

133199

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA İLİNDE OTSU BİTKİLERDEKİ APHİDOİDEA (HOMOPTERA)  
TÜRLERİNİN PARAZİTOİTLERİNİN SAPTANMASI

Nurper GÜZ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ANKARA  
2003

Her hakkı saklıdır

133199

Prof. Dr. Neşet Kılınçer danışmanlığında Nurper Güz tarafından hazırlanan bu çalışma 16/07/2003 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Neşet KILINÇER



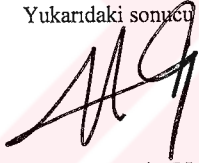
Üye : Prof. Dr. Bahattin KOVANCI



Üye : Doç. Dr. Şerife BAYRAM



Yukarıdaki sonucu onaylarım



Prof. Dr. Metin OLGUN  
Enstitü Müdürü

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### ANKARA İLİNDE OTSU BİTKİLERDEKİ APHİDOİDEA (HOMOPTERA) TÜRLERİNİN PARAZİTOİTLERİNİN SAPTANMASI

Nurper GÜZ

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Neşet KILINÇER

Ankara İlinde otsu bitkiler üzerindeki Aphidoidea (Homoptera) türlerinin parazitoitlerinin saptanması amacıyla yapılan bu çalışma, 2001-2003 yılları arasında yürütülmüştür. Survey çalışmaları sonucunda Aphidiidae familyasına ait 6 cins ve 10 tür saptanmıştır. Bu türler *Praon volucre* (Haliday), *Praon dorsale* (Haliday), *Adialytus ambiguus* (Haliday), *Lysiphlebus (Phlebus) fabarum* (Marshall), *Diaeretiella rapae* (M'Intosh), *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius funebris* Mackauer, *Binodoxys angelicae* (Haliday), *Binodoxys acalephae* (Marshall), *Binodoxys brevicornis* (Haliday)'dir. Bunlar arasında *Lysiphlebus fabarum* bölgedeki otsu bitkiler üzerinde yaygın tür olarak belirlenmiştir. Mevcut literatüre göre Türkiye ve dünya faunası için yeni yaprakbiti, parazitoit ve konukçu bitki ilişkileri saptanmıştır. Çalışmada saptanan tüm türlerin tanımlamaları, dağılımları ve konukçu dizilerinin yanı sıra Aphidiinae altfamilyasına ait cinsler için teşhis anahtarı da verilmiştir.

2003, 93 sayfa

**ANAHTAR KELİMELER:** Hymenoptera, Aphidiidae, yaprakbiti, yaprakbiti  
parazitoitleri, otsu bitkiler, Ankara

## ABSTRACT

Master Thesis

### THE DETERMINATION OF THE PARASITOIDS OF APHIDOIDEA (HOMOPTERA) SPECIES ON HERBACEOUS PLANTS IN ANKARA PROVINCE

Nurper GÜZ

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Neşet KILINÇER

Studies on the determination of the parasitoids of Aphidoidea (Homoptera) species on herbaceous plants in Ankara province were carried out during 2001-2003. Six genera and ten species were determined belonging to Aphidiidae. These are *Praon volucre* (Haliday), *Praon dorsale* (Haliday), *Adialytus ambiguus* (Haliday), *Lysiphlebus (Phlebus) fabarum* (Marshall), *Diaeretiella rapae* (M'Intosh), *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius funebris* Mackauer, *Binodoxys angelicae* (Haliday), *Binodoxys acalephae* (Marshall), *Binodoxys brevicornis* (Haliday). Among these, *Lysiphlebus fabarum* was described as the most common species occurring on herbaceous plants. According to available information new parasitoid-host aphid-host plant associations for the Turkey and world fauna were also presented. A key for the identification of the genera of the subfamily Aphidiinae as well as descriptions, host ranges and distributions of the all identified species were given in this paper.

2003, 93 pages

**Key Words:** Hymenoptera, Aphidiidae, aphid, aphid parasitoid, herbaceous plants,  
Ankara

## TEŞEKKÜR

Araştırmalarım süresince her türlü desteğini esirgemeyen ve yaprakbiti parazitoidlerinin teşhisinde bana yardımcı olan danışman hocam, Sayın Prof. Dr. Neşet KILINÇER'e, bana çalışma olanağı sağlayan Bitki Koruma Bölüm başkanı Prof. Dr. M. Oktay GÜRKAN'a, yaprakbiti türlerinin teşhisini yapan Prof. Dr. Seval TOROS'a, konukçu bitkilerin teşhisini yapan Dr. Ayşegöl YILDIRIM'a, çalışmalarımı birlikte yürüttüğüm Uzm. Işıl ÖZDEMİR'e, fotoğraf çekimlerinde yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Selma ÜLGENTÜRK'e, Bitki Koruma Bölümü'nde çalışan diğer arkadaşlarıma ve manevi desteğini esirgemeyen eşim Doç Dr. Galip GÜZ'e teőekkürü bir borç bilirim. Ayrıca çalışmalarım sırasında bana araç imkanı sağlayan Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü'ne ve Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Taksonomi Bölümü'ne teőekkürlerimi belirtmek isterim.

Nurper GÜZ

Ankara, Temmuz 2003

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b> .....	4
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	16
3. 1. Materyal.....	16
3. 2. Yöntem.....	16
3. 1. 2. Örneklerin toplanması.....	16
3. 2. 2. Örneklerin kültüre alınması.....	17
3. 2. 3. Örneklerin preparasyonu.....	18
3. 2. 4. Teşhis.....	18
<b>4. SONUÇLAR</b> .....	19
4. 1. Aphidiidae Familyasının Genel Özellikleri.....	19
4. 2. Yaprakbiti Parazitoidlerinin Taksonomik Tanımları.....	23
4. 3. Çalışma Sonucunda Saptanan Türler.....	31
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	82
KAYNAKLAR.....	87
ÖZGEÇMİŞ.....	93

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4. 1. Yaprakbitlerinin mumyalaşmış hali .....	22
Şekil 4. 2. Genel kanat yapısı .....	24
Şekil 4. 3. Vücudun dorsal kısımdan görünümü .....	26
Şekil 4. 4. Başta bulunan ocellar üçgen .....	27
Şekil 4. 5. Başın anterior kısımdan görünümü .....	28
Şekil 4. 6. Başın anterior kısımdan görünümü .....	28
Şekil 4. 7. <i>Praon volucre</i> (Haliday)'nin kanat, anten ve dişi genital organı.....	34
Şekil 4. 8. <i>Praon dorsale</i> (Haliday)'nin kanat, anten ve dişi genital organı.....	39
Şekil 4. 9. <i>Adialytus ambiguus</i> (Haliday)'un kanat, propodeum, petiole, anten, ocellar üçgen, erkek genital organı ve dişi genital organı.....	43
Şekil 4. 10. <i>Lysiphlebus fabarum</i> (Marshall)'un kanat, labial ve maksillar palpler, anten, propodeum, petiole, erkek genital organı ve dişi genital organı....	48
Şekil 4. 11. <i>Diaeretiella rapae</i> (M'Intosh)'nin kanat, labial ve maksillar palpler, propodeum, petiole, anten, erkek genital organı ve dişi genital organı....	56
Şekil 4. 12. <i>Aphidius colemani</i> Viereck'nin kanat, propodeum, petiole, anten ve dişi genital organı.....	61
Şekil 4. 13. <i>Aphidius funebris</i> Mackauer'in kanat, anten, petiole, petiole'ün anterolateral bölgesindeki costulae, dişi genital organı ve erkek genital organı.....	65
Şekil 4. 14. <i>Binodoxys angelicae</i> (Haliday)'nin kanat, dişi genital organı ve terminal sternitteki çatallar, petiole ve petiole'deki spirakular tüberküller, propodeum.....	71
Şekil 4. 15. <i>Binodoxys acalephae</i> (Marshall)'nin kanat, labial ve maksillar palpler, dişi genital organı ve terminal sternitteki çatallar, petiole ve petiole'deki spirakular tüberküller, anten, propodeum.....	75
Şekil 4. 16. <i>Binodoxys brevicornis</i> (Haliday)'in kanat, anten, petiole ve petiole'deki spirakular tüberküller, dişi genital organı ve terminal sternitteki çatallar.....	79
Şekil 4. 17. Çalışmada saptanan türlerin kendi içinde dağılım oranları.....	81
Şekil 4. 18. Çalışmada saptanan türlerin ilçelere göre dağılımı.....	81
Şekil 4. 19. Çalışmada saptanan türlerin aylara göre dağılımı.....	81

## 1.GİRİŞ

İnsanların çevreyi kendi yararına kullanması sonucu bazı zararlı türlerin popülasyon yoğunluklarının artmasına olanak veren koşullar ortaya çıkmıştır. Yaprak bitleri bu şekilde olan zararlıların çarpıcı bir örneğidir.

Yaprakbitlerinin doğrudan zararı sokup emmek suretiyle olmakta, genellikle yeni gelişen dokularda, genç sürgün uçlarında, yaprak altlarında, yumrularda ve köklerde beslenmekte, bitkilerde yaprak kıvrılmaları, büzüşmeler, urlar ve galler oluşturmaktadırlar. Birçok yaprakbiti beslenmesi sonucu ballımsı madde salgılamakta ve salgıladıkları bu madde, yaprak ve sürgünlere yayılarak buralarda fungus sporlarının gelişmesi ile fumajin oluşumuna sebep olmaktadır. Ayrıca yaprakbitleri bir çok bitki virüs hastalığının yayılmasında da etkili olmaktadır.

Monokültür tarım alanlarının, tüm dünyadaki yaprakbiti sayısındaki anormal artış için oldukça uygun alanlar oldukları bilinmektedir. Bunun yanı sıra, tarımsal uygulamalara maruz kalmış bir popülasyonun geri kalanı, hızlı gelişme için uygun olabildiği gibi, yaprakbitlerinin doğal düşmanları üzerine uygulanacak tarımsal işlemlerin olumsuz etkisinden dolayı oldukça çabuk ekonomik zarar seviyesine ulaşmaları mümkün olmaktadır.

Pestisit kullanımı hem bitkilerde hem de toprakta kalıntı problemini ortaya çıkarmaktadır. Bu da gerek doğal denge gerekse insan ve çevre sağlığı açısından oldukça önemlidir. Bununla birlikte kimyasal uygulamanın her zaman yaprakbitlerini elemine etmediği bilinmektedir. Pek çok insektisidin aynı anda kademeli olarak kullanılmasına rağmen yaprakbitleri az sayıda da olsa canlı kalabilmekte ve uygulamadan sonra çok geçmeden sayılarında hızlı bir artış görülmektedir. Gerek bulunduğu ülkede gerekse dışarıdan giren yaprakbiti türleri ülkedeki dağılım alanlarından dolayı elemine edilemezler. Ancak doğadaki doğal düşman aktivitesinden ve insan tarafından kullanılan sınırlayıcı etmenlerden dolayı yaprakbitlerinin sayısını azaltmak mümkündür. Yaprakbiti parazitoidleri böyle bir amaç için kullanım olanağı olan en önemli biyotik etmenlerden birisidir. Yaprakbitleri, ister obligat isterse

fakültatif olsunlar göçlerinden dolayı oldukça tehlikeli bir grubu oluşturmaktadırlar. Bir ürünün çevresinde tek yıllık olarak ortaya çıkabilirler ya da mevsimsel olarak göç ederler. Göç etmeleri yaprakbitlerinin mücadelesini daha da güçleştirmektedir. Çünkü zararlıların kaynakları kültür bitkilerinin çevresinin dışında olup, çoğunlukla kültüre alınmamış bölgelerde ya da doğal ortamlarda bulunmaktadır.

Tek konukçuya özelleşmiş yaprakbitleri beslenme amacıyla diğer bitkilere göç etseler bile mevsim boyunca habitat tiplerini değiştirmezler. Yapılan çalışmalar bu yaprakbitlerinin aynı parazitoitler tarafından parazitlendiklerini göstermektedir. Örneğin step tipi habitatlarda bulunan ve tek bir konukçuya özelleşmiş bir tür olan *Brevicoryne brassicae* (L.) aynı habitat yapısıyla sınırlı olan *Diaeretiella rapae* (M'Intosh) tarafından parazitlenmektedir. Birden fazla konukçuya sahip yaprakbiti türlerinde ise yaprakbiti parazitoit kompleksi daha karmaşıktır. Bu türler primer konukçulardan sekonder konukçulara doğru göçlerinden dolayı mevsim boyunca biyotop türlerini değiştirirler. Yaprakbitlerinin bu göçleriyle bağlantılı olarak parazitoitler de mevsim boyunca biyotop değiştirirler. Bu durumda birden fazla konukçusu olan yaprakbiti türü bulunduğu habitat tipine bağlı olarak farklı parazitoit kompleksleri tarafından parazitlenir. Bu duruma ise tipik örnek olarak *Brachycaudus cardui* (Linnaeus) verilebilir. Bu yaprakbiti türü kışın ve baharda ağaç kenarlarında ve parklarda bulunan *Prunus spinosa* L. (Rosaceae), *Prunus domestica* L. (Rosaceae) üzerinde bulunur ve *Ephedrus plagiator* (Nees) tarafından parazitlenir. Bahar sonu yaz başına doğru bu türler *Carduus* sp. (Compositae), *Arctium* sp. (Compositae) gibi yabancı otlara göç ederler ve burada *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) ve *Lipolexis gracilis* Förster tarafından parazitlenirler (Stary 1964).

Burada belirtilen özelliklerle birlikte, yaprakbitlerinin habitat interaksiyonlarının bir parçası olan otsu bitkiler üzerindeki yaprakbiti parazitoitlerinin saptanması yaprakbiti parazitoit kompleksine katkıda bulunacaktır. Uygulamaya yönelik biyolojik mücadele çalışmalarında ve entegre zararlı yönetimi yaklaşımlarında faydalı faunasının belirlenmesi hiç kuşkusuz uygulamaların başarılı olması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu yaklaşımla parazitoitler tarafından yaprakbitlerinin doğal olarak sınırlandırılmasına temel oluşturması ve entegre mücadele kapsamındaki çalışmalara ışık

tutması amacıyla yapılan bu çalışmada, zararlı ve faydalı için bir rezervuar konumunda olan otsu bitkiler üzerindeki yaprakbiti parazitöitleri saptanmıştır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Sary (1964), yaprakbiti parazitoitlerinin kültür alanlarındaki etkinliklerinin uygun habitat yapılarının varlığına bağlı olduğunu belirtmiştir. Derlemede yaprakbiti parazitoitlerinin habitat tipleri irdelenmiştir.

Sary (1966), yaprakbiti parazitoitlerinin toplanması, muhafaza edilmesi ve teşhise hazır hale getirilmesi hakkında bilgi vermiş, Çekoslovakya'da bulunan türlerin konukçuları, habitat tipleri, dağılımlarını ve bu türlere ilişkin teşhis anahtarını vermiştir.

Sary (1970), yaprakbiti parazitoitlerinin morfolojileri, anatomileri ve biyolojilerini özetlemiş, biyolojik mücadele ve entegre mücadele kapsamında kullanım olanaklarını tartışmıştır.

Sary and Van Harten (1972), Angola'da Aphidiidae familyasına dahil dört yaprakbiti parazitoidi saptamışlardır. *Diaeretiella rapae* (M'Intosh) ve *Ephedrus persicae* Froggatt'nin kozmopolitan türler oldukları belirtilmektedir. Güney Amerika, Afrika, Orta Doğu ve Avustralya'da bilinen *Aphidius platensis* Brethes bazı yerli ve dışarıdan giren materyal üzerindeki yaprakbitlerinden toplanmıştır. *Aphidius camerunensis* Mackauer sadece bazı *Sitobion* türlerinden Kamerun'da saptanmıştır. Çalışmada saptanan tüm türlerin morfolojik özellikleri, dağılımları, konukçu dizileri, etkinlikleri, türler arası ilişkiler ve dişiler için teşhis anahtarları verilmiştir. Bunlara ek olarak yaprakbitleriyle biyolojik mücadelede parazitoidlerin ithali kısaca tartışılmıştır.

Sary (1973), Avrupa'daki *Aphidius* cinsine ait türleri revize etmiştir. 24 *Aphidius* türü hakkında tanımlamalar yapmış, bunlara ilişkin bir teşhis anahtarını vermiştir. Ayrıca Avrupa ülkelerinde bulunan *Aphidius* türlerine ait konukçuları da sıralamıştır.

Sary (1975), *Aphidius colemani* Viereck'nin taksonomisi, dağılımı ve konukçu dizisi hakkında bilgi vermiştir. Birbirine benzerlik gösteren ve *A. colemani*'nin sinonimi olarak bilinen *A. platensis* ve *A. transcaspicus* Telegna'un ayrı türler olduklarını belirtmiştir.

Soydanbay (1976)'ın Türkiye'de bitki zararlısı bazı böceklerin doğal düşman listesinde, Aphidiidae familyasına ait *Aphidius avenae* Haliday, *Aphidius picipes* (Nees), *A. transcaspicus*, *Binodoxys angelicae* (Haliday), *B. angelicae mediterraneus* (Mackauer), *Diaeretiella rapae* (M'Intosh), *Ephedrus persicae* Froggatt, *Lysiphlebus ambiguus* (Haliday), *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) ve *Praon* türleri yer almaktadır.

Sary (1976), gelecekteki biyolojik mücadele araştırmalarında kullanılması amacıyla Akdeniz Bölgesi'nde bulunan yaprakbiti parazitoitlerinin dağılımlarını, konukçu ve parazitoit ilişkilerini, sinonimlerini ayrıca cins ve türler için teşhis anahtarını vermiştir.

Düzgüneş vd. (1982), Ankara ilinde bulunan Aphidoidea türlerinin parazit ve predatörleri başlıklı çalışmalarında, yaprakbiti parazitoidi olarak Aphidiidae, Aphelenidae ve Encyrtidae familyalarından toplam 29 tür saptanmıştır. Aphidiidae familyasına ait 26 tür bulunmuştur. Ankara ilinde bu familyanın *Aphidius*, *Lysiphlebus*, *Ephedrus*, *Praon*, *Trioxys*, *Diaeretiella* ve *Pauesia* cinsleri saptanmıştır. Bölgede en yaygın cins olan *Aphidius*'un 8 türü bulunmuştur. *Aphidius cingulatus* Ruthe, *Aphidius eadyi* Sary, *Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius funebris* Mackauer, *Aphidius ribis* Haliday, *Aphidius rosae* Haliday, *Aphidius salicis* Haliday, *Aphidius uzbekistanicus* Luthetzi, *Ephedrus cerasicola* Sary, *Lysiphlebus salicaphis* (Fitch), *Pauesia unilachni* (Gahan), *Praon dorsale* (Haliday), *Praon volucre* (Haliday), *Trioxys heraclei* (Haliday) türlerinin Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğu kaydedilmiştir.

Kılınçer (1982), Ankara ilinde bazı sebzelerde zararlı *Brevicoryne brassicae* (L.)'nin iki parazitoit ve dört hiperparazitoitten oluşan parazitoit kompleksini saptamıştır. Bu kompleks içerisinde primer parazitoit olarak *D. rapae* ve *P. volucre* yer almaktadır. Çalışmada bu türlerle ilgili verilen biyolojik gözlemlerin yanı sıra biyolojik savaşta kullanım olanakları ile sınırlayıcı bir faktör olan hiperparazitoitlerin etkinlikleri de araştırılmıştır. Saptanan hiperparazitoitler arasında ise *Pachyneuron aphidis* (Bouche), *Asaphes vulgaris* Walker, *Charips* ve *Dendrocerus* türleri bulunmaktadır.

Hofsvang and Hagvar (1983), Güney Norveç'e ait 14 Aphidiidae türü hakkında bilgi vermişlerdir. Bu türlerden dokuzu Norveç faunası için yeni kayıttır. 7 adet literatür

kaydıyla birlikte Norveç'ten toplam 21 adet Aphidiidae türü saptanmıştır. Bunun yanı sıra üç farklı familyaya ait 16 hiperparazitoit türü de listelenmiştir.

Pungerl (1983)'e göre yaygın olarak bezelye ve tahıl yaprakbitlerini parazitleyen bazı *Aphidius* türlerini ayırmada eskiden kullanılan karakterler, düşünüldüğünden daha değişken gibi görünmektedir. Bu düşünceyle Pungerl *A. ervi* Haliday, *A. picipes* (Nees) ve *Aphidius rhopalosiphi* DeStef. türlerini kültüre almış ve anten segmentlerinin sayısındaki, petiole'ün anterolateral bölgesinde bulunan desenlerdeki ve tentorial indeksteki değişiklikleri kaydetmiştir. Yapılan çalışmaya göre her 3 türden birinde anten segmentlerinin sayısı erkeklerde 4, dişilerde 3 segment değişmektedir. *A. rhopalosiphi*'nin petiole'ünün anterolateral bölgesindeki kabartıların sayısı 6-8 arasında değişmektedir. *A. ervi*'nin tentorial indeksi 0.35-0.62, *A. picipes*'in 0.34-0.54, *A. rhopalosiphi*'nin ise 0.35-0.60 arasında olduğu bulunmuştur. Önceden yayınlanmış tentorial indeks değerleri ise sırasıyla (*ervi*, *picipes*, *rhopalosiphi*) 0.30-0.40, 0.28-0.37 ve 0.30-0.35'dir. Çalışmada ortaya çıkan sonuçlara göre *A. rhopalosiphi*'nin ve *Aphidius uzbekistanicus* Luthetzi'ün önceden kullanılan kanat damar uzunluk oranları ile güvenilir bir biçimde teşhis edilemediği görülmüştür.

Erkin (1983), İzmir ili ve çevresinde taş ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında zararlı Aphididae (Homoptera) türlerinin doğal düşmanları, yayılışları ve önemli türlerin etkinlik durumları üzerine yaptığı çalışmasında Aphidiidae familyasından 5 cinse ait 6 tür bulmuştur. Bunlar arasında *Aphidius colemani* Viereck ve *Aphidius matricariae* Haliday Türkiye faunası için yeni türlerdir.

Zeren ve Düzgüneş (1983), Çukurova Bölgesi sebzelerinde zararlı yaprakbiti türlerinin taksonomilerini, konukçularını, yayılışlarını ve doğal düşmanlarını incelemiştir. Çalışma sırasında Hymenoptera takımına bağlı 6 cinse ait 7 tür saptanmıştır. Elde edilen Aphidiidae parazitoidleri *Aphidius ervi* Haliday, *Diaeretiella rapae* M'Intosh, *Ephedrus persicae* Froggatt, *Lysiphlebus (Phlebus) fabarum* Marshall, *Praon volucre* Haliday ve *Trioxys (Binodoxys) angelicae* Haliday'dir. Bunlar arasında *Brevicoryne brassicae* (L.)'nin yaygın parazitoidi olan *D. rapae*'nin doğa koşullarındaki yaprakbiti popülasyonlarını önemli derecede etkilediği ve biyolojik mücadelede etkili olabileceği

kanısına varılmıştır.

Stary *et al.* (1985), Burundi'de 3 yeni Aphidiidae türünü tanımlamışlardır. Bunlar *Rhopalosiphum padi* (L.)'nin parazitoidi *Aphidius autriqueri* Stary, *Sitobion thalictri* Remaudière'nin parazitoidi *Praon thalictri* Stary, *Micromyzella anisopappi* Remaudière'nin parazitoidi *Trioxys micromyzellae* Stary ve *Acyrtosiphon pisum* (Harris)'un parazitoidi *Aphidius bertrandi* Benoit'dir. *A. bertrandi* 30 yıl önce tanımlanmasına rağmen konukçusu bilinmemekteydi. Bu türün yeniden tanımlaması yapılmış ve parazitoidin bezelye yaprakbitinin biyolojik mücadelesindeki rolü tartışılmıştır.

Aeschlimann and Vitou (1985)'nin surveylerini Fransa, Yunanistan, Türkiye ve Irak'ta yaptıkları çalışmanın amacı *Sonchus* türlerinde bulunan yaprakbiti türlerinin dağılımının ve bunların doğadaki doğal düşmanlarının saptanmasıdır. Araştırmacıların 1981-1984 yılları boyunca çalıştıkları tüm alanlarda *Hyperomyzus lactucae* Linnaeus ve *Uroleucon sonchi* Geoffroy türlerinin sabit ve bol miktarda oldukları saptanmıştır. *H. lactucae*'nin 9 primer parazitoidi bulunmuş ve toplam parazitlenme oranının %1-19 arasında değiştiği saptanmıştır. Çalışma boyunca pek çok entomofag tür elde edilmiş ve bu türlerin toplandıkları bölge ya da ülke için yeni türler oldukları saptanmıştır. Elde edilen aphidiid türleri arasında *Monoctonus crepidis* Haliday, *H. lactucae* için yeni kayıttır. Güney Fransa'da *H. lactucae*'nin parazitoidi kompleksi içinde *Aphidius sonchi* Marshall baskın türdür. Yunanistan, Türkiye ve Irak için *Praon volucre* Haliday baskın türdür. Bu 2 parazitoid tarafından %90 ölüm gerçekleştirilmiştir ve bunlar sadece survey yapılan alanlarda *Sonchus* üzerindeki *H. lactucae*'de kaydedilmiştir. Bu 2 parazitoid türünün streynleri *H. lactucae*'i kontrol altına almak amacıyla salınmak üzere Avustralya'ya gönderilmiştir.

Stary and Nemeč (1986), Çekoslovakya'da *Sambucus nigra* L. (Caprifoliaceae) üzerinde bulunan *Aphis sambuci* L.'nin *Trioxys angelicae* Haliday, *Praon abjectum* Haliday ve *Ephedrus plagiator* Nees olmak üzere 3 adet parazitoidini saptamışlardır. *A. sambuci*'nin aksine parazitoidleri oligofagdır, hem *A. sambuci*'yi hem de aynı biyotopta bulunan diğer yaprakbitlerini de parazitlemektedir. Çalışmada *S. nigra* IPM

programlarında yaprakbiti parazitoitleri için faydalı bir rezervuar olarak tanımlanmıştır.

Sary (1986a), tarafından Çekoslovakya'da *Cirsium arvense* L. (Compositae) üzerinde pek çok yaprakbiti parazitoit ilişkisi saptanmıştır. Baskın yaprakbiti türü olan *Aphis fabae cirsiiacanthoidis* Schrank en fazla *Lysiphlebus cardui* (Marshall) ve *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) ile ilişki içindedir. Konukçu bitki üzerindeki ilişkiler ve bunların diğer komunitelerle olan ilişkileri belirlenmiştir. *C. arvense*'nin sınırlarda, yol kenarlarında, bahçe ve tarla kenarlarında bulunan bitki örtüsünün farklı oluşuna pozitif bir katkıda bulunduğu, aynı zamanda yaprakbitlerinin doğal düşmanları bir yana tozlayıcı böceklerle ve çeşitli parazitik böceklerle de faydalı bir alternatif konukçu rolünün olduğu düşünülmektedir.

Ming NG and Sary (1986)'nin çalışmaları sonucunda Malezya'daki çeşitli yaprakbiti türlerinden *Lipolexis scutellaris* Mackauer ve *Trioxys communis* Gah. elde edilmiştir. Aynı çalışmada fauna ve türler arası ilişkiler de tartışılmıştır.

Sary et al. (1987), Guadeloupe'de 2 yıllık surveyler sonucunda pek çok yaprakbiti türünden elde edilen parazitoitlerin *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson)'e ait olduğunu saptamışlardır. Benzer faunalarda pantropik yaprakbiti türlerinin parazitoitleri *L. testaceipes* ve *Aphidius colemani* Viereck olduğu halde çalışmanın yapıldığı bölgede *A. colemani*'e rastlanmamıştır. Bu türün dağılımının oldukça geniş olmasına rağmen *A. colemani*'nin bulunmamasının temel nedeni iklim faktörlerine bağlanmıştır.

Sary (1987), 30 yılı aşkın bir süredir Çekoslovakya'nın Praha kentinden toplanmış örneklerin bir araya getirilmesiyle 269 yaprakbiti parazitoit ilişkisini saptamıştır. Araştırma alanını; şehir merkezindeki parklar, meyve bahçeleri, hem eski hem de yeni yerleşim merkezlerindeki çeşitli habitatlar oluşturmaktadır. Uzun süreli ciddi boyutlardaki çevre kirliliğine rağmen, bitki yaprakbiti parazitoit ilişkilerinin hemen hemen aynı kaldığı gözlenmiştir. Hem populasyon yoğunlukları hem de tür konsantrasyonu kirlenmemiş çevrelerdekenden dikkat çekecek derecede fazla bulunmuştur.

Minks and Harrewijn (1988), tarafından Aphidiidae'nin genel karakteristikleri, biyolojileri, dağılımları, parazitoit spektrumu, türler arası ilişkiler ve yaprakbiti populasyonları üzerine parazitoitlerin etkileri tartışılmıştır. Aynı zamanda yaprakbiti parazitoitlerinin toplanması ve yetiştirilmesi hakkında bilgi verilmiştir.

Mecheloff and Rosen (1988a), tarafından dünya literatüründen bilinen Aphidiidae familyasının yaprakbiti parazitoitleri ve bu grubun İsrail'deki çalışmaları bildirilmiştir. Bu familyanın sistematigi ve morfolojisi tartışılmıştır. Ayrıca İsrail'de bulunan 10 cins için teşhis anahtarı verilmiştir.

Völkl and Sary (1988), Cardueae'de zarar yapan ancak ekonomik olarak önemsiz, farklı *Uroleucon* türlerinin yaprakbiti parazitoit ve hiperparazitoit besin zincirini incelemişlerdir. Çalışmada *Uroleucon* türü bu türe özelleşmiş primer parazitoit kompleksi tarafından parazitlenmiştir. Bu parazitoit kompleksi *Uroleucon* türüyle ve bu cinse yakın olan türlerle sınırlıdır. Yapılan gözlemler sonucunda tüm konukçu yaprakbiti türleri üzerinde *Aphidius funebris* Mackauer dominant parazitoit türü iken, *Trioxys centaureae* (Haliday), *Uroleucon jaceae* (L.) üzerinde yarı dominanttır, ancak *Uroleucon cirsii* (L.) üzerinde nadiren görülmüştür. *T. centaureae*'nin *Uroleucon* konukçuları arasında *Uromelan* altcinsini tercih ettiği tahmin edilmektedir. Primer parazitoitler 10 adet hiperparazitoit tarafından parazitlenmiştir. Vegetasyon periyodu boyunca hiperparazitizmin oranının arttığı ve geç yaz döneminde pik yaptığı gözlenmiştir. En fazla rastlanılan hiperparazitoit türleri *Asaphes* sp. ve *Dendrocerus carpenteri* (Urtis)'dir. 1986 ve 1987 yıllarındaki iki büyüme mevsiminde primer parazitoitlerin ve hiperparazitoitlerin nispi bulunma oranları ve sabitlikleri kayda değer bir uygunluk göstermiştir.

Mecheloff and Rosen (1988b), İsrail'de bulunan *Ephedrus* ve *Praon* cinslerinin tanımları, kayıtları ve biyolojik verileri hakkında bilgi vermişlerdir. Aynı literatürde *Praon unitum* Mescheloff and Rosen yeni kayıt niteliğinde sunulmuştur.

Pennacchio (1989), İtalya'daki *Aphidius* türlerini gözden geçirmiştir. 19 türden her birisi için kısa tanımlamalarla birlikte İtalya'daki konukçu kayıtları listelenmiştir.

Ayrıca hem dişi hem de erkek bireyler için teşhis anahtarları verilmiştir.

Yoldaş ve ark. (1990)'nın Ege ve Marmara Bölgelerinde sanayi domatesi 'yetiştirme alanlarında saptadıkları yaprakbiti parazitoidlerinden, *Aphidius* sp., *Aphidius mairicaridae* Haliday, *Lysiphlebus* sp. ve *Praon volucre* Haliday'nin, yaygın olarak görülen *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas)'a ait oldukları bulunmuştur.

Mecheloff and Rosen (1990a), tarafından İsrail'de saptanan *Adialytus* ve *Lysiphlebus* cinsinin türleri hakkında tanımlamalar, kayıtlar ve biyolojik veriler sunulmuştur. Ayrıca *Lysiphlebus marismortui* Mescheloff and Rosen n. sp. ilk defa tanımlanmıştır.

Mecheloff and Rosen (1990b)'in buldukları yeni türler arasında *Aphidius uroleuci* Mescheloff and Rosen n. sp., *Aphidius magdae* Mescheloff and Rosen n. sp. ve *Aphidius myzocallidis* Mescheloff and Rosen n. sp. yer almaktadır. Ayrıca İsrail'de *Pauesia*, *Diaeretus*, *Aphidius* ve *Diaeretiella* türlerinin kayıtları ve biyolojik verileri hakkında açıklamalar yapılmıştır.

Das and Chakrabarti (1990), tarafından Batı Himalaya'daki gal oluşturan yaprakbitlerinin 11 parazitoidi verilmiştir. *Aphidius staryi* sp. nov. ve *Trioxys tomentosae* sp. nov. olmak üzere 2 yeni tür tanımlanmıştır. *Ephedrus nacheri* Quilis ise Hindistan için yeni kayıt olarak literatüre geçmiştir. Yukarıdaki türler için meteorolojik veriler, hiperparazitoidlerin ilişkisi ve rakım ölçümleri verilmiştir.

Chen *et al.* (1990), tarafından *Aphidius staryi* Chen and Luhman n. sp. tanımlanmıştır. Bu türün örnekleri İsrail ve Türkiye'nin Kayseri, Erzincan ve Muş illerinden toplanmıştır. Saptanan yeni tür *Aphidius smithi* Sharma&Subba Rao'e ve Eady'nin tanımladığı *Aphidius urticae* Haliday'e morfolojik olarak benzerlik göstermektedir. Çalışmada *A. smithi* ile *A. staryi* arasındaki farklılıklardan da bahsedilmiştir.

Hagvar and Hofsvang (1991), tarafından sadece yaprakbitlerinin soliter endoparazitoidlerini içeren Aphidiidae familyası ele alınmıştır. Biyolojileri hakkında

kısa bilgi verilmiş ve yaklaşık 20 türün gelişme periyodu kayıtları, ovipozisyon periyotları, doğurganlıkları ve ömür uzunlukları listelenmiştir. Biyolojik mücadele uygulamalarında önemli olabilecek aphidiid'lerin davranışları hakkında yeni bilgiler verilmiştir. Aynı zamanda konukçu yoğunluğuna bağlı olarak parazitizm de tartışılmıştır. Aphidiid'leri kullanarak yaprakbitleriyle hem arazide hem de seralarda biyolojik mücadele ve yaprakbitlerinin entegre zararlı yönetiminde aphidiid'lerin etkileri gözden geçirilmiştir. Yaprakbiti parazitlerinin pek çok agroekosistemde önemli doğal düşmanlar olduğu ve biyolojik mücadele programlarında büyük bir potansiyele sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

Sary and Gonzalez (1991), Çekoslovakya'da *Hayhurstia atriplicis* (Linnaeus)'in *Diaeretiella rapae* M'Intosh ve *Ephedrus nacheri* Quilis tarafından parazitlenen ekonomik olarak önemsiz, monoecious bir yaprakbiti olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmanın amacı hem tarım alanlarında hem de kentsel alanlardaki zararlı yaprakbiti yönetiminde *Chenopodium album* L. (Chenopodiaceae), *H. atriplicis* ve parazitoit ilişkisinin pozitif rolünü göstermektir.

Mecheloff and Rosen (1993), *Binodoxys angelicae* (Haliday)'nin sinonimi olarak *Binodoxys acalephae* (Marshall)'i tanımlamışlardır. Bunun yanı sıra İsrail'de bulunan *Trioxys* ve *Binodoxys* cinslerinin türleri hakkında tanımlamalar, kayıtlar ve biyolojik veriler verilmiştir.

Tomanovic *et al.* (1996), *Acyrtosiphon pisum* (Harr.)'un mevsimsel dinamiğinin, renk polymorfizminin ve parazitlenmesinin analizi amacıyla 2 yıl boyunca Belgrad civarından bezelye yaprakbiti toplanmıştır. Yugoslavya'daki bezelye yaprakbitinin parazitoit spektrumunun dört türden oluştuğu bulunmuştur. Bunlar *Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius eadyi* Sary, *Aphidius picipes* (Nees) ve *Praon barbatum* Mackauer'dur. Baskın olan türün ise *A. ervi* olduğu saptanmıştır.

Atakan ve Özgür (1996), pamuk tarlasında erken mevsimde *Aphis craccivora* Koch, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera, Aphididae) ve bunların doğal düşmanlarının

populasyon değişimlerinin araştırılmasını konu alan çalışmalarında parazitoitlere yoğun olarak mevsim başında rastlanıldığı kaydedilmiştir. Yaprakbitlerinin parazitoitleri olarak *Lysiphlebus fabarum* Marshall ve *Lysiphlebus confusus* Tremblay and Eady belirlenmiştir.

Sary et al. (1998), *Jasione dentata* Hal. üzerindeki *Aphis psammophila* Szel.'nin yeni bir Hymenoptera parazitoidini saptamışlardır. *Lysiphlebus balcanicus* Sary sp. n. olarak tanımlanan bu türün Balkanlara özgü bir tür olduğu kabul edilmiştir. Aynı zamanda yeni bulunan türün beraberindeki karınca türleri de incelenmiştir.

Özder ve Kılınçer (1999)'in Tekirdağ ilinde lahanalarda zararlı doğal düşman kompleksi üzerine yaptıkları araştırmalarda her üretim bölgesinde yaygın ve yoğun olarak bulunan *Brevicoryne brassicae* (L.)'nin Aphidiidae familyasına ait parazitoitleri arasında *Diaeretiella rapae* M'Intosh ve *Praon volucre* Haliday yer almaktadır.

Tomanovic et al. (1999), sayısal metodlar kullanarak 6 *Aphidius* cinsi populasyonlarının farklı karakterleri arasındaki oranlardan yararlanarak bir analiz yapmışlardır. Çalışmada kullanılan yaprakbitleri ve parazitoitleri *Aphidius ervi* Haliday-*Acythosiphon pisum* (Harr.), *A. ervi*-*Sitobion avenae* (Fabr.), *Aphidius microlophii* Pennacchio and Tremblay-*Microlophium carnosum* (Buckton), *Aphidius rhopalosiphii* DeStef.-*Metopolophium dirhodum* (W.), *Aphidius uzbekistanicus* Luz.-S. *avenae*, *Aphidius eadyi* Sary-*A. pisum*'dur. İlk flagellar segmentin uzunluğunun üçüncü maksillar segmentin uzunluğuna oranının, petiole ve metacarpus'un uzunluklarının oranının, pterostigma ve metacarpus'un uzunluklarının oranının ve pterostigma'nın eninin boyuna olan oranının kullanımıyla ele alınan populasyonlar arasında bir ayrım yapılabileceği belirtilmiştir. Tüm bu oranlara ek olarak anten segmentlerinin sayısı, ilk flagellar segmentteki sensilla'ların sayısı ve petiole'deki costula'ların sayısının da çalışılan populasyonların ayırımında önemli olabilecekleri saptanmıştır.

Kavallieratos and Lykouressis (1999), Yunanistan'ın pek çok bölgelerinde bulunan *Hyalopterus amygdali* (Blanchard) ve *Hyalopterus pruni* (Geoffroy)'nin parazitoidi olan *Aphidius transcaspicus* Telegna'u ve bunlara ek olarak pek çok yaprakbiti

türünden elde edilen *Aphidius colemani* Viereck'i incelemişlerdir. *H. pruni*'nin parazitoidi olan *Aphidius magdae* Mescheloff and Rosen'nin paratiplerinin çalışılması, *A. transcaspicus*'un yeniden tanımlanmasını gerektirmiştir. Sonuç olarak *A. transcaspicus* ve *A. colemani*'nin ayrı türler olduğu ve *A. magdae*'nin, *A. transcaspicus*'un yeni bir sinonimi olduğu belirtilmiştir.

Tomanovic *et al.* (1999), çalışmalarında 55 aphidiid türü saptamışlardır. Bu türlerden 23 tanesi Yugoslavya faunası için yenidir. Her bir tür için konukçu bitki ilişkilerinin karakteristiklerinin listesi verilmiştir. Saptanmış tüm türler Avrupa'ya geniş bir şekilde dağılmıştır.

Kavallieratos and Lykouressis (1999-2000), Yunanistan'da 2 yeni *Praon* türü tanımlamışlardır. Bunlar *Praon staryi* spec. nov. ve *Praon athenaeum* spec. nov.'dur. *P. staryi*, *Nicotiana tabacum* L. üzerinde bulunan *Myzus nicotianae* Blackman'dan, *P. athenaeum* ise *Sonchus oleraceus* L. üzerinde bulunan *Hyperomyzus lactucae* (L.)'dan elde edilmiştir.

Tomanovic and Brajkovic (2000), tarafından Yugoslavya faunasındaki beş adet nadir bulunan yaprakbiti parazitoitleri hakkında bilgi verilmiştir. Ele alınan türler *Aphidius sussi* Pennacchio and Tremblay, *Ephedrus validus* (Haliday), *Ephedrus chaitophori* Gardenfors, *Diaeretellus palustris* Stary, *Lysiphlebus balcanicus* Stary'dur.

Miller *et al.* (In Press), çalışmalarında Guam'ın Aphidiidae parazitoitleri ve bunlarla ilişkili konukçu yaprakbitlerini bildirmişlerdir. Ayrıca yaprakbiti parazitoitlerinin ayırımında kullanılan teşhis anahtarları verilmiştir. Guam'dan *Lipolexis oregmae* (Gahan), *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) ve *Aphidius matricariae* Haliday saptanmıştır. *Aphidius colemani* Viereck ve *Diaeretiella rapae* (M'Intosh)'nin biyolojik kontrol ajanları olarak salımları yapılmıştır. Miller *Lipolexis scutellaris* (Mackauer), *L. oregmae*'nin sinonimi olarak vermiştir.

Tomanovic (2000), tarafından Sırbistan ve Montenegro'daki 8 yeni tür konukçularıyla birlikte verilmiştir. Sırbistan ve Montenegro faunası için yeni olan 12 Aphidiinae

parazitoidi elde edilmiş ve dünya için yeni olan 4 parazitoit, yaprakbiti, bitki ilişkisi saptanmıştır.

Kavallieratos *et al.* (2001), Yunanistan'da bulunan Aphidiinae alt familyasına dahil tür ve cinslerin çeşitli konukçu bitkiler üzerindeki yaprakbiti parazitoit ilişkilerini incelemişlerdir. Bunlara ilişkin teşhis anahtarları verilmiştir. Çalışmada toplam 183 bitkiden 82 yaprakbiti taksonu ve 37 parazitoit türü saptanmıştır.

Tomanovic and Brajkovic (2001), tarafından 1989-1998 yılları arasında Pannonian Bölgesi'nin güneyindeki agroekosistemlerde yapılan çalışmada, önemli olan yaprakbiti parazitoidi türleri gösterilmiştir. Çalışmada *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) Pannonian Bölgesi'nin güneyindeki en yaygın yaprakbiti parazitoidi türü olarak saptanmıştır. *Ballota nigra* L. (Labiatae), *Cichorium intybus* L. (Compositae), *Cirsium arvense* L. (Compositae), *Chenopodium album* L. (Chenopodiaceae), *Crepis biennis* L. (Compositae), *Sonchus arvensis* L. (Compositae), *Urtica dioica* L. (Urticaceae) gibi agroekosistemlerde bulunan pek çok yabancı otun yaprakbiti parazitoidlerinin ara konukçusu olarak çok önemli rol oynadığı belirtilmektedir. Çalışmada bir parazitoit faunasının yabancı otlar ile agroekosistemler arasındaki mevsimsel göçleri sırasında bu ara konukçulardan kendisini yenilediği belirtilmiştir.

Tomanovic and Stary (2002), tarafından Yugoslavya'daki *Aphidius matricariae* Haliday türlerinin incelenmesi sonucunda *Galium silvaticum* L. (Rubiaceae)'da bulunan *Linosophon* türlerinden yeni parazitoit türlerinin varlığı saptanmıştır. *Aphidius linosophonis* sp. n., tanımlanmış morfolojik farklılıkları olan yakın türlerden ayrılmıştır. Aynı zamanda bu türler Çek Cumhuriyeti ve Slovak Cumhuriyeti'ndeki koleksiyonlarda da bulunmuştur.

Tomanovic and Kavallieratos (2002), tarafından *Salix retusa* L. (Salicaceae) üzerindeki *Acyrthosiphon* türünden *Praon retusae* sp. n., *Galium lucidum* ALL. (Rubiaceae) üzerindeki *Linosophon* türünden *Aphidius galii* sp. n. bulunmuştur. Her iki yeni türde Avrupa'nın güney doğusundaki yüksek dağlık araziye yerleştiği belirtilmiştir.

Tomanovic *et al.* (2002), Balkan dağlarında bulunan *Aconitum toxicum bosniacum* ve *Aconitum pentheri* bitkileri üzerinde bulunan *Delphiniobium junackianum* Karsch.'un parazitoidi olan *Monoctonus leclanti* sp. n.'i tanımlamışlardır. Bu tür bölgede saptanan yüksek dağlarda bulunan yaprakbiti parazitoidlerinin bir üyesidir. Çalışma türle ilgili teşhis anahtarını da içermektedir.

Kavallieratos *et al.* (2002), tarafından *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter (Asteraceae) ve *Rubus ulmifolius* Schott (Rosaceae) bitkilerinin yaprakbiti parazitoidlerinin rezervuarı olarak rolü araştırılmıştır. *D. viscosa* tahıl alanlarının, *R. ulmifolius* ise pamuk alanlarının civarında yetişen bitkiler arasındadır. Çalışmada Yunanistan'da *D. viscosa* üzerindeki *Capitophorus inulae* (Passerini)'nin, *R. ulmifolius* üzerindeki *Aphis ruborum* (Börner)'un ve pamukta bulunan *Aphis gossypii* Glover'in parazitoidlerinin nispi bulunma oranları araştırılmıştır. *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) Yunanistan'ın merkezinde ve Makedonya'da, pamukta *A. gossypii*'nin ve *R. ulmifolius* üzerindeki *A. ruborum*'un baskın parazitoid türü olarak bulunurken, *Lysiphlebus confusus* Tremblay et Eady ve *Binodoxys acalephae* (Marshall) Yunanistan'ın kuzeyinde baskın türler olarak bulunmuşlardır. Yine *Aphidius matricariae* Haliday'nın *R. padi* ve *C. inulae* üzerindeki baskınlığının diğerlerine göre daha düşük olduğu bulunmuştur. Çalışmanın yürütüldüğü iki bitkinin yaprakbiti parazitoidlerinin faydalı bir rezervuarı olarak göz önünde bulundurulabileceği sonucuna varılmıştır.

Tomanovic *et al.* (2003), Yugoslavya'da yeni bir yaprakbiti parazitoidi türü olan *Praon uroleucon* sp. n.'u bulmuşlardır. Bu hymenopter türü *Carduus acanthoides* L. (Compositae) üzerinde bulunan *Uroleucon* türlerini parazitlemektedir. Bulunan tür çizimlerle ve elektron mikroskobundaki fotoğraflarla tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu yeni tür *Praon dorsale* (Haliday) türlerinin grubuna yerleştirilmiştir ve bu grup için bir teşhis anahtarı verilmiştir.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Ankara ili ve ilçelerinde bulunan otsu bitkiler üzerindeki Aphidoidea türlerinin parazitoitlerini saptamak amacıyla yapılmış olan bu çalışmanın ana materyalini, şehir içindeki, kültür bitkisi alanlarındaki ve buralara yakın alanlardaki otsu bitkiler üzerindeki Aphidoidea ve Aphidiidae türleri oluşturmuştur. Ayrıca KOH, % 70'lik etil alkol, hoyer ortamı gibi kimyasal maddelerle, lam, lamel, cam tüp, plastik kap, sık dokulu naylon tülbent ve (0) numara fırça araştırmanın diğer materyalleri arasındadır.

#### 3.2. Yöntem

##### 3.2.1. Örneklerin toplanması

Ankara ilinin dört ayrı yönünde bulunan ve ulaşılabilirliği mümkün olan ilçeler seçilerek buralardaki otsu bitkiler üzerindeki Aphidoidea türlerinin parazitoitlerine ait örnekler toplanmaya çalışılmıştır. Çalışmalar T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün "Köy Hizmetleri Ankara İl Müdürlüğü Köy Yolları Hizmet Haritası-Ankara, 2000" katoloğunda da belirtildiği üzere Ankara ilinin 24 adet ilçesinde Akyurt (20 köy), Altındağ (7 köy), Ayaş (21 köy), Bala (58 köy), Beypazarı (65 köy), Çamlıdere (39 köy), Çankaya (3 köy), Çubuk (85 köy), Elmadağ (14 köy), Etimesgut (2 köy), Evren (9 köy), Gölbaşı (34 köy), Güdül (26 köy), Haymana (79 köy), Kalecik (48 köy), Kazan (33 köy), Keçiören (7 köy), Kızılcahamam (107 köy), Mamak (7 köy), Nallıhan (75 köy), Polatlı (91 köy), Sincan (15 köy), Ş.Koçhisar (50 köy), Yenimahalle (13 köy) olmak üzere ilçelerin yüzölçümü dikkate alınarak yürütülmüştür.

Belirtilen bölgelere Mart-Kasım ayları arasında haftada en az iki kez olmak üzere belirli periyotlarla gidilerek örnekler alınmıştır. Çalışma sırasında otsu bitkiler hedef alınmış ve örneklemeler bitkilerin yaprak, gövde ve köklerinden yapılmıştır.

Bitkilerin yaprakbiti ile bulaşık olan kısımları ve özellikle mumyalaşmış yaprakbiti

kolonilerinin bulunduğu kısımlar bağ makası ile kesilerek polietilen torbalara konulmuştur. Ayrıca yaprakbitleri ve parazitoidlerinin köklerde bulunma olasılığı düşünlerek bitkinin köküne zarar vermeden bitki topraktan çıkarılmış ve az miktarda bitki parçası konulmasına dikkat edilerek polietilen torbalara alınmıştır. Hazırlanan örnek torbalarının içerisine yüksek oranda buharlaşmayı önlemek amacıyla kağıt parçası konulmuştur. Bunun yanı sıra toplanan her bir materyale örnek numarası ve etiket verilmiştir. Etiketler üzerine yaprakbitinin ve parazitoidinin bulunduğu yer, bulunduğu tarih, bulunduğu konukçu bitki ve örnek numarası yazılmıştır. Etiket bilgileri aynı zamanda örnek kayıt defterine kaydedilerek örneklerin birbirine karışmaması sağlanmıştır. Ergin parazitoidlerin kaçmasını önlemek amacıyla polietilen torbaların ağzı sıkıca kapatılmıştır. Yaprakbiti predatörlerinin ya da diğer böceklerin yaprakbiti ve parazitoidleriyle aynı yere konulmamasına özen gösterilmiştir. Alınan örnekler buz kutusuna yerleştirilerek laboratuvara getirilmiştir.

### 3. 2. 2. Örneklerin kültüre alınması

Yaprakbitlerinin konukçu bitkilerini tespit etmek amacıyla alınan bitki örnekleri laboratuvara getirilerek preslenmiş gerekli kayıtlar tutulduktan sonra teşhis için yardımcı uzmanlara ulaştırılmıştır.

Toplanan yaprakbiti örnekleri genç evrelerde ise, konukçusuyla birlikte getirilerek laboratuvarda yetiştirilmiş, ergin kanatlı ve kanatsız bireyler elde edilmiştir. Daha sonra örnekler %70'lik etil alkol içerisine alınmıştır.

Mumyalaşmış yaprakbitlerinin bulunduğu bitki materyali plastik kutulara alınmıştır. Plastik kutuların kapak kısımları havalandırmayı sağlayacak şekilde kesilmiş ve bu kısma sık dokulu bir naylon tülbent yapıştırılmıştır. Bu kutuların üzerine gerekli etiket bilgileri yazılarak örnekler yerleştirilmiştir. Örnekler kutularda parazitoid çıkışı için en az 14 gün tutulmuştur. Parazitli olan yaprakbitlerinden parazitoid çıkışı sona erip tüm parazitoidler elde edilinceye kadar günlük kontroller yapılmıştır. Yaprakbiti ve parazitoidlerinin kültüre alınması işlemleri  $25\pm 3^{\circ}\text{C}$  sıcaklık ve  $\%70\pm 10$  oranlı neme ayarlı uzun gün aydınlatmalı laboratuvar koşullarında yürütülmüştür.

### 3. 2. 3. Örneklerin preparasyonu

Parazitoit çıkarma kaplarında bitki materyali, mumyalaşmış yaprakbitleri, ölü yaprakbitleri ve parazitoit erginleri bulunmaktadır. Böyle bir materyalin birbirinden ayrılması için materyal kaplardan çıkarılıp beyaz bir kağıt üzerine alınmıştır. Yaprakbiti ve parazitoitler binoküler vasıtasıyla birbirlerinden ayrılarak küçük türler olmaları nedeniyle içlerinde %70'lik etil alkol bulunan küçük şişelere ya da tüplere konulmuştur. Yaprakbiti ve parazitoitlerinin buldukları şişelerin veya tüplerin içerisine gerekli etiket bilgileri yazılarak teşhise hazır hale getirilmiştir. Teşhis sırasında gerekli görülen örneklerin Hoyer ortamında preparasyonu yapılmış, bazı türlerin %10'luk KOH ile rengi açılmıştır. Yaprakbiti mumyalarının rengi parazitoit teşhisinde yararlı olacaktır düşünülerek kaydedilmiştir.

### 3. 2. 4. Teşhis

Çalışmada elde edilen yaprakbiti parazitoitlerinin teşhisinin kontrolü Prof. Dr. Neşet KILINÇER (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi), yaprakbiti örneklerinin teşhisi Prof. Dr. Seval TOROS (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi), konukçu bitkilerin teşhisi ise Dr. Ayşegül YILDIRIM (Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Herboloji Bölüm Başkanı) tarafından yapılmıştır.

Çalışma süresince toplanmış olan yaprakbiti parazitoitlerinin tanıları, Stary (1966), Stary (1973), Stary (1976), Mescheloff and Rosen (1988 a, 1988 b, 1990 a, 1990 b, 1993), Kavallieratos *et al.* (2001)'den yararlanılarak yapılmıştır. Yaprakbiti parazitoitlerinin kullanılan geçerli son isimleri ile sinonimleri, sistematik sınıflandırmaları, Türkiye ve dünyadaki konukçu dağılımları Stary (1966), Stary (1973), Stary (1976), Stary (1987), Düzgüneş vd. (1982), Mescheloff and Rosen (1988 a, 1988 b, 1990 a, 1990 b, 1993), Tomanovic *et al.* (1999), Kavallieratos *et al.* (2001) esas alınarak verilmiştir.

## 4. SONUÇLAR

Ankara ilinde otsu bitkiler üzerinde Aphidoidea (Homoptera) türlerinin parazitoitlerinin saptanmasına yönelik yapılan bu çalışmada surveyler 24 adet ilçe ve şehir merkezinde 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Toplanan örneklerin incelenmesi sonucunda elde edilen yaprakbiti parazitoitlerinin tümünün Aphidiidae familyasına ait oldukları saptanmıştır. Çalışmada bu familyaya ait toplam 6 cins ve 10 tür tespit edilmiştir. Dolayısıyla öncelikle Aphidiidae familyasının genel özellikleri ve taksonomik olarak tanınmaları daha sonra çalışmada saptanan cins ve türlerin özellikleri ve bu türlerin konukçu dizileriyle birlikte Türkiye ve dünyadaki dağılımları üzerine bir değerlendirme yapılacaktır.

### 4. 1. Aphidiidae Familyasının Genel Özellikleri

Yaprakbiti parazitoitlerini Aphidiidae ve Aphelinidae olmak üzere iki hymenopter familyası oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra Mackauer ve Chow'a göre Hymenoptera takımının diğer familyalarına ait birkaç tür ve Diptera takımından da bazı türler yaprakbiti parazitoitleri arasında yer almaktadır (Hagvar and Hofsvang 1991). Ancak bunlar arasında en önemli türler Aphidiidae familyasına aittir. Aphidiidae familyası Hymenoptera takımı, Apocrita alttakımı, Ichneumonidea süperfamilyasına ve Aphidiinae altfamilyasına aittir. Familya bireyleri yaklaşık 2 mm boyundadır. Antenleri ip gibidir. Antenlerin uzunluğu yaklaşık vücudun yarısı kadardır. Başın genişliği yaklaşık thorax'a eşittir. Prothorax dışbükey olan mesoscutum tarafından gizlenmiştir. Propodeum ince bir petiole ile mızrak şeklindeki abdomene bağlanmıştır. Kanatlar abdomen ucuna kadar uzanmıştır. Bu familyanın 400'ün üzerinde türü bilinmektedir. Sadece yaprakbitlerini parazitleyen Aphidiidae oldukça özelleşmiş bir familyadır. Diğer böcek gruplarının parazitoitleri olarak bulunan Aphidiidae kayıtlarının tümünün yanlış olduğu kanıtlanmıştır (Mescheloff and Rosen 1988 a). Yaprakbiti parazitoitlerinin Aphidiidae olarak ayrı bir familyaya mı yoksa Aphidiinae alt familyasına bağlı Braconidae familyasına mı dahil edileceği halen tartışma konusudur.

Aphidiidae türleri yaprakbitlerinin solitar endoparazitoidleridir. Ergin dişi ovipozisyon süresince abdomenini thorax'ın altına kıvrır ve yaprakbitinin integümentine doğru ovipozitorunu batırarak yumurta bırakır. Genellikle bir yumurta bırakılır. Konukçu içerisine iki ya da daha fazla yumurta bırakılsa bile sadece bir birey gelişimini tamamlar. Yumurtadan çıkmadan hemen önce embriyo serosa tarafından kuşatılır. Serosa bir araya gelmiş şeffaf hücrelerden meydana gelmiştir. Yumurtanın açılmasıyla serosa ayrı hücrelere bölünür. Hızla büyüyen bu hücrelere teratosit adı verilir (Hofsvang 1988). Yapılan çalışmalar bu hücrelerin parazitoit larvasının besinsel yardımcıları olarak görev yaptıklarını göstermiştir (Polaszek 1986). Pek çok araştırmacıya göre bacaksız larva pupa olmadan önce dört dönem geçirir. Ancak O'Donnell (1987) Aphidiidae larvasının sadece üç dönem geçirdiğini öne sürmüştür. İlk ve son larva dönemleri mandibulalara sahipken, ikinci ve üçüncü dönemlerin mandibulaları yoktur. Dördüncü dönem larvanın iyi gelişmiş mandibulaları gelişmede gerekli besini sağlamak için konukçunun iç organlarını parçalamada kullanılır. Parazitoidin pupa olmasından hemen önce konukçu ölür ve geriye sadece yaprakbiti derisi kalır. Parazitoit larvası kalan bu deriyi bitkinin yüzeyine tutturur. Bu işlemi konukçunun ventral kısmından küçük bir delik açarak ve ipek bezlerinden bir salgı kullanılarak gerçekleştirir. Ardından yaprakbiti derisi içinde veya altında bir kokon örülür. Böylece yaprakbiti derisi sertleşir ve renk değiştirir. Bu şekilde parazitlenmiş yaprakbitleri mumya adını alır. Bu mumyalar bir yaprakbiti kolonisi içinden kolaylıkla ayırt edilir. Parazitoit daha sonra pupa olur.

Sary (1970) kokon örme şekline göre parazitoitleri iki gruba ayırmıştır. İlk grup parazitlenmiş yaprakbiti derisinin içinde kokon ören larva türlerini içerir (şekil 4. 1 c, h). İkinci gruba serbest ayrı kokonlar girer. Bu grupta larva mumyalaşmış yaprakbitinin alt kısmında kokon örer, sonuçta boş larva derisi kokonun üst kısmına yerleşmiş durumdadır (şekil 4. 1. a, e, g). Aphidiid'ler arasında ilk grup yaygın olarak görülürken, ikinci grup *Praon* ve *Dyscrilutus* cinslerinde görülür. Üçüncü bir grup Zouliamis tarafından tanımlanmıştır (Sary, 1970). Araştırmacı Yunanistan'da *Aphis fabae* Scopoli'nin parazitoidinin diğer bilinen parazitoitlerden farklı bir biçimde pupa olduğunu bulmuştur. Son dönem larvanın küre şeklinde, koyu renkli, yüzeyi pürüzlü ayrı bir kokon ördüğünü ve yaprakbitinin kokonun herhangi bir yerine tutturulmuş

olduğunu belirtmiştir.

Aphidiidae familyası bireyleri kışı ılıman iklimli bölgelerde mumyalar içerisinde diyapoz halinde prepupa olarak geçirirler. Sıcak mevsimlerde ya da yaprakbitlerinin başka bir biyotoptaki yaz konukçularına göç etmeleriyle parazitoitlerde mevsimsel diyapoz görülebilir (Minks and Harrewijn 1988). Pupa serbest tiptedir. Ergin pupadan çıktıktan sonra, mumya üzerinde yuvarlak bir çıkış deliği açar ve buradan dışarı çıkar. Stary (1970) çıkış deliğinin pozisyonuna göre Aphidiid'leri 4 gruba ayırmıştır. Buna göre birinci gruba dahil türlerde; yaprakbiti abdomeninin uç kısmı, çıkış yapan parazitoit tarafından kesilir, yaprakbiti derisine bağlı küçük bir kapak kalır. Bu şekilde çıkış deliği *Ephedrus*, *Pseudoephedrus*, *Areopraon*, *Trioxys*, *Binodoxys*, *Acanthocaudus* cinslerinde görülür. İkinci gruptaki türlerde ise yaprakbiti abdomeninin uç kısmı çıkış yapan parazitoit tarafından kesilir, yaprakbiti derisine bağlı geniş bir kapak kalır. Bu grup birinci gruptaki çıkış tarzıyla benzerdir, ancak sıkıca örtülmüş kokon uçtaki kapaktan biraz farklı görünür. Bu grubun parazitoit cinsleri *Protaphidius* ve *Monoctonia*'dır. Üçüncü bir grupta toplanan türlerde çıkış deliği mumyalaşmış yaprakbitinin dorsal kısmındadır (şekil 4. 1. d, f). Çıkış yapan ergin parazitoit tarafından dairesel bir delik açılır, açılan kısım çoğunlukla kapak biçimindedir. Bu, yaygın bir çıkış şeklidir. Bu gruba giren parazitoit cinsler ise *Pauesia*, *Xenostigmus*, *Metaphidius*, *Diaeretus*, *Aphidius*, *Lysaphidius*, *Diaeretiella*, *Lysiphlebus*, *Adialytus*, *Lysiphlebia*, *Monoctonus*, *Paralipsis* ve *Lipolexis*'dir. Son gruba giren türlerde çıkış deliği parazitoit kokonunun lateral kısmındadır (şekil 4. 1. b). Yaprakbiti derisi kokonun üst kısmına yapıştırılmıştır. Çıkış yapan parazitoit tarafından dairesel bir delik açılır. Açılan kısım çoğunlukla kapak biçimindedir. Bu gruptaki parazitoit cinsler *Praon* ve *Dyscritulus*'dur.



Şekil 4. 1. Yaprakbitlerinin mumyalaşmış hali

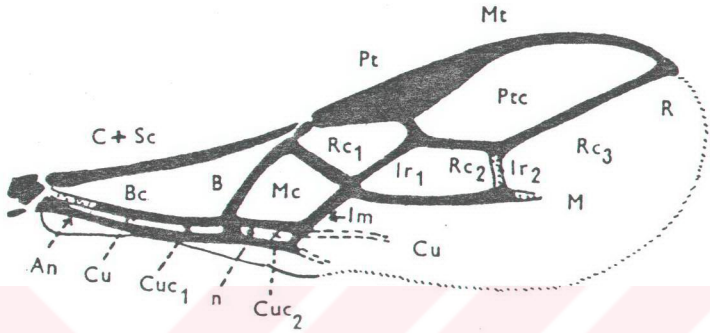
Aphidiid'lerde çiftleşmemiş dişi, döllenmiş ve döllenmemiş yumurta bırakır. Döllenmemiş yumurtalardan erkek bireyler, döllenmiş olanlardan dişiler meydana gelir. Cinsiyetler oranı pek çok iç ve dış faktörler tarafından etkilenir. Gelişme oranı sıcaklığa bağlıdır. Ergin ömrü sıcaklık, nispi nem, besin, su ve konukçu varlığına bağlı olarak değişir. Ergin ömrünün maksimum olduğu koşullar sıcaklığın 20°C ve nispi nemin %50 olduğu koşullardır. Yaprakbitlerinin ballımsı maddesi doğadaki parazitoidlere karbonhidrat ve aminoasit sağlar. Sulandırılmış balın laboratuvar kolonilerindeki parazitoidlerin ergin ömürlerini uzatmak için en iyi besin olduğu saptanmıştır (Minks and Harrewijn 1988).

Yaprakbiti parazitoidleriyle ilgili literatür genellikle bazı türlerin spesifik coğrafik bölgelerle ya da biyotoplarla sınırlı olduklarını göstermektedir. Monofag Aphidiid'ler sadece tek bir konukçuya bağımlı olan biyotoplarda bulunurken buna karşılık polyfag türler değişik iklim bölgelerinde bulunurlar. Ancak bazı türler, uygun konukçularının varlığına rağmen sadece bazı bölgelerle sınırlıdır.

#### 4. 2. Yaprakbiti Parazitoidlerinin Taksonomik Tanımları

Cins teşhisinde, en önemlisi kanat damarlarıdır. Her ne kadar Aphidiid'lerin kanat damarları için yaygın olarak kullanılan iki çeşit terminoloji olsa da tüm Aphidiidae familyası cinslerine uygulanabilir olması ve isimlendirilmemiş hiçbir damar ve hücre kalmadığı için bu çalışmada Stary (1966)'nin terminolojisi kullanılmıştır (şekil 4. 2).

Tür teşhisi daha karmaşık bir işlemdir. Genellikle türlerin dissekte edildikten ve bazı vücut kısımlarının net bir şekilde görülecek biçimde yerleştirildikten sonra preparat yapılmasını gerektirir. Baş en iyi önden görülür; mesoscutum, propodeum ve petiole dorsal kısımdan ovipozitor kılıfları ise lateral kısımdan görülür. *Aphidius* türlerinde başa dorsal kısımdan, petiole'e lateral kısımdan bakmak gerekir.



Şekil 4. 2. Genel kanat yapısı (Stary 1966)

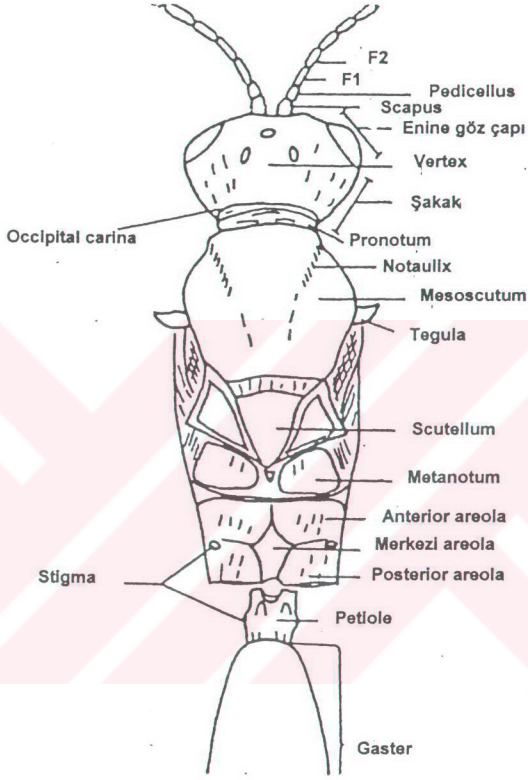
(Kısaltmalar: C+Sc: Costal+Subcostal damar, Pt: Pterostigma, Ptc: Pterostigmal hücre, Mt: Metarcopus, Bc: Basal hücre, B: Basal damar, An: Anal damar, n: Nervulus, Cu: Cubital damar, Cuc<sub>1</sub>: 1. Cubital hücre, Cuc<sub>2</sub>: 2. Cubital hücre, Mc: Median hücre, M: Median damar, R: Radial damar, Rc<sub>1</sub>: 1. Radial hücre, Rc<sub>2</sub>: 2. Radial hücre, Rc<sub>3</sub>: 3. Radial hücre, Ir<sub>1</sub>: 1. İnterradial damar, Ir<sub>2</sub>: 2. İnterradial damar, Im: İntermedian damar)

Yaprakbiti parazitoidleri için önemli teşhis kriterleri şu şekilde özetlenebilir;

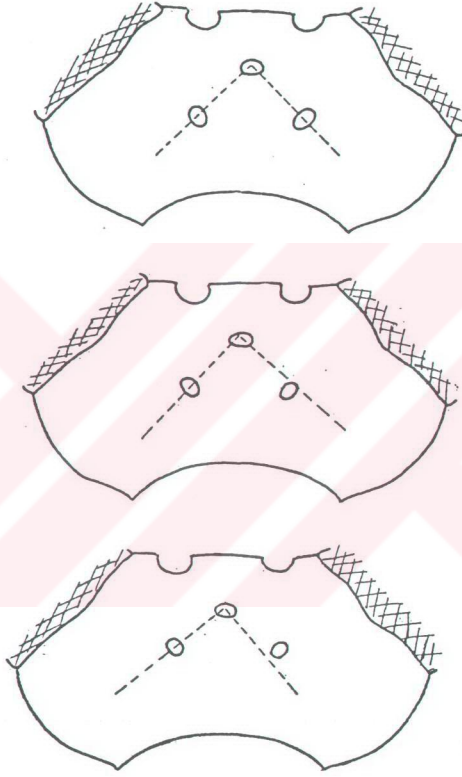
Anten segmentlerinin sayısı ve şekli önemlidir. Ancak bu özellikler her zaman kesin teşhis karakteri değildir. Genellikle aynı türün değişik örneklerinde dahi anten segmentlerinin uzunluğunda değişiklikler olabilir. Başta bulunan ocellar üçgen dar ve geniş açılı üçgen ya da eşkenar üçgen şeklinde olabilir (Şekil 4. 4). Maksillar ve labial palpilerin sayısı, clypeus'un şekli ve üzerindeki tüyler bazı cinsleri ayırt etmede önemlidir (şekil 4. 5). Clypeus'un yanlarında 2 adet tentorial çukurcuk bulunur. Tentorial çukurcukların arasındaki intertentorial dikişin tentorio-oküler dikişe oranı, ki bu orana tentorial indeks denir, pek çok *Aphidius* türünün ayırımında önemlidir (şekil 4. 6). Maksillar ve labial palpinin sayısı, occipital carinae'nın şekli (yuvarlak, oval, ters U şeklinde) de yine önemli özellikler arasındadır.

Yaprakbiti parazitoidlerinde vücudun dorsal kısımdan görünümü şekil 4. 3'de verilmiştir. Pronotum gizlenmiş vaziyette olmasından dolayı genellikle teşhiste kullanılmaz. Ancak, dışbükey olan mesoscutum oldukça yararlıdır. Buna rağmen genellikle düz olan ve anterolateral kısımda bulunan notaulices bazı karakteristik özelliklere sahiptir. Bunların uzunlukları, şekilleri, arkaya doğru uzanmaları ve değişik şekillerdeki tüylerin bulunup bulunmaması oldukça önemli teşhis karakterleridir. Kanat damarları, bazı türlerin ayırımında en mükemmel özelliktir. Üst intermedian ve alt cubital damarın başlangıcından ikinci cubital hücreye kadar olan kısımların yapısı, radial damarın şekli güvenilir ve ayırıcı özelliklerdir.

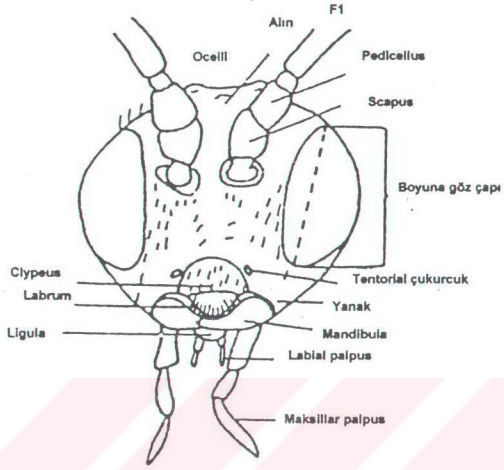
İlk abdomen segmenti olan propodeum, thorax'la kaynaşmıştır. Nispeten yassı olan bu segmentin üzerinde genellikle carinae bulunur. Bu carinae çeşitli karakteristik areola'ya bölünmüştür. Propodeum üzerinde değişik yerlerde bulunan farklı sayıda uzun ya da kısa, spesifik şekillerde tüyler bulunur. İkinci abdomen segmenti olan petiole, genellikle ince, uzun ve dardır. Petiole her bir cins için farklı şekildedir. Ancak, dorsal ya da lateral carinae üzerindeki karakteristik desenler ve şekil bakımından farklılıklar tür teşhisinde önemlidir. Ovipozitorle ve beraberinde bulunan ovipozitor kılıflarıyla birlikte dişi abdomeninin uç kısmı bazı cinslerde önemlidir. Bunların şekli, uzunlukları olduğu kadar, üzerinde bulunan tüylerin sayıları ve şekilleri önemli taksonomik bilgiler sağlar.



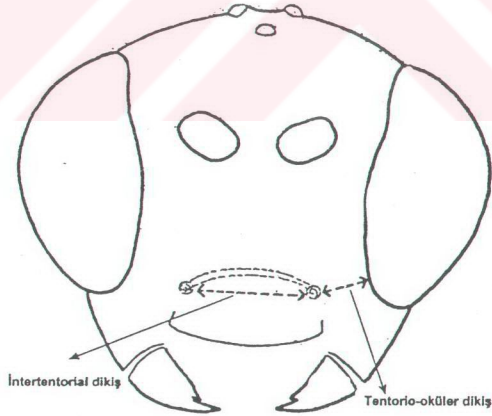
Şekil 4. 3. Vücudun dorsal kısımdan görünümü (Mescheloff and Rosen 1988 a'den değiştirilerek alınmıştır)



Şekil 4. 4. Başta bulunan ocellar üçgen, yukarıdan aşağı sırayla eşkenar, dar ve geniş açılı üçgen (Stary 1973)



Şekil 4. 5. Başın anterior kısımdan görünümü (Mescheloff and Rosen 1988a'den değiştirilerek alınmıştır)



Şekil 4. 6. Başın anterior kısımdan görünümü (Stary 1973'den değiştirilerek alınmıştır)

Ventral çatallar sadece *Trioxys* ve *Binodoxys* cinslerinde bulunur. Abdomen sonunda bulunan bu çatallar parazitoidin ovipozisyon sırasında konukçusunu kavramasını sağlar. Bu cinslerin teşhisinde çatalların dorsal kısmına ve apikal kısmına yerleşmiş tüy ve kalın kıllar, bu tüylerin ve kılların şekli, büyüklüğü, sayısı ve dağılımları önemlidir. Erkeklerde abdomen sonu spatula şeklindedir ve genitalia'yı örter. Tremblay (1979, 1981, 1983)'e göre erkek genitalia'sında farklılıklar vardır (Mescheloff and Rosen 1988a). Bu farklılıklar sistematik gruplandırmada cinsleri farklı kategorilere yerleştirmede ve türlerin teşhisinde kullanılmalarna rağmen dişi genitalia'sını kullanarak yapılan teşhis daha basit ve standart bir uygulamadır.

Aphidiid'lerdeki renklenmenin teşhis karakteri olarak kullanılması tartışma konusu olmuştur. Smith (1944) türler arasındaki renklenmenin tutarlı olduğunu düşünmüş ve teşhis anahtarını ağırlıklı olarak renklere dayandırmıştır (Mescheloff and Rosen 1988 a). Tremblay (1975) ise renklenmenin türler arasında geniş bir şekilde farklılık gösterdiğini dikkate alarak aynı türler için bile açık, koyu formlar gibi tanımlamalar vermiştir (Mescheloff and Rosen 1988a). Sary (1974) renklenmenin değişken bir nicelik olduğunu vurgulamış ve sıcaklığın düşük olduğu yerlerde aynı türün koyu formlarının geliştiğini, sıcak iklimde gelişen parazitoidlerde ise açık renkli türlerin ortaya çıktığını belirtmiştir. Ayrıca Sary bir yandan renklenmenin başlangıç için faydalı olabileceğini, diğer yandan ise yanıltıcı olabileceğini de ifade etmiştir (Mescheloff and Rosen 1988a). Bu çalışma sırasındaki gözlemler, Aphidiidae için renk aralığı yaklaşımının pek çok tür için tutarlı olduğunu ve benzer türlerin ayrılmasında kolay olabileceğini göstermiştir.

Sonuç olarak, Aphidiidae büyüklük, renk, genel morfoloji ve davranış konusunda yeterince homojen bir grup olmasına rağmen, bu familyayı cins bazında teşhis etmek oldukça kolaydır. Kanat damarları, anten segmentlerinin sayısı, özellikle propodeum ve petiole gibi segmentlerin şekli ve üzerindeki carinae'lar, özellikle uzantılar gibi kolay görülebilen özellikler cinsleri iyi bir şekilde ayırmayı sağlar. Ancak türlerin ayrımı her zaman problemlidir.

Bu çalışmada Aphidiidae familyasının bireylerinin cins düzeyinde ayırımında Stary (1976)'a göre hazırlanan aşağıdaki teşhis anahtarları kullanılmıştır.

1. Ön kanatta interradial damarlar bulunmaz. Pupalasma ayrı bir kokon içerisinde mumyalaşmış yaprakbitinin altındadır.....*Praon*  
-Ön kanat damarları farklıdır. Pupalasma parazitlenmiş yaprakbiti derisinin içerisinde bir kokon içinde gerçekleşir..... 2
2. Ön kanatta 2. interradial damar bulunur..... 3  
-Ön kanatta 2. interradial damar bulunmaz..... 4
3. Pterostigma üçgen şeklindedir. Radial ve median hücreler birleşmiştir. Bu hücreler dış tarafta interradial damar ile alt tarafta ise intermedian+median damar ile sınırlıdır. Propodeum'da geniş bir beşgen areola bulunur..... *Aphidius*  
-Radial ve median hücreler birleşmiştir. Ancak bu hücrelerin alt tarafı açıktır. Median ve intermedian damarların bir kısmı bulunmaz. Median damarın geri kalan kısmı sadece 2. interradial damarın altında görülür.....*Lysiphlebus*
4. Abdomen sonunda çatallar bulunmaz..... 5  
-Abdomen sonunda çatallar bulunur..... 6
5. Propodeum düzdür ya da 2 adet birbirinden ayrı carinae bulunur..... *Adialytus*  
-Propodeum dar bir beşgen areola'ya sahiptir..... *Diaeretiella*
6. Petiole 1 adet stigma tüberkülüne sahiptir..... *Trioxys*  
-Petiole 2 adet stigma tüberkülüne sahiptir..... *Binodoxys*

### 4. 3. Çalışma Sonucunda Saptanan Türler

Cins: *Praon* sp.

#### Sinonimleri

*Praon* Haliday, 1833

*Achoristus* Ratzeburg, 1852

*Aphidaria* Provancher, 1886

#### Cins Özellikleri

Başın büyüklüğü thorax kadardır ya da thorax'tan daha geniştir. Maksillar palpi 4 segmentlidir. Labial palpi 3 segmentlidir. Antenler filiformdur. Anten segmentleri değişik sayıdadır.

Mesoscutum çıkıntılıdır ve prothorax'a dik bir şekilde uzanır. Mesoscutum üzerindeki notaulices baştan başa belirgindir.

Ön kanattaki pterostigma üçgen şeklinde, orta kısmı ince uzundur. Metacarpus belirgindir. Radial damar gelişmiştir ancak kanat ucuna kadar uzanmaz, bundan dolayı pterostigmal hücre tamamlanmamıştır. 1. radial hücre ve 1. median hücre, median damarın ilk absisi tarafından belirgin bir şekilde ayrılmıştır. İnterradial damarlar kaybolmuştur, intermedian damar biraz belirgindir.

Propodeum dışbükeydir. Propodeumun merkezinde carinae yoktur ve düzdür. Petiole dört köşeli veya eninden biraz uzundur. Ovipozitor kılıfları hemen hemen düz ya da hafifçe yukarı doğru kıvrılmıştır. Pupa boş konukçu mumyasının altında örülmüş kokon içindedir.

İncelenen materyal: Merkez, 15.08.2002, *Lactuca* sp. (Compositae), 1 ♀; Merkez, 13.06.2002, *Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus), *Lactuca scariola* L. (Compositae), 1 ♀.

**Tür:** *Praon volucre* (Haliday) 1833

### Sinonimleri

*Aphidius (Praon) volucris* Haliday, 1833

*Blacus angulator* Nees, 1834

*Aphidius aphidovor* Ratzeburg, 1844

*Praon pruni* Ivanov, 1925

### Tür Özellikleri

Dişilerde başın dorsal kısımdan görünümü hemen hemen kare şeklinde ve boyu eninden hafifçe uzundur. Ayrıca baş thorax'tan daha geniştir. Başın kenarlarında yuvarlak, parlak ve seyrek tüyler bulunmaktadır. Enine göz çapı yaklaşık şakağın genişliğine eşittir. Ocellar üçgen dar açıdır. Başa anterior kısımdan bakıldığında oval olan gözlerin etrafında seyrek kısa tüyler bulunmaktadır. Boyuna göz çapı yaklaşık çenenin 4 katıdır. Yüzde uzun seyrek tüyler vardır. Yine yüz üzerinde clypeus'un kenarlarından başlayarak antenlerin tabanına kadar uzanan üçgen şeklinde tüysüz bir alan vardır. Tentorial indeks yaklaşık 0,2'dir. Antenler 16-18 segmentli, nadiren 15 segmentli olduğu görülmüştür. F1 orta kısımda hafifçe daralır ve eninden çok uzundur. F2 ise F1'den sadece biraz uzundur (şekil 4. 7 b).

Thorax yassı ve parlaktır. Mesoscutum'un lateral loblarında tamamıyla tüylü ya da küçük tüysüz alanlar bulunmaktadır. Notaulices derin, hemen hemen posterior kısma uzanacak şekilde boydan boya belirgindir.

Ön kanattaki pterostigma ince uzun üçgen şeklindedir. Uç kısmının üçte biri dar ve paralel kenarlıdır. Pterostigma yaklaşık eninin 4 katıdır. Metacarpus pterostigma'nın uzunluğunun yaklaşık 2/3'ü kadardır. Aynı zamanda metacarpus radius'a hemen hemen eşittir. Median damarın ilk absisi alt kısımda belirgin, uç kısımda ise renksizdir. İntermedian damar boydan boya renklidir. İntermedian damarın başlangıç noktası cubital damarla değişken bir şekilde bağlantılıdır; bazı türlerde birbirlerine çok yakın

iken bazılarında birbirlerinden geniş bir şekilde ayrılmış olabilir (şekil 4. 7 a).

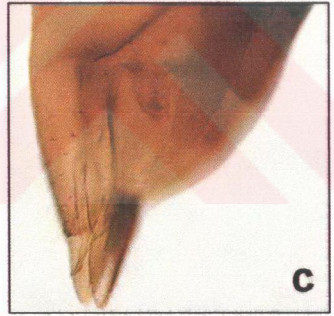
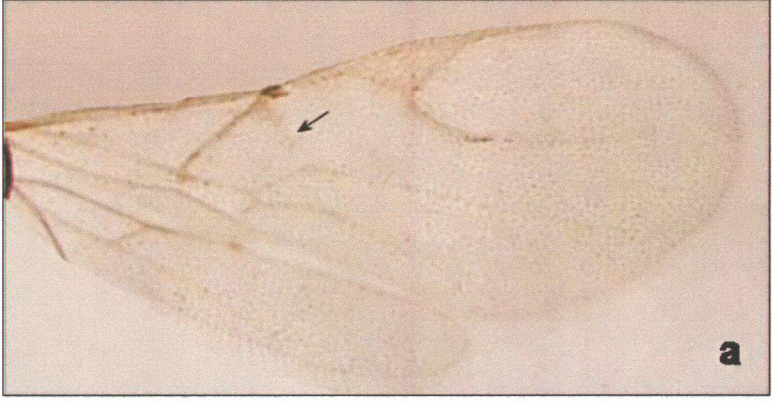
Propodeum dışbükey ve yuvarlaktır. Yoğun bir şekilde tüylüdür. Petiole'ün boyu eninden daha uzundur. Petiole'ün anterior ucunun üçte birinin yan kısmında orta büyüklükte çıkıntılı tüberküller vardır. Ovipozitor kılıfları ince, uzundur. Ovipozitor kılıflarının dorsal kısımları hemen hemen iç bükeydir (şekil 4. 7 c).

Bu türün bireyleri ağırlıklı olarak koyu kahverengi ve siyahtır. Baş ve yüz koyu kahverengidir. Clypeus ve mandibulalar kahverengidir. Palpi açık kahverengidir. Antenler koyu kahverengi, bazen scapus, pedicel ve F1'in tabanı sarımsıdır. Thorax bütünüyle koyu kahverengi ve siyahtır, bazen ventral kısımda açık renkli olduğu görülmüştür. Bacaklar sarımsıdır, femur ve pretarsi hafif koyu renklidir. Kanatlar şeffaftır, damarlanma kahverengi ya da koyu kahverengidir. Propodeum'un rengi thorax gibidir. Petiole kahverengi ile turuncu kahverengi arasında değişir, genellikle anterior ve posterior kısımlarda koyudur, sadece dorso-medial kısmı açık renklidir. Gaster koyu kahverengidir, her iki tarafının hafif açık renkli olduğu örneklere rastlanmıştır. Ovipozitor kılıfları siyahtır.

Boyları yaklaşık 1.8-2.2 mm arasındadır.

Erkekleri dişilerle aynı özelliklere sahiptir. Dişilerden farklı olan özellikleri renklenmenin genellikle koyu olması, antenlerinin 17-21 segmentli olması ve boylarının yaklaşık olarak 1.3-1.9 mm arasında değişmesidir.

Mumyalarının renkleri hemen hemen beyazdır. Çıkış deliği konukçu kaudasının altındadır.



Şekil 4. 7. *Praon volucre*'nin a) kanat b) anten c) dişi genital organı

İncelenen materyal: Merkez, 10.06.2003, *Lactuca* sp. (Compositae), 1 ♀; Merkez, 02.11.2002, *Mentha* sp. (Labiatae), 1 ♀; Merkez, 13.06.2002, *Hyalopterus pruni* Geoffroy, *Phragmites communis* Trin. (Gramineae), 2 ♀, 1 ♂; Merkez, 02.11.2002, *Solanum nigrum* L. (Solanaceae), 1 ♀; Akyurt, 25.06.2001, *Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus), *Sonchus oleraceus* L. (Compositae), 1 ♀; Merkez, 02.11.2002, *Sonchus* sp. (Compositae), 1 ♀, 1 ♂; Merkez, 13.11.2002, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Veronica* sp. (Scrophulariaceae), 1 ♀, 1 ♂.

*P. volucre* ülkemizde Ankara ilinde *Aphis fabae* Scopoli [*Chrysanthemum* sp. (Compositae)] *Acyrtosiphon lactucae* (Passerini) [*L. scariola* (Compositae)] *Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus) [*Sonchus oleraceus* (Compositae)] *A. craccivora* Koch [*Vicia* sp. (Leguminosae)] ve Çanakkale ilinde *H. lactucae* (Linnaeus) [*Sonchus* spp. (Compositae)] konukçu yaprakbiti ve bitkilerinden elde edilmiştir (Düzgüneş).

Bu türün dünyada bulunduğu diğer konukçu bitki ve yaprakbiti türleri aşağıda verilmiştir.

*Avena* sp. (Gramineae)-*Schizaphis graminum* (Rondani) İsrail, Yugoslavya; *Metopolophium dirhodum* (Walker) Yugoslavya; *Bellevalia* sp. (Balsaminaceae)-*Myzus* (*Nectarosiphon*) *persicae* (Sulzer) İsrail; *Brassica chinensis* (Cruciferae)-*M. persicae* (Sulzer) Avustralya; *Caragana arborescens* (Caprifoliaceae)-*Acyrtosiphon caraganae* (Cholodkovsky) Çekoslovakya; *Carduus australis* (Compositae)-*Aphis fabae cirsiacanthoidis* Scopoli Yunanistan; *Carduus crispus* (Compositae)-*Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) Yunanistan; *Capitophorus elaeagni* (del Guercio) Yunanistan; *Carduus pycnocephalus* (Compositae)-*Brachycaudus (Acaudus) cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *Centaurea* sp. (Compositae) *Macrosiphoniella riedeli* Szelegiewicz İsrail; Chenopodiaceae-*Aphis fabae* Scopoli İsrail; *Cirsium vulgare* (Compositae)-*Aulacorthum solani* (Kaltenbach) Yunanistan; *Convolvulus* sp. (Convolvulaceae)-*M. persicae* (Sulzer) İsrail; Cruciferae-*M. persicae* (Sulzer) İsrail; *Dactylis glomerata* (Gramineae)-*Sitobion avenae* (Fabricius) Yugoslavya; *Daphne mezereum* (Plantaginaceae)-*Macrosiphum daphnidis* Börner Yugoslavya; *Emex spinosa* (Polygonaceae)-*Aphis craccivora* Koch İsrail; *Epilobium hirsutum* (Onagraceae)-*Aphis*

*epilobiaria* Theobald İsrail; *Erodium* sp. *Euphorbia cyparissias* (Euphorbiaceae)-  
*Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) Çekoslovakya; *Galium aparine* (Rubiaceae)-*A.*  
*fabae* Scopoli Yunanistan; *Glaucium oxylobium* (Papaveraceae)-*Brachycaudus* sp.  
İsrail; Gramineae-*Macrosiphum (Sitobion) fragariae* (Walker) İsrail; *Grossularia* sp.  
(Grossulariaceae)-*Aphis grossulariae* Kaltenbach Çekoslovakya; *Hyperomyzus lactucae*  
(Linnaeus) Çekoslovakya; *Hordeum murinum* (Gramineae)-*M. dirhodum* (Walker)  
Yugoslavya; *Hordeum* sp. (Gramineae)-*Rhopalosiphum padi* (Linnaeus) Yugoslavya;  
*Hypericum* sp. (Guttiferae)-*M. persicae* (Sulzer) Avustralya; *Hypericum triquetrifolium*  
(Guttiferae)-*M. euphorbiae* (Thomas) İsrail; *Impatiens parviflora* (Balsaminaceae)-  
*Impatiens asiaticum* Nevsky Çekoslovakya; *Lactuca serriola* (Compositae)-  
*Acyrtosiphon lactucae* (Passerini) Yunanistan; *Lonicera tatarica* (Caprifoliaceae)-  
*Rhopalomyzus tatarica* Yugoslavya; *Malva neglecta* (Malvaceae)-*Aphis umbrella*  
(Börner) Yunanistan; *A. solani* (Kaltenbach) Yunanistan; *Melandrium album*  
(Carpophyllaceae)-*B. helichrysi* (Kaltenbach) Çekoslovakya; *Mentha spicata*  
(Labiatae)-*Ovatus crataegarius* (Walker) Yunanistan; *Onopordum illyricum*  
(Compositae)-*B. helichrysi* (Kaltenbach) Yunanistan; *Padus racemosa* (Rosaceae)-*R.*  
*padi* (Linnaeus) Çekoslovakya; *Phragmites australis* (Gramineae)-*Hyalopterus pruni*  
(Geoffroy) Yunanistan; *Phragmites communis* (Gramineae)-*H. pruni* (Geoffroy)  
Çekoslovakya; *Plantago lagopus* (Plantaginaceae)-*M. persicae* (Sulzer) İsrail;  
*Polygonum equisetiforme* (Polygonaceae)-*Aphis* sp. İsrail; *Rumex crispus*  
(Polygonaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *M. euphorbiae* (Thomas) Yunanistan;  
*Sisymbrium loeselii* (Cruciferae)-*Lipaphis fritzmulleri* Börner Çekoslovakya; *Solanum*  
*luteum* (Solanaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Solanum nigrum* (Solanaceae)-*Aphis fabae*  
*solanella* Theobald Yunanistan; *Sonchus asper* (Compositae)-*H. lactucae* (Linnaeus)  
Yunanistan; *Sonchus oleraceus*-(Compositae)-*H. lactucae* (Linnaeus) Yugoslavya,  
Yunanistan, İsrail, Çekoslovakya, Avustralya; *M. euphorbiae* (Thomas) Avustralya,  
Yunanistan; *A. solani* (Kaltenbach) *Uroleucon (Uroleucon) sonchi* (Linnaeus)  
Yunanistan; *Sonchus palustris* (Compositae)-*H. lactucae* (Linnaeus) Yunanistan; *U.*  
*sonchi* (Linnaeus) Yunanistan; *Sonchus* spp. (Compositae)-*H. lactucae* (Linnaeus)  
Yunanistan, Fransa, Irak; *Spirea* sp. (Rosaceae)-*Aphis* sp. Yugoslavya; *Tanacetum* sp.  
(Compositae)-*Macrosiphoniella* sp. Yugoslavya; *Tragopogon* sp. (Compositae)-*Appelia*  
*tragopogonis* (Kaltenbach) İsrail; Umbelliferae-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Urtica dioica*

(Urticaceae)-*Microlophium carnosum* (Buckton) Çekoslovakya; *Urtica urens* (Urticaceae)-*A. solani* (Kaltenbach)-Yunanistan; *M. carnosum* (Buckton) Yunanistan; *M. persicae* Sulzer Yunanistan; *Vicia* sp. (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch Çekoslovakya; *Ziziphus spina-christi* (Rhamnaceae)-*Aphis zizyphi* Theobald İsrail

**Tür:** *Praon dorsale* (Haliday) 1833

### Sinonimleri

*Aphidius (Praon) dorsalis* Haliday, 1833

*Blacus discolor* Nees, 1834

### Tür Özellikleri

Dişilerde baş thorax'tan geniştir. Şakağın genişliği enine göz çapına yaklaşık olarak eşittir. Ocellar üçgen belirgin bir şekilde dardır. Tentorial indeks 0.2'dir. Yüzün ortasında bulunan alan tüysüzdür. Bu tüysüz alan ile göz çukurları arasında kalan alanda uzun tüyler bulunur. Antenler 18-20 segmentlidir. F2, F1'den uzundur (şekil 4. 8 b).

Mesoscutum düzdür. Mesoscutum'un üzerinde uzun tüyler, lateral loblarında ise daha kısa tüyler bulunur. Notaulices boydan boya belirgindir.

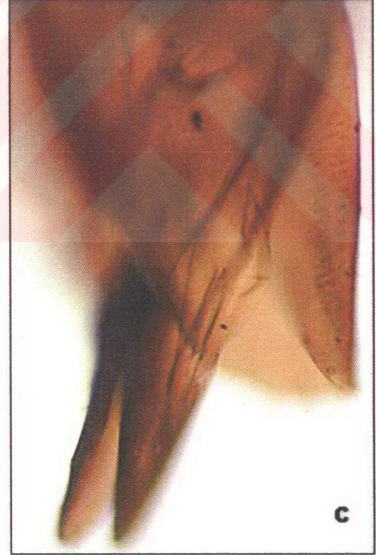
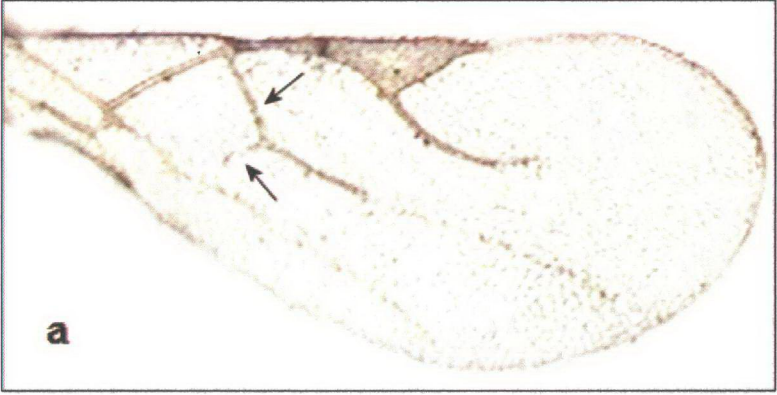
Ön kanattaki pterostigma üçgen şeklinde ve orta kısma doğru hafif daralır. Ayrıca genişliğinin yaklaşık 4 katıdır. Metacarpus kısadır. Radius, metacarpus'tan daha kısadır. Median damarın ilk absisinin taban kısmı koyu renkli iken uç kısma doğru rengi açılır. İntermedian damar parlaktır bazılarında renksizdir (şekil 4. 8 a).

Propodeum yuvarlak ve dışbükeydir. Petiole üzerindeki stigmalar segmentin alt kısmındadır. Petiole bu stigmalar arasındaki genişlikten daha uzundur. Ovipozitor kılıfları ince uzundur. Ovipozitor kılıfları üzerinde biri aşağıda diğeri yukarıda olmak üzere 2 adet konik şekilde diken ve bunlar arasında 1 ya da 2 uzun tüy bulunur (şekil 8 c).

Baş koyu kahverengi, yüz daha açık renklidir. Gözler siyahtır. Mandibuların portakal renğinde olan uç kısımları hariç maksillar ve labial palpi sarı ya da açık kahverengidir. Scapus, pedicel ve F1 sarı, geri kalan segmentler koyu kahverengidir. Thorax genellikle kahverengi olup, ventral kısımları açık renklidir. Kanatlar şeffaf, damarlanma kahverengidir. Bacaklar sarımsı, pretarsi koyu renklidir. Propodeum bazen thorax'tan daha koyu renklidir. Petiole sarımsı ya da portakal sarısı renğinde olup propodeum'dan daha açık renklidir. Gaster koyu kahverengidir. Ovipozitor kılıfları koyu kahverengidir.

Boyları 1.9-2.7 mm arasında değişir.

Çalışmada bu türün erkek bireylerine rastlanmamıştır.



Şekil 4. 8. *Praon dorsale*'nin a) kanat b) anten c) dişi genital organı

İncelenen materyal: A. O. Ç., 20.06.2002, *Acroptilon repens* (L.) DC (Compositae), 1 ♀.

*P. dorsale* ülkemizde Ankara ilinde *Uroleucon sonchi* [*Sonchus oleraceus* (Compositae)] *Acyrtosiphon pisum* [(*Medicago sativa* (Compositae))] üzerinde saptanmıştır.

Bu türün dünyada bulunan yaprakbiti ve konukçu bitkileri aşağıda verilmiştir.

*Campanula* sp. (Campanulaceae)-*Dactynotus campanulae* (Kaltenbach) Çekoslovakya; *Carthamus tinctoria* (Compositae)-*Uroleucon carthamii* (Hille Ris Lambers) İsrail; *Centaurea* sp. (Compositae)-*Dactynotus jaceae* (L.) Çekoslovakya; *Cichorium endivia* (Compositae)-*Uroleucon* sp. Çekoslovakya; *C. intybus* (Compositae)-*Dactynotus jaceae* (L.) Çekoslovakya; *Crepis biennis* (Compositae)-*Dactynotus cichorii* (Koch) Çekoslovakya; Compositae-*U. picridis* Fabricius İsrail; *Hieracium silvaticum* (Compositae)-*Uroleucon* sp. Çekoslovakya; *Medicago sativa* (Compositae)-*Acyrtosiphon pisum* (Harris) Çekoslovakya; *Sonchus oleraceus* (Compositae)-*U. sonchi* (L.) İsrail; *Vicia* sp. (Leguminosae)-*A. pisum* (Harris) *Megoura viciae* (Bckt.) Çekoslovakya

Cins: *Adialytus* Foerster 1862

### Sinonimleri

*Adialytus* Foerster, 1862

### Cins Özellikleri

Maksillar palpi 3 segmentli, labial palpi 1 segmentlidir. Antenler 10-12 segmentlidir.

Mesoscutum'daki notaulices sadece anterolateral kısımdan görülebilir. Ön kanatta pterostigma, metacarpus ve radial damar gelişmiştir.

Propodeum düzdür. Propodeum'un posterior ucunun yakınında birbirinden ayrı 2 carinae bulunabilir. Petiole ince uzun, posterior kısma doğru hafifçe genişler. Petiole'deki kabarık tüberküller üzerinde stigmalar bulunur. Ovipozitor kılıfları bütünüyle sivri uçludur. *Adialytus* iyi bilinen bir cins olan *Lysiphlebus*'a genelde benzese de ön kanattaki damarların daha az ve kanat kenarlarındaki tüylerin daha uzun olmasıyla *Lysiphlebus*'dan ayrılır. *Adialytus* cinslerinde basal damarın önündeki median damarın küçük bir kısmı ve ikinci intermedian damarlar bulunmaz. Aynı zamanda daha uzun bir abdominal petiole'e sahiptir.

Bazı araştırmacılar *Adialytus*'u *Lysiphlebus*'un bir altcinsi olarak ele alsalar da, önemli morfolojik ve konukçu dizisi farklılıklarından dolayı Mescheloff and Rosen (1990a) bu taksonu bağımsız bir cins olarak sınıflandırmayı doğru bulmuşlardır. Bu bilgilere dayanarak bu çalışmada *Adialytus* cinsinin *Lysiphlebus*'dan ayrı bir cins olarak ele alınması uygun görülmüştür.

**Tür:** *Adialytus ambiguus* (Haliday )1834

#### Sinonimleri

*Aphidius* (*Adialytus*) *ambiguus* Haliday, 1834

*Lysiphlebus* (*Adialytus*) *arvicola* Stary, 1961

*Lysiphlebus mackaueri* Stary, 1961

*Lysiphlebus crocinus* Mackauer, 1962

#### Tür Özellikleri

##### Dışının özellikleri

Dışilerde başa dorsal kısımdan bakıldığında oval ve thorax'tan daha geniştir. Enine göz çapı yaklaşık olarak şakağın genişliğine eşittir. Ocellar üçgen eş kenarlıdır (şekil 4. 9 d). Boyuna göz çapı yanağın genişliğinin yaklaşık 3 katıdır. Maksillar palpi 3 segmentlidir. Labial palpi 1 segmentlidir. Tentorial indeks yaklaşık 0,5'dir. Antenler 10 segmentlidir.

F1 orta kısımda genişliğinin yaklaşık 2,5 katıdır. F1, F2'e eşit ya da F2'den biraz uzundur. Anten seta'larının çoğu yarı diktir.

Prothorax hafif lekeli. Mesothorax düz ve parlaktır. Notaulices sadece mesoscutum'un yükselen anterolateral kısmından görülebilir. Dorsal kısımda silinmiş olan notaulices'in yerine seyrek uzun seta'lar bulunur. Mesoscutum'un orta çizgisi düzdür. Mesoscutum'da bulunan dar uzun alanın 2 yanı yüzeysel olarak lekeli.

Ön kanatta bulunan pterostigma ince uzun üçgen şeklindedir. Pterostigma genişliğinden çok daha uzundur ve metacarpus'a hemen hemen eşittir. Radius pterostigma'nın genişliğinin yaklaşık 2,5 katıdır (şekil 4. 9 a).

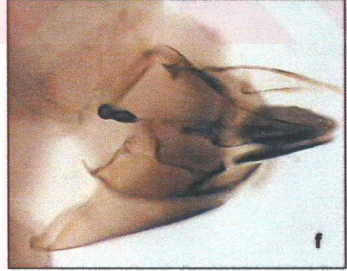
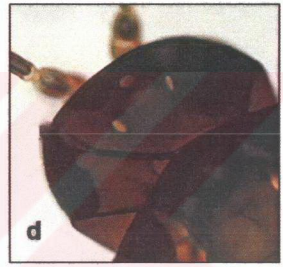
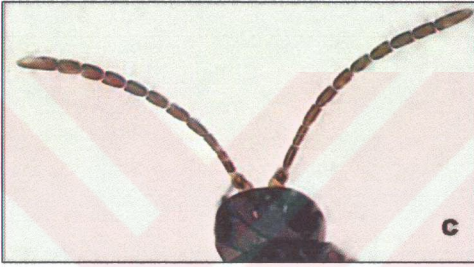
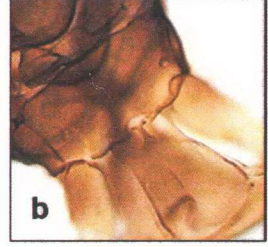
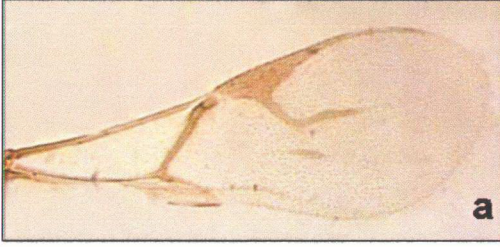
Propodeum düzdür, petiole yaklaşık olarak genişliğinin 3 katıdır (şekil 4 9 b). Ovipozitor kılıfları ince uzundur, basit noktaları vardır (şekil 4. 9 f).

Renkleri çoğunlukla kahverengiden koyu kahverengine doğru değişir. Baş koyu kahverengi, clypeus ve mandibulalar uç kısımları hariç açık renkli, palp'ler kahverengimsidir. Anten segmentlerinden scapus ve pedicel açık kahverengi, F1 açık kahverengi ya da kahverengi, geri kalan anten segmentleri ise uca doğru giderek koyu kahverengidir. Prothorax açık kahverengi, mesothorax kahverengidir ancak açık renkli alanlara sahiptir. Kanatlar kahverengimsidir, damarlar kahverengidir. Bacaklar sarımsı kahverengidir, coxae ve trochanter'ler daha açık renklidir. Propodeum kahverengidir. Petiole, sarı kahverengi, gaster açık kahverengidir. Ovipozitor kılıfları koyu kahverengiden siyaha kadar değişir.

Boyları yaklaşık olarak 1,4 mm'dir

Bu türün erkekleri dişilerle aynı özelliklere sahiptir. Dişilerden farklı olan özellikleri ise antenlerinin 12 segmentli olması (şekil 4. 9 c) ve boylarının yaklaşık 1,2 mm olmasıdır. Ayrıca dişi ve erkek genital organlarının farkı şekil 4. 9 e, f'de görülmektedir.

Mumyaları kahverengimsidir. Çıkış deliği mumyalaşmış yaprakbitinin dorsalindedir.



Şekil 4. 9. *Adialytus ambiguus*'un a)kanat b)propodeum ve petiole c)anteni d)ocellar üçgen e)erkek genital organı f)dişi genital organı

İncelenen materyal: Elmadağ (Hasanoğlu), 06.06.2002, *Acroptilon repens* (L.) DC (Compositae), 5 ♀; Çubuk, 09.10.2002, *Artemisia* sp. (Compositae), 7 ♀, 1 ♂; Haymana, 31.05.2001, *Aphis* sp., *Crepis foetida* L. (Compositae) 7 ♀; Kızılcahamam, 28. 09. 2001, *Dysaphis* sp., *Eryngium campestre* L. (Umbelliferae) 4 ♀, 2 ♂; Bala (Bağyaka), 12.10.2002, *Dysaphis* sp., *E. campestre* (Umbelliferae) 2 ♀, 1 ♂; Gölbaşı (Merkez), 26. 04. 2002, *Euphorbia* sp. (Euphorbiaceae), 2 ♀; Kalecik (Aktepe), 14.06.2001, *Aphis euphorbiae* Kaltenbach, *Euphorbia* sp. (Euphorbiaceae) 1 ♀; Kalecik (Baykuşboğazı), 14.06.2001, *Aphis* sp., *Euphorbia* sp. (Euphorbiaceae) 3 ♀; Kalecik (Aktepe), 14.06.2001, *Aphis* sp., Labiatae 6 ♀; Merkez, 06.06.2003, *Urtica urens* L. (Urticaceae) 10 ♀; Kızılcahamam (Doğanözü), 19. 06. 01, *Aphis* sp., *U. urens* (Urticaceae), 2 ♀.

*A. ambiguus* ülkemizde Ankara ilinde *Aphis craccivora* Koch [*Cheneopodium album* (Chenopodiaceae)] ve *Aphis solanella* Theobald [*Solanum nigrum* (Solanaceae)] konukçu yaprakbiti ve bitkilerinden elde edilmiştir.

Bu türün dünyadaki dağılımı; *Agropyron* sp. (Gramineae)-*Sipha maydis* Passerini Çekoslovakya; *Artemisia maritima* (Compositae)-*Macrosiphoniella pulvera* (Walker) Fransa; *Arundo donax* (Gramineae)-*Sipha maydis* Passerini İsrail; *Hordeum* sp. (Gramineae)-*Sipha maydis* Passerini Yugoslavya; *Sorghum halepense* (Gramineae)-*Sipha maydis* Passerini İsrail.

**Cins:** *Lysiphlebus* Foerster 1862

#### Sinonimleri

*Lysiphlebus* Foerster, 1862

*Aphidaria* Provancher, 1888

#### Cins Özellikleri

Dişilerde başın genişliği thorax kadardır ya da thorax'tan biraz daha geniştir. Maksillar

palpi 3 segmentlidir. Labial palpi 1 segmentlidir. Tentorial indeks 0.5-0.6'dır. Antenler filiformdur ve 11-16 segmentlidir.

Thorax'ta notaulices belirgin değildir sadece anterolateral kısımda görülebilir, dorsal kısımda silinmiştir, posterior kısımda seyrek tüylerle çevrelenmiştir.

Ön kanatta bulunan pterostigma ince uzun üçgen şeklindedir. Radial damar, 2 absise sahiptir. 2. interradyal damar, radial damar ve kısa median damar arasında az çok belirgindir. Radial damar ve median damar kanat ucuna uzanmaz.

Propodeum dış bükeydir ve bütünüyle yassıdır ya da posterior uçtaki orta çizginin yanında derin olmayan 2 farklı leke vardır. Petiole ince uzun ya da genişçe üçgen şeklindedir ve yassıdır. Ovipozitor kılıfları hafif sivri uçludur ya da uç kısma doğru köşelidir. Ovipozitor düzdür.

**Tür:** *Lysiphlebus (Phlebus) fabarum* (Marshall)1896

### Sinonimleri

*Aphidius fabarum* Marshall, 1896

*Aphidius cardui* Marshall, 1896

*Aphidius aurantii* Pierantoni, 1907

*Aphidius gomezi* Quilis, 1930

*Lysiphlebus fabarum* Marshall var. *inermis* Quilis, 1931

*Lysiphlebus innovatus* Quilis, 1931

*Aphidius janini* Quilis, 1930

*Lysiphlebus moroderi* Quilis, 1931

### Tür Özellikleri

Dişilerde baş thorax'tan geniştir. Enine göz çapı şakağın genişliğinden daha dardır. Ocellar üçgen eş kenarlıdır. Boyuna göz çapı yanağın yaklaşık 3 katıdır. Maksillar palpi

3-4 segmentlidir, labial palpi 1 segmentlidir (şekil 4. 10 b). Tentorial indeks yaklaşık 0,5-0,6'dır. Antenler 12-13 segmentlidir (şekil 4. 10 c). F1'in boyu eninden uzundur. F1, F2'den biraz uzundur. Ayrıca F1 ve F2 paralel kenarlıdır. Her ikisinin de sensoria'sı yoktur. Anten segmentlerinin geri kalanı hafif yuvarlaktır ve sensoria'ya sahiptirler.

Pronotum kısa ve mesoscutum tarafından örtülmemiştir. Notaulices derin olmadığından belirsizdir sadece mesoscutum'un yükselen kısmında görülebilir, dorsal kısımda silinmiştir.

Pterostigma ince uzun üçgen şeklindedir. Pterostigma'nın boyu eninden daha uzundur. Pterostigma metacarpus'la birleşir. Radial damarın ilk absisi pterostigma'nın genişliğinden hafif daha uzun ancak ikinci absisinden daha kısadır. İkinci interrarial damar anterior ve genellikle posterior uçlarda renkli, merkezde renksizdir ve bu belirgindir. İkinci interrarial damar renkli olan median damarın uzunluğunun yaklaşık yarısı kadardır. Kanatların distal ve posterior kenarlarında kısa tüyler bulunur. Bazen posterior kenarda birkaç tane uzun tüy bulunabilir. Bu türe ait kanat yapısı Şekil 10 a'da görülmektedir.

Propodeum yassı ve yuvarlaktır (şekil 4. 10 d). Propodeum'un posterior kısmında birbirinden farklı lekeler yer alır. Petiole genişliğinin yaklaşık 2 katıdır (şekil 4. 10 e). Petiole'ün hafifçe ortasına doğru yerleşmiş stigmalar bulunur. Ayrıca petiole'ün dorsal kısmı kabarıktır. Stigmaların anterior kısmında bu kabarık kısım daralır ve propodeum ile birleşme noktasına doğru uzanır. Petiole'ün posterior kısmında ise değişik sayıda uzun tüyler bulunur. Bu tüyler ya sadece distal köşelerde bulunur ya da bütün genişlik boyunca dağılmışlardır. Ovipozitor kılıfları ince uzundur, uç kısımları yuvarlaktır (şekil 4. 10 g). Ovipozitor kılıflarının dorsal yüzeylerinin yaklaşık üçte birinde yükselen bir tümsek vardır. Bu tümseğin posterior kısmı düz ya da hafifçe konkavdır. Ovipozitor düzdür.

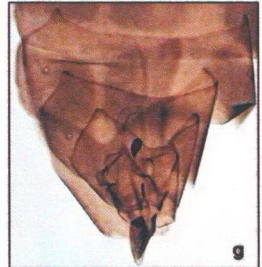
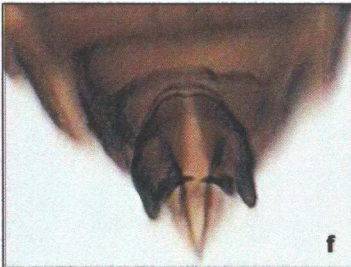
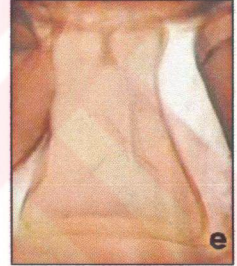
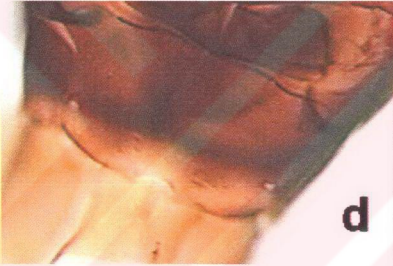
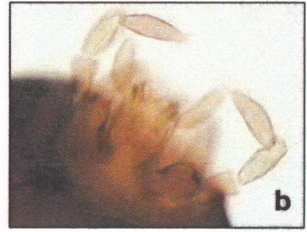
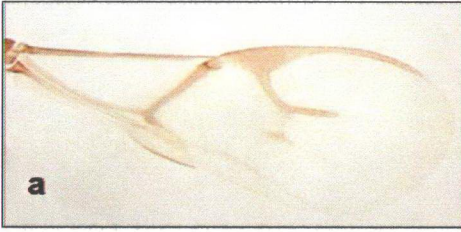
Baş ve yüz kahverenginden siyaha doğru değişir. Ağız parçaları kahverengi ya da sarıdır. Antenler, scapus, pedicel ve F1'in tabanı kahverengi, geri kalan anten segmentleri kahverenginden siyaha doğru değişir. Thorax kahverengi ya da siyahtır.

Propodeum daha açık renktedir. Petiole ve petiole'ü takip eden abdomen segmentleri sarı, geri kalanı koyu kahverengi ve siyahtır. Ovipozitor kılıfları siyahtır. Hafif koyu renkli olan femur ve siyah renkli olan pretarsi hariç ön bacakların tümü sarımsıdır. Sarımsı trochanterler ve tibia'nın bir kısmı hariç orta ve arka bacaklar kahverengi ya da koyu kahverengidir. Kanatlar şeffaftır.

Boyları yaklaşık olarak 1,3-1,8 mm arasındadır.

Bu türün erkekleri dişilerle aynı özelliklere sahiptir. Dişilerden farkı antenlerin 13 segmentli olması ve genital organının yapısıdır (şekil 4. 10 f).

Mumyaları mat, saman sarısı renginde ya da koyu kahverengidir. Çıkış deliği mumyalaşmış yaprakbitinin dorsal kısmındadır.



Şekil 4. 10. *Lysiphlebus fabarum*'un a)kanat b)labial ve maksillar palpi c)antenn d)propodeum e)petiole f)erkek genital organı g)dişi genital organı

İncelenen materyal: Beypazarı (Haydarlar), 21.06.2001, *Aphis* sp., 45 ♀ 2 ♂; Kızılcahamam (Salın), 19.06.2001, *Aphis craccivora* Koch, 33 ♀; Elmadag (Hasanoğlan), 06.06.2002, *Acroptilon repens* L. (Compositae), 17 ♀; Çubuk (Kışlacık), 12.07.2001, *Protaphis* sp., *Centaurea ibarica* Spreng. (Compositae), 3 ♀; Kızılcahamam (Salın), 19.06.2001, *Aphis* sp., *Centaurea solstitialis* L. (Compositae), 3 ♀; Çubuk, 11.09.2001, *Aphis* sp., *Centaurea solstitialis* L. (Compositae), 3 ♀; Merkez, 12.10.2001, *Aphis intybi* Koch, *Cichorium intybus* L. (Compositae), 11 ♀; Kızılcahamam (Salın), 19.06.2001, *Aphis* sp., *Crepis foetida* L. (Compositae), 10 ♀, 1 ♂; Haymana, 31.05.2001, *Aphis* sp., *Crepis foetida* L., (Compositae), 32 ♀; Beypazarı (Haydarlar), 28.09.2001, *Dysaphis* sp., *Eryngium campestre* L., (Umbelliferae), 3 ♀, 1 ♂; Nallıhan (Göynük), 20.06.2001, *Staegeriella* sp., *Galium* sp. (Rubiaceae), 1 ♀; Kalecik (Aktepe), 14.06.2001, *Aphis* sp., Labiatae, 9 ♀; Haymana (Yeşilyurt), 28.05.2002, Leguminosae, 1 ♀; Merkez, 02.11.2002, *Mentha* sp. (Labiatae), 34 ♀; Kayaş, 07.08.2002, *Aphis umbrella* (Börner), *Polygonum* sp. (Polygonaceae), 3 ♀, 1 ♂; Merkez, 31.10.2002, *Portulaca oleracea* L. (Portulacaceae), 1 ♀; Nallıhan (Göynük), 20.06.2001, *Aphis rumicis* Linnaeus, *Rumex* sp. (Polygonaceae), 4 ♀; Kızılcahamam (Merkez), 19.06.2001, *Aphis fabae* Scopoli, *Rumex* sp. (Polygonaceae), 2 ♀; Kızılcahamam (Pazar), 30.05.2002, *Salvia* sp. (Labiatae), 6 ♀; Kazan, 30.05.2002, *Scabiosa argentea* (Dipsacaceae), 2 ♀; Merkez, 11.11.2002, *Solanum nigrum* L. (Solanaceae), 20 ♀; Kalecik (Alibey), 12.09.2001, *Aphis* sp., *Tribulus terrestris* L. (Zygophyllaceae), 4 ♀; Merkez, 26.06.2002, *Tribulus terrestris* L. (Zygophyllaceae), 49 ♀; Çubuk (Karagöl), 12.07.2001, *Aphis urticata* J.F.Gmelin, *Urtica* sp. (Urticaceae), 5 ♀; Kızılcahamam (Doğanözü), 19.06.2001, *Aphis* sp., *Urtica urens* L. (Urticaceae), 1 ♀; Kızılcahamam (Çeltikçi), 27.09.2002, *Aphis verbasci* Schrank, *Verbascum* sp., (Scrophulariaceae), 7 ♀, 1 ♂; Kızılcahamam (Davutlar), 30.05.2002, *Aphis verbasci* Schrank, *Verbascum* sp. (Scrophulariaceae), 18 ♀; GÜdöl, 13.09.2001, *Aphis verbasci* Schrank, *Verbascum* sp. (Scrophulariaceae), 18 ♀, 2 ♂; Beypazarı (Karagöl), 26.07.2002, *Aphis verbasci* Schrank, *Verbascum* sp. (Scrophulariaceae), 3 ♀; Kızılcahamam (Salın), 19.06.2001, *Aphis craccivora* Koch, *Vicia* sp. (Leguminosae), 14 ♀ 2 ♂.

*L. fabarum*'un ölkemizde Ankara ilinde saptanmış yaprakbiti ve konukçu bitkileri; *Capitophorus elaeagni* (del Guercio) [*Cirsium* sp. (Compositae)], *Cavariella aegopodii*

(Scopoli) [*Daucus* sp. (Umbelliferae)], *Aphis affinis* del Guercio [*Mentha* sp. (Labiatae)], *A. solanella* Theobald [*Solanum nigrum* (Solanaceae)], *Brachycaudus tragopogonis* (Kaltenbach) [*Tragopogon* sp. (Compositae)], *A. craccivora* Koch [*Vicia fabae* (Leguminosae)]'dir.

Bu türün dünyada bulunduğu diğer konukçu bitki ve yaprakbiti türleri aşağıda listelenmiştir.

*Amaranthus blitoides* (Amaranthaceae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *A. retroflexus* (Amaranthaceae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *A. gossypii* Glover İsrail; *A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *A. sp.* (Amaranthaceae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *A. gossypii* Glover İsrail; *Myzus (Nectarosiphon) persicae* Sulzer İsrail; *Ammi majus* (Umbelliferae)-*A. fabae* Scopoli İsrail, Yunanistan; *A. visgana* (Umbelliferae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Anchusia aegyptica* (Boraginaceae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *A. italica* (Boraginaceae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *Anthemis* sp. (Compositae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *M. persicae* (Sulzer) İsrail; *A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Arctium lappa* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Yugoslavya; *A. sp.* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Brachycaudus (Acaudus) cardui* (Linnaeus) Çekoslovakya; *A. fabae cirsiiacanthoidis* Scopoli Çekoslovakya; *Artemisia vulgaris* (Compositae)-*Macrosiphoniella artemisiae* (Boyer de Fonscolombe) Yugoslavya; *Asparagus stipularis* (Liliaceae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *Atriplex tatarica* (Chenopodiaceae)-*A. craccivora* Koch Yugoslavya; *Ballota nigra* (Labiatae)-*A. balloticola* Szelegiewicz Çekoslovakya; *Campanula rapunculoides* (Campanulaceae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Cardaria draba* (Cruciferae)-*A. craccivora* Koch Yunanistan; *Carduus acanthoides* (Compositae)-*Brachycaudus (Acaudus) cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *Carduus argentata* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *A. gossypii* Glover İsrail; *Carduus australis* (Compositae)-*A. fabae cirsiiacanthoidis* Scopoli Yunanistan; *B. cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *Carduus crispus* (Compositae)-*B. cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Carduus rigens* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Carduus* sp. (Compositae)-*Brachycaudus* sp. Yugoslavya; *Carthamus tenuis* (Compositae)-*Protaphis* sp. İsrail; *Centaurea* sp. (Compositae)-*A. gossypii* Glover İsrail; Chenopodiaceae-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Chenopodium album* (Chenopodiaceae)-

*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *A. fabae* Scopoli Yugoslavya; *A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Chenopodium bonus-henricus* (Chenopodiaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *Chenopodium* sp. (Chenopodiaceae)-*A. fabae* s. str Çekoslovakya; *Chrysanthemum* sp. (Compositae)-*A. gossypii* Glover Yugoslavya; *A. fabae* Scopoli İsrail; *A. gossypii* Glover İsrail; *Cichorium intybus* (Compositae)-*A. intybi* Koch Çekoslovakya; *Cirsium arvense* (Compositae)-*A. fabae cirsiiacanthoidis* Scopoli Çekoslovakya; *A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Brachycaudus (Acaudus) cardui* (Linnaeus) Çekoslovakya; *A. fabae cirsiiacanthoidis* Scopoli Yunanistan; *A. fabae* Scopoli Yugoslavya; *Cirsium creticum* (Compositae)-*A. fabae cirsiiacanthoidis* Scopoli Yunanistan; *Cirsium crispus* (Compositae)-*B. cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *Cirsium italicum* (Compositae)-*B. cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *Cirsium vulgare* (Compositae)-*Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) Yunanistan; *Cynara scolymus* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Dahlia variabilis* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Emex spinosa* (Polygonaceae)-*Dysaphis emicis* (Mimeur) İsrail; *Epilobium hirsutum* (Onagraceae)-*A. epilobiarum* Theobald İsrail; *M. persicae* (Sulzer) İsrail; *Ferula* sp. (Umbelliferae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *Galium aparinae* (Rubiaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *A. sp.* Yugoslavya; *Galium mollugo* (Rubiaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *Galium verticillatum* (Rubiaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *Gundelia tournefortii* (Compositae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *Hedera helix* (Araliaceae)-*A. hederaceae* Kaltenbach İsrail; *Helichrysum* sp. (Compositae)-*A. sambuci* Linnaeus Çekoslovakya; *Hieracium* sp. (Compositae)-*A. hieracii* Schrank Çekoslovakya; *Hypericum triquetrifolium* (Guttiferae)-*A. chloris* Koch İsrail; *Impatiens* sp. (Balsaminaceae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Iris variegata* (Iridaceae)-*A. newtoni* Theobald Çekoslovakya; *Lamium amplexicaule* (Labiatae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *Lappa* sp. (Compositae)-*Dysaphis lappae* (Koch) Çekoslovakya; Leguminosae *A. craccivora* Koch İsrail; *Leucanthemum vulgare* (Compositae)-*B. cardui* (Linnaeus) Çekoslovakya; *Malva neglecta* (Malvaceae)-*A. umbrella* (Börner) Yunanistan; *Malva silvestris* (Malvaceae)-*A. umbrella* (Börner) Yugoslavya; *A. gossypii* Glover Yunanistan; Malvaceae-*A. gossypii* Glover İsrail; *A. umbrella* (Börner) İsrail; *M. persicae* (Sulzer) İsrail; *Matricaria inodora* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Matricaria suaveolens* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Medicago disciformis* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch Yunanistan; *Medicago sativa*

(Leguminosae)-*A. craccivora* Koch Yugoslavya; *Medicago* sp. (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *A. fabae* Scopoli İsrail; *Melilotus alba* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch Yunanistan; *Melilotus nepolitana* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch Yunanistan; *Melilotus officinalis* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch Yunanistan; *Melilotus sulcata* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch Yunanistan; *Mentha aquatica* (Labiatae)-*A. affinis* del Guercio Yunanistan; *Mentha* sp. (Labiatae)-*A. sp.* Yugoslavya; *Mesembryanthemum acinacifolium* (Aizoaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Nepeta nuda* (Labiatae)-*A. oeigani* Passerini Yugoslavya; *Ononis antiquorum* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *Ononis natrix* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *Onopordum acanthium* (Compositae)-*B. cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *Origanum* sp. (Labiatae)-*A. origani* Passerini Çekoslovakya; *Papaver* sp. (Papaveraceae)-*A. fabae* Scopoli Yugoslavya; *Picris hieracioides* (Compositae)-*Hyperomyzus picridis* (Börner&Blunk) Yugoslavya; *Plantago major* (Plantaginaceae)-*A. plantaginis* Goeze Çekoslovakya; *Ranunculus* sp. (Ranunculaceae)-*Rhopalosiphum nymphaeae* (Linnaeus) Çekoslovakya; *Rumex acetosella* (Polygonaceae)-*A. rumicis* Linnaeus Çekoslovakya; *Brachycaudus rumexicolens* (Patch) Çekoslovakya; *A. fabae* Scopoli Fransa; *Rumex crispus* (Polygonaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Rumex obtusifolius* (Polygonaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *A. sp.* Yugoslavya; *Rumex pulcher* (Polygonaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *Scorzonera parviflora* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Senecio bicolor* ssp. *sineraria* (Compositae)-*A. spiraecola* Patch Yunanistan; *Silybum marianum* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *A. fabae cirsiiacanthoidis* Scopoli Yunanistan; *Solanum luteum* (Solanaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Solanum nigrum* (Solanaceae)-*A. fabae solanella* Theobald Yunanistan; *Solanum tuberosum* (Solanaceae)-*M. persicae* (Sulzer) Çekoslovakya; *Sonchus oleraceus* (Compositae)-*Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus) Çekoslovakya; *Sonchus* spp. (Compositae)-*Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus) Fransa; *Spartium junceum* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch Fransa; *Taraxacum officinale* (Compositae)-*A. taraxacicola* (Börner) Çekoslovakya; *A. taraxacicola* (Börner) Yugoslavya; *Thymus* sp. (Labiatae)-*A. serpylli* Koch Yugoslavya; *Torilis arvensis* (Umbelliferae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *Torilis japonica* (Umbelliferae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Tribulus bimucronatus* (Zygophyllaceae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *Trifolium* sp. (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *A. gossypii* Glover İsrail;

*Trifolium tomentosum* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *Trigonella arabica* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *Urtica dioica* (Urticaceae)-*A. urticata* J. F. Gmelin Yunanistan; *A. urticata* J. F. Gmelin Yugoslavya; *A. urticata* J. F. Gmelin Çekoslovakya; *Urtica urens* (Urticaceae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Verbascum austriacum* (Scrophulariaceae)-*A. verbasci* Schrank Çekoslovakya; *Verbascum* sp. (Scrophulariaceae)-*A. verbasci* Schrank Yugoslavya; *Viburnum opulus* (Caprifoliaceae)-*A.* sp. Yugoslavya; *Vicia fabae* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *Vicia* sp. (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch Yugoslavya; *A. craccivora* Koch İsrail.

**Cins:** *Diaeretiella* Sary 1960

### **Sinonimleri**

*Diaeretiella* Sary, 1960

### **Cins Özellikleri**

Başın genişliği thorax kadar ya da thorax'tan daha geniştir. Antenler filiformdur ve 10-16 segmentlidir. Maksillar palpi 3-4 segmentli, labial palpi 2 segmentlidir.

Pronotum kısadır, mesonotum dışbükeydir. Notaulices sadece anterolateral kısımda belirgindir.

Pterostigma üçgen şeklindedir. Metacarpus pterostigma'nın genişliğinden daha uzundur. Damarlanma azalmıştır. Basal hücrenin sonuna doğru belirgin olarak sadece kavisli bir radial damar vardır ancak bu damar da kanat ucuna uzanmaz.

Propodeum areola'ya sahiptir. Buradaki merkezi areola çok dardır. Petiole uzundur. Ovipozitor kılıfları kısadır ve uç kısımları küttür. Ovipozitor düz ya da hafifçe yukarı kıvrılmıştır.

Tür: *Diaeretiella rapae* (M'Intosh) 1855

### Sinonimleri

- Aphidius rapae* M'Intosh, 1855  
*Aphidius vulgaris* Bouche, 1834  
*Aphidius (Trionyx) rapae* Curtis, 1860  
*Misaphidius halticae* Rondani, 1877  
*Trioxys piceus* Cresson, 1880  
*Lipolexis chenopodiaphidis* Ashmed, 1889  
*Aphidius brassicae* Marshall, 1896  
*Diaeretus californicus* Baker, 1909  
*Lysiphlebus crawfordi* Rohwer, 1909  
*Diaeretus nipponensis* Viereck, 1911  
*Diaeretus (Aphidius) obsoletus* Kurdjumov, 1913  
*Diaeretus napus* Quilis, 1931  
*Diaeretus croaticus* Quilis, 1934  
*Diaeretus plesiorapae* Blanchard, 1940  
*Diaeretus aphidum* Mukerjee & Chatterjee, 1950

### Tür Özellikleri

Dişilerin enine göz çapı yaklaşık olarak şakağın genişliğine eşittir. Ocellar üçgen eş kenarlıdır. Boyuna göz çapı yaklaşık 0,4'dür. Maksillar palpi 4 segmentli, labial palpi 2-3 segmentlidir (şekil 4. 11 b). Antenler 11-13 segmentlidir. Anten segmentlerinden; scapus ve pedicel kısa, ovaldır, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>'den biraz daha kısa, düz ve paralel kenarlıdır.

Pronotum kısadır, mesoscutum tarafından örtülmemiştir. Mesoscutum dışbükeydir. Notaulices dorsal kısımdan görülmez, sadece anterolateral kısımdan bakıldığında belirgindir. Notaulices çizgisi üzerinde mesoscutum'un posterior kısmına kadar uzanan 2-3 sıra tüy bulunur.

Ön kanattaki damarlar azalmıştır. Pterostigma üçgen şeklindedir, yaklaşık eninin 3 katıdır. Metacarpus, pterostigma'dan sadece biraz uzundur (şekil 4. 11 a).

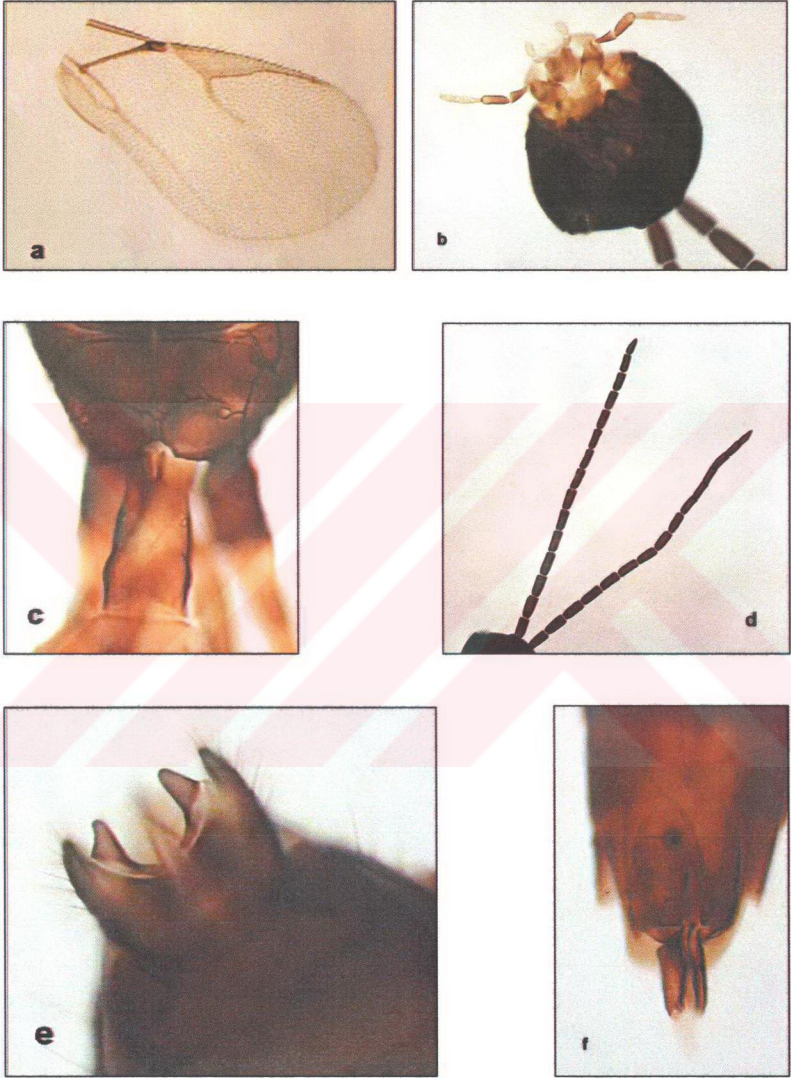
Propodeum'da uzun bir merkezi areola vardır (şekil 4. 11 c). Petiole ince, uzundur, başlangıçta daralır uca doğru genişler (şekil 4. 11 c). Petiole stigmaların genişliğinin yaklaşık 3-3,5 katı kadardır. Ovipozitor kılıfları kısa, geniştir. Kılıfların dorsal kısmında bir çıkıntı vardır. Ayrıca ovipozitor kılıflarının uçları yuvarlaktır ve birkaç kısa tüye sahiptir. Ovipozitor düzdür (şekil 4. 11 f).

Bu türün renkleri biraz değişkendir. Gözler siyahtır. Antenler ise scapus ve pedicel'in sarımsı taban kısımları hariç siyahtır. Clypeus, ağız parçaları ve petiole açık kahverengidir. Gaster kahverengi ya da koyu kahverengidir. Ovipozitor kılıfları koyu kahverenginden siyaha kadar değişir. Bacaklar sarı veya kahverengidir. Femur'un, tibia'nın ve pretarsi'nin orta kısımları genellikle koyu renklidir.

Boyları yaklaşık 1,8-2,9 mm'dir.

Erkekler dişilerle aynı özelliklere sahiptir. Dişilerden farklı olan özellikleri şunlardır; Antenler 13-16 segmentlidir (şekil 4. 11 d). Renkleri daha koyudur. Boyları 1,4-2 mm'dir. Erkek genital organı Şekil 11 e'de görüldüğü gibidir.

Mumyaları sarımsı ya da beyaz sarımsıdır. Pupaşma parazitlenmiş yaprakbitinin içindedir. Çıkış deliği mumyalaşmış yaprakbitinin dorsal kısmındadır.



Şekil 4. 11. *Diaeretiella rapae*'nin a)kanat b)labial ve maksillar palpi c)propodeum ve petiole d)anten e)erkek genital organı f)dişi genital organı

İncelenen materyal: Bala (Buglecik), 02.07.2001, *Aphis* sp., 1 ♂; Yenimahalle, 03.05.2002, *Brevicoryne* sp., *Cardaria draba* (L.) (Cruciferae), 2 ♀, 2 ♂; Ayaş (Polatlı Yolu), 18.07.2002, *Chenopodium* sp. (Chenopodiaceae), 1 ♀; Çubuk (Kışlacık), 30.07.2002, *Chenopodium* sp. (Chenopodiaceae), 3 ♀; Merkez, 13. 11. 2002, *Chenopodium album* (Chenopodiaceae), 9 ♀, 6 ♂; Haymana, 27.06.2001, *C. album* (Chenopodiaceae), 2 ♀; Polatlı, 31.05.2001, *Hyadaphis foeniculi* (Passerini), Cruciferae, 5 ♀, 5 ♂; Polatlı, 31.05.2001, *Lipaphis* sp., Cruciferae, 10 ♀, 19 ♂; Yenimahalle, 20.10.2002, *Hyadaphis coriandri* (B. Das), *Diplotaxis* sp. (Cruciferae), 15 ♀, 5 ♂; Merkez, 07.11.2002, *H. coriandri*, *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC (Cruciferae), 6 ♀, 6 ♂; Güdül, 25.09.2002, *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus), *Sinapis arvensis* L. (Cruciferae), 1 ♀, 1 ♂; Akyurt, 25.06.2001, *B. brassicae*, *S. arvensis* (Cruciferae), 27 ♀, 17 ♂; Ayaş, 26.06.2001, *B. brassicae*, *S. arvensis* (Cruciferae), 2 ♀; Dikmen Vadisi, 27.06.2002, *Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus), *Sonchus* sp. (Compositae), 1 ♂.

*D. rapae* Tarsus'ta *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus) [*Brassica caulorapa* (Cruciferae)] [*B. oleracea* var. *botrytis* (Cruciferae)] [*Raphanus sativus* (Cruciferae)] [*Sinapis arvensis* (Cruciferae)], İzmir'de, Erzurum'da, Tekirdağ'da, Tarsus'ta ve Ankara'da *B. brassicae* (Linnaeus) [*B. oleracea* (Cruciferae)], Ankara'da *B. brassicae* (Linnaeus) [*B. sp.* (Cruciferae)] [*Raphanus sativus* (Cruciferae)] üzerinde saptanmıştır.

Bu türün dünyada bulunduğu diğer konukçu bitki ve yaprakbiti türleri aşağıda listelenmiştir.

*Asparagus stipularis* (Liliaceae)-*Aphis craccivora* Koch İsrail; *Brassica oleracea* (Cruciferae)-*Brevicoryne brassicae* (Linnaeus) İran, Fransa; *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer) Fransa; *Cardaria draba* (Cruciferae)-*Lipaphis (Lipaphidiella) lepidii* (Nevsky) Yunanistan; *M. persicae* Sulzer Yunanistan; *A. craccivora* Koch Yunanistan; *Carduus australis* (Compositae)-*Brachycaudus (Acaudus) cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *C. crispus* (Compositae)-*B. cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) Yunanistan; *C. pycnocephalus* (Compositae)-*B. cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *Chenopodium album* (Chenopodiaceae)-*Hayhurstia atriplicis* (Linnaeus) Çekoslovakya; *Cirsium creticum* (Compositae)-*B. helichrysi* (Kaltenbach)

Yunanistan; *C. tuberosum* (Compositae)-*B. helichrysi* (Kaltenbach) Yunanistan; *C. vulgare* (Compositae)-*B. helichrysi* (Kaltenbach) Yunanistan; Cruciferae-*B. brassicae* (Linnaeus)İsrail; *M. persicae* (Sulzer) İsrail; *Erysimum graecum* (Cruciferae)-*Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) Yunanistan; *Inula viscosa* (Compositae)-*Capitophorus inulae* (Passerini) İsrail; *Malva neglecta* (Malvaceae)-*Aulacorthum solani* (Kaltenbach) Yunanistan; *M. persicae* Sulzer Yunanistan; *Onopordum illyricum* (Compositae)-*B. helichrysi* (Kaltenbach) Yunanistan; *Polygonum equisetiforme* (Polygonaceae)-*Aspidaphis adjuvans* (Walker) İsrail; *B. amygdalinus* (Schouteden) İsrail; *Sisymbrium irio* (Cruciferae)-*M. persicae* Sulzer Yunanistan; *Sisymbrium orientale* (Cruciferae)-*Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) Yunanistan; *M. persicae* Sulzer Yunanistan; *Suaeda* sp. (Chenopodiaceae)-*Hayhurstia atriplicis* (Linnaeus) İsrail; *Urtica urens* (Urticaceae)-*M. persicae* Sulzer Yunanistan

**Cins:** *Aphidius* Nees 1819

### **Sinonimleri**

*Incubus* Schrank, 1802

*Aphidius* Nees, 1819

*Theracmion* Holmgren, 1872

### **Cins Özellikleri**

Başın yaklaşık olarak genişliği thorax kadardır. Maksillar palpi 3-4 segmentlidir, labial palpi 2-3 segmentlidir. Anten segmentlerinin sayısı 11-21 arasında değişir.

Thorax'ta bulunan notaulices dorsal kısımdan görülmez, ancak lateral kısımda belirgindir.

Pterostigma ince uzundur. Radial ve median hücreler birleşmiştir. Bu hücreler posterior kısımda birleşmiş olan median ve intermedian damarlar tarafından, uç kısımda ise 2. interrarial damar tarafından sınırlanmıştır.

Propodeum belirgin bir areola'ya sahiptir. Merkezi areola genellikle anterior bölgede hemen hemen dardır. Petiole ince, uzundur ve posterior kısımda hafif kabarıktır, lateral kısımdan bakıldığında ise kırışıklıklar vardır. Ovipozitor kıtları kısadır ve düzdür. Ovipozitor düzdür.

**Tür:** *Aphidius colemani* Viereck 1912

### Sinonimleri

- Aphidius colemani* Viereck, 1912  
*Aphidius platensis* Brethes, 1913  
*Aphidius hubrichi* Brethes, 1913  
*Aphidius porteri* Brethes, 1915  
*Aphidius aphidiphilus* Benoit, 1955  
*Aphidius leroyi* Benoit, 1955

### Tür Özellikleri

Dışilerde başa dorsal kısımdan bakıldığında thorax'tan daha geniştir. Enine göz çapı şakaktan biraz uzundur. Boyuna göz çapı yanağın genişliğinin yaklaşık 3 katıdır. Maksillar palpi 4 segmentlidir. Labial palpi 2 segmentlidir. Tentorial indeks 0.3-0.4'dür. Antenler 13-14 nadiren 12 segmentli olan da vardır. F<sub>1</sub> yaklaşık F<sub>2</sub>'e eşittir. F<sub>1</sub>'in boyu eninden epey uzundur. Uç anten segmenti uçtan önceki segmentten yaklaşık 1.5 kat daha uzundur.

Pronotum kısadır. Pronotum'un lateral kısımda üç parçaya ayıran belirsiz bir carinae vardır. Mesoscutum'un lateral bölgesinde yüzeysel bir notaulices vardır, dorsal bölgesinde ise düzensiz halde kısa tüyler vardır.

Pterostigma'nın uzunluğu eninin 3.5 katıdır. Yine pterostigma metacarpus'tan 1.5-2 kat daha uzundur. Radial damar kavislidir. İlk absis, ikincisinden daha uzundur (şekil 4. 12 a).

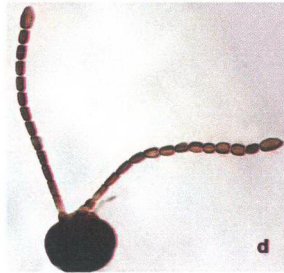
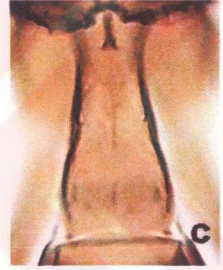
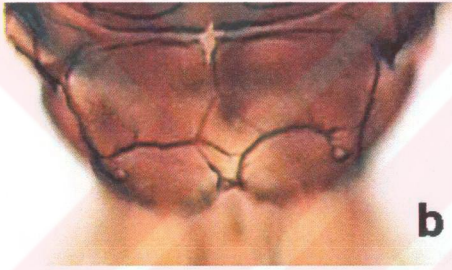
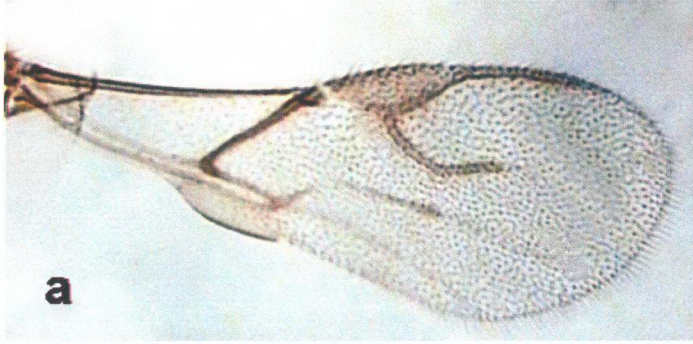
Propodeum belirgin bir areola'ya sahiptir (şekil 4. 12 b). Merkezi areola değişkendir, dar ya da geniş olabilir. Petiole dorsal kısımda çıkıntılıdır, anterior kısımda ise yuvarlaktır (şekil 4. 12 c). Petiole'ün boyu çıkıntılı olmayan stigmalar arasındaki genişlikten daha uzundur. Petiole 4-6 adet belirgin costae'ya sahiptir. Ovipozitor kılıfları genişliğinin 2 katıdır. Ovipozitor düzdür (şekil 4. 12 e).

Renklenme ağırlıklı olarak kahverengidir. Baş koyu kahverengidir, kahverengi olan mandibulaların uç kısımları hariç yüz, clypeus ve ağız parçaları sarımsı kahverengidir. Gözler siyahtır. Antenler sarımsı scapus, pedicel ve F<sub>1</sub>'in taban kısmı hariç kahverengidir. Prothorax kahverengi, mesoscutum koyu kahverengidir. Kanatlar şeffaftır, damarlanma kahverengidir. Propodeum kahverengi, petiole sarımsıdır. Gaster koyu kahverengidir, uç kısma doğru giderek rengi açılır. Ovipozitor kılıfları siyahtır.

Boyları yaklaşık 1.7-2.2 mm arasında değişir.

Erkekler dişilerle aynı özelliklere sahiptir. Dişilerden farklı olan özellikleri şunlardır; Antenler 15-16 segmentlidir (şekil 4. 12 d). Erkeklerin petiole'ü dişilerinkinden daha koyu renklidir. Boyları yaklaşık 1.7-2 mm'dir.

Mumyaları sarımsı ya da kahverengimsidir. Çıkış deliği mumyaların dorsal kısmındadır.



Şekil 4. 12. *Aphidius colemani*'nin a)kanat b)propodeum c)petiole d)anten e)dişi genital organı

İncelenen materyal: Merkez, 11.11.2002, *Mentha* sp. (Labiatae), 46 ♀, 21 ♂; Dikmen, 27.06.2002, *Hyperomyzus lactucae* Linnaeus, *Sonchus* sp. (Compositae), 1 ♀; Merkez, 11.11.2002, *Verbena imagination* L. (Verbenaceae), 2 ♀; Merkez, 11.11.2002, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Veronica* sp. (Scrophulariaceae), 8 ♀, 1 ♂.

Bu tür Türkiye'de Erkin (1983) tarafından sadece sert ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında saptanmıştır.

*A. colemani*'nin dünyada bulunduğu diğer konukçu bitki ve yaprakbiti türleri aşağıda verilmiştir.

*Ammi visgana* (Umbelliferae)-*Aphis fabae* Scopoli İsrail; *Amygdalus communis* (Rosaceae)-*Brachycaudus amygdalinus* (Schouteden) İsrail; *Anagallis arvensis* (Primulaceae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *Avena* sp. (Gramineae)-*Rhopalosiphum padi* (Linnaeus) İsrail; *Calendula* sp. (Compositae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Cenchrus pauciflorus* (Gramineae)-*R. padi* (Linnaeus) İsrail; *Centaurea cyanus* (Compositae)-*B.* sp. İsrail; *Centaurea* sp. (Compositae)-*A. zizyphi* Theobald İsrail; *Chenopodium* sp. (Chenopodiaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Chenopodium* sp. *B.* sp. İsrail; *Chrysanthemum* sp. (Compositae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer) İsrail; *Cichorium pumilum* (Compositae)-*A. intybi* Koch İsrail; Cruciferae-*M. persicae* (Sulzer) İsrail; *Duranta repens* (Verbenaceae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *Epilobium hirsutum* (Onagraceae)-*A. epilobiarum* Theobald İsrail; *M. persicae* (Sulzer) İsrail; *Erodium* sp. (Geraniaceae)-*M. persicae* (Sulzer) İsrail; *Euphorbia chamaepeplus* (Euphorbiaceae)-*M. persicae* (Sulzer) İsrail; *Gerbera jamesonii* (Compositae)-*M. persicae* (Sulzer) İsrail; Gramineae-*R. maidis* (Fitch) İsrail; *Gundelia tournefortii* (Compositae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *B.* sp. İsrail; *Hedera helix* (Araliaceae)-*A. hederarum* Kaltenbach İsrail; *Heliotropium* sp. (Boraginaceae)-*A. zizyphi* Theobald İsrail; *Hypericum triquetrifolium* (Guttiferae)-*A. chloris* Koch İsrail; Malvaceae-*A. umbrella* (Börner) İsrail; *Notobasis syriaca* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Capitophorus eleagni* (del Guercio) İsrail; *Phalaris* sp. (Gramineae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *R. maidis* (Fitch) İsrail; *Phragmites communis* (Gramineae)-*Hyalopterus pruni* (Geoffroy) Çekoslovakya; *Polygonum equisetiforme*

(Polygonaceae)-*B. amygdalinus* (Schouteden) İsrail; *Polygonum* sp. (Polygonaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Solanum luteum* (Solanaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Solanum* sp. (Solanaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Sorghum halepense* (Gramineae)-*Melanaphis sacchari* Zehntner İsrail; *M. pyrarinus* Ferrari İsrail; *Sylibum marianum* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) İsrail; *Trifolium* sp. (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch İsrail; Umbelliferae-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Hyadaphis foeniculi* (Passerini) İsrail; *Urtica* sp. (Urticaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Verbascum* sp. (Scrophulariaceae)-*A. verbasci* Schrank İsrail; *Veronica cymbalaria* (Scrophulariaceae)-*M. persicae* (Sulzer) İsrail; *Withania somnifera* (Solanaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Ziziphus spina-christi* (Rhamnaceae)-*A. zizyphi* Theobald İsrail

**Tür:** *Aphidius funebris* Mackauer 1961

#### Sinonimleri

*Aphidius cardui* Marshall var. *cirsii* Ivanov, 1925

*Aphidius* (*Aphidius*) *funebris* Mackauer, 1961

*Aphidius eriophori* Mackauer, 1967

Dışilerde ocellar üçgen dardır. Şakak enine göz çapının yaklaşık 1/4'ünden daha dardır. Yanak boyuna göz çapına eşit ya da daha kısadır. Tentorial indeks 0.5-0.6'dır. Antenler 18-19, bazılarında 20 segmentlidir. Antenler abdomenin yarısına kadar ulaşır. F1 ve F2 eşit uzunluktadırlar, genişliklerinin yaklaşık 3 katıdırlar. Flagellum'un uç kısmı kalın değildir (şekil 4. 13 b).

Pterostigma genişliğinin 3-3.5 katıdır. Metacarpus pterostigma'dan 1/3 oranında daha kısadır. Radial damarın ilk absisi ikincisinden daha uzundur (şekil 4. 13 a).

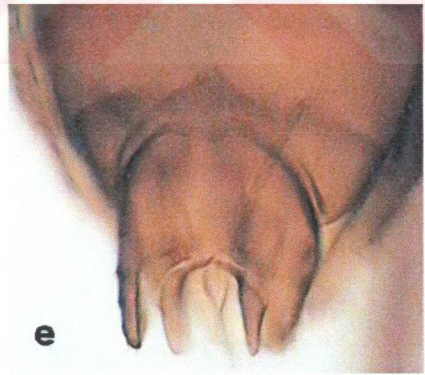
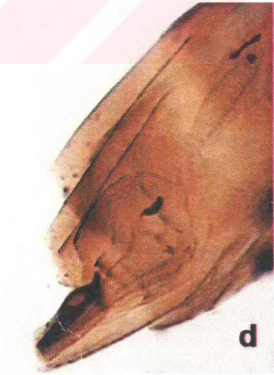
Propodeum merkezi bir areola'ya sahiptir. Birinci tergit, stigmalar arasındaki mesafenin 2.5-3 katıdır, stigma tüberküllerinin arasında lekeler bulunur, ayrıca uzunlamasına bir carinae vardır. Birinci tergit'in üzerinde seyrek tüyler bulunur ve anterolateral bölgesinde ortalama 10 ancak 8-22 arasında değişen costulae bulunur (şekil 4. 13c).

Baş siyah, mandibulaların uç kısımları hariç ağız parçaları sarıdır. Clypeus sarıdır. Yanak sarımsıdır. Anten soketlerinin civarı bazen sarımsı olabilir. Antenler koyu kahverengidir, scapus, pedicel, F1'in tabanı sarımsıdır. thorax kahverengimsi siyahtır. Mesoscutum kahverengi siyahtır, bazen notaulices'in civarı sarı kahverengi olabilir. Tegulae açık kahverengidir. Ön bacaklar turuncu sarıdır, tarsi daha koyudur. Orta ve arka bacaklar turuncu sarıdır, femur, tibia ve tarsi kahverengimsidir. Birinci tergit portakal sarısı renginde olup ovipozitor kılıfları kahverengidir.

Boyları 2.6-2.8 mm arasında değişir.

Erkekler dişilerle aynı özelliklere sahiptir. Dişi ve erkek genital organının farkı şekil 4. 13 d ve şekil 4. 13 e'de verilmiştir. Dişilerden farklı olan diğer özellikleri şunlardır; Antenler 18-20 segmentlidir. Baş siyah, ağız parçaları kahverengidir. Thorax siyah, pronotum'un alt kısmı bazen kahverengi sarımsı olabilir. Kanatlar dişininkiyle aynıdır. Ön bacaklar kahverengi, tarsi koyu renklidir. Abdomen kahverengi siyahtır, tergit daha açık renklidir nadiren portakal sarısı olabilir. Birinci tergit dişininkinden daha geniş ve basıktır.

Mumyaları sarımsı ya da kahverengimsidir. Çıkış deliği mumyalaşmış yaprakbitinin dorsal kısmındadır.



Şekil 4. 13. *Aphidius funebris*'in a)kanat b)antenn c) petiole ve petiole'ün anterolateral bölgesindeki costulae d)dişi genital organı e)erkek genital organı

İncelenen materyal: Kalecik (Hasayaz), 11.07.2002, *Brachycaudus (Acaudus) cardui* L., *Carduus pycnocephalus* L. (Compositae), 1 ♀; Çubuk (Kışlacık), 07.11.2001, *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer), Compositae, 2 ♀, 1 ♂; Çubuk, 17.10.2001, *Uroleucon* sp., *Sonchus oleraceus* L. (Compositae), 1 ♀.

Bu tür ülkemizde Ankara ilinde *Uroleucon* sp. [*Chondrilla juncae* (Compositae)], [*Sonchus oleraceus* (Compositae)], *Uroleucon (Uroleucon) sonchi* (Linnaeus) [*Sonchus oleraceus* (Compositae)] üzerinde saptanmıştır.

*A. funebris*'in dünyada bulunduğu diğer konukçu bitki ve yaprakbiti türleri aşağıda verilmiştir.

*Achillea millefolium* (Compositae)-*Uroleucon achilleae* (Koch) Çekoslovakya; *Campanula rapunculus* (Campanulaceae)-*U.* spp. Yugoslavya; *C. scheuchzeri* (Campanulaceae)-*U. campanulae* (Kaltenbach) Fransa; *C. sibirica* (Campanulaceae)-*U.* sp. Çekoslovakya; *C. sp.* (Campanulaceae)-*U. campanulae* (Kaltenbach) Çekoslovakya; *U.* sp. Çekoslovakya; *Carduus acanthoides* (Compositae)-*U. aeneum* (Hille Ris Lambers) Çekoslovakya; *C. australis* (Compositae)-*U. aeneum* (Hille Ris Lambers) Yunanistan; *C. crispus* (Compositae)-*U. jaceae* spp. *aeneus* (Hille Ris Lambers) Lübnan; *U.* sp. Çekoslovakya; *U. aeneum* (Hille Ris Lambers) Yunanistan; *C. glaucus* (Compositae)-*U.* sp. Çekoslovakya; *C. medius* (Compositae)-*U. aeneus* (Hille Ris Lambers) Çekoslovakya; *C. pycnocephalus* (Compositae)-*U. aeneum* Hille Ris Lambers Yunanistan; *C. sp.* (Compositae)-*U. jaceae* (Linnaeus) İtalya; *U.* sp. Çekoslovakya; *C. tmoleus* ssp. *armatus* (Compositae)-*U. aeneum* (Hille Ris Lambers) Yunanistan; *Carlina corymbosa* (Compositae)-*U. aeneum* (Hille Ris Lambers) Yunanistan; *C. corymbosa* ssp. *graeca* (Compositae)-*U. jaceae* (Linnaeus) Yunanistan; *Carthamus lanatus* (Compositae)-*U. carthami* (Hille Ris Lambers) İtalya; *C. sp.* (Compositae)-*U. carthami* (Hille Ris Lambers) İtalya; *Centaurea cyanus* (Compositae)-*U. cichorii* (Koch) Çekoslovakya; *U.* sp. Yugoslavya; *C. jaceae* (Compositae)-*U. jaceae* (Linnaeus) Çekoslovakya, İtalya, Rusya, Lübnan; *U.* spp. Yugoslavya; *C. scabiosa* (Compositae)-*U. jaceae* (Linnaeus) Lübnan; *U. jaceae* (Linnaeus) Çekoslovakya; *C. sp.* (Compositae)-*U. jaceae* (Linnaeus) Bulgaristan; *U. jaceae* (Linnaeus) Fransa; *U.* sp.

Çekoslovakya; *U. jaciecola* (Hille Ris Lambers) İngiltere; *C. sphaerocephala* (Compositae)-*U. jaceae* (Linnaeus) İtalya; *C. stoebe* (Compositae)-*U. jaceae* (Linnaeus) Çekoslovakya; *Chondrilla juncea* (Compositae)-*U. chondrillae* (Nevsky) Fransa; *Cichorium intybus* (Compositae)-*U. cichorii* (Koch) Çekoslovakya; *U. cichorii* Koch Almanya; *U. cichorii* (Koch) İtalya; *Uroleucon* sp. İtalya; *U.* spp. Yugoslavya; *C.* sp. (Compositae)-*U.* sp. Çekoslovakya; *Cirsium arvense* (Compositae)-*U. cirsii* (Linnaeus) Lübnan; *U.* sp. Çekoslovakya; *C.* sp. (Compositae)-*U.* sp. İtalya; *U. cirsii* (Linnaeus) Çekoslovakya; *C. vulgare* (Compositae)-*U. aeneum* (Hille Ris Lambers) Yunanistan; Compositae-*U. cichorii* (Koch) Çekoslovakya; *Crepis biennis* (Compositae)-*U. cichorii* (Koch) Çekoslovakya; *U.* sp. Çekoslovakya; *C. neglecta* (Compositae)-*U.* sp. Yunanistan; *C. paludosa* (Compositae)-*U. cichorii* (Koch) Rusya; *C. setosa* (Compositae)-*U. cichorii* (Koch) Bulgaristan; *C.* sp. (Compositae)-*U.* sp. Çekoslovakya; *U.* sp. Almanya; *Crepis* sp. *U.* spp. Yugoslavya; *Doronicum columnae* (Compositae)-*U. doronici* (Börner) Yunanistan; *Erigeron acer* (Compositae)-*U. similis* Hille Ris Lambers Fransa; *E. canadense* (Compositae)-*U. erigeronense* (Thomas) Çekoslovakya; *Hieracium silvaticum* (Compositae)-*U. obscurum* (Koch) Çekoslovakya; *H.* sp. (Compositae)-*U.* sp. Çekoslovakya; *Lactuca perennis* (Compositae)-*U. ochropus* (Hille Ris Lambers) Fransa; *L. quercina* (Compositae)-*U. murale* (Buckton) Çekoslovakya; *L. quercina* (Compositae)-*U.* sp. Çekoslovakya; *L.* sp. (Compositae)-*U.* sp. Fransa; *Mycelis muralis* (Compositae)-*U. murale* (Buckton) Çekoslovakya; *U. murale* (Buckton) Yugoslavya; *Picris bellidifolia* (Compositae)-*U. picridis* (Fabricius) Fransa; *P. hieracioides* (Compositae)-*U. picridis* (Fabricius) Çekoslovakya; *U. picridis* (Fabricius) Fransa; *P.* sp. (Compositae)-*U. picridis* (Fabricius) Fransa; *Dactynotus picridis* Fabricius Fransa; *Reichardia intermedia* (Compositae)-*U. chondrillae* (Nevsky) Yunanistan; *R. picroides* (Compositae)-*U.* sp. İtalya; *U. sonchi* Geoffroy Fransa; *Sonchus arvensis* (Compositae)-*U. sonchi* Geoffroy Bulgaristan; *U. sonchi* (Linnaeus) Yugoslavya; *S. asper* (Compositae)-*U. sonchi* (Linnaeus) Yunanistan; *S. oleraceus* (Compositae)-*U. sonchi* (Linnaeus) Çekoslovakya, Fransa, İtalya, Yunanistan; *S.* sp. (Compositae)-*U. sonchi* (Linnaeus) Fransa; *U.* sp. Rusya, İtalya

**Cins:** *Binodoxys* Haliday, 1833

### **Sinonimleri**

*Trioxyx* Haliday, 1833  
*Nevropenes* Provancher, 1886  
*Bioxyx* Sary and Schlinger, 1967

### **Cins Özellikleri**

Baş thorax'tan daha geniştir. Maksillar palpi 4 segmentlidir. Labial palpi 2 segmentlidir. Antenler 9-12 (genellikle 9) segmentlidir.

*Notaulices* sadece *mesoscutum*'un yükselen kısmında görülebilir.

Pterostigma üçgen şeklindedir. Radial damar belirgindir ve *metacarpus*'un altında yuvarlanmış vaziyettedir. Basal damarın önündeki diğer tüm damarlar silinmiştir.

Propodeum'da *carinae* vardır. Merkezi areola belirgindir ve genellikle geniştir, ayrıca bu areola tamamlanmış ya da tamamlanmamış olabilir. Petiole'de bir küme stigma tüberkülleri bulunur. Dişinin gaster'i bir çift ventral çatala sahiptir. Bu çatalar son abdomen sterniti'nin posterior kısmından uzanır. Ovipozitor kılıfları aşağı doğru kıvrılmıştır.

**Tür:** *Binodoxys angelicae* (Haliday) 1833

### **Sinonimleri**

*Aphidius (Trioxyx) angelicae* Haliday, 1833  
*Trioxyx amoplanus* Quilis, 1934  
*Aphidius acalephae* Marshall, 1896  
*Trioxyx placidus* Gautier, 1922

- Trioxys granatensis* Quilis, 1931  
*Trioxys obscuriformis* Quilis, 1931  
*Trioxys funariae* Quilis, 1931  
*Trioxys boscai* Quilis, 1931  
*Trioxys (Trioxys) rietscheli* Mackauer, 1959  
*Trioxys (Trioxys) urticae* Mackauer, 1959  
*Trioxys (Binodoxys) angelicae mediterraneus* Mackauer, 1960

### Tür Özellikleri

Dişilerde baş thorax'tan geniş, yassı ve parlaktır. Enine göz çapı şakağa az çok eşittir. Ocellar üçgen dar açılıdır. Boyuna göz çapı yanağın genişliğinden uzundur. Maksillar palpi 4 segmentlidir. Labial palpi 2 segmentlidir. Tentorial indeks yaklaşık 0.2'dir. Antenler genellikle 9 segmentlidir, nadiren 8, bazen 10 segmentlidir. F1 genişliğinin 3 katıdır, F2'den hafif uzundur. Flagellum'un uç segmenti uçtan önceki segmentten belirgin bir şekilde uzundur.

Prothorax kısa ve kabarıktır. Posterior kısımda daralır ve mesoscutum tarafından örtülmez. Mesoscutum düz ve parlaktır. Notaulices yüzeyseldir, sadece segmentin lateral kısmından görülebilir. Notaulices posterior kısımdaki tüylerle çevrelenmiştir.

Pterostigma geniş bir üçgen şeklindedir ve genişliğinin yaklaşık 3 katı kadardır. Pterostigma dış çizgisi boyunca koyu renklidir. Metacarpus pterostigma'nın yaklaşık 0.5 katıdır. Radius pterostigma'nın altında kıvrılmıştır, distal kısımda metacarpus'a hemen hemen paraleldir ve düzleşir, giderek metacarpus'un uç kısmına doğru kaybolur (şekil 4. 14 a).

Propodeum üzerinde geniş bir merkezi carinae vardır (şekil 4. 14 d). Bu carinae değişiklidir, zaman zaman belirgindir, bazen de hafif yuvarlak ve düzensizdir. Petiole ince uzundur. Petiole'deki stigma tüberkülleri başlangıç kısmının üçte birine yerleşmişlerdir. Sekonder tüberküller daha geniştir, anterior kısımdaki tüberküllerden daha yuvarlaklardır ve petiole'ün posterior kısmının üçte birlik kısmına yerleşmişlerdir

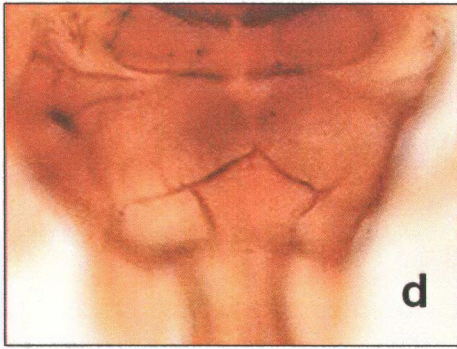
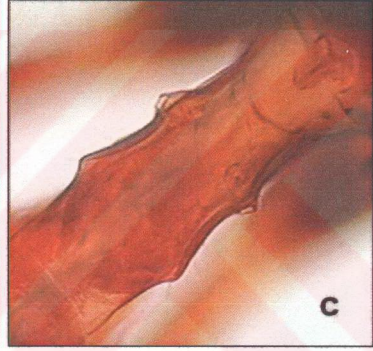
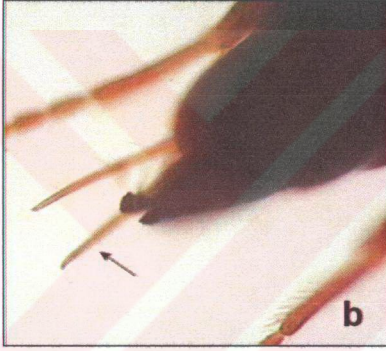
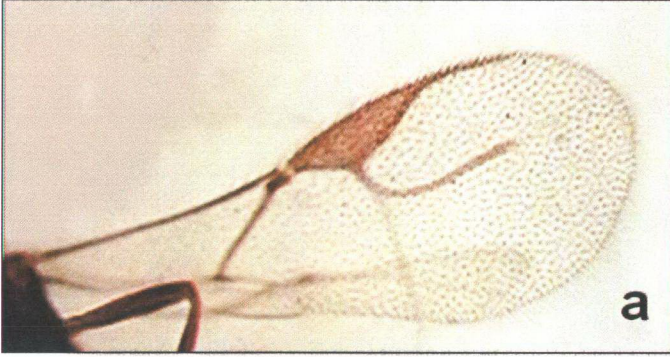
(şekil 4. 14 c). Petiole'ün dorsal kısmı değişkendir. Bazen merkezi bir omurgaya sahipken bazen de hafifçe kırışık olabilir. Son sternit'te bir çift uzun hemen hemen düz çatal vardır (şekil 4. 14 b). Bu çataların dorsal kısmında 3-4 adet uzun tüyler vardır, uç kısımlarında ise 2 adet birbirine yakın basit sert kıllar vardır. Ovipozitor aşağı doğru kıvrılmıştır.

Renklenme ağırlıklı olarak kahverengi ya da koyu kahverengidir. Baş koyu kahverengi, gözler siyah, ocelli parlaktır. Yüz kahverengi, labrum ve alt ağız parçaları sarımsıdır. antenlerdeki scapus, pedicel ve F1 sarımsı kahverengi, geri kalan flagellar segmentler koyu kahverengidir. Thorax koyu kahverengidir. Coxae ve trochanter'ler sarımsı, femur, tibia ve tarsi kahverengimsidir. Kanatlar şeffaftır, damarlanma kahverengidir. Propodeum thorax'tan daha açık renklidir. Petiole açık kahverengidir. Petiole'ü takip eden abdomen segmenti kahverengidir. Abdomenin geri kalanı ise koyu kahverengidir. Son abdomen sterniti'nin uç kısmı ve çatalar sarı, ovipozitor kılıfları ise kahverengidir.

Boyları yaklaşık 1.3-2 mm'dir.

Erkekler dişilerle aynı özelliklere sahiptir. Dişilerden farklı olan özellikleri şunlardır; Antenler genellikle 11 segmentlidir. Petiole'deki tüberküller özellikle pozisyonlarına ve genişliklerine göre değişkendir. Erkeklerin renkleri daha koyudur. Genellikle daha tüylüdürler. Bu tüyler daha çok antenlerde ve gaster'de fark edilir. Boyları 1.3-1.5 mm arasındadır.

Mumyaları kahverengimsidir. Yaprakbiti abdomeninin uç kısmı çıkış yapan parazitoit tarafından kesilir, yaprakbiti derisine bağlı küçük bir kapak kalır.



Şekil 4. 14. *Binodoxys angelicae*'nin a)kanat b)dişi genital organı ve abdomen sterniti'ndeki çatallar c)petiole ve petiole'deki stigma tüberkülleri d)propodeum

İncelenen materyal: Merkez, 11.11.2002, *Solanum nigrum* L. (Solanaceae), 13 ♀, 9 ♂; Beypazarı (Akçalı), 21.06.2001, *Aphis* sp., *Galium aperina* (Rubiaceae), 1 ♂.

Bu tür ülkemizde Ankara ilinde *Aphis craccivora* [*Vicia* sp. (Leguminosae)] *Hayhurstia atriplicis* [*Chenopodium album* (Chenopodiaceae)] *Aphis fabae* [*Vicia fabae* (Leguminosae)] İzmir ilinde ise *Aphis fabae* Scopoli üzerinde bulunmuştur.

*B. angelicae*'nin dünyada bulunduğu diğer konukçu bitki ve yaprakbiti türleri aşağıda verilmiştir.

*Amaranthus retroflexus* (Amaranthaceae)-*Aphis craccivora* Koch İsrail; *Ammi majus* (Umbelliferae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *Anthemis* sp. (Compositae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *A. fabae* Scopoli İsrail; *Myzus persicae* (Sulzer) İsrail; *Arctium* sp. (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; Bignoniaceae-*A. gossypii* Glover İsrail; *Calendula arvensis* (Compositae)-*Brachycaudus (Brachycaudus) helichrysi* (Kaltenbach) Yunanistan; *C. sp.* (Compositae) *A. gossypii* Glover İsrail; *Brevicoryne brassicae* (L.) İsrail; *Campanula rapunculoides* (Campanulaceae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *C. sp.* (Campanulaceae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Caragana arborescens* (Caprifoliaceae)-*Acyrtosiphon caraganae* Çekoslovakya; *Cardaria draba* (Cruciferae)-*Lipaphis (Lipaphidiella) lepidii* (Nevsky) Yunanistan; *Carduus australis* (Compositae)-*A. fabae cirsiiacanthoidis* Scopoli Yunanistan; *C. tmoleus* ssp. *armatus* (Compositae)-*B. (Acaudus) cardui* (Linnaeus) Yunanistan; *Chenopodium album* (Chenopodiaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *C. hybridum* (Chenopodiaceae) *A. fabae* Scopoli Yunanistan; *C. sp.* (Chenopodiaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail, Çekoslovakya; *Chrysanthemum coronarium* (Compositae)-*A. gossypii* Glover Yunanistan; *C. sp.* (Compositae)-*B. helichrysi* Kaltenbach İsrail; *Cichorium pumilum* (Compositae)-*A. intybi* Koch İsrail; *Cirsium arvense* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya, Yugoslavya; *A. fabae cirsiiacanthoides* Schrank Çekoslovakya; *B. cardui* L. Çekoslovakya; *Diplotaxis* sp. (Cruciferae)-*B. brassicae* (L.) İsrail; *Duranta plumieri* (Verbenaceae)-*A. gossypii* Glover Yunanistan; *D. repens* (Verbenaceae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *A. punicae* Passerini İsrail; *Emex spinosa* (Polygonaceae)-*A. craccivora* Koch İsrail; *A. fabae* Scopoli İsrail; *Epilobium herbaceum* (Onagraceae)-*A.*

*epilobiaria* Theobald İsrail; *Galium aparinae* (Rubiaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *G. spurium* (Rubiaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *Hayhurstia atriplicis* (L.) Çekoslovakya; *G. tricorntum* (Rubiaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Hedera helix* (Araliaceae)-*A. hederæ* Kaltenbach Yunanistan, İsrail; Leguminosae-*A. craccivora* Koch İsrail; *Leucanthemum vulgare* (Compositae)-*B. (B.) helichrysi* (Kaltenbach) Yunanistan; *Malva neglecta* (Malvaceae)-*A. umbrella* (Börner) Yunanistan; *M. sylvestris* (Malvaceae)-*A. umbrella* (Börner) Yunanistan; Malvaceae-*A. umbrella* (Börner) İsrail; *Medicago polymorpha* (Leguminosae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *M. sativa* (Leguminosae)-*A. craccivora* (Koch) Çekoslovakya, Yunanistan; *Notobasis syriacus* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Onopordum illyricum* (Compositae)-*A. fabae cirsiiacanthoidis* Scopoli Yunanistan; *Punica granatum* (Punicaceae)-*A. gossypii* Glover Yunanistan, İsrail; *A. punicae* Passerini Yunanistan, İsrail; *Rumex crispus* (Polygonaceae) *A. fabae* Scopoli Yunanistan; *R. obtusiformis* (Polygonaceae)-*A. sp.* Yugoslavya; *Salvia splendens* (Labiatae)-*A. gossypii* Glover İsrail; *Sambucus nigra* (Caprifoliaceae)-*A. sambuci* Yunanistan, Yugoslavya, Çekoslovakya; *Scorzonera parviflora* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Solanum luteum* (Solanaceae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *M. persicae* (Sulzer) İsrail; *S. nigrum* (Solanaceae)-*A. fabae solanella* Theobald Yunanistan; *Sylibum marianum* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Torilis* sp. (Umbelliferae)-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Trifolium* sp. (Leguminosae)-*A. gossypii* Glover İsrail; Umbelliferae-*A. fabae* Scopoli İsrail; *Urtica* sp. (Urticaceae)-*A. fabae* İsrail; *Vicia cracca* (Leguminosae)-*A. cracca* (L.) Çekoslovakya; *V. fabae* (Leguminosae)-*A. craccivora* (Koch), *A. fabae* Scopoli Çekoslovakya, Yunanistan; *Vinca minor* (Apocynaceae)-*A. sp.* Yunanistan; *Ziziphus spina-christi* (Rhamnaceae)-*A. zizyphi* Theobald İsrail

**Tür:** *Binodoxys acalephae* (Marshall) 1896

### Sinonimleri

*Trioxys amoplanus* Quilis 1934

*Trioxys* (*Trioxys*) *urticae* Mackauer 1959

*Trioxys* (*Trioxys*) *rietscheli* Mackauer 1959

## Tür Özellikleri

Dişilerde baş thorax'tan geniştir Enine göz çapı şakağa az çok eşittir. Ocellar üçgen dar açılıdır. Maksillar palpi 4 segmentli, labial palpi 2 segmentlidir (şekil 4. 15 b). Tentorial indeks yaklaşık 0.2'dir. Antenler genellikle 9 segmentlidir (şekil 4. 15 e). F1'in boyu eninden uzundur, F2'den hafif uzundur. Flagellum'un uç segmenti uçtan önceki segmentten belirgin bir şekilde uzundur.

Prothorax kısadır ve mesoscutum tarafından örtülmez. Mesoscutum düzdür. Notaulices sadece segmentin lateral kısmından görülebilir.

Pterostigma geniş bir üçgen şeklindedir ve genişliğinin yaklaşık 3 katı kadardır. Radius pterostigma'nın altında kıvrılmıştır, distal kısımda metacarpus'a hemen hemen paraleldir (şekil 4. 15 a).

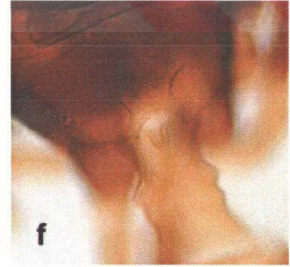
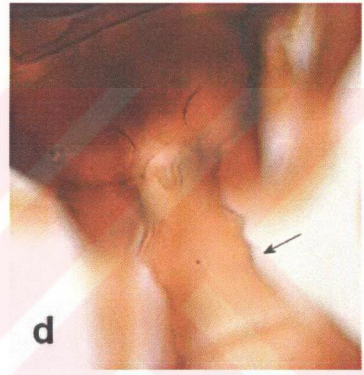
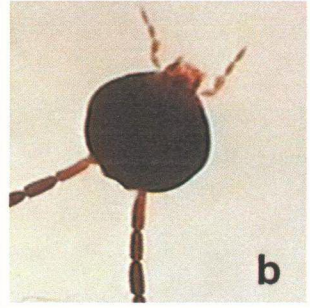
Propodeum üzerinde geniş bir merkezi carinae vardır (şekil 4. 15 f). Petiole ince uzundur. Petiole'deki primer ve sekonder tüberküller arasındaki mesafe stigmalar arasındaki mesafeden daha kısadır (şekil 4. 15 d). Son sternit'te bir çift uzun hemen hemen düz çatallar vardır (şekil 4. 15 c). Bu çatalların dorsal kısmında 4-5 adet uzun seta vardır, uç kısımlarında ise 2 adet birbirine yakın basit sert kıllar vardır. Ovipozitor aşağı doğru kıvrılmıştır.

Bu türün rengi *Binodoxys angelicae* (Haliday) ile hemen hemen aynıdır.

Boyları yaklaşık olarak 1.3-2 mm arasında değişir.

Erkekleri dişilerle aynı özellikleri sahiptir. Ancak dişilerden farklı olarak renkleri daha koyudur ve anten segmentlerinin sayısı daha fazladır.

Mumyaları kahverengimsidir.



Şekil 4. 15. *Binodoxys acalephae*'nin a)kanat b)labial ve maksillar palpi c)dişi genital organı ve abdomen sterniti'ndeki çatallar d)petiole ve petiole'deki stigma tüberkülleri e)anten f)propodeum

İncelenen materyal: Merkez, 11.11.2002, *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B. (Gramineae), 1 ♀; Nallıhan (Göyntük), 20.06.2001, *Aphis galliiscabri* Schrank, *Galium* sp. (Rubiaceae), 1 ♀; Beypazarı (Haydarlar), 21.06.2001, *A. galliiscabri*, *Galium* sp. (Rubiaceae), 22 ♀ 23 ♂; Haymana (Karahoca), 27.06.2001, *Staegeriella* sp., *Galium verum* L. (Rubiaceae), 2 ♀, 1 ♂.

Bu tür ülkemizde Ankara ilinde *Acyrtosiphum pisum* [*Medicago sativa* (Compositae)] *Aphis craccivora* [*Vicia fabae* (Leguminosae)] *Aphis vallei* [*Euphorbia* sp. (Euphorbiaceae)] üzerinde saptanmıştır.

*B. acalephae*'nin dünyada bulunduğu diğer konukçu bitki ve yaprakbiti türleri aşağıda verilmiştir.

*Arctium lappa* (Compositae)-*Aphis fabae cirsiacanthoidis* Scopoli Yunanistan; *A. sp.* (Compositae)-*A. fabae* Scopoli Çekoslovakya; *Carduus australis* (Compositae)-*A. fabae cirsiacanthoidis* Scopoli Yunanistan; *Cirsium arvense* (Compositae)-*A. fabae cirsiacanthoidis* Scopoli Çekoslovakya; *Brachycaudus cardui* L. Çekoslovakya; *Duranta plumieri* (Verbenaceae)-*A. gossypii* Glover Yunanistan; *Euphorbia* sp. (Euphorbiaceae)-*A. vallei* (HRL,Stroyan) Çekoslovakya; *Galium aparine* (Rubiaceae)-*A. fabae* Scopoli Yunanistan; *Hedera helix* (Araliaceae)-*A. hederiae* Kaltenbach Yunanistan; *Malva neglecta* (Malvaceae)-*A. umbrella* (Börner) Yunanistan; *Medicago sativa* (Compositae)-*Acyrtosiphon pisum* (Harris) Çekoslovakya; *A. craccivora* (Koch) Yugoslavya; *Melilotus sulcata* (Leguminosae)-*A. craccivora* Koch Yunanistan; *Mentha aquatica* (Labiatae)-*A. affinis* del Guercio Yunanistan; *Parietaria diffusa* (Urticaceae)-*A. parietariae* Theobald Yunanistan; *Salvia pratensis*-*A. salviae* (Walker) Çekoslovakya; *Sambucus nigra* (Caprifoliaceae)-*A. sambuci* Linnaeus Yunanistan; *Solanum nigrum* (Solanaceae)-*A. fabae solanella* Theobald Yunanistan; *Urtica dioica* (Urticaceae)-*A. urticata* J. F. Gmelin Yunanistan, Çekoslovakya, Yugoslavya; *Vicia fabae* (Leguminosae)-*A. craccivora* (Koch) Çekoslovakya, Yugoslavya; *V. sp.* (Leguminosae)-*A. cracca* (L.) Çekoslovakya; *A. sp.* Yugoslavya; *Vinca minor* (Apocynaceae)-*A. sp.* Yunanistan

**Tür:** *Binodoxys brevicornis* (Haliday) 1833

### Sinonimleri

*Aphidius (Trioxys) brevicornis* Haliday 1833

*Aphidius (Trioxys) minutus* Haliday 1833

Dişilerde ocellar üçgen dar açıdır. Maksillar palpi 4 segmentli, labial palpi 2 segmentlidir. Tentorial indeks yaklaşık 0.2'dir. Antenler 8 segmentlidir. F1 eninden ve F2'den daha uzundur. En son anten segmenti diğer segmentlerden belirgin bir şekilde uzundur.

Prothorax kısadır ve mesoscutum tarafından örtülmemiştir. Notaulices sadece lateral kısımdan görülebilir.

Pterostigma geniş bir üçgen şeklindedir. Pterostigma'nın boyu eninden daha uzundur. Metacarpus ise pterostigma'dan biraz uzundur. Radius kavisli uzanır (şekil 4. 16 a).

Propodeum genişçe bir merkezi carinae'ya sahiptir. Ancak bu carinae çok düzgün değildir. Petiole'ün ortasında stigmalar yer alır. Petiole bu stigmalar arasındaki genişlikten yaklaşık iki katı kadar daha uzundur (şekil 4. 16 c). Posterior kısımda bulunan abdominal çatalar hafifçe bükülmüştür (şekil 4. 16 d). Çatalların dorsal kısmında 3 adet uzun seta, uç kısmında ise biri uzun diğeri kısa, birbirine yakın duran 2 adet sert kıl bulunur. Ovipozitor kılıflarının ventral kısımları yuvarlaktır. Ovipozitor aşağı doğru kıvrılmıştır.

Bu türün bireyleri siyah renkli göz ve ocelli hariç tamamıyla sarımsı kahverengi ya da açık kahverengidir. Antenler F3'den başlayarak koyu kahverengidir.

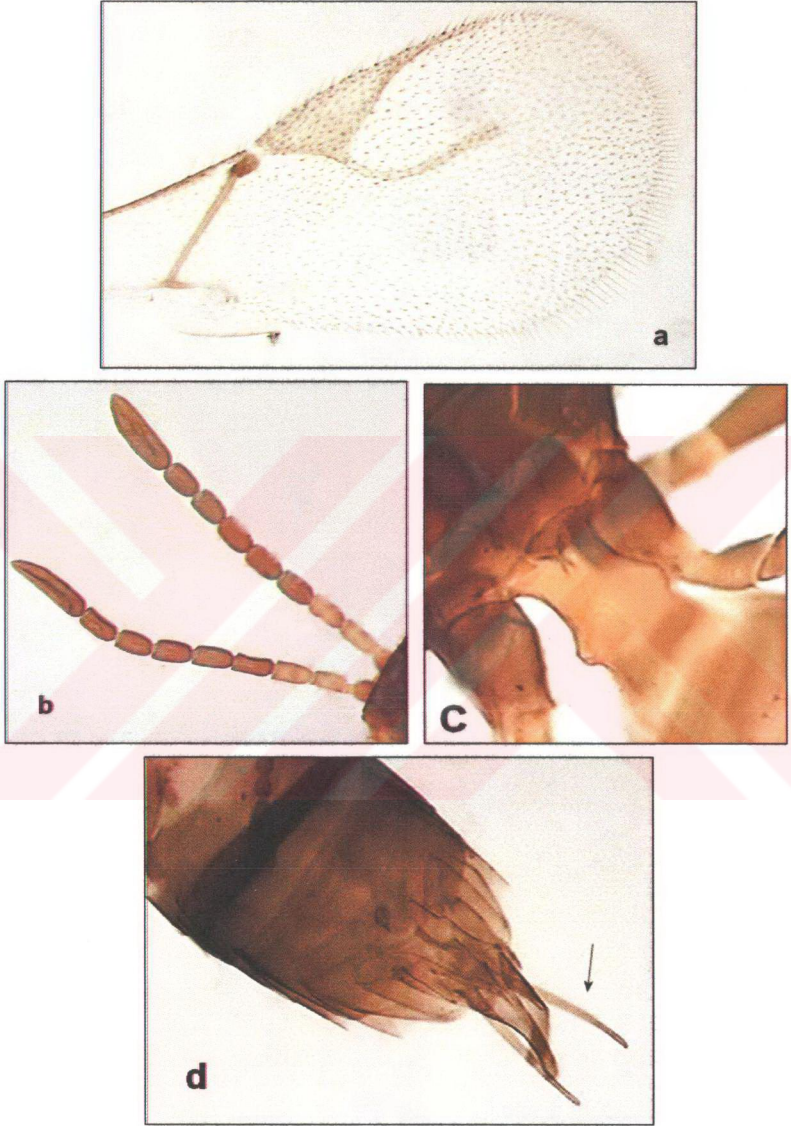
Boyları yaklaşık 1.5-1.7 mm arasındadır.

Erkekleri dişilerle aynı özellikleri sahiptir. Ancak dişilerden farklı olarak renkleri daha

koyudur. Antenleri 10 segmentlidir (şekil 4. 16 b). Boyları daha kısadır. Yaklaşık olarak 1.3-1.5 arasında değişir.

Mumyaları sarımsı ya da kahverengidir.





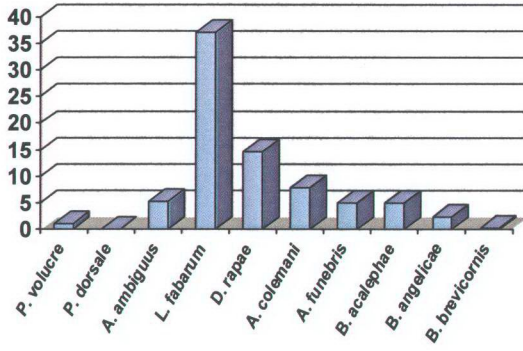
Şekil 4. 16. *Binodoxys brevicornis*'in a)kanat b)anten c) petiole ve petiole'deki stigma tüberkülleri d) dişi genital organı ve abdomen sterniti'ndeki çatallar

İncelenen materyal: Beypazarı (Haydarlar), 21.06.2001, *Galium* sp. (Rubiaceae), 1 ♀; Çubuk (Karagöl), 11.09.2001, *Ovatus mentharius* van der Goot, *Mentha* sp. (Labiatae), 1 ♀.

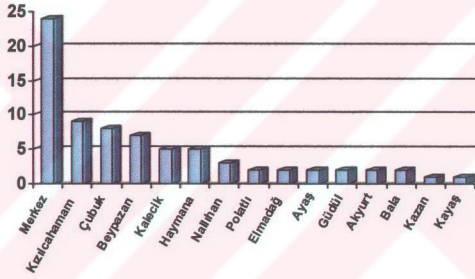
Bu tür ülkemizde sadece Ankara ilinde *H. coriandri* [*Eryngium campestre* (Umbelliferae)] üzerinde saptanmıştır.

*B. brevicornis* Çekoslovakya'da *Daucus carota* (Umbelliferae) üzerinde bulunan *Cavariella* türlerinden, İsrail'de *Foeniculum vulgare* üzerinden *Cavariella aegopodii* Scopoli ve *Hyadaphis coriandri* (Das)'den elde edilmiştir.

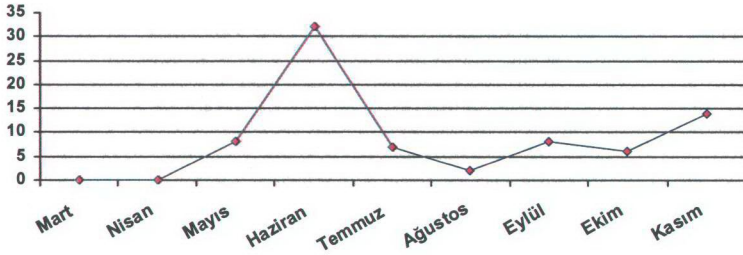
Sonuç olarak Ankara ilinde otsu bitkiler üzerindeki Aphidoidea (Homoptera) bireylerinin parazitoitlerinin saptanmasına yönelik yapılan çalışmamızda *Praon* türüne ait 2 ♀, *Praon volucre* Haliday'e ait 8 ♀, 3 ♂, *Praon dorsale* (Haliday)'e ait 1 ♀, *Adiaytus ambiguus* (Haliday)'e ait 49 ♀, 4 ♂, *Lysiphlebus fabarum* (Marshall)'a ait 362 ♀, 10 ♂, *Diaeretiella rapae* (M'Intosh)'e ait 63 ♀, 83 ♂, *Aphidius colemani* Viereck'e ait 57 ♀, 22 ♂, *Aphidius funebris* Mackauer'e ait 4 ♀, 1 ♂, *Binodoxys angelicae* (Haliday)'e ait 13 ♀, 10 ♂, *Binodoxys acalephae* (Marshall)'e ait 26 ♀, 24 ♂, *Binodoxys brevicornis* (Haliday)'e ait 2 ♀ olmak üzere toplam 587 ♀, 157 ♂ birey elde edilmiştir. Bu türler arasında en yaygın ve en zengin konukçuya sahip tür *L. fabarum*'dur. Bunu *D. rapae* izlemektedir. Çalışmada saptanan türlerin kendi içinde dağılım oranları şekil 4. 17'de, türlerin ilçelere göre dağılımları şekil 4. 18'de ve türlerin aylara göre dağılımları şekil 4. 19'da verilmiştir.



Şekil 4. 17. Çalışmada saptanan türlerin kendi içinde dağılım oranları



Şekil 4. 18. Çalışmada saptanan türlerin ilçelere göre dağılımı



Şekil 4. 19. Çalışmada saptanan türlerin aylara göre dağılımı

## 5. TARTIŞMA

Ankara ilinde yabancı otsu bitkiler üzerinde yapılan bu çalışmada saptanan yaprakbiti parazitoidlerinin tümü Aphidiidae familyasına ait olup, bu familyadan *Praon volucre* (Haliday), *Praon dorsale* (Haliday), *Adialytus ambiguus* (Haliday), *Lysiphlebus (Phlebus) fabarum* (Marshall), *Diaeretiella rapae* (M'Intosh), *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius funebris* Mackauer, *Binodoxys angelicae* (Haliday), *Binodoxys acalephae* (Marshall), *Binodoxys brevicornis* (Haliday) olmak üzere toplam 10 tür saptanmıştır. Çalışmada saptanan türlerin erkek ve dişi bireylerine ait taksonomik ve morfolojik özellikler ayrıntılı bir şekilde açıklanmış, yine türlerin çalışmada bulunduğu konukçu yaprakbiti, bitki, yer ve tarih listelenmiştir. Türlerin ayırımında önemli teşhis kriterleri fotoğraflarla gösterilmiştir. Ayrıca cins düzeyinde teşhis anahtarı verilmiştir.

Çalışmalar sırasında Türkiye ve dünya faunası için yeni parazitoid türü bulunamamıştır. Ancak Türkiye ve dünyadaki konukçu yaprakbiti ve konukçu bitki faunasına bazı ilaveler olduğu düşünülmektedir. Mevcut literatüre göre *S. nigrum* Türkiye'de, *Veronica* sp. Türkiye ve dünyada *P. volucre*'nin yeni konukçu bitkisi; *Artemisia* sp., Türkiye'de, *A. repens* Türkiye'de ve dünyada *P. dorsale*'nin yeni konukçu bitkisi; *A. repens*, *C. foetida*, *E. campestre*, *Euphorbia* sp., Labiatae, *U. urens* Türkiye'de ve dünyada *A. ambiguus*'un yeni konukçu bitkisi, *A. euphorbiae* ve *Dysaphis* sp. Türkiye'de ve dünyada *A. ambiguus*'un yeni konukçu yaprakbiti; *A. repens*, *C. ibarica*, *C. solstitialis*, *C. foetida*, *E. campestre*, *Polygonum* sp., *P. oleracea*, *Salvia* sp., *S. argentata*, *T. terrestris* Türkiye'de ve dünyada, *C. intybus*, *Galium* sp., *Rumex* sp., *Urtica* sp., *U. urens*, *Verbascum* sp ise Türkiye'de *L. fabarum*'un yeni konukçu bitkisi, *Protaphis* sp., *Dysaphis* sp., *A. rumicis*, *A. urticata*, *A. verbasci* Türkiye'de, *Staegeriella* sp. ise Türkiye ve dünyada *L. fabarum*'un yeni konukçu yaprakbiti; *C. draba*, *C. album*, Türkiye'de, *Diplotaxis* sp., *D. tenuifolia*, *Sonchus* sp. Türkiye ve dünyada *D. rapae*'nin yeni konukçu bitkisi, *H. lactucae*, *Lipaphis* sp., *Aphis* sp. Türkiye'de, *H. coriandri*, *H. foeniculi* ise Türkiye ve dünyada *D. rapae*'nin yeni yaprakbiti, *Mentha* sp., *Sonchus* sp., *Verbena* sp. Türkiye ve dünyada, *Veronica* sp. Türkiye'de *A. colemani*'nin yeni konukçu bitkisi, *H. lactucae* Türkiye ve dünyada *A. colemani*'nin yeni konukçu yaprakbiti, *C. pycnocephalus* Türkiye'de *A. funebris*'in yeni konukçu bitkisi, *B. cardui*,

*M. persicae* Türkiye ve dünyada *A. funebris*'in yeni konukçu yaprakbiti; *S. nigrum*, *Galium* sp. Türkiye'de; *E. crus-galli*, *G. verum* ise Türkiye ve dünyada *B. acalephae*'nin yeni konukçu bitkisi, *Staegeiella* sp. Türkiye ve dünyada *B. acalephae*'nin yeni konukçu yaprakbiti, *Galium* sp. ve *Mentha* sp. Türkiye ve dünyada *B. brevicornis*'in yeni konukçu bitkisi, *O. mentharius*, *A.galliiscabri* ise Türkiye ve dünyada *B. brevicornis*'in yeni konukçu yaprakbiti niteliğinde gibi görülmektedir.

Çalışmada saptanan türlerin arasında en yaygın ve en zengin konukçuya sahip tür *L. fabarum*'dur. Bu türe çalışma sırasında Mayıs-Kasım ayları süresince her dönem rastlanmıştır. İkinci sırayı *D. rapae* izlemektedir. Bu tür de yine Ağustos ayı hariç her dönem bulunmuştur. Düzgüneş vd. (1982)'nin Ankara ilinde yaptıkları çalışmada yaygın tür olarak *Aphidius* bulunmuştur. Ancak çalışmada saptanan *Aphidius* türlerinin esas konukçu bitkilerini *Salix* sp., *Ribes* sp., *Rosa* sp., ve Gramineae oluşturmaktadır.

Sary (1966) Çekoslovakya'da Aphidiidae erginlerinin genellikle Mayıs başından Eylül sonuna ya da Ekim başına kadar bulduklarını belirtmiştir. Çalışmamızda elde edilen tüm yaprakbiti parazitoitlerinin aylara göre dağılımlarının incelenmesi sonucunda en fazla parazitoit türlerinin Haziran ayında bulunduğu görülmüştür. Özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında elde edilen parazitoit sayılarının düşük seviyede olmasının bir nedeni iki yıl boyunca günlük ortalama sıcaklıkların bu aylarda çok yüksek olmasına bağlanabilir. Arazi gözlemleri sırasında günlük ortalama sıcaklıkların çok yüksek olduğu günlerde yaprakbitlerinin ve bunlarla ilişkili olarak parazitoitlerin kök boğazına çekilmiş oldukları görülmüştür. Sıcaklığın ve kuraklığın etkisinin yanı sıra bu aylarda saptanan parazitoit sayılarındaki azalmanın hiperparazitoitlerin aktivitesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Völkl and Sary (1988) vejetasyon periyodu boyunca hiperparazitizmin oranının arttığını ve geç yaz döneminde pik yaptığını gözlemişlerdir. Ayrıca Düzgüneş vd. (1982)'nin çalışmasında hiperparazitoitlerin Haziran ayı sonlarında daha yaygın oldukları vurgulanmıştır. Çalışma sırasında Temmuz-Ağustos aylarında toplanmış mumyalardan parazitoit yerine hiperparazitoit çıkışının olduğu kaydedilmiştir. Çalışmamızda yaprakbiti parazitoitlerinin yoğun olarak bulunduğu bir diğer ay Kasımdır. Bunun nedeni ise örneklerin toplandığı tarihteki hava sıcaklığı çok düşük olmadığından bazı yaprakbitlerinin kışlamak üzere göç etmediği ve sekonder

konukçular üzerinde kaldığı düşünülmektedir. Dolayısıyla yaprakbiti parazitoitleri yaprakbitleriyle bağlantılı olarak geç dönemde ortaya çıkmış olabilir. Diğer bir nedeni ise bu ayda saptanan türlerin şehir içinde bulunması olabilir. Çalışmadaki gözlemlerle şehir içindeki parazitlenmenin diğer yerlere göre daha fazla olduğu kanısına varılmıştır. Bunun temel nedeninin şehir içinin tarımsal alanlardan uzak olması dolayısıyla tarım ilaçlarının kullanılmadığı alanlar olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Hagvar ve Hofsvang (1991) yaprakbiti parazitoitlerinin kimyasallara karşı yaprakbitlerine göre daha hassas olduklarını belirtmiştir. Çalışmada şehir merkezi dışındaki alanlarda ise kültür bitkilerinin arasında az sayıda, buna karşılık çayırlar, yol kenarları, dağ köyleri, yaylalar ve sulak alanlardan daha fazla sayıda örnek toplandığı kaydedilmiştir. Bu biyotoplardaki bitki örtüsü çeşitliliği ve parazitoitlerin biyotop seçimi de parazitoitlerin dağılımında önemli rol oynamaktadır. Sary (1968), genellikle orman tipi biyotoplarda, step tipi biyotoplara göre daha az parazitoit türünün yaşadığını ifade etmiştir. Çalışmamızda ise orman tipi biyotoplarda saptanan parazitoit türü oldukça azdır. O halde yaprakbiti parazitoitlerinin ortaya çıkışlarının sıcaklık koşulları, konukçu yaprakbitinin yaşam çemberi, sekonder parazitizm, biyotop tipi ve kimyasal uygulamalar ile yakından ilişkili olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca çalışmadaki yaprakbiti parazitoitlerinin dağılımı konusunda fikir yürütürken yabancı otsu bitkilerin fenolojileri de göz ardı edilmemelidir. Çalışma sırasında merkez hariç toplam 24 adet ilçeden örnek alınmıştır. En fazla parazitoit sayısı merkezden elde edilmiştir. Bu sırayı ilçelerden Kızılcahamam, Çubuk ve Beypazarı izlemiştir. Bu ilçelerin yüzölçümleri dikkate alındığında elde edilen sonuçlar normal gibi görünmektedir.

Düzgüneş vd. (1982)'nin Ankara ilinde yaptıkları çalışmada elde edilen parazitoitlerin konukçu bitki gruplarına göre değerlendirmesinde, parazitoitlerin %67,4'ünün alçak yapılı bitkilerden yani sebzeler, süs bitkileri ve yabancı otlardan elde edildiği ve parazitoitlerin alçak yapılı bitkiler üzerinde daha yaygın ve buradaki konukçuların üzerinde daha etkin olduğu belirtilmiştir.

Zararlı yönetimi yaklaşımları kültür alanlarının ekolojik sınıflandırmasına dayanmaktadır. Agroekosistemler ve diğer sistemlerin birbirlerinden kesin olarak ayrı olmadıkları saptanmıştır. Ancak aralarında önemli ilişkiler olduğu açıktır. Otsu

bitkilerin kültür alanlarındaki bitki örtüsü çeşitliliğine katkıda bulunan yaygın elemanlar oldukları bilinmektedir. Buna rağmen otsu bitkilerin olmadığı kültür alanları daima daha fazla rağbet görürler. Diğer görüşler toleranslı seviyelerde olmalarına dikkat etmek suretiyle otsu bitkilerin rolünü başka bakış açılarından gruplandırır. Otsu bitkiler yol kenarları ve tarla kenarlarında yetişmeyen, pek çok bitki türünün aksine insanların kimyasal uygulamalarına rağmen canlı kalma yeteneğinde olan bitki türleridir. Ürünlere doğrudan zararı olmayan otsu bitkiler, hem zararlıyı hem de faydalı elemanları içine alabilen böcek besin zinciriyle ilişki içindedir. Bireysel besin zincirleri bazen aynı otsu bitki üzerinde bir arada bulunsa dahi pek çok açıdan değişiklik gösterebilirler. Yaprakbitlerinin beslenme alanları bir yere kadar farklılık gösterebilir. Ancak yaprakbiti parazitoitleri konukçu dizisine göre sınıflandırılırsa ilişkiler arasında bazı temel farklılıklar ortaya çıkabilir. Bazı yaprakbiti parazitoitleri diğer besin ağlarıyla hiçbir ilişki göstermeyen spesifik ve izole kompleksleri temsil ederken diğerlerinin parazitoit kompleksi pratikte özdeştir. Bu farklılıkların bir nedeni konukçu bitki değişikliği ile bağlantılı olarak yaprakbitlerinin konukçu dizisidir. Primer ve sekonder konukçu bitkiler üzerindeki parazitoit komplekslerinde hem türlerin kompozisyonu hem de nispi bulunma oranları oldukça değişiktir. İkinci sebep ise ürünlerin bulunduğu alanın civarındaki bitkilere bağlanabilir. Aynı ya da farklı biyotoplardaki yaprakbiti türlerinin ve parazitoitlerinin ilişkileri bitki örtüsünün çeşitliliği ile saptanabilir. Yapılan çalışmalar monokültür tarım alanlarının birkaç yaprakbiti türü tarafından zarar görürken yol kenarları, tarla kenarları ve sınırlardaki alanların bitki çeşitliliği ile ilgili olarak farklı durumlar sergilediğini göstermiştir. Yani etrafında otsu bitkilerin bulunduğu tarla kenarları nispeten çok sayıda bitki türünü ve faunal çeşitliliği muhafaza etmektedir. Otsu bitkilerin yanı sıra ekonomik olarak önemli zarara sebep olmayan yaprakbiti türleri de genellikle predatör ve parazitoitler için besin kaynağı durumundadırlar. Yine yaprakbiti türlerinin hiperparazitoitleri ile diğer yaprakbiti besin ağları arasında da önemli bağlantılar bulunmaktadır.

Sonuç olarak pek çok çalışma çeşitli otsu bitkilerin yaprakbiti parazitoitlerinin rezervuarı olarak önemini vurgulamıştır. Dolayısıyla biyolojik mücadele ve entegre zararlı yönetimi yaklaşımlarında ekosistem içerisindeki bu interaksiyonların göz önünde bulundurulması faydalı olacaktır. Ayrıca yabancı ot kavramının tekrar gözden

geçirilmesi, bu rezervuarların korunması açısından zorunlu görülmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmamızda bu kompleksin elemanlarının saptanarak ilerideki çalışmalara temel oluşturması hedeflenmiştir.



## KAYNAKLAR

- Aeschlimann, J. P. and Vitou, J. 1985. Aphids (Homoptera, Aphididae) and their natural enemies occurring on *Sonchus* spp. (Compositae) in the Mediterranean region. *Acta Ecologica/ Ecologia Applicata*, 6(1); 69-76.
- Atakan, E. ve Özgür F. A. 1996. Pamuk tarlasında erken mevsimde *Aphis craccivora* Koch, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera, Aphididae) ve bunların doğal düşmanlarının populasyon değişimlerinin araştırılması. *Türk. Entomol. Derg.*, 20(3); 187-197.
- Carver, M. 1984. The potential host ranges in Australia of some imported aphid parasites (Hym. Ichneumonidea: Aphidiidae). *Entomophaga*, 29(4); 351-359.
- Chen, J., Gonzalez, D. and Luhman, J. 1990. A new species of *Aphidius* (Hymenoptera) attacking the pea aphid, *Acyrtosiphon pisum*. *Entomophaga* 35(4); 509-514.
- Costa, A. and Sary, P. 1988. *Lysiphlebus testaceipes*, an introduced aphid parasitoid in Portugal (Hym.: Aphidiidae). *Entomophaga*, 33(4); 403-412.
- Das, B. C. and Chakrabarti, S. 1990. New and little known aphidiid parasitoids (Hymenoptera: Aphidiidae) of gall forming aphids in Western Himalaya, with notes on their seasonal history. *Oriental Insects*, 24; 399-414.
- Düzgüneş, Z., Toros, S., Kılınçer, N. ve Kovancı, B. 1982. Ankara ilinde bulunan Aphidoidea türlerinin parazit ve predatörleri. T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı Zir. Múc. Ve Zir. Kar. Gn. Md. Yayınları, 251 pp.
- 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. *Türk. Bit. Kor. Derg.*, 7; 29-49.
- Hagvar, E. B. and Hofsvang, T. 1991. Aphid parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae): biology, host selection and use in biological control. *Biocontrol News and Information* 12(1); 13-41.
- Hofsvang, T. 1988. Mechanisms of host discrimination and intra-specific competition in the aphid parasitoid *Ephedrus cerasicola*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 48; 233-239.
- Hofsvang, T. and Hagvar, E. B. 1983. Primary parasitoids (Hym., Aphidiidae) and

- hyperparasitoids on aphids from Norway. Fauna norv. Ser. B. 30; 60-62.
- Kavallieratos, N. And Lykouressis, D. 1999. Redescription of *Aphidius transcaspicus* Telegna and its distinction from *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera Braconidae). Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri 55; 105-112.
- Kavallieratos N. G. and Lykouressis D. P. 1999-2000. Two new species of *Praon* Haliday (Hymenoptera: Aphidiidae) from Greece. Entomologica Hellenica 13; 5-12.
- Kavallieratos, N. G., Lykouressis, D. P., arlis, G. P., Stathas, G. J., Segovia, S. and Athanassiou, C. G. 2001. The Aphidiinae (Hymenoptera: Ichneumonidae: Braconidae) of Greece. Phytoparasitica, 29(4); 306-340.
- Kavallieratos, N. G., Stathas, G., Athanassiou, C. G. and Pappadoulis, G. Th. 2002. *Dittrichia viscosa* and *Rubus ulmifolius* as reservoirs of aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) and the role of certain coccinellid species. Phytoparasitica, 30(3); 231-242.
- 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.
- Mescheloff, E. and Rosen, D. 1988a. Biosystematic studies on the Aphidiidae of Israel (Hymenoptera: Ichneumonidea). 1. Introduction and key to genera. Israel Journal of Entomology, 22; 61-73.
- Mescheloff, E. and Rosen, D. 1988b. Biosystematic studies on the Aphidiidae of Israel (Hymenoptera: Ichneumonidea). 2. The genera *Ephedrus* and *Praon*. Israel Journal of Entomology, 22; 75-100.
- Mescheloff, E. and Rosen, D. 1990a. Biosystematic studies on the Aphidiidae of Israel (Hymenoptera: Ichneumonidea). 3. The genera *Adialytus* and *Lysiphlebus*. Israel Journal of Entomology, 24; 35-50.
- Mescheloff, E. and Rosen, D. 1990b. Biosystematic studies on the Aphidiidae of Israel (Hymenoptera: Ichneumonidea). 4. The genera *Pauesia*, *Diaeretus*, *Aphidius* and *Diaeretiella*. Israel Journal of Entomology, 24; 51-91.
- Mescheloff, E. and Rosen, D. 1993. Biosystematic studies on the Aphidiidae of Israel (Hymenoptera: Ichneumonidea). 5. The genera *Trioxys* and *Binodoxys*. Israel Journal of Entomology, 26; 31-47.

- Miller, R. H., Pike, K. S. and Stry, P. In Press. Aphid parasitoids (Hymenoptera:Aphidiidae) on Guam.
- Ming NG, S. and Stry, P. 1986. Records on aphid parasitoids from Malaysia (Hymenoptera, Aphidiidae). Acta ent. bohemoslov., 83; 101-104.
- Minks A. K. and Harrewijn P. 1988. Aphids their biology, natural enemies and control. Volume B. Elsevier Press, 171-182, 205-213.
- O'Donnell, D. J. 1987. Larval development and the determination of the number of instars in aphid parasitoids (Hymenoptera: Aphidiidae). International Journal of Insect Morphology and Embryology 16; 3-15.
- Özder, N. ve Kılınçer, N. 1999. Tekirdağ ilinde lahanalarda zararlı doğal düşman kompleksi üzerinde araştırmalar. Türk. Entomol. Derg., 23(1); 27-37.
- Pennacchio, F. 1989. The Italian species of the genus *Aphidius* Nees (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae). Boll. Lab. Ent. Agr. Filippo Silvestri, 46; 75-106.
- Polaszek, A. 1986. The effects of two species of hymenopterous parasitoid on the reproductive system of the pea aphid, *Acyrtosiphon pisum*. Entomogia Experimentalis et Applicata 40; 285-292.
- Pungert, N. B. 1983. Variability in characters commonly used to distinguish *Aphidius* species (Hymenoptera: Aphidiidae). Systematic Entomology 8; 425-430.
- Soydanbay, M. 1976. Türkiye'de bitki zararlısı bazı böceklerin doğal düşman listesi-Kısım 1. Bitki Koruma Bülteni 16: (1); 32-46.
- Stry, P. 1964. The foci of aphid parasites (Hymenoptera, Aphidiidae) in nature. Ekol. Polska A 12; 529-554.
- Stry, P. 1966. Aphid parasites of Czechoslovakia. Dr. W. Junk, The Hague, 242 pp.
- Stry, P. 1970. Biology of aphid parasites (Hymenoptera: Aphidiidae) with respect to integrated control. Series entomologica, 6: 643 pp., Dr. W. Junk b. v., The Hague.
- Stry, P. and Van Harten, A. 1972. A review of the Aphidiidae of Angola. Rev. Cienc. Biol. A, 5; 107-120. Univ. Lour. Marques, Mozambique.
- Stry, P. 1973. A review of the *Aphidius* species(Hymenoptera, Aphidiidae) of Europe. Annot. Zool. Bot. Bratislava 84; 85 pp.
- Stry, P. 1975. *Aphidius colemani* Viereck: its taxonomy, distribution and host range (Hymenoptera, Aphidiidae). Acta ent. bohemoslov., 72; 156-163.

- Sary, P. 1976 Aphid parasites (Hymenoptera: Aphidiidae) of the Mediterranean Area. Dr. W. Junk, The Hague 101 pp.
- Sary, P. Remaudiere, G. and Autrique, A. 1985. New and little known species of aphid parasitoids from Burundi (Hymenoptera, Aphidiidae). *Annls. Soc. Fr. (N. S.)* 21(2); 133-140.
- Sary, P. 1986 a. Creeping thistle, *Cirsium arvense*, as a reservoir of aphid parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae) in agroecosystems. *Acta ent. bohemoslov.*, 83; 425-431.
- Sary, P. 1986 b. Specificity of parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae) to the black bean aphid, *Aphis fabae* complex, in agroecosystems. *Acta ent. bohemoslov.* 83: 24-29.
- Sary, P. and Nemeč, V. 1986. Common elder, *Sambucus nigra*, as a reservoir of aphids and parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae). *Acta ent. bohemoslov.*, 83; 271-278.
- Sary, P. 1987. Aphid parasitoids in an urban environment (Hymenoptera, Aphidiidae). *Acta Entomol. Bohemoslov.*, 84; 91-101.
- Sary, P., Remaudière, G., Etienne, J. 1987. Aphid parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae) from Guadeloupe, West Indies. *Florida Entomologist* 70(1); 178-180.
- Sary, P. and Gonzalez, D. 1991. The Chenopodium aphid, *Hayhurstia atriplicis* (L.) (Hom., Aphididae), a parasitoid reservoir and a source of biocontrol agents in pest management. *J. Appl. Ent.* 111, 243-248.
- Sary, P., Tomanovic, Z. and Petrovic, O. 1998. A new parasitoid of root feeding aphids from the Balkan Mountains (Hymenoptera, Braconidae: Aphidiinae). *Mitt. Mus. Nat. kd. Berl., Dtsch. entomol. Z.* 45(2); 175-179.
- Tomanovic, Z., Brajkovic, M. Krunić, M. and Stanisavljević Lj. 1996. Seasonal dynamics, parasitization and colour polymorphism of the pea aphid, *Acyrtosiphon pisum* (Harris) (Aphididae, Homoptera) on alfalfa in the south part of the Pannonian Area. *Tiscia*, 30; 45-48.
- Tomanovic, Z., Brajkovic, M. and Krunić, M. 1999. Numerical discrimination of some *Aphidius* species (Aphidiidae, Hymenoptera) from Yugoslavia. *Arch. Biol. Sci.*, 51(4); 209-218.
- Tomanovic, Z., Brajkovic, M., Krunić, M., Petrovic, O. and Stanisavljević LJ. 1999.

- Zoogeographic and ecological characteristics of the aphidiid fauna (Aphidiidae, Hymenoptera) of Yugoslavia. Contributions to the Zoogeography and Ecology of the Eastern Mediterranean Region Vol. 1 (suppl.); 57-62.
- Tomanovic, Z. 2000. New findings of aphid parasitoids (Hymenoptera: Aphidiidae) from Serbia and Montenegro. Acta entomologica serbica, 5(1/2); 111-118.
- Tomanovic, Z. and Brajkovic, M. 2000. Some rare species of aphid parasitoids (Aphidiidae, Hymenoptera) in Yugoslavia. Protection of Nature 52(1); 65-67.
- Tomanovic, Z. and Brajkovic, M. 2001. Aphid parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae) of agroecosystems of the South part of the Pannonian area. Arch. Biol. Sci. 53 (1-2), 57-64.
- Tomanovic, Z. and Stry, P. 2002. *Aphidius linocephalis* sp. n. (Hymenoptera; Braconidae; Aphidiinae), a new member of the aphid parasitoid guild associated with *Galium*. Zootaxa 6; 1-4.
- Tomanovic, Z., Stry, P. and Petrovic, O. 2002. *Monoctonus leclanti* sp. n. (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) from high-montane areas of southeastern Europe, and key to related species. Entomologica Fennica Vol. 13; 159-162.
- Tomanovic, Z. and Kavallieratos, N. 2002. Two new aphidiine wasps from the southeastern Europe (Insecta: Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). Reichenbachia Mus. Tierkde. Dresden 34, Nr. 42.; 341-345.
- Tomanovic, Z. and Brajkovic, M. 2002. Aphid parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae) of agroecosystems of the south part of the Pannonian Area. Arch. Biol. Sci., 53(1-2); 57-64.
- Tomanovic, Z., Kavallieratos, N. G., Athanassiou, C. G. and Petrovic, O. 2003. A new Praon species (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of the *Uroleucon* parasitoid complex from the Mediterranean Area. Phytoparasitica, 31(1); 19-26.
- Völkl, W. and Stry, P. 1988. Parasitism of *Uroleucon* species (Hom., Aphididae) on thistles (Compositae, Cardueae). J. Appl. Ent., 106; 500-506.
- Yoldaş, Z., Öncüler, C., Karsavuran, Y. 1990. Ege ve Marmara Bölgeleri sanayi domatesi yetiştirme alanlarında saptanan doğal düşmanlar. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi. 189-196, Ankara.
- Zeren O. ve Düzgüneş Z. 1983. Çukurova bölgesinde sebzelere zararlı olan

Aphidoidea türlerinin doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Türk. Bit. Kor.  
Derg. 7: 199-211.

## ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Ankara'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1996 yılında girdiği Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nden 2000 yılında mezun oldu. Aynı yıl Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başladı. Daha sonra Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'ne yatay geçiş yaptı. 2002 yılında aynı üniversitede Araştırma Görevlisi oldu. Halen Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.