağ, Battalgazi, Doğanşehir, Yazıhan) ve Tunceli (Merkez, Pertek, Pülümür) illerinde, doğal alanlar, tarım alanları ve meyve bahçelerinden toplanan Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) türleri oluşturmaktadır.

Örnekler 1982-2009 yılları arasında Aphidiinae alt familyasının aktif olduğu Mayıs-Ağustos aylarında toplanmıştır. Gündüz aktif olan ergin bireyler atrap yardımı ile ağaç dallarından, otsu ve çalı formundaki bitkilerden toplanmıştır. Erginler sigara dumanı ile emgi tüpü içinde öldürülüp % 70'lik alkol içeren gliserinli alkol tüplerine konularak laboratuvara getirilmiştir. Ayrıca örneklerin toplandığı yerin lokalite bilgileri, coğrafik koordinatları ve habitat özellikleri not edilmiştir.

Araştırma bölgesinden toplanan örnekler, tanıda önemli olan morfolojik özellikleri görünecek şekilde düzeltilmiş, kurutulmuş ve böcek iğnelerindeki üçgen kartonlar üzerine yapıştırılıp etiketlenerek müze materyali haline getirilmiştir.

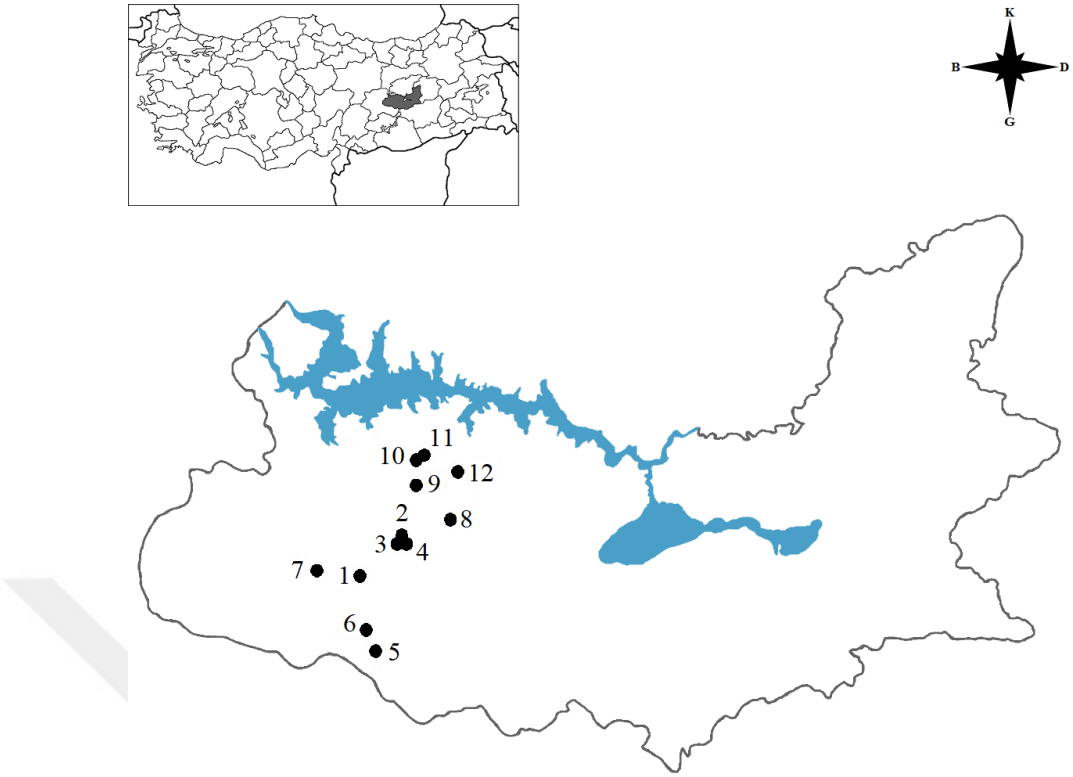
Araştırma materyali ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Şimdiye kadar Türkiye Aphidiinae faunası üzerine yapılmış çalışmaları kapsayan literatür (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017; Alaserhat, 2015; Alaserhat ve Canbay, 2017; Aslan, Uygun ve Starý, 2004; Aslan, 2015; Aslan, 2004; Aslan ve Karaca, 2005; Avcı ve Özbek, 1991; Ayyıldız ve Atlıhan, 2006; Bayram vd., 2018; Çetin Erdoğan, Tomanović ve Beyarslan, 2010; Çetin Erdoğan, Tomanović ve Beyarslan, 2008; Daşcı ve Güçlü, 2008; Demirözer ve Karaca, 2014; Elmalı, 1993; Erkin, 1983; Gücük ve Yoldaş, 2000; Güçlü, Kavaz, Güçlü ve Özdemir, 2015; Güleç, 2011; Güncan, Madanlar, Yoldaş, Ersin ve Tüzel,

2006; Güncan, Yoldaş ve Madanlar, 2010; Güz, 2003; Karaca, Gözüaçık ve Şimşek, 2012; Karakaya, 2014; Kavaz, 2006; Kaya Apak ve Akşit, 2016; Kılınçer, 1982; Kök, Tomanović, Şenal, Baştuğ ve Kasap, 2017; Narmanlıoğlu, 2013; Narmanlıoğlu ve Güçlü, 2008; Ölmez ve Ulusoy, 2003; Özder, 1998; Özder ve Kılınçer, 1999; Öztürk, 2017; Saraç, 2014; Satar vd., 2014; Tek ve Okyar, 2018; Tomanović, Beyarslan, Çetin Erdoğan ve Žikić, 2008; Uygun ve Özgür, 1980; Yanpar, 2013; Yaşarakıncı ve Hıncal, 2000a; Yaşarakıncı ve Hıncal, 2000b; Yaşarakıncı ve Hıncal, 1997; Yiğit ve Uygun, 1982; Yoldaş, Güncan ve Koçlu, 2011; Zeren ve Düzgüneş, 1983) esas alınarak türler tespit edilmiş, faunustik ve taksonomik açıdan değerlendirilmiştir. Ayrıca Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Entomoloji Müzesi koleksiyonunda bulunan karşılaştırma materyalinden de yararlanılmıştır.

Çalışmada yer alan türlerle ilgili bilgiler sırasıyla verilmiştir.

1. Türün orijinal adı, türü ilk defa kaydeden araştırmacı, kaydedilen tarih ve orijinal deskripsiyonun yayınlandığı dergi adı.
2. Materyal: Türlerin tespit edildiği lokaliteler, toplanan tarih, toplanan örneklerin sayısı ve cinsiyeti.
3. Türün sinonimleri (Yu ve diğerleri 2016'ya göre verilmiştir.).
4. Zoocoğrafik dağılımı: Türün zoocoğrafik bölgelere göre dağılımı (Yu ve diğerleri 2016'ya göre verilmiştir.).
5. Coğrafik dağılımı: Türün ülkelere göre dağılımı (Yu ve diğerleri 2016'ya göre verilmiştir.).
6. Türkiye'deki dağılımı.
7. Bilinen konakları (Yu ve diğerleri 2016'ya göre verilmiştir.).

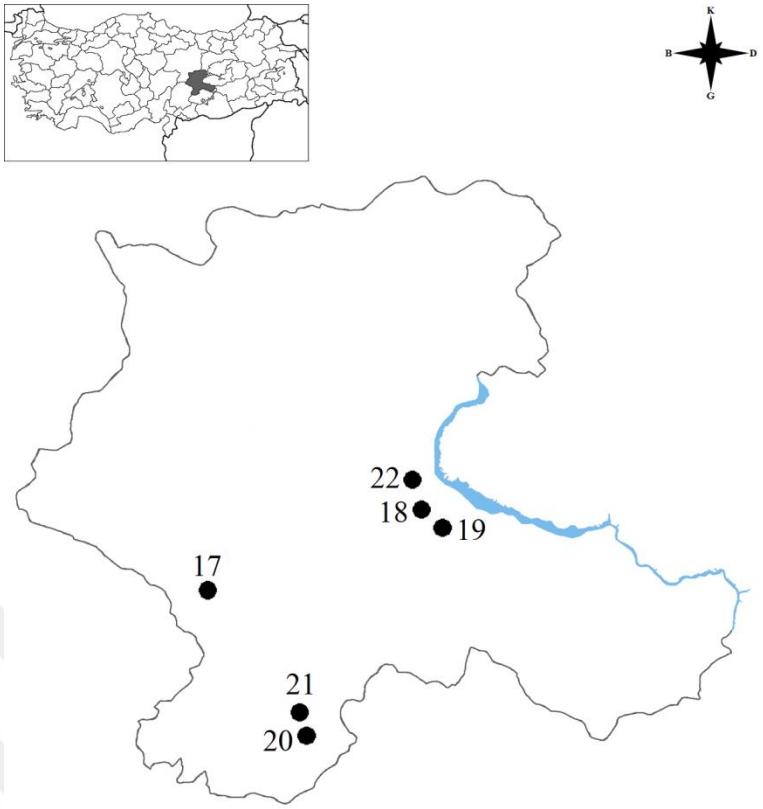
Araştırma materyalinin toplandığı lokalite, tarih, koordinat, yükseklik ve habitat bilgileri çizelge şeklinde verilmiştir (Çizelge 3.1). Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinde araştırılan lokaliteler sırasıyla Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3 ve Şekil 3.4'te harita üzerinde gösterilmiştir.



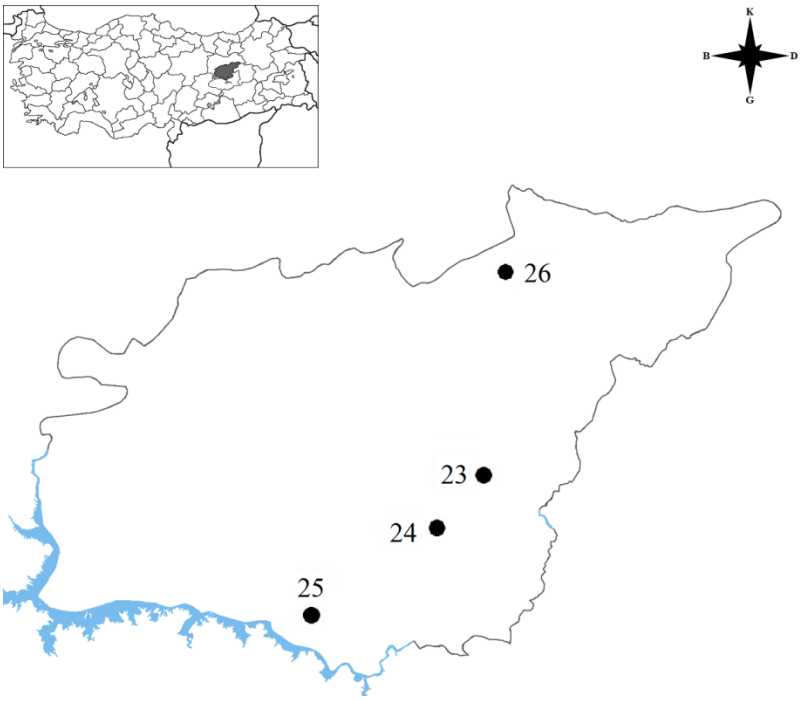

Şekil 3.1. Elazığ ilinde araştırılan lokaliteler.




Şekil 3.2. Erzincan ilinde araştırılan lokaliteler.




Şekil 3.3. Malatya ilinde araştırılan lokaliteler.




Şekil 3.4. Tunceli ilinde araştırılan lokaliteler.

Çizelge 3.1. Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinde araştırılan lokaliteler, koordinatlar, yükseklikler, habitatlar ve araştırma tarihleri.

| Lok. No | Lokalite | Koordinat | H (m) | Habitat | Tarih |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Elazığ-Baskil-Canbeyler | 38$^0$33'24"N 38$^0$49'00"E | 1116 | Otsu bitkiler | 03.06.2007 |
| 2 | Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü | 38$^0$38'36"N 38$^0$51'05"E | 1407 | Otsu bitkiler | 08.08.1982 23.05.1985 |
| 3 | Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü | 38$^0$38'36"N 38$^0$51'10"E | 1412 | Otsu bitkiler Yonca tarlası | 08.08.1990 23.07.1993 |
| 4 | Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü | 38$^0$38'34"N 38$^0$51'07"E | 1436 | Otsu bitkiler Yonca tarlası | 03.06.2007 04.06.2007 |
| 5 | Elazığ-Baskil-Kuran | 38$^0$32'49"N 38$^0$36'56"E | 1194 | Meyve bahçesi | 10.06.2008 |
| 6 | Elazığ-Baskil-Topalkent | 38$^0$28'15"N 38$^0$50'46"E | 903 | Otsu bitkiler | 03.06.2007 |
| 7 | Elazığ-Baskil-Yalındam | 38$^0$34'26"N 38$^0$43'55"E | 1400 | Meyve bahçesi | 10.06.2008 |
| 8 | Elazığ-Karaçavuş | 38$^0$40'36"N 38$^0$56'08"E | 1424 | Ekin tarlası kenarı | 12.06.2008 |
| 9 | Elazığ-Keban-Aşürgen | 38$^0$40'47"N 38$^0$50'54"E | 1213 | Otsu bitkiler | 04.06.2007 |
| 10 | Elazığ-Keban-Ulupınar | 38$^0$44'01"N 38$^0$49'49"E | 1025 | Meyve bahçesi | 03.06.2007 11.06.2008 |
| 11 | Elazığ-Keban-Ulupınar | 38$^0$44'59"N 38$^0$51'57"E | 1229 | Meyve bahçesi Otsu bitkiler | 11.06.2008 |
| 12 | Elazığ-Yukarıçakmak | 38$^0$43'03"N 38$^0$54'31"E | 1286 | Otsu bitkiler | 11.06.2008 |
| 13 | Erzincan-Ekşisu | 39$^0$44'10"N 39$^0$36'45"E | 1164 | Kavalık, söğütlük | 15.06.2008 23.08.2008 |
| 14 | Erzincan-Üzümlü-Demirpınar | 39$^0$37'38"N 39$^0$47'34"E | 1200 | Kavaklık, söğütlük Otsu bitkiler | 24.08.2008 |
| 15 | Erzincan-Üzümlü-Geyikli | 39$^0$43'17"N 39$^0$38'30"E | 1191 | Ekin tarlası kenarı Otsu bitkiler | 15.06.2008 |
| 16 | Erzincan-Üzümlü-Geyikli | 39$^0$43'36"N 39$^0$40'00"E | 1391 | Meyve bahçesi Otsu bitkiler Yonca tarlası | 15.06.2008 |
| 17 | Malatya-Akçadağ-Kürecik | 38$^0$20'49"N 37$^0$46'10"E | 1749 | Otsu bitkiler | 23.06.2009 |
| 18 | Malatya-Battalgazi | 38$^0$27'50"N 38$^0$25'14"E | 707 | Meyve bahçesi | 10.06.2008 |
| 19 | Malatya-Çiftlik | 38$^0$20'01"N 38$^0$27'31"E | 909 | Ekin tarlası kenarı | 03.06.2007 |
| 20 | Malatya-Doğanşehir-Reşadiye | 37$^0$59'01"N 38$^0$00'50"E | 1346 | Kavaklık, söğütlük | 02.06.2007 10.06.2008 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Malatya-Doğanşehir-Takaz | $38^0$00'35"N $37^0$59'28"E | 1286 | Meyve bahçesi Otsu bitkiler | 02.06.2007 14.07.2007 08.06.2008 |
| 22 | Malatya-Yazıhan-Sürür Köyü | $38^0$31'56"N $38^0$15'13"E | 710 | Kavaklık, söğütlük | 09.06.2008 |
| 23 | Tunceli-Marçik | $39^0$08'25"N $39^0$38'12"E | 938 | Ekin tarlası kenarı | 14.06.2008 |
| 24 | Tunceli-Merkez-Aktuluk Köyü | $39^0$02'29"N $39^0$30'25"E | 941 | Meyve bahçesi | 27.08.2008 |
| 25 | Tunceli-Pertek | $38^0$51'37"N $38^0$17'56"E | 914 | Meyve bahçesi | 13.06.2008 |
| 26 | Tunceli -Pülümür-Kangallı | $39^0$27'10"N $39^0$51'43"E | 1343 | Otsu bitkiler | 27.08.2008 |

# BÖLÜM 4

# BULGULAR

## 4.1. *Aphidius* Nees, 1819

### 4.1.1. *Aphidius (Aphidius) avenae* Haliday, 1834

*Aphidius avenae*, Haliday, 1834, Entomological Magazine. 2(ii):93-106.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü, 08.08.1982, ♀.

**Sinonimleri:**

*Aphidius caraganae* Starý, 1963

*Aphidius crithmi* Marshall, 1896

*Aphidius granarius* Marshall, 1896

*Aphidius pascuorum* Marshall, 1896

*Bracon picipes* (Nees, 1811)

*Lysiphlebus hungaricus* (Györfi, 1958)

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Nearktik, Oriental.

**Coğrafik Dağılımı:**

A.B.D., Almanya, Andorra, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, Çin, Fas, Finlandiya, Fransa, Grönland, Gürcistan,

Hırvatistan, Hindistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kanarya Adaları, Karadağ, Letonya, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Madeira Adaları, Moğolistan, Moldova, Pakistan, Polonya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Bursa (Çetin Erdoğan vd., 2008) Çankırı, Kastamonu, Ordu, Tokat (Çetin Erdoğan vd., 2010), Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017), Erzincan, Gümüşhane (Alaserhat, 2015).

**Bilinen Konakları:**

*Acyrthosiphon auctum, A. caraganae, A. cyparissiae, A. malvae, A. nigripes, A. pisum, Amphorophora rubi, Aphis gossypii, A. spiraephaga, A. ulmariae, Aulacorthum solani, Brachycaudus cardui, B. helichrysi, B. lychnidis, B. tragopogonis, Brevicoryne brassicae, Capitophorus carduina, Chaetosiphon glabrum, Diuraphis noxia, Dysaphis crithmi, D. plantaginea, D. ranunculi, Hyadaphis foeniculi, Hyalopterus pruni, Hyperomyzus lactucae, Longicaudus trirhodus, Macrosiphum cerinthiacum, M. doronicicola, M. euphorbiae, M. prenanthidis, M. rosae, M. stellariae, Metopolophium dirhodum, M. festucae, Microlophium carnosum, Myzaphis turanica, Myzus certus, M. persicae, Nasonovia ribisnigri, Phorodon humuli, Prociphilus xylostei, Rhopalomyzus lonicerae, R. poae, Rhopalosiphum nymphaeae, R. padi, Schizaphis graminum, S. longicaudata, Sitobion akebiae, S. avenae, S. fragariae, S. ibarae, S. rosaeiforme, Toxoptera aurantii, Uroleucon sonchi, Wahlgreniella ossiannilssoni.*

### 4.1.2. *Aphidius (Aphidius) colemani* Viereck, 1912

*Aphidius colemani*, Viereck, 1912, Proceedings of the United States National Museum. 42:139-153.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü, 04.06.2007, ♀; Malatya-Doğanşehir-Reşadiye, 02.06.2007, ♀.

**Sinonimleri:**

*Aphidius aphidiphilus* Benoit, 1955

*Aphidius huebrichi* Brèthes, 1913

*Aphidius leroyi* Benoit, 1955

*Aphidius platensis* Brèthes, 1913

*Aphidius porteri* Brèthes, 1915

*Aphidius transcaspicus* Telenga, 1958

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Afrotropikal, Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Nearktik, Neotropikal, Okyanusya, Oriental.

**Coğrafik Dağılımı:**

A.B.D., Almanya, Angola, Arjantin, Avustralya, Birleşik Krallık, Brezilya, Bulgaristan, Cape Verde Adaları, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, Çin, Fas, Fransa, Guam, Güney Afrika, Gürcistan, Hindistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Japonya, Kanarya Adaları, Karadağ, Kenya, Kıbrıs, Kolombiya, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Kosta Rika, Libya, Lübnan, Macaristan, Madagaskar, Madeira Adaları, Mısır, Mozambik, Norveç, Özbekistan, Pakistan, Peru, Polonya, Portekiz, Réunion, Rusya, Suriye, Şili, Tacikistan, Tonga, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Uruguay, Ürdün, Venezuela, Yemen, Yeni Kaledonya, Yunanistan.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Adana, Hatay, Mersin, Osmaniye, (Satar vd., 2014), Adapazarı, Bilecik, Bursa, İzmit, Tekirdağ (Çetin Erdoğan vd., 2008), Amasya, Gümüşhane, Ordu, Sinop, Tokat (Çetin Erdoğan vd., 2010), Ankara (Güz, 2003), Antalya (Güleç, 2011; Saraç, 2014), Aydın (Karakaya, 2014), Çanakkale (Kök vd., 2017), Diyarbakır (Bayram vd., 2018; Ölmez ve Ulusoy, 2003), Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017; Çetin Erdoğan vd., 2008), Erzurum (Narmanlıoğlu, 2013), İzmir (Erkin, 1983; Gücük ve Yoldaş, 2000; Güncan vd., 2006; Güncan vd., 2010; Yoldaş vd., 2011), Kahramanmaraş (Aslan vd., 2004), Şanlıurfa (Bayram vd., 2018).

**Bilinen Konakları:**

*Acyrthosiphon gossypii, A. pisum, Amphorophora rubi, Anuraphis catonii, Aphis chloris, A. citricola, A. coreopsidis, A. craccivora, A. cytisorum, A. epilobiaria, A. fabae, A. fabae solanella, A. farinosa, A. glycines, A. gossypii, A. hederae, A.*

*illinoisensis, A. intybi, A. nasturtii, A. nerii, A. parietariae, A. punicae, A. ruborum, A. rumicis, A. schneideri, A. spiraecola, A. spiraephaga, A. symphyti, A. umbrella, A. verbasci, A. viburni, A. viticis, Aulacorthum solani, Brachycaudus aegyptiaca, B. amygdalinus, B. cardui, B. helichrysi, B. lychnidis, B. persicae, B. schwartzi, Brachycorynella asparagi, Brevicoryne brassicae, Capitophorus elaeagni, C. mitegoni, Cavariella aegopodii, Corylobium avellanae, Diuraphis noxia, Dysaphis apiifolia, D. apiifolia petroselini, D. tulipae, Eucarazzia elegans, Hayhurstia atriplicis, Hyadaphis coriandri, H. foeniculi, Hyalopterus amygdali, H. pruni, Hyperomyzus carduellinus, H. lactucae, Hysteroneura setariae, Impatientinum asiaticum, Ipuka dispersum, Lipaphis erysimi, Macrosiphoniella sanborni, Macrosiphum euphorbiae, M. rosae, Melanaphis donacis, Metopolophium dirhodum, M. festucae cerealium, Microparsus vignaphilus, Myzus cerasi, M. ornatus, M. persicae, M varians, Nasonovia ribisnigri, Pentalonia nigronervosa, Phorodon humuli, Pterocomma populeum, Rhopalosiphum maidis, R. nymphaeae, R. padi, R. rufiabdominalis, Schizaphis eastopi, S. graminum, S. rosazebedoi, S. rotundiventris, Sitobion avenae, S. fragariae, Thelaxes suberi, Toxoptera aurantii, T. citricida, Uroleucon aeneum, U. ambrosiae, U. bereticum, U. erigeronense.*

### 4.1.3. *Aphidius (Aphidius) eadyi* Starý, González & Hall, 1980

*Aphidius eadyi,* Starý, Gonzalez, Hall, 1980, Entomologica Scandinavica. 11:473-480.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü, 08.08.1990, 3♀.

**Sinonimleri:** -

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Okyanusya.

**Coğrafik Dağılımı:**

Andorra, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, Fas, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, İran, İspanya, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Litvanya, Moldova, Özbekistan, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Türkiye, Yeni Zelanda, Yunanistan.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Balıkesir (Ayyıldız ve Atlıhan, 2006), Bursa (Çetin Erdoğan vd., 2008), Diyarbakır (Ölmez ve Ulusoy, 2003), Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017), Erzincan, Gümüşhane (Alaserhat, 2015).

**Bilinen Konakları:**

*Acyrthosiphon caraganae, Acyrthosiphon pisum, Acyrthosiphon pisum ononis, Aphis loti, Sitobion avenae.*

### 4.1.4. *Aphidius (Aphidius) ervi* Haliday, 1834

*Aphidius ervi*, Haliday, 1834, Entomological Magazine. 2(ii):93-106.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Canbeyler, 03.06.2007, ♀; Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü, 08.08.1990, 5♀, 03.06.2007, 5♀; Elazığ-Baskil-Topalkent, 03.06.2007, ♀; Elazığ-Keban-Ulupınar, 11.06.2008, ♀; Elazığ-Yukarıçakmak, 11.06.2008, ♀; Erzincan-Ekşisu, 23.08.2008, ♀; Erzincan-Üzümlü-Demirpınar, 24.08.2008, 6♀; Erzincan-Üzümlü-Geyikli, 15.06.2008, 8♀; Malatya-Battalgazi, 10.06.2008, 5♀; Malatya-Çiftlik, 03.06.2007, ♀; Tunceli-Pülümür-Kangallı, 27.08.2008, 2♀.

**Sinonimleri:**

*Aphidius fumipennis* Györfi, 1958

*Aphidius medicaginis* Marshall, 1898

*Aphidius mirotarsi* Starý, 1963

*Aphidius nigrescens* Mackauer, 1962

*Aphidius ulmi* Marshall, 1896

*Bracon infirmus* (Nees, 1811)

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Afrotropikal, Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Nearktik, Neotropikal, Okyanusya, Oriental.

**Coğrafik Dağılımı:**

A.B.D., Afganistan, Almanya, Andorra, Arjantin, Avustralya, Belçika, Birleşik Krallık, Brezilya, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, Çin, Danimarka, Fas, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hindistan, Hollanda, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Japonya, Kanada, Kanarya Adaları, Karadağ, Kıbrıs, Kore, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Madeira Adaları, Meksika, Moldova, Norveç, Özbekistan, Pakistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Suudi Arabistan, Şili, Tacikistan, Türkiye, Ukrayna, Yeni Zelanda, Yunanistan.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Adana (Uygun ve Özgür, 1980; Zeren ve Düzgüneş, 1983), Amasya, Bayburt, Çorum, Kastamonu, Ordu, Samsun, Sinop, Tokat (Çetin Erdoğan vd., 2010), Balıkesir, Bilecik, Bursa, Çanakkale, Tekirdağ (Çetin Erdoğan vd., 2008), Diyarbakır, Şanlıurfa (Bayram vd., 2018), Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017; Çetin Erdoğan vd., 2008), Erzurum (Narmanlıoğlu, 2013), Konya (Elmalı, 1993), Mersin (Uygun ve Özgür, 1980).

**Bilinen Konakları:**

*Acyrthosiphon bidentis, A. caraganae, A. chelidonii, A. cyparissiae, A. euphorbiae, A. gossypii, A. ignotum, A. kondoi, A. lactucae, A. lambersi, A. loti, A. malvae, A. malvae potha, A. malvae rogersii, A. nigripes, A. pisum, A. pisum ononis, Amphorophora rubi, Aphis coronillae, A. craccae, A. craccivora, A. fabae, A. glycines, A. gossypii, A. pomi, A. ruborum, A. schneideri, A. spiraephaga, A. umbrella, A. urticata, Aspidophorodon longicauda, Aulacorthum solani, Brachycaudus cardui, B. helichrysi, B. schwartzi, Brevicoryne brassicae, Cinara juniperi, Corylobium avellanae, Delphiniobium carpathicae, D. junackianum, Diuraphis noxia, Dysaphis plantaginea, Eriosoma ulmi, Hayhurstia atriplicis, Hyalopteroides humilis, Hyalopterus pruni, Hyperomyzus lactucae, H. nigricornis, Illinoia davidsoni, I. liriodendri, Macrosiphoniella absinthii, Macrosiphum albifrons, M. amygdaloides, M. cholodkovskyi, M. daphnidis, M. euphorbiae, M. gaurae, M. hellebori, M. inexspectatum, M. rosae, Megoura viciae, Metopolophium dirhodum, M. festucae, M. festucae cerealium, Microlophium carnosum, M. rubiformosanum, Myzus certus, M. persicae, M. varians, Nasonovia ribisnigri, Ovatus crataegarius, Phorodon humuli, Rhodobium porosum,*

*Rhopalosiphum maidis, R. padi, Schizaphis graminum, Sitobion avenae, S. fragariae, Therioaphis luteola, T. trifolii, Uroleucon aeneum, U. ambrosiae, U. picridis, U. sonchi, Wahlgreniella ossiannilssoni.*

### 4.1.5. *Aphidius (Aphidius) matricariae* Haliday, 1834

*Aphidius matricariae,* Haliday, 1834, Entomological Magazine. 2(ii):93-106.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü, 04.06.2007, 5♀; Erzincan-Ekşisu, 15.06.2008, 2♀; Erzincan-Üzümlü-Geyikli, 15.06.2008, 9♀; Malatya-Doğanşehir-Reşadiye, 10.06.2008, ♀; Tunceli-Pertek, 13.06.2008, ♀; Tunceli-Pülümür-Kangallı, 27.08.2008, ♀.

**Sinonimleri:**

*Aphidius affinis* Quilis, 1931

*Aphidius arundinis* Haliday, 1834

*Aphidius baudysi* Quilis, 1931

*Aphidius chrysanthemi* Marshall, 1896

*Aphidius cirsii* Haliday, 1834

*Aphidius discrytus* Quilis, 1931

*Aphidius lychnidis* Marshall, 1896

*Aphidius merceti* Quilis, 1931

*Aphidius nigriteleus* Smith, 1944

*Aphidius obscuriformis* Quilis, 1931

*Aphidius phorodontis* Ashmead, 1889

*Aphidius polygoni* Marshall, 1896

*Aphidius renominatus* Hincks, 1943

*Aphidius valentinus* Quilis, 1931

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Afrotropikal, Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Nearktik, Neotropikal, Okyanusya, Oriental.

**Coğrafik Dağılımı:**

A.B.D., Almanya, Andorra, Arjantin, Belçika, Bermuda, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, Çin, Fas, Finlandiya, Fransa, Guam, Güney Afrika, Gürcistan, Hindistan, Hollanda, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İtalya, Kanada, Kanarya Adaları, Karadağ, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Madeira Adaları, Makedonya, Mısır, Nepal, Norveç, Özbekistan, Pakistan, Peru, Polonya, Portekiz, Prens Edward Adaları, Réunion, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Şili, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan, Zimbabve.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Adana, Hatay, Osmaniye, (Satar vd., 2014), Adapazarı, Bilecik, Bursa, İzmit (Çetin Erdoğan vd., 2008), Antalya (Güleç, 2011), Aydın (Karakaya, 2014; Kaya Apak ve Akşit, 2016), Balıkesir (Ayyıldız ve Atlıhan, 2006), Burdur (Aslan, 2015), Çanakkale (Kök vd., 2017), Çorum (Çetin Erdoğan vd., 2010), Diyarbakır (Bayram vd., 2018; Ölmez ve Ulusoy, 2003), Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017; Çetin Erdoğan vd., 2008; Tek ve Okyar, 2018), Iğdır (Daşcı ve Güçlü, 2008), Isparta (Aslan, 2004; Aslan ve Karaca, 2005), İzmir (Erkin, 1983; Güncan vd., 2010; Yaşarakıncı ve Hıncal, 2000b; Yaşarakıncı ve Hıncal, 1997), Kahramanmaraş (Aslan vd., 2004), Kayseri (Öztürk, 2017), Mersin (Satar vd., 2014; Yanpar, 2013), Şanlıurfa (Bayram vd., 2018).

**Bilinen Konakları:**

*Acyrthosiphon ghanii, A. lambersi, A. primulae, Aphis affinis, A. cardui, A. catalpae, A. chilopsidi, A. chloris, A. citricola, A. craccivora, A. crepidis, A. euphorbiae, A. fabae, A. fabae cirsiiacanthoidis, A. fabae solanella, A. farinosa, A. frangulae, A. galiiscabri, A. gossypii, A. hederae, A. helianthi, A. illinoisensis, intybi, A. lambersi, A. lamiorum, A. nasturtii, A. nerii, A. parietariae, A. pomi, A. ruborum, A. rumicis, A. spiraecola, A. symphyti, A. tirucalis, A. umbrella, A. urticata, A. viticis, Aphthargelia symphoricarpi, Aspidaphis porosiphon, Aulacorthum circumflexum, A. solani, Brachycaudus amygdalinus, B. cardui, B. helichrysi, B. klugkisti, B. lychnidis, B. persicae, B.*

*tragopogonis, Brachycolus cerastii, Brevicoryne brassicae, Calaphis betulaecolens, Capitophorus carduina, C. elaeagni, C. hippophaes, C. horni, C. inulae, C. mitegoni, C. similis, Cavariella aegopodii, Chaitophorus kapuri, Coloradoa rufomaculata, C. tanacetina, Corylobium avellanae, Diuraphis noxia, Dysaphis crataegi, D. devecta, D. lappae cynarae, D. plantaginea, D. pyri, Eucarazzia elegans, Hayhurstia atriplicis, Hyalopterus pruni, Hydaphias hofmanni, Illinoia corylina, Israelaphis lambersi, Linosiphon asperulophagum, L. galii, L. galiophagus, Liosomaphis berberidis, Lipaphis erysimi, L. lepidii, Macrosiphoniella formosartemisiae, M. pseudoartemisiae, M. sanborni, Macrosiphum euphorbiae, M. rosae, Metopolophium dirhodum, Microlophium carnosum, Myzus ajugae, M. ascalonicus, M. beybienkoi, M. cerasi, M. certus, M. cymbalariae, M. dycei, M. langei, M. ligustri, M. lythri, M. ornatus, M. persicae, M. varians, Nasonovia ribisnigri, Nearctaphis crataegifoliae, Ovatus crataegarius, O. insitus, O. mentharius, Paramyzus heraclei, Phorodon cannabis, P. humuli, Rhopalosiphum insertum, R. maidis, R. nymphaeae, R. padi, Schizaphis graminum, S. rosazebedoi, Shinjia orientalis, Sipha burakowskii, Sitobion avenae, S. fragariae, Toxoptera aurantii, Tubaphis ranunculinus, Uroleucon inulae, U. rudbeckiae, U. sonchi.*

### 4.1.6. *Aphidius (Aphidius) microlophii* Pennachio & Tremblay, 1987

*Aphidius microlophii*, Pennacchio, Tremblay, 1987, Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri. 43:105-117.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü, 23.07.1993, ♀; Elazığ-Baskil-Topalkent, 03.06.2007, ♀; Elazığ-Keban-Aşürgen, 04.06.2007, ♀; Malatya-Akçadağ-Kürecik, 23.06.2009, ♀; Malatya-Battalgazi, 10.06.2008, 2♀; Malatya-Doğanşehir-Reşadiye, 02.06.2007, ♀; Malatya-Doğanşehir-Takaz, 08.06.2008, ♀; Malatya-Yazıhan-Sürür Köyü, 09.06.2008, ♀.

**Sinonimleri:** -

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Batı Palearktik.

**Coğrafik Dağılımı:**

Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, İtalya, Sırbistan, Karadağ, Türkiye.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017).

**Bilinen Konakları:**

*Microlophium carnosum, Wahlgreniella ossiannilssoni.*

### 4.1.7. *Aphidius (Aphidius) urticae* Haliday, 1834

*Aphidius urticae*, Haliday, 1834, Entomological Magazine. 2(ii):93-106.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü, 08.08.1982, 2♀, 03.06.2007, ♀.

**Sinonimleri:**

*Aphidius aulacorthi* Starý, 1963

*Aphidius euphorbiae* Marshall, 1896

*Aphidius goidanichi* Quilis, 1932

*Aphidius ivanovae* Telenga, 1958

*Aphidius longulus* Marshall, 1896

*Aphidius lonicerae* Marshall, 1896

*Aphidius rubi* Starý, 1962

*Aphidius silenes* Marshall, 1896

*Aphidius silvaticus* Starý, 1962

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Nearktik, Okyanusya, Oriental.

**Coğrafik Dağılımı:**

A.B.D., Afganistan, Almanya, Andorra, Belçika, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, Çin, Fas, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hindistan, Hollanda, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İtalya, Japonya, Kanada, Karadağ, Kore, Letonya, Litvanya, Macaristan, Madeira Adaları, Moldova, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yeni Zelanda, Yunanistan.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Bursa, Erzurum, Samsun, Sinop, Kastamonu, Tekirdağ, (Tomanović vd., 2008), Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017; Tomanović vd., 2008), Kayseri (Öztürk, 2017).

**Bilinen Konakları:**

*Acyrthosiphon caraganae, A. cyparissiae, A. daphnidis, A. euphorbiae, A. kandoi, A. loti, A. malvae, A. nigripes, A. pisum, A. primulae, Amphorophora ampullata, A. amurensis, A. gei, A. rubi, Aphis confusa, A. euphorbiae, A. fabae, A. fabae euonymi, A. hieracii, A. idaei, A. ruborum, A. spiraephaga, A. ulmariae, Aulacorthum majanthemi, A. solani, Brachycolus cucubali, Hyadaphis foeniculi, Illinoia brevitarsis, I. spiraea, Impatientinum asiaticum, Macrosiphum cholodkovskyi, M. corylicola, M. daphnidis, M. doronicicola, M. euphorbiae, M. funestum, M. gei, M. melampyri, M. oredonense, M. prenanthidis, M. rubiarctici, M. stellariae, M. tinctum, M. valerianiae, Metopolophium dirhodum, Microlophium carnosum, Myzus persicae, Myzus varians, Neoacyrthosiphon holsti, Prociphilus xylostei, Rhopalomyzus lonicerae, Schizaphis scirpi, Sitobion avenae, S. dryopteridis, S. fragariae, Toxoptera aurantii, Uroleucon cichorii, U. jaceae, U. sonchi, Wahlgreniella arbuti, W. ossiannilssoni.*

### 4.2. *Binodoxys* Mackauer, 1960

#### 4.2.1. *Binodoxys acalephae* (Marshall, 1896)

*Aphidius acalephae*, Marshall, 1896, In: André E. (ed.) "Species des Hymenopteres d'Europe et d'Algerie." Tome 5. 635 pp. Gray 1891.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü, 23.05.1985, ♀, 23.07.1993, 2♀.

**Sinonimleri:**

*Trioxys amoplanus* (Quilis, 1934)

*Trioxys rietscheli* (Mackauer, 1959)

*Trioxys urticae* (Mackauer, 1959)

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Nearktik, Oriental.

**Coğrafik Dağılımı:**

Almanya, Andorra, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, Çin, Fas, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hindistan, Hollanda, Irak, İran, İspanya, İtalya, Kanada, Karadağ, Kazakistan, Macaristan, Moğolistan, Moldova, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Tacikistan, Türkiye, Yunanistan.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Ankara (Güz, 2003), Antalya (Güleç, 2011), Çanakkale (Kök vd., 2017), Diyarbakır (Bayram vd., 2018; Ölmez ve Ulusoy, 2003), Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017), Erzincan, Gümüşhane (Alaserhat, 2015), Şanlıurfa (Bayram vd., 2018).

**Bilinen Konakları:**

*Aphis affinis, A. callunae, A. cisticola, A. craccae, A. craccivora, A. cytisorum, A. epilobii, A. euphorbiae, A. fabae, A. fabae cirsiiacanthoidis, A. fabae solanella, A. farinosa, A. galiiscabri, A. gossypii, A. grossulariae, A. hederae, A. hillerislambersi, A. idaei, A. intybi, A. lichtensteini, A. myrsinitidis, A. nasturtii, A. paralios, A. parietariae, A. pomi, A. ruborum, A. salviae, A. sambuci, A. spiraecola, A. spiraephaga, A. spiraephila, A. taraxacicola, A. tirucalis, A. tormentillae, A. tripolii, A. ulmariae, A. umbrella, A. urticata, A. vallei, A. viticis, Brachycaudus amygdalinus, B. cardui, Hysteroneura setariae, Shinjia orientalis, Toxoptera odinae, Uhlmannia singularis, Uroleucon sonchi.*

### 4.3. *Diaeretiella* Starý, 1960

#### 4.3.1. *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855)

*Aphidius rapae*, M'Intosh, 1855, W. Blackwood & Sons. Edinburgh and London. p.194.

**İncelenen Materyal:**

Malatya-Battalgazi, 10.06.2008, ♀.

**Sinonimleri:**

*Aphidius brassicae* (Marshall, 1896)

*Aphidius rapae* (Curtis, 1860)

*Aphidius vulgaris* (Bouché, 1834)

*Diaeretus aphidum* (Mukerji & Chatterjee, 1950)

*Diaeretus californicus* (Baker, 1909)

*Diaeretus chenopodii* (Förster, 1867)

*Diaeretus croaticus* (Quilis, 1934)

*Diaeretus ferruginipes* (Ashmead, 1890)

*Diaeretus napus* (Quilis, 1931)

*Diaeretus nipponensis* (Viereck, 1911)

*Diaeretus plesiorapae* (Blanchard, 1940)

*Diaretus obsoletus* (Kurdjumov, 1913)

*Lipolexis chenopodiaphidis* (Ashmead, 1889)

*Lysiphlebus crawfordi* (Rohwer, 1909)

*Misaphidus halticae* (Rondani, 1877)

*Trioxys piceus* (Cresson, 1879)

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Afrotropikal, Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Nearktik, Neotropikal, Okyanusya, Oriental.

**Coğrafik Dağılımı:**

A.B.D., Afganistan, Almanya, Andorra, Arjantin, Avustralya, Avusturya, Azerbaycan, Azor, Belçika, Bermuda, Birleşik Krallık, Brezilya, Bulgaristan, Cape Verde Adaları, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, Çin, Fas, Finlandiya, Fransa, Guam, Güney Afrika, Gürcistan, Hırvatistan, Hindistan, Hollanda, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İtalya, Japonya, Kanada, Kanarya Adaları, Karadağ, Kazakistan, Kenya, Kıbrıs, Kırgızistan, Kore, Kosta Rika, Küba, Letonya, Libya, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Madeira Adaları, Makedonya, Meksika, Mısır, Moğolistan, Moldova, Norveç, Özbekistan, Pakistan, Peru, Polonya, Portekiz, Porto Riko, Réunion, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Sri Lanka, Suriye, Suudi Arabistan, Şili, Tacikistan, Türkiye, Ukrayna, Uruguay, Ürdün, Venezuela, Yeni Zelanda, Yunanistan.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Adana, Hatay, Osmaniye, (Satar vd., 2014), Ankara (Güz, 2003; Kılınçer, 1982), Antalya (Güleç, 2011), Burdur (Aslan, 2015), Diyarbakır (Bayram vd., 2018; Ölmez ve Ulusoy, 2003), Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017; Çetin Erdoğan vd., 2008), Erzurum (Avcı ve Özbek, 1991), İzmir (Erkin, 1983; Güncan vd., 2010; Yaşarakıncı ve Hıncal, 2000a; Yaşarakıncı ve Hıncal, 2000b), Kahramanmaraş (Aslan vd., 2004), Konya (Elmalı, 1993), Mersin (Satar vd., 2014; Zeren ve Düzgüneş, 1983), Şanlıurfa (Bayram vd., 2018), Tekirdağ (Özder ve Kılınçer, 1999).

**Bilinen Konakları:**

*Acyrthosiphon gossypii, A. kondoi, A. lactucae, A. pisum, Aphis cadiva, A. creanothi, A. craccivora, A. fabae, A. fabae cirsiiacanthoidis, A. farinosa, A. frangulae beccabungae, A. glycines, A. gossypii, A. helianthi, A. longisetosa, A. nasturtii, A. nerii, A. pomi, A. quilisi, A. rumicis, A. sambuci, A. schneideri, A. sedi, A. spiraecola, A. spiraephaga, A. umbrella, A. viticis, Aspidaphis adjuvans, Aulacorthum solani, Brachycaudus amygdalinus, B. cardui, B. helichrysi, B. helichrysi warei, B. persicae, B. rumexicolens, B. tragopogonis, Brachycolus cucubali, Brachycorynella asparagi, Brachyunguis lycii, Brevicoryne brassicae, Calaphis betulaecolens, Capitophorus inulae, Cavariella salicicola, Diuraphis bromicola, D. frequens, D. muehlei, D. noxia, Dysaphis plantaginea, Dysaphis tulipae, Ericaphis leclanti, Glyphina betulae, Greenidea ficicola, Hayhurstia atriplicis, Hyadaphis coriandri, H. foeniculi, Hyalopterus amygdali,*

*Hyperomyzus lactucae, Hysteroneura setariae, Illinoia corylina, I. liriodendri, Lipaphis alliariae, L. erysimi, L. fritzmuelleri, L. lepidii, Macrosiphoniella absinthii, M. pseudoartemisiae, M. sanborni, Macrosiphum euphorbiae, Mariaella lambersi, Melanaphis donacis, M. sacchari, Metopolophium dirhodum, Myzus beybienkoi, M. cerasi, M. certus, M. langei, M. persicae, Nasonovia ribisnigri, Phorodon humuli, Pseudobrevicoryne ledanti, Pterochloroides persicae, Rhopalosiphum insertum, R. maidis, R. padi, Saltusaphis scirpus, Schizaphis graminum, S. longicaudata, S. scirpi, Sitobion avenae, S. fragariae, S. rosaeiforme, Toxoptera aurantii, Uroleucon ivae, U. sonchi, Xerobion eriosomatinum.*

### 4.4. *Praon* Haliday, 1833

#### 4.4.1. *Praon barbatum* Mackauer, 1967 (Şekil 4.1-4.4)

*Praon barbatum,* Mackauer, Finlayson, 1967, Canadian Entomologist. 99(10):1051-1082.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü, 04.06.2007, 9♀; Elazığ-Keban-Aşürgen, 04.06.2007, 4♀; Malatya-Battalgazi, 10.06.2008, ♀; Malatya-Çiftlik, 03.06.2007, ♀; Malatya-Doğanşehir-Reşadiye, 02.06.2007, ♀; Malatya-Doğanşehir-Takaz, 02.06.2007, ♀, 14.07.2007, ♀; Tunceli-Merkez-Aktuluk Köyü, 27.08.2008, ♀.

**Sinonimleri: -**

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Oriental.

**Coğrafik Dağılımı:**

Afganistan, Almanya, Andorra, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, Çin, Fas, Finlandiya, Fransa, İran, İspanya, İsviçre, İtalya, Japonya, Karadağ, Kıbrıs, Lübnan, Moğolistan, Moldova, Özbekistan, Polonya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Tacikistan, Türkmenistan, Yunanistan.

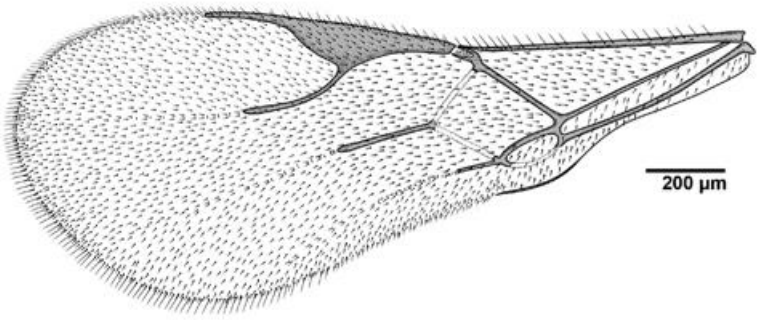
**Türkiye'deki Dağılımı: -**

**Bilinen Konakları:**

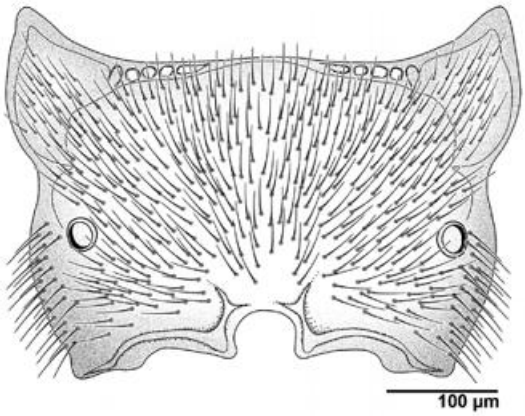
*Acyrthosiphon gossypii*, *Acyrthosiphon kondoi*, *Acyrthosiphon pisum.*



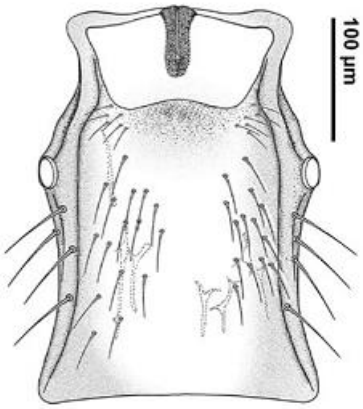

Şekil 4.1. *Praon barbatum* Mackauer, 1967 anten yapısı (Rakhshani vd., 2019).




Şekil 4.2. *Praon barbatum* Mackauer, 1967 kanat damarlanması (Rakhshani vd., 2019).




Şekil 4.3. *Praon barbatum* Mackauer, 1967 propodeumun dorsal görünümü (Rakhshani vd., 2019).




Şekil 4.4. *Praon barbatum* Mackauer, 1967 1. tergitin dorsal görünümü (Rakhshani vd., 2019).

### 4.4.2. *Praon nonveilleri* Tomanović & Kavallieratos, 2003

*Praon nonveilleri,* Tomanović, Kavallieratos, 2003, Annales de la Société Entomologique de France. 39(4):343-353.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Keban-Aşürgen, 04.06.2007, ♀; Elazığ-Keban-Ulupınar, 03.06.2007, ♀; Malatya-Çiftlik, 03.06.2007, ♀; Tunceli-Pülümür-Kangallı, 27.08.2008, ♀.

**Sinonimleri:** -

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Batı Palearktik.

**Coğrafik Dağılımı:**

Karadağ, Sırbistan, Türkiye.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017).

**Bilinen Konakları:**

*Uroleucon inulicola.*

### 4.4.3. *Praon volucre* (Haliday, 1833)

*Aphidius volucris*, Haliday, 1833, Entomological Magazine. 1(5): 480-491.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Hacımustafa Köyü, 04.06.2007, 4♀; Elazığ-Baskil-Kuran, 10.06.2008, ♀; Elazığ-Baskil-Yalındam, 10.06.2008, ♀; Elazığ-Karaçavuş, 12.06.2008, 3♀; Elazığ-Keban-Ulupınar, 11.06.2008, ♀; Erzincan-Üzümlü-Geyikli, 15.06.2008, 2♀; Malatya-Battalgazi, 10.06.2008, ♀; Malatya-Çiftlik, 03.06.2007, 2♀; Tunceli-Marçik, 14.06.2008, ♀; Tunceli-Pülümür-Kangallı, 27.08.2008, ♀.

**Sinonimleri:**

*Aphidius aphidivorum* (Ratzeburg, 1844)

*Blacus angulator* (Nees, 1834)

*Praon mongolicum* Watanabe, 1949

*Praon myzophagum* Mackauer, 1959

*Praon pruni* Ivanov, 1925

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Neotropikal, Oriental.

**Coğrafik Dağılımı:**

Almanya, Andorra, Arjantin, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Birleşik Krallık, Bosna Hersek, Brezilya, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Eski Çekoslovakya, Çin, Danimarka, Fas, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hindistan, Hollanda, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanarya Adaları, Karadağ, Kazakistan, Kırgızistan, Kore, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Madeira Adaları, Makedonya, Mısır, Moğolistan, Moldova, Norveç, Özbekistan, Pakistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Şili, Tacikistan, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Adana (Satar vd., 2014; Zeren ve Düzgüneş, 1983), Amasya, Bolu (Çetin Erdoğan vd., 2010), Ankara (Güz, 2003; Kılınçer, 1982), Antalya (Güleç, 2011), Balıkesir (Ayyıldız

ve Atlıhan, 2006), Bilecik, Bursa, Çanakkale (Çetin Erdoğan vd., 2008), Burdur (Aslan, 2015), Diyarbakır (Bayram vd., 2018; Ölmez ve Ulusoy, 2003), Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017; Çetin Erdoğan vd., 2008), Erzincan (Alaserhat, 2015; Alaserhat ve Canbay, 2017), Erzurum (Güçlü vd., 2015; Kavaz, 2006; Narmanlıoğlu, 2013; Narmanlıoğlu ve Güçlü, 2008), Gümüşhane (Alaserhat, 2015; Çetin Erdoğan vd., 2010), Hatay, Osmaniye (Satar vd., 2014), Iğdır (Daşcı ve Güçlü, 2008), Isparta (Aslan, 2004; Aslan ve Karaca, 2005; Demirözer ve Karaca, 2014), Kayseri (Öztürk, 2017), Mersin (Satar vd., 2014; Zeren ve Düzgüneş, 1983), Ordu, Samsun, Tokat (Çetin Erdoğan vd., 2010), Şanlıurfa (Bayram vd., 2018), Tekirdağ (Çetin Erdoğan vd., 2008; Özder, 1998; Özder ve Kılınçer, 1999).

**Bilinen Konakları:**

*Acyrthosiphon caraganae, A. chelidonii, A. daphnidis, A. euphorbiae, A. gossypii, A. kondoi, A. lactucae, A. lambersi, A. malvae, A. parvum, A. pisum, Amphorophora amurensis, A. catharinae, A. rubi, Aphis arbuti, A. citricola, A. craccivora, A. crepidis, A. epilobiaria, A. fabae, A. fabae cirsiiacanthoidis, A. fabae solanella, A. gossypi, A. grossulariae, A. hederae, A. hillerislambersi, A. intybi, A. marthae, A. nasturtii, A. nerii, A. pomi, A. sambuci, A. spiraephaga, A. tirucalis, A. umbrella, A. viticis, Aulacorthum circumflexum, A. magnoliae, A. solani, A. solani aegopodii, A. syringae, Brachycaudus amygdalinus, B. cardui, B. cerasicola, B. helichrysi, B. helichrysi warei, B. lychnidis, B. populi, B. prunicola, B. tragopogonis, Brachycorynella asparagi, Brevicoryne brassicae, Capitophorus elaeagni, Chaetosiphon tetrarhodum, Chromaphis juglandicola, Cinara pinea, Corylobium avellanae, Cryptomyzus ribis, Diuraphis calamagrostis, D. noxia, Dysaphis crataegi, D. plantaginea, Eucarazzia elegans, Euceraphis punctipennis, Eulachnus agilis, Hyadaphis foeniculi, Hyalopterus amygdali, H. pruni, Hyperomyzus lactucae, H. picridis, Illinoia spiraecola, Impatientinum asiaticum, I. balsamines, Linosiphon galiophagus, Liosomaphis atra, Lipaphis erysimi, L. fritzmuelleri, Macrosiphoniella riedeli, Macrosiphum cholodkovskyi, M. daphnidis, M. euphorbiae, M. funestum, M. gei, M. prenanthidis, M. rosae, M. sorbi, Megoura viciae, Melanaphis donacis, Metopeurum fuscoviride, Metopolophium albidum, M. dirhodum, M. festucae cerealium, M. montanum, Microlophium carnosum, Myzaphis turanica, Myzocallis castanicola, M. coryli, Myzus beybienkoi, M. cerasi, M. certus, M. ligustri, M. lythri, M. ornatus, M. padellus, M. persicae, M. varians, Nasonovia*

*ribisnigri, Ovatus crataegarius, Phorodon humuli, Rhodobium porosum, Rhopalomyzus lonicerae, R. poae, Rhopalosiphoninus calthae, Rhopalosiphum maidis, R. padi, Schizaphis graminum, Schizolachnus pineti, Sitobion akebiae, S. avenae, S. fragariae, S. ibarae, Toxoptera aurantii, Uroleucon aeneum, U. bereticum, U. cichorii, U. compositae, U. jaceae, U. murale, U. ochropus, U. picridis, U. solidagine, U. sonchi, Wahlgreniella ossiannilssoni.*

### 4.4.4. *Praon yomenae* Takada, 1968

*Praon yomenae*, Takada, 1968, Insecta Matsumurana. 30(2):67-124.

**İncelenen Materyal:**

Elazığ-Baskil-Kuran, 10.06.2008, ♀; Elazığ-Yukarıçakmak, 11.06.2008, ♀; Malatya-Doğanşehir-Takaz, 02.06.2007, ♀.

**Sinonimleri: -**

**Zoocoğrafik Dağılımı:**

Batı Palearktik, Doğu Palearktik, Oriental.

**Coğrafik Dağılımı:**

Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, İran, İspanya İtalya, Japonya, Karadağ, Kore, Polonya, Sırbistan, Slovenya, Türkiye, Yunanistan.

**Türkiye'deki Dağılımı:**

Bilecik, Bursa (Çetin Erdoğan vd., 2008), Edirne (Akar ve Çetin Erdoğan, 2017), Tokat (Çetin Erdoğan vd., 2010).

**Bilinen Konakları:**

*Macrosiphoniella yomenae, Uroleucon aeneum, U. campanulae, U. chondrillae, U. cichorii, U. cichorii grossum, U. doronici, U. formosanum, U. jaceae, U. nigrotuberculatum, U. obscurum, U. sonchi.*

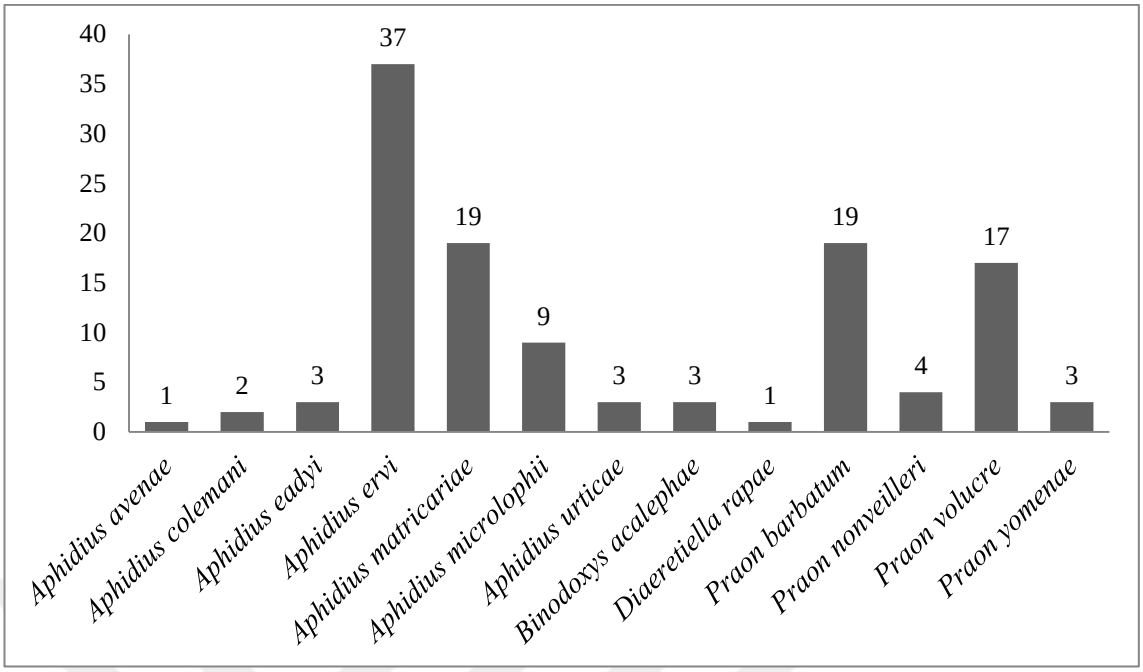
# BÖLÜM 5

# TARTIŞMA VE SONUÇ

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinin Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) faunasının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 1982-2009 yılları arasında araştırılan 26 lokaliteden toplamda 121 örnek incelenmiştir. Toplanan örnekler incelendiğinde 4 cinse ait (*Aphidius* Nees, 1819; *Binodoxys* Mackauer, 1960; *Diaeretiella* Starý, 1960; *Praon* Haliday, 1833) 13 tür saptanmıştır.

Araştırma bölgesinde saptanan 13 türün 7'si *Aphidius* (*A. avenae* Haliday, 1834; *A. colemani* Viereck, 1912; *A. eadyi* Starý, González & Hall, 1980; *A. ervi* Haliday, 1834; *A. matricariae* Haliday, 1834; *A. microlophii* Pennachio & Tremblay, 1987; *A. urticae* Haliday, 1834), 1'i *Binodoxys* [*B. acalephae* (Marshall, 1896)], 1'i *Diaeretiella* [*D. rapae* (McIntosh, 1855)], 4'ü *Praon* (*P. barbatum* Mackauer, 1967; *P. nonveilleri* Tomanović & Kavallieratos, 2003; *P. volucre* (Haliday, 1833); *P. yomenae* Takada,1968) cinsine aittir.

Araştırma bölgesinde saptanan türlerin toplanan birey sayısına göre dağılımları Şekil 5.1'de verilmiştir. Bu grafiğe göre 26 lokaliteden 37 örnek tespit edilen *Aphidius ervi* Haliday, 1834 konak olarak kullandığı afit türlerinin fazla sayıda olması ve ekolojik toleranslarının kuvvetli olması sebebiyle en çok birey sayısına sahip tür olarak tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında en az birey sayısı ile temsil edilen *Aphidius avenae* Haliday, 1834 ve *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855) türlerinden sadece 1'er örnek tespit edilmiştir.




Şekil 5.1. Araştırma bölgesinde saptanan türlerin toplanan birey sayısına göre dağılımları.

Türlerin zoocoğrafik bölgelere göre dağılımlarına bakıldığında (Çizelge 5.1) *Aphidius colemani* Viereck, 1912; *A. ervi* Haliday, 1834; *A. matricariae* Haliday, 1834 ve *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855) türleri bütün zoocoğrafik bölgelerde saptanmıştır. Türkiye'nin de içinde bulunduğu Batı Palearktik Bölgesi'ne bakıldığında ise bu çalışmada saptanan 13 türün hepsinin bu zoocoğrafik bölgede bulunduğu görülmektedir.

Araştırma alanı olan Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinde tespit edilen türlere bakıldığında (Çizelge 5.2) *Aphidius ervi* Haliday, 1834; *A. matricariae* Haliday, 1834 ve *Praon volucre* (Haliday, 1833) türlerine bütün illerde rastlanılmıştır. *Aphidius avenae* Haliday, 1834; *A. eadyi* Starý, González & Hall, 1980; *A. urticae* Haliday, 1834 ve *Binodoxys acalephae* (Marshall, 1896) türleri sadece Elazığ ilinde; *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855) türü ise sadece Malatya ilinde saptanmıştır.

Çizelge 5.1. Araştırma bölgesinde saptanan türlerin zoocoğrafik bölgelere göre dağılımları.

| Zoocoğrafik Bölgeler / Türler | Afrotropikal | Batı Palearktik | Doğu Palearktik | Nearktik | Neotropikal | Okyanusya | Oriental |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Aphidius avenae* | | • | • | • | | | • |
| *Aphidius colemani* | • | • | • | • | • | • | • |
| *Aphidius eadyi* | | • | • | | | • | |
| *Aphidius ervi* | • | • | • | • | • | • | • |
| *Aphidius matricariae* | • | • | • | • | • | • | • |
| *Aphidius microlophii* | | • | | | | | |
| *Aphidius urticae* | | • | • | • | | • | • |
| *Binodoxys acalephae* | | • | • | • | | | • |
| *Diaeretiella rapae* | • | • | • | • | • | • | • |
| *Praon barbatum* | | • | • | | | | • |
| *Praon nonveilleri* | | • | | | | | |
| *Praon volucre* | | • | • | | • | | • |
| *Praon yomenae* | | • | • | | | | • |

Çizelge 5.2. Araştırma alanı olan Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinde tespit edilen türler.

| Türler / İller | Elazığ | Erzincan | Malatya | Tunceli |
|---|---|---|---|---|
| *Aphidius avenae* | • | | | |
| *Aphidius colemani* | • | | • | |
| *Aphidius eadyi* | • | | | |
| *Aphidius ervi* | • | • | • | • |
| *Aphidius matricariae* | • | • | • | • |
| *Aphidius microlophii* | • | | • | |
| *Aphidius urticae* | • | | | |
| *Binodoxys acalephae* | • | | | |
| *Diaeretiella rapae* | | | • | |
| *Praon barbatum* | • | | • | • |
| *Praon nonveilleri* | • | | • | • |
| *Praon volucre* | • | • | • | • |
| *Praon yomenae* | • | | • | |

*Aphidius* Nees, 1819 cinsi geniş bir dağılıma sahip ve çok sayıda tür içeren büyük bir gruptur. Yapılan araştırma sonucu bu cinse ait 7 tür (*A. avenae* Haliday, 1834; *A. colemani* Viereck, 1912; *A. eadyi* Starý, González & Hall, 1980; *A. ervi* Haliday, 1834; *A. matricariae* Haliday, 1834; *A. microlophii* Pennachio & Tremblay, 1987; *A. urticae* Haliday, 1834) saptanmıştır. Tespit edilen bu türlere daha önceki çalışmalar sonucunda Türkiye'den de birçok kayıt verilmiştir.

*Binodoxys* Mackauer, 1960 cinsi geniş zoocoğrafik dağılıma sahiptir. Türkiye'de de kaydı bilinen bir cinstir. Araştırma bölgesinde sadece *Binodoxys acalephae* (Marshall, 1896) türü bulunmuş olup bu tür Elazığ ilinde saptanmıştır. Türün Erzincan ilinde daha önce yapılan bir çalışmada (Alaserhat, 2015) kaydı bulunmaktadır.

*Diaeretiella* Starý, 1960 tek tür ile temsil edilen bir cinstir. *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855) türüne sadece Malatya ilinde rastlanılmıştır.

Araştırma bölgesinde *Praon* Haliday, 1833 cinsine ait 4 tür (*P. barbatum* Mackauer, 1967; *P. nonveilleri* Tomanović & Kavallieratos, 2003; *P. volucre* (Haliday, 1833); *P. yomenae* Takada,1968) saptanmıştır. *Praon barbatum* Mackauer, 1967 türü Türkiye için yeni kayıttır. Elazığ (13), Malatya (5) ve Tunceli (1) illerinden toplam 19 örnek tespit edilmiştir.

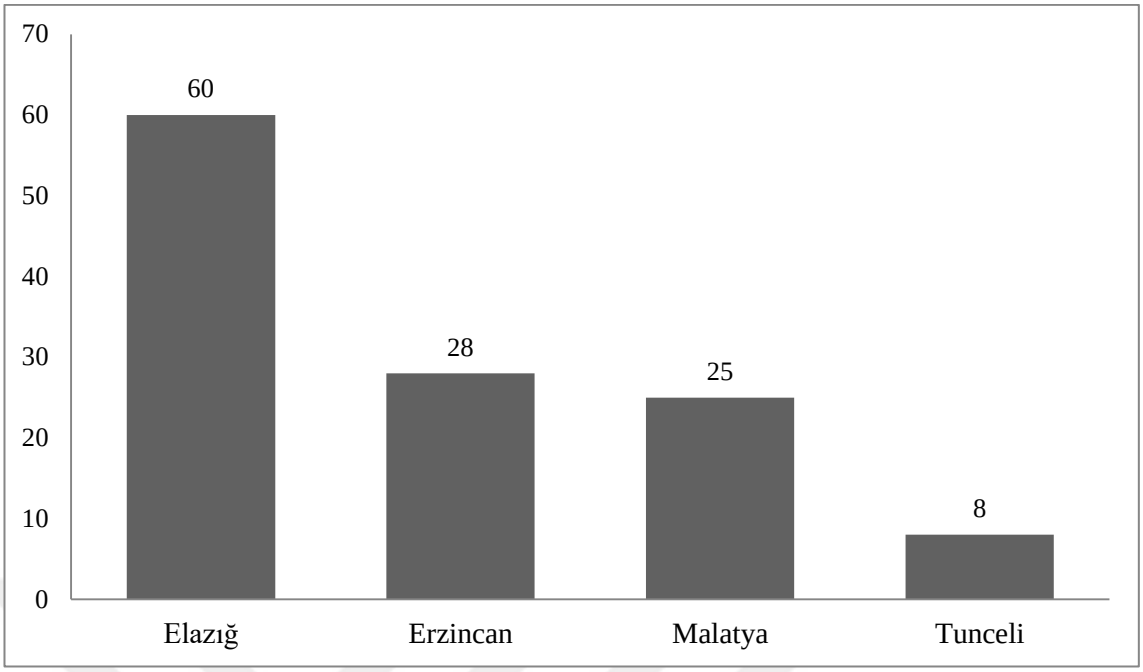
Çalışmada tespit edilen Aphidiinae türlerinin habitatlara göre dağılımları Çizelge 5.3'te verilmiştir. Bu çizelge incelendiğinde *Aphidius ervi* Haliday, 1834; *A. matricariae* Haliday, 1834 ve *Praon barbatum* Mackauer, 1967 türlerinin bütün habitatlarda bulunduğu görülmektedir. *Aphidius avenae* Haliday, 1834 türüne sadece otsu bitkilerde; *Diaeretiella rapae* (McIntosh, 1855) türüne ise sadece meyve bahçesinde rastlanılmıştır.

Çizelge 5.3. Araştırmada tespit edilen türlerin habitat tercihleri.

| Habitatlar / Türler | Ekin Tarlası Kenarı | Kavaklık Söğütlük | Meyve Bahçesi | Otsu Bitkiler | Yonca Tarlası |
|---|---|---|---|---|---|
| *Aphidius avenae* | | | | • | |
| *Aphidius colemani* | | • | | | • |
| *Aphidius eadyi* | | | | • | • |
| *Aphidius ervi* | • | • | • | • | • |
| *Aphidius matricariae* | • | • | • | • | • |
| *Aphidius microlophii* | | • | • | • | • |
| *Aphidius urticae* | | | | • | • |
| *Binodoxys acalephae* | | | | • | • |
| *Diaeretiella rapae* | | | • | | |
| *Praon barbatum* | • | • | • | • | • |
| *Praon nonveilleri* | • | | • | • | |
| *Praon volucre* | • | | • | • | • |
| *Praon yomenae* | | | • | • | |

Literatür taraması sonunda daha önce yapılan araştırmalarda *Aphidius avenae* Haliday, 1834; *A. eadyi* Starý, González & Hall, 1980; *Binodoxys acalephae* (Marshall, 1896) (Alaserhat, 2015) ve *Praon volucre* (Haliday, 1833) (Alaserhat, 2015; Alaserhat ve Canbay, 2017) türlerinin Erzincan ilinde saptandığı görülmüştür.

Araştırma bölgesindeki Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinde tespit edilen birey sayıları Şekil 5.2'de verilmiştir. Bu grafiğe göre Elazığ ilinde 60, Erzincan ilinde 28, Malatya ilinde 25 ve Tunceli ilinde 8 birey olmak üzere toplam 121 birey incelenmiştir.




Şekil 5.2. Araştırma bölgesindeki illerin toplanan birey sayılarına göre dağılımları.

Yapılan çalışma sonucunda araştırma alanı olan Doğu Anadolu Bölgesi'nin Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinin Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) faunası taksonomik ve faunistik yönden değerlendirilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda 1'i Türkiye için yeni kayıt olmak üzere 4 cinse ait toplam 13 tür tespit edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda Doğu Anadolu Bölgesi'nin Elazığ, Erzincan, Malatya ve Tunceli illerinden 1982-2009 yılları arasında toplanmış örneklerin teşhis edilmesi ile Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) faunası tespit edilmiş, Türkiye Braconidae faunasına katkıda bulunulmuş, özellikle yaprak bitlerinin parazitoiti olan ve biyolojik kontrolde rol oynayan Aphidiinae türlerinin tespitiyle biyolojik mücadele çalışmalarına temel oluşturan parazitoit tür listelerine Doğu Anadolu Bölgesi'nden de yeni türler ilave edilmiş, Türkiye Aphidiinae tür sayısı 64'ten 65'e çıkarılmıştır.

# KAYNAKLAR


Ahmad, S. T. & Wani, S. A. (2014). Aphid Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Kashmir, India: a Checklist. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*. 30(3): 539-552.

Akar, S. (2015). *Edirne İli Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) Faunasının Taksonomik ve Faunistik Yönden Araştırılması.* (Yüksek Lisans Tezi), Trakya Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Biyoloji Anabilim Dalı, Edirne.

Akar, S. & Çetin Erdoğan, Ö. (2017). Contributions to Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) Fauna of Turkey With New Records. *Trakya University Journal of Natural Sciences*. 18(2): 89-96.

Alaserhat, İ. (2015). *Erzincan ve Gümüşhane İllerinde Yetiştirilen Ilıman İklim Meyve Türlerinde Bulunan Aphididae (Hemiptera) Türleri, Yoğunlukları, Doğal Düşmanları ve Sekonder Konukçularının Belirlenmesi*. (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Bitki Koruma Anabilim Dalı, Erzurum.

Alaserhat, İ. & Canbay, A. (2017). Aphididae Species, Their Parasitoids, Predators, and Parasitism Rates on Pepper (*Capsicum annuum* L.). *Entomological News.* 127(1): 36-50.

Altay, H. & Uysal, M. (2005). Selçuk Üniversitesi Alaeddin Keykubat Kampüs Alanında Bulunan Yaprakbiti (Homoptera: Aphidoidea) Türleri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.* 19(37): 92-99.

Altuntaş, H. (2007). *Konak Un Güvesi Ephestia kuehniella Zeller, 1879 (Lepidoptera: Pyralidae) Larvalarının Hemolenf Proteinleri Üzerine Ektoparazitoid Bracon hebetor Say, 1836 (Hymenoptera: Braconidae)'un Parazitik Etkileri.* (Yüksek Lisans Tezi), Anadolu Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Biyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.

Aslan, B. (2015). Survey of the Predatory and Parasitoid Species-Complex of Aphids (Hemiptera: Aphididae) at Fruit Growing Areas in Burdur, Turkey. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*. 25(1): 261-265.

Aslan, B. (2004). *Isparta İli ve İlçelerinde Meyve Ağaçlarında Zararlı Yaprakbiti (Homoptera: Aphidoidea) Türleri ve Doğal Düşmanları Üzerinde Çalışmalar*. (Yüksek Lisans Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Bitki Koruma Anabilim Dalı, Isparta.

Aslan, B. & Karaca, İ. (2005). Fruit Tree Aphids and Their Natural Enemies in Isparta Region, Turkey. *Journal of Pest Science.* 78: 227-229.

Aslan, M. M., Uygun, N. & Starý, P. (2004). A Survey of Aphid Parasitoids in Kahramanmaras, Turkey (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae; and Hymenoptera: Aphelinidae). *Phytoparasitica.* 32(3): 255-263.

Avcı, Ü. & Özbek, H. (1991). Erzurum'da Lahana Yaprakbiti (*Brevicoryne brassicae* (L.) (Homoptera, Aphididae))'nin Doğal Düşmanları Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye Entomoloji Dergisi.* 15(1): 37-41.

Ayyıldız, Y. & Atlıhan, R. (2006). Balıkesir İli Sebze Alanlarında Görülen Yaprakbiti Türleri ve Doğal Düşmanları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi.* 16(1): 1-5.

Bayram, Y., Özdemir, I., Ateş, E., Tomanović, Ž., Bükün, B. & Mutlu, Ç. (2018). Secondary Host Changing Between Aphids (Hemiptera: Aphididae) and Their Parasitoids in Wheat Fields of Southeast Anatolian Region. *Munis Entomology & Zoology*. 13(1): 309-317.

Çetin Erdoğan, Ö. & Akar, S. (2018). Batı Palaearktik Bölgesi İçin Yeni Bir Kayıt, *Adialytus veronicaecola* (Starý, 1978) (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). *Bitki Koruma Bülteni*. 58(4): 231-234.

Çetin Erdoğan, Ö., Tomanović, Ž. & Beyarslan, A. (2010). New Distributional Records on the Subfamily Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) in Black Sea Region, Turkey. *Linzer Biologische Beiträge.* 42(1): 613-616.

Çetin Erdoğan, Ö., Tomanović, Ž. & Beyarslan, A. (2008). New Aphid Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in the Region of Marmara, Turkey. *Acta Entomologica Serbica.* 13(1/2): 85-88.

Daşcı, E. & Güçlü, Ş. (2008). Iğdır Ovasında Meyve Ağaçlarında Bulunan Yaprakbiti Türleri (Homoptera: Aphididae) ve Doğal Düşmanları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.* 39(1): 71-73.

Demir, İ., Nalçacıoğlu, R. & Demirbağ, Z. (2008). Böcek Virüslerinin Biyoteknolojik Önemi. *Tarım Bilimleri Dergisi*. 14(2): 193-201.

Demirözer, O. & Karaca, İ. (2014). Isparta İli Yağ Gülü (*Rosa damascena* Miller) Üretim Alanlarında Bulunan Avcı ve Parazitoit Türler ve Yayılışı. *Türkiye Entomoloji Bülteni.* 4(3): 171-184.

Doğu Anadolu Bölgesi (2021). Wikipedia, 24 Mayıs 2021 tarihinde https://tr.wikipedia.org/wiki/Doğu_Anadolu_Bölgesi adresinden erişildi.

Elmalı, M. (1993). *Konya İlinde Buğdaylarda Zarar Yapan Yaprakbiti Türleri ve Faydalı Faunanın Tesbiti İle En Yaygın Türün Biyoekolojisi Üzerinde Araştırmalar*. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Bitki Koruma Anabilim Dalı, Ankara.

Ergene, G. (2019). *Türkiye'deki Afit Parazitoitleri (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) ile Konak Afitler ve Konukçusu Bitkileri Üzerine Bir Derleme.* Trakya Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Biyoloji Anabilim Dalı, Edirne.

Erkin, E. (1983). Investigations on the Hosts, Distribution and Efficiency of the Natural Enemies of the Family Aphididae (Homoptera) Harmful to Pome and Stone Fruit Trees in İzmir Province of Aegean Region. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi.* 7: 29-49.

Fakhruddin, Said, F., FahadShah, S., Iqbal, T., Sabahatullah, M. & Sohail, K. (2018). An Illustrated Key to the Subfamilies of Braconidae (Hymenoptera) in Chitral District of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 6(2): 878-885.

Gücük, M. & Yoldaş, Z. (2000). *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae)'nin Parazitoiti, *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Braconidae)'nin Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi.* 24(2): 143-152.

Güçlü, Ş., Kavaz, H., Güçlü, C. & Özdemir, I. (2015). Aphids (Hemiptera: Aphididae) and Their Parasitoids on Ornamental Trees and Shrubs in Erzurum, Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*. 39(1): 3-9.

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

Güncan, A., Madanlar, N., Yoldaş, Z., Ersin, F. & Tüzel, Y. (2006). Pest Status of Organic Cucumber Production Under Greenhouse Conditions in İzmir (Turkey). *Türkiye Entomoloji Dergisi.* 30(3): 183-193.

Güncan, A., Yoldaş, Z. & Madanlar, N. (2010). İzmir'de Şeftali Bahçelerinde Bulunan Yaprakbiti (Hemiptera: Aphididae) Türleri ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi.* 34(3): 399-408.

Güz, N. (2003). *Ankara İlinde Otsu Bitkilerdeki Aphidoidea (Homoptera) Türlerinin Parazitoitlerinin Saptanması*. (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/ Bitki Koruma Anabilim Dalı, Ankara.

Hullé, M., Chaubet, B., Turpeau, E. & Simon, J. C. (2020). Braconidae: Ahidiinae. 24 Mayıs 2021 tarihinde https://www6.inrae.fr/encyclopedie-pucerons_eng/Species/Parasitoids/Braconidae-Aphidiinae adresinden erişildi.

Kaplan, E. (2018). Diyarbakır Tarım Alanlarında Böcek Biyoçeşitliliği Üzerine Bir Değerlendirme. *Türkiye Biyoetik Dergisi*. 4(1): 125-133.

Karaca, V., Gözüaçık, C. & Şimşek, Z. (2012). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Hububatın Entomolojik Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi.* 5(2): 154-159.

Karakaya, İ. S. (2014). *Aydın İlinde Yumuşak ve Sert Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Zararlı Yaprakbiti (Hemiptera: Aphidoidea) Türleri İle Parazitoit ve Predatörlerinin Saptanması.* (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/ Bitki Koruma Anabilim Dalı, Aydın.

Kavaz, H. (2006). *Erzurum Atatürk Üniversitesi Kampusunda Ağaç ve Çalı Formundaki Bitkilerde Bulunan Afit Türleri (Homoptera: Aphididae) ve Doğal Düşmanları.* (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/ Bitki Koruma Anabilim Dalı, Erzurum.

Kaya Apak, F. & Akşit, T. (2016). Natural Enemies and Population Dynamics of the Blackmargined Aphid (*Monellia caryella* (Fitch) Aphididae, Hemiptera) on Pecan Trees in Aydın, Turkey. *Journal of the Entomological Research Society.* 18(3): 49-60.

Kılınçer, N. (1982). Ankara'da Lahana Yaprak Biti (*Brevicoryne brassicae* (L.) Homoptera: Aphididae)'nin Parazit Kompleksi Üzerinde Araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni.* 22(1): 1-12.

Kılınçer, N., Yiğit, A., Kazak, C., Er, M. K., Kurtuluş, A. & Uygun, N. (2010). Teoriden Pratiğe Zararlılarla Biyolojik Mücadele. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*. 1(1): 15-60.

Kıyak, S. (2019). Dünyadaki Biyoçeşitlilik ve Böceklerin Ekosistem Açısından Önemi Hakkında. *Journal of the Heteroptera of Turkey.* Special Issue: 8-9.

Kök, Ş., Tomanović, Ž., Şenal, D., Baştuğ, G. & Kasap, İ. (2017). Aphidophagous Coccinellid and Parasitoid Species Determined in the Çanakkale Province with a New Record for the Parasitoid Fauna of Turkey. *Bitki Koruma Bülteni*. 57(4): 485-502.

Mısırlıoğlu, M. (2019). Zoolojik Servetimiz-Türkiye Faunası. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi*. 623: 72-82.

Narmanlıoğlu, H. K. (2013). *Yukarı Çoruh Vadisi'nde Yetiştirilen Ilıman İklim Meyvelerindeki Aphididae (Hemiptera) Türleri ve Bunların Doğal Düşmanları*.

(Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Bitki Koruma Anabilim Dalı, Erzurum.

Narmanlıoğlu, H. K. & Güçlü, Ş. (2008). İspir (Erzurum) İlçesi'nde Meyve Ağaçlarında Bulunan Yaprakbiti Türleri (Homoptera: Aphididae) ve Doğal Düşmanları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.* 39(2): 225-229.

Ölmez, S. & Ulusoy, M. R. (2003). A Survey of Aphid Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Diyarbakır, Turkey. *Phytoparasitica.* 31(5): 524-528.

Özbek, H., Hayat, R., Yıldırım, E. & Çalmaşur, Ö. (1998). Doğu Anadolu Bölgesi'nde Biyolojik Çeşitlilik ve Azalan Biyolojik Zenginlikler. Doğu Anadolu Tarım Kongresi. 14-18 Eylül 1998, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum. s.12-23.

Özdemir, I. & Toros, S. (1997). Ankara Parklarında Mevsimlik Süs Bitkilerinde Zararlı Aphidoidea (Homoptera) Türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*. 21(4): 283-298.

Özder, N. (1998). Tekirdağ İli ve Çevresinde Ayçiçeği Üretim Alanlarında Görülen Zararlı ve Faydalı Böcekler Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi.* 22(3): 207-216.

Özder, N. & Kılınçer, N. (1999). Tekirdağ İlinde Lahanalarda Zararlı-Doğal Düşman Kompleksi Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi.* 23(1): 27-37.

Öztürk, D. Ö. (2017). *Kayseri İli Merkez İlçeleri Park ve Süs Bitkilerinde Bulunan Yaprakbiti (Hemiptera: Aphididae) Türlerinin Saptanması.* (Yüksek Lisans Tezi) Erciyes Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Bitki Koruma Anabilim Dalı, Kayseri.

Quicke, D. L. J. & van Achterberg, C. (1990). Phylogeny of the Subfamilies of the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Zoologische Verhandelingen*. 258: 1-95.

Rakhshani, E., Barahoei, H., Ahmad, Z., Starý, P., Ghafouri-Moghaddam, M., Mehrparvar, M., Kavallieratos, N. G., Čkrkić, J. & Tomanović, Ž. (2019). Review of Aphidiinae parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) of the Middle East and North Africa: Key to Species and Host associations. *European Journal of Taxonomy*. 552: 1-132.

Rakhshani, E., Kazemzadeh, S., Starý, P., Barahoei, H., Kavallieratos, N. G., Ćetković, A., Popović, A., Bodlah, I. & Tomanović, Ž. (2012). Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Northeastern Iran: Aphidiine-Aphid-Plant Associations, Key and Description of a New Species. *Journal of Insect Science.* 12: 143.

Saraç, I. (2014). *Antalya İli Turunçgil Bahçelerinde Yaprakbiti Türleri, Avcı ve Asalaklarının Saptanması.* Süleyman Demirel Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Bitki Koruma Anabilim Dalı, Isparta.

Satar, S., Satar, G., Karacaoğlu, M., Uygun, N., Kavallieratos, N. G., Starý, P. & Athanassiou, C. G. (2014). Parasitoids and Hyperparasitoids (Hymenoptera) on Aphids (Hemiptera) İnfesting Citrus in East Mediterranean Region of Turkey. *Journal of İnsect Science.* 14(178): 1-6.

Tavşanoğlu, Ç. (2016). Anadolu'nun Yüksek Biyoçeşitliliği: Evrim Bunun Neresinde? Akış, I. ve Altınışık, N.E. (Editörler). *Evrimin Işığında*. Yazılama Yayınevi, İstanbul. s. 207-225.

Tek, S. E. & Okyar, Z. (2018). A Contribution to the Knowledge of Parasitoids of İnsects Associated with Rosaceae Species from Edirne Province, European Turkey. *Acta Biologica Turcica.* 31(3): 86-101.

Tepecik, İ. (2010). *Karabük İlinin Afit Faunasının Belirlenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi), Niğde Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Biyoloji Anabilim Dalı, Niğde.

Tomanović, Ž., Beyarslan, A., Çetin Erdoğan, Ö. & Žikić, V. (2008). New Records of Aphid Parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) from Turkey. *Periodicum Biologorum.* 110(4): 335-338.

Topuz, E. (2005). Tarımsal Zararlılarla Mücadelede Kimyasal Pestisitlere Alternatif Bazı Yöntemler. Derim. 22(2): 53-59.

Ullah, M., Zaman, M., Ahmed, N., Ali, M. & Shah, J.A. (2015). Description of key to Different Species of Genera of Aphidiinae (Homoptera: Aphididae) of District DI. Khan, KPK, Pakistan. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 3(5): 221-224.

Uygun, N. & Özgür, F. (1980). İçel ve Adana İlleri Sera Sebze Zararlılarının Saptanması, Endosülfan Rooktablet ve Primicarb'ın *Myzus persicae* (Sulz)'ye Etkileri. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi.* 4(3): 185-192.

Uygun, N., Ulusoy, R. & Satar, S. (2010). Biyolojik Mücadele. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi.* 1(1): 1-14.

Yanpar, R. (2013). *Mersin İli Bağlarında Zararlı Olan Yaprakbiti Türleri, Parazitoit ve Predatörleri İle Aphis illinoisensis'in Popülasyon Gelişmesinin Belirlenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana.

Yaşarakıncı, N. & Hıncal, P. (2000a). İzmir İlinde Örtü Altında Yetiştirilen Patlıcanda Bulunan Zararlılar İle Bunların Doğal Düşmanları ve Popülasyon Gelişmeleri Üzerinde Çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni.* 40(1-2): 29-48.

Yaşarakıncı, N. & Hıncal, P. (2000b). İzmir İlinde Örtüaltı Biber Yetiştiriciliğinde Bulunan Zararlılar İle Doğal Düşmanları ve Popülasyon Gelişmeleri Üzerinde Araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni.* 40(3-4): 135-152.

Yaşarakıncı, N. & Hıncal, P. (1997). İzmir'de Örtüaltında Yetiştirilen Domates, Hıyar, Biber ve Marulda Bulunan Zararlı ve Yararlı Türler İle Bunların Popülasyon Yoğunlukları Üzerinde Araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni.* 37(1-2): 79-89.

Yiğit, A. & Uygun, N. (1982). Adana, İçel ve Kahramanmaraş İlleri Elma Bahçelerinde Zararlı ve Yararlı Faunanın Saptanması Üzerinde Çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni.* 22(4): 163-178.

Yoldaş, Z., Güncan, A. & Koçlu, T. (2011). Seasonal Occurrence of Aphids and Their Natural Enemies in Satsuma Mandarin Orchards in İzmir, Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi.* 35(1): 59-74.

Yu, D. S., van Achterberg, C. & Horstmann, K. (2016). Interactive Catalogue of World Ichneumonoidea Taxonomy, Biology, Morphology and Distribution, Compact Disc (Master Version), Taxapad.

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

Žikić, V., Stanković, S. S., Petrović, A., Milošević, M. I., Tomanović, Ž., Klingenberg, C. P. & Ivanović, A. (2017). Evolutionary Relationships of Wing Venation and Wing Size and Shape in Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae). *Organisms Diversity & Evolution.* 17(3): 607-617.

# ÖZGEÇMİŞ

İlk, orta ve lise öğrenimimi Tekirdağ'da tamamladım. 2012 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde lisans eğitimine başladım ve 2018 yılında bu bölümden mezun oldum. 2018 güz döneminde Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladım.