

**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ANTAKYA VE ÇEVRESİNDE BULUNAN YAPRAK GALERİ  
SİNEKLERİNİN (DİPTERA: AGROMYZİDAE) MORFOLOJİLERİ,  
SİSTEMATİKLERİ VE KISA BİYOLOJİLERİ**

720735

**ERSİN DEMİREL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

120735

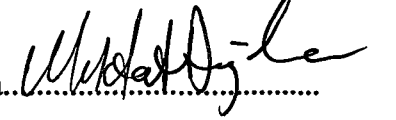
**ANTAKYA**

**AĞUSTOS-2002**

Mustafa Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Prof. Dr. Miktat DOĞANLAR danışmanlığında, Ersin DEMİREL tarafından hazırlanan bu çalışma 19 / 08 /2002 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından, Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Miktat DOĞANLAR

İmza.....

Üye : Prof. Dr. Abdurrahman YİĞİT

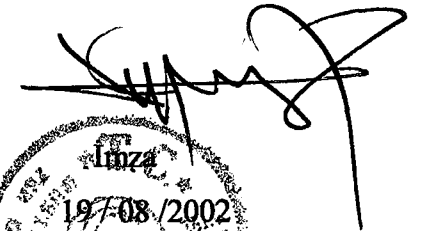

İmza.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Şükran YALÇIN

İmza.....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Kod No: 105

  
  
Prof. Dr. Mustafa KAPTANKIRAN

Bu çalışma M.K.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca desteklenmiştir.

Proje No: 01 M 0201

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

## İÇİNDEKİLER

	sayfa
ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
ÖNSÖZ.....	III
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Ergin.....	1
1.2. Larva.....	7
1.3. Pupa.....	8
1.4. Yumurta.....	8
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	9
2.1. Agromyzidae ile İlgili Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	9
2.2. Ülkemizde Yapılan Çalışmalar.....	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	17
4.1. Agromyzidae Familyasına ait Aİlfamilya ve Cins teşhis anahtarı.....	17
4.2. Çalışma sırasında tespit edilen <i>Agromyza</i> türleri için teşhis anahtarı.....	17
4.3. <i>Agromyza hiemalis</i> Becker, 1908.....	18
4.4. <i>Agromyza nana</i> Meigen, 1830.....	22
4.5. <i>Agromyza nigrescens</i> Hendel, 1920.....	26
4.6. <i>Ophiomia</i> sp. nr. <i>cunctata</i> (Hendel, 1920).....	29
4.7. <i>Calycomyza humeralis</i> (Roser, 1840).....	33
4.8. Çalışma sırasında tespit edilen <i>Liriomyza</i> türleri için teşhis anahtarı.....	36
4.9. <i>Liriomyza cicerina</i> (Rondani, 1875).....	37
4.10. <i>Liriomyza sativae</i> Blanchard, 1938.....	41
4.11. <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess, 1880).....	46
4.12. Çalışma sırasında tespit edilen <i>Phytomyza</i> türleri için teşhis anahtarı.....	51
4.13. <i>Phytomyza horticola</i> Goureau, 1854.....	51
4.14. <i>Phytomyza plantaginis</i> Robineau-Desvoidy, 1851.....	57

	<b>sayfa</b>
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	62
KAYNAKLAR.....	65
ÖZGEÇMİŞ.....	69



## ÖZET

**ANTAKYA VE ÇEVRESİNDE BULUNAN YAPRAK GALERİ SİNEKLERİNİN  
(DİPTERA: AGROMYZİDAE) MORFOLOJİLERİ , SİSTEMATİKLERİ VE  
KISA BİYOLOJİLERİ**

Bu çalışmada Antakya ve çevre ilçelerde bulunan Agromyzidae (Diptera: Yaprak galeri sinekleri) faunası türleri tespit edilmiştir. Örnekler Eylül 2000-Eylül 2001 dönemi arasında toplanmıştır. Çalışma arazi ve laboratuvar çalışmaları şeklinde yürütülmüştür. Arazi çalışmaları Antakya ve çevresine haftada bir, diğer ilçelere (Samandağ, Kırıkhan, Reyhanlı, Altınözü vb.) hava koşullarının uygun olduğu zamanlarda gidilerek galerili yaprakların toplanması şeklinde yapılmıştır. Getirilen yapraklar kültüre alınıp erginler çıkarılmıştır.

Bu çalışmalar sonucunda saptanan türler; Agromyzidae: Agromyzinae, *Agromyza hiemalis* Becker, 1908, *Agromyza nana* Meigen, 1830, *Agromyza nigrescens* Hendel, *Ophiomyia* sp. nr. *cunctata* (Hendel, 1920); Phytomyzinae, *Calycomyza humeralis* (Roser, 1840), *Liriomyza cicerina* (Rondani, 1875), *Liriomyza sativae* Blanchard, 1938, *Liriomyza trifolii* (Burgess, 1880), *Phytomyza horticola* Goureau, 1851 ve *Phytomyza plantaginis* Robineau-Desvoidy, 1851' dir. *Liriomyza* sp. türleri ve *P. horticola* polifag olmakla beraber türlerin elde edildiği konukçulara örnekler sırası ile; *Urtica urens* L., *Medicago* sp., *Geranium rotundifolium* L., *Sonchus oleraceus* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Cicer arietinum* L., *Cucumis melo* L., *Gossypium* sp., *Lamium album* L. ve *Plantago major* sub sp. *major* L.'dur.

Bu örneklerle ait altfamilya, cins ve tür tanı anahtarları hazırlanarak teşhiste kullanılan önemli morfolojik karakterlerin şekilleri çizilmiştir. Bunların tanımları yapılmış ve her biri hakkında bazı biyolojik bilgiler verilmiştir.

Bu örneklerden Eulophidae (Hymenoptera) familyasından *Crysonotomiya* sp., *Chrysocharis* sp., *Pediobius acantha* (Wlk.), *Diglyphus crassynervis* Erdös, *Diglyphus isae* Wlk., *Hemiptarsenus dropion* Wlk., *Hemiptarsenus zilahisebessi* Erdös, *Chrysocharis pubicornis* (Zetterstedt), *Neochrysocharis formosa* (Westwood) ve *Pinigalio* sp. parazitoidleri elde edilmiştir.

2002, 69 sayfa

**Anahtar kelimeler:** Hatay, Agromyzidae, Diptera, taksonomi, sistematik, konukçular ve parazitoidleri.

## ABSTRACT

**THE MORPHOLOGY, SYSTEMATICS AND BIOLOGY OF LEAF MINER FLY (DIPTERA: AGROMYZIDAE) FOUND IN ANTAKYA AND ITS VICINITY**

In this study the Agromyzidae species from Antakya and neighbouring districts were determined. Collection of the species was started in September 2000. The work was continued as field and laboratory works. The field work was conducted as the collection of mined leaf samples on appropriate days in Antakya and districts of Samandağ, Kırıkhan, Reyhanlı, Altunözü, Kumlu, Serinyol, and Harbiye. The collected leaf samples were cultured and the flies and for their parazitoids were reared from them.

As a result of this study the species are; Agromyzidae: Agromyzinae, *Agromyza hiemalis* Becker, *Agromyza nana* Meigen, *Agromyza nigrescens* Hendel, *Ophiomyia* sp.nr. *cunctata* (Hendel); Phytomyzinae, *Calycomyza humeralis* (Roser), *Liriomyza cicerina* (Rondani), *Liriomyza sativae* Blanchard, *Liriomyza trifolii* (Burgess), *Phytomyza horticola* Goureau and *Phytomyza plantaginis* Robineau-Desvoidy. The hosts of the these species are: *Urtica urens* L., *Medicago* sp., *Geranium rotundifolium* L., *Sonchus oleraceus* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Cicer arietinum* L., *Cucumis melo* L., *Gossypium* sp., *Lamium album* L. and *Plantago major* sub sp. *major* L..

The identification keys for the sub family, genera and their species obtained by the study were prepared and their important diagnostic characters were illustrated. Descriptions of the species and some biological informations for each of the species were given.

The parazitoids were reared from the flies are: *Crysonotomiya* sp., *Chrysocharis* sp., *Pediobius acantha* (Wlk.), *Diglyphus crassynervis* Erdös, *Diglyphus isae* Wlk., *Hemiptarsenus dropion* Wlk., *Hemiptarsenus zilahisebessi* Erdös, *Chrysocharis pubicornis* (Zetterstedt), *Neochrysocharis formosa* (Westwood) ve *Pinigalio* sp..

2002, 69 pages

**Key Words:** Hatay, Agromyzidae, Diptera, taxonomy, systematics, hosts and parazitoids.

## ÖNSÖZ

Doğu Akdeniz Bölgesi gerek yetiştirilen kültür bitkilerinin türce zengin olması ve gerekse üretim alanlarının genişliği bakımından Türkiye'deki yüksek tarımsal potansiyele sahip bölgelerden biridir. Hatay'ın Amik Ovası' da bu bölgelerin başında gelir. Ancak bölgede kültür bitkilerinde bir çok hastalık ve zararlı bulunmaktadır. Bunlardan birisi de Agromyzidae (Diptera) familyasına bağlı türler olup, popülasyonlarının son yıllarda gittikçe artması ile beraber, üreticilerden gelen şikayetlerde de hissedilir derecede artışlar görülmektedir.

Yaprak galeri sinekleri olarak da bilinen Agromyzidae familyası türlerinin zararları sadece açık arazideki tarımsal ürünlerle sınırlı değildir. Bunun yanında örtüaltında yetişen bitkilerinin, süs bitkilerinin ve doğadaki yabancı otların yapraklarıyla da beslendiği gösterilmiştir. Özellikle süs bitkileri üzerinde verebileceği zararlar düşünüldüğünde ekonomik açıdan ne kadar önemli hasarlara neden olabileceği gözden kaçmamaktadır.

Bütün bu önemine rağmen ülkemizde bu familya üzerinde yapılan çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Bu çalışmalardan en önemlilerinin CİVELEK (1998) ve ÇIKMAN (2001) olduğu görülmektedir. Civelek yaptığı çalışmasıyla İzmir'de 46, Çıkman ise Şanlıurfa' da ki 20 Agromyzidae türünü tanımlamıştır. Bu çalışmada ülke Agromyzidae faunasının tespitine yardımcı olabilmek için yapılmıştır.

Bu konuyu seçmemde ve çalışmamda teşvik edip her türlü desteği sağlayan, aynı zamanda parazitoit örneklerimin teşhisini yapan Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü öğretim üyelerinden Danışmanım Sayın Prof. Dr. Mikat DOĞANLAR' a; bilgilerinden faydalandığım Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Abdurrahman YİĞİT' e; bitki örneklerimin teşhisini yapan Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü öğretim üyelerinden Sayın Yard. Doç. Dr. İlhan ÜREMİŞ' e; yazım sırasında eksikliklerimin düzeltilmesinde yardımcı olan Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Zooloji Anabilim Dalı Başkanı Sayın Yard. Doç. Dr. Şükran YALÇIN' a; yazım sırasında bölüm bilgisayarını kullanırken özveri gösteren araştırma görevlisi arkadaşlarıma, bugünlere gelmemi sağlayan aileme ve son olarak da tezde yer

alan çizimlerin yapılması sırasında ve tezin her aşamasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Biyolog Emine DEMİREL' e teşekkürü bir borç bilirim.

Bu çalışma Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Fonu'nca "Antakya ve çevresinde bulunan yaprak galeri sineklerinin (Diptera: Agromyzidae) morfolojileri, sistematikleri ve kısa biyolojileri" adlı ve 01 M 0201 numaralı proje olarak desteklenmiştir.





## ŞEKİLLER DİZİNİ

	sayfa
Şekil 1.1. Agromyzidae familyasına ait ergin bir dişinin genel vücut yapısı.....	1
Şekil 1.2. <i>Phytomyza horticola</i> 'da başın genel yapısı.....	2
Şekil 1.3. <i>Agromyza nigrescens</i> 'de kanat yapısı.....	3
Şekil 1.4. Agromyzidae familyasına bağlı alt familyalarda subcosta'nın yapısı...	4
Şekil 1.5. Agromyzidae'lerde erkek genitelyası.....	5
Şekil 1.6. Agromyzidae familyasına bağlı bir türde; 1) Dişide abdomen ucu 2) Erkekte abdomen ucu 3) Dişide abdomen segmentleri.....	6
Şekil 1.7. <i>Agromyza</i> cinsinin abdomeni üzerinde ses çıkarma organı.....	7
Şekil 1.8. Altfamilyalardaki larvaların cephalopharyngeal skeletonları.....	7
Şekil 4.1. <i>Agromyza hiemalis</i> ; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4)Thorax dorsal.....	19
Şekil 4.2. <i>Agromyza hiemalis</i> ; 1) Kanat 2) Anten 3) Abdomen 4) <i>Urtica urens</i> L. yaprağındaki galeri.....	21
Şekil 4.3. <i>Agromyza nana</i> ; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat 6) Anten.....	23
Şekil 4.4. <i>Agromyza nana</i> ; 1) Anten 2) Abdomen dorsal 3) Aedeagus yan 4) <i>Medicago</i> sp. yaprağındaki galeri.....	24
Şekil 4.5. <i>Agromyza nigrescens</i> 'de; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat.....	27
Şekil 4.6. <i>Agromyza nigrescens</i> 'de; 1) Anten 2) Abdomen dorsal 3) Aedeagus yan 4) <i>Geranium rutendifolium</i> L. yaprağındaki galeri.....	28
Şekil 4.7. <i>Ophiomyia</i> sp. nr. <i>cunctata</i> ; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat.....	30
Şekil 4.8. <i>Ophiomyia</i> sp. nr. <i>cunctata</i> ; 1) Anten 2) Abdomen dorsal 3) Aedeagus yan 4) <i>Sonchus oleraceus</i> L. yaprağındaki galeri.....	31
Şekil 4.9. <i>Calycomyza humeralis</i> ; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat.....	34

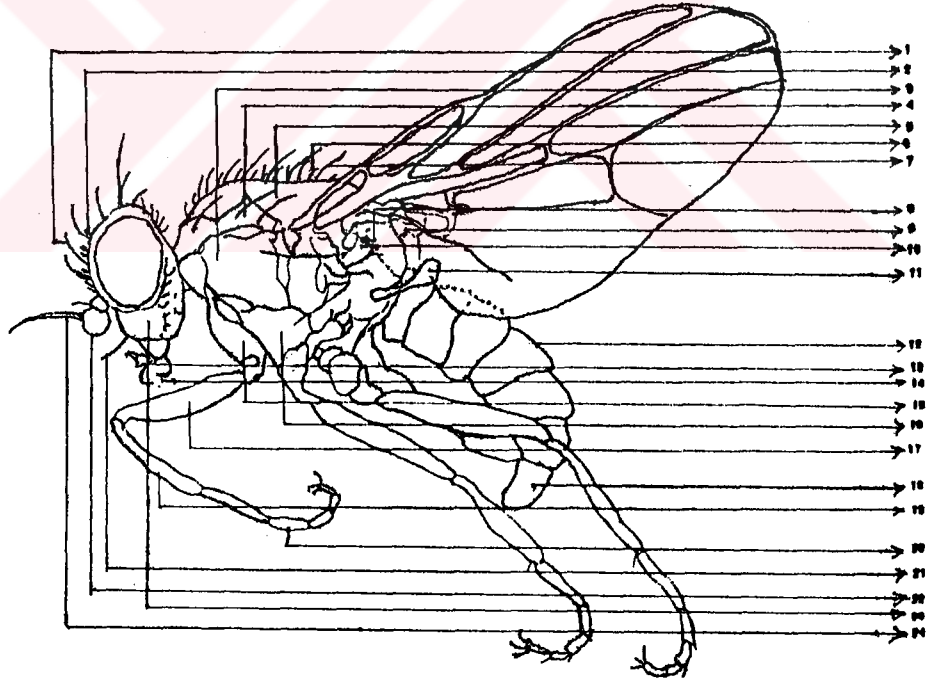
Şekil 4.10. <i>Calycomyza humeralis</i> ; 1) Anten 2) Abdomenin dorsali 3) Aedeagus yan 4) Distiphallus yan 5) <i>Conyza canadensis</i> (L.) Crounquist yaprağındaki galeri.....	35
Şekil 4.11. <i>Liriomyza cicerina</i> ; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat.....	38
Şekil 4.12. <i>Liriomyza cicerina</i> ; 1) Anten 2) Abdomen 3) Aedeagus yan 4) Distiphallus ventral 5) <i>Cicer arietinum</i> L. yaprağındaki galeri.....	39
Şekil 4.13. <i>Liriomyza sativae</i> ; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat.....	42
Şekil 4.14. <i>Liriomyza sativae</i> ; 1) Anten 2) Abdomen dorsal 3) Aedeagus yan 4) Aedeagus ventral 5) <i>Cucumis melo</i> L. yaprağındaki galeri.....	43
Şekil 4.15. <i>Liriomyza trifolii</i> ; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat 6) Anten 7) Abdomen dorsal.....	46
Şekil 4.16. <i>Liriomyza trifolii</i> ; 1) Aedeagus yan 2) Distiphallus ventral 3) <i>Gossypium</i> sp. yaprağındaki galeri.....	47
Şekil 4.17. <i>Phytomyza horticola</i> ; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat.....	52
Şekil 4.18. <i>Phytomyza horticola</i> ; 1) Anten 2) Abdomen dorsal 3) Aedeagus yan 4) Aedeagus ventral 5) <i>Lamium album</i> L. yaprağındaki galeri.....	53
Şekil 4.19. <i>Phytomyza plantaginis</i> ; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat 6) Anten 7) Abdomen dorsal.....	58
Şekil 4.20. <i>Phytomyza plantaginis</i> ; 1) Aedeagus yan 2) Distiphallus ventral 3) <i>Plantago major</i> sub sp. <i>major</i> L. yaprağındaki galeri.....	59

## 1. GİRİŞ

Agromyzidae türlerinin teşhisinde yararlanılan karakterler canlının her dönemini kapsamaktadır. Bunları şu şekilde belirtmek mümkündür.

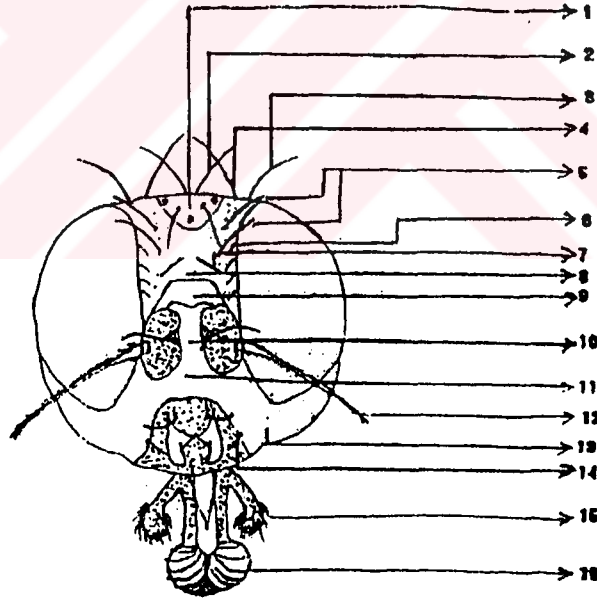
### 1.1. Ergin

Agromyzidae familyası değişik boyda türleri içerir. Türlerin boyları verilirken vücut uzunlukları olarak kanat uzunlukları kullanılmaktadır. Agromyzidae familyası 1,3 mm'den – 4,8 mm'ye kadar değişen kanat uzunluklarına sahip türleri içermektedir. Vücutları dar, ince ve uzun olup genellikle mat veya parlak siyah, grimsi siyah renkte, bazı türler sarı, bazı türler ise metalik yeşil veya mavi renkte olabilmektedir (CİVELEK, 1998). Şekil 1.1'de Agromyzidae familyasına ait ergin bir dişi bireyin genel vücut yapısı verilmiştir (SPENCER, 1973).



Şekil 1.1. Agromyzidae familyasına ait ergin bir dişinin genel vücut yapısı. 1) Orbital setae 2) Orbital setulae 3) Mesopleura 4) Notopleura 5) Mesonotum 6) Acrostichal setae 7) Dorso-central setae 8) Squamal fringe 9) Scutellum 10) Squama 11) Halter 12) Tergit 13) Palp 14) Proboscis 15) Coxa 16) Sternopleura 17) Femur 18) Ovipozitör kılıfı 19) Tibia 20) Tarsi 21) Oral vibrissae 22) Antenin 3. segmenti 23) Çene 24) Arista (SPENCER, 1973).

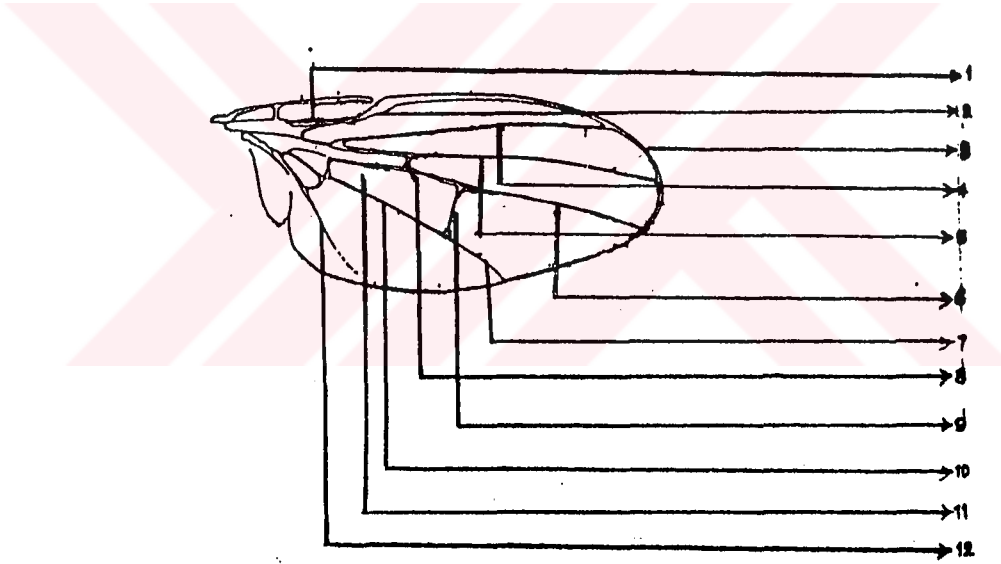
**Baş:** Baş orthognathus tiptedir ve thoraks ile daralarak birleşmektedir. Ergin ağız parçaları labellumları vasıtasıyla emici tiptedir. Antenleri 3 segmentinli olup, 3. segmentin şekli ve rengi taksonomik açıdan önemlidir. Arista kısa, uzun, ucu ve yan tüylerle kaplı olabilir. Başta antenlerin çıktığı kaide olan lunule'nin yapısı; frons'un rengi genişliği; fronsdaki üst (ors) ve alt orbital kılların (ori) ve orbital tüylerin sayısı, diziliş şekli önemlidir. Ayrıca gena'nın gözün yüksekliğiyle olan oranı da önemli taksonomik karakterlerindedir. Başın hemen üzerinde triocellar gözün yanlarında birer çift olarak bulunan iç vertikal kıl (vti) ve dış vertikal kılın (vte) kaidelerinin rengi ve occiput'un göz arkasındaki rengi zaman zaman önem arz etmektedir (CİVELEK, 1998). Agromyzidae familyası türlerinde baş ve kısımları Şekil 1.2'de görülmektedir.



Şekil 1.2. *Phytomyza horticola* Goureaux'da başın genel yapısı. 1) Ocellar alan  
 2) Post vertikal seta 3) Dış vertikal seta 4) İç vertikal seta 5) Üst orbital setae  
 6) Orbital seulae 7) Alt orbital seta 8) Frons 9) Lunule 10) Facial keel 11) Yüz  
 12) Arista 13) Gena 14) Oral vibrissa 15) Palp 16) Labellum

**Thoraks:** Mesonotum ve scutellum özellikleri, taksonomik açıdan dikkate alınmakta olup, pronotum bu konuda herhangi bir özellik taşımamaktadır. Mesonotumun rengi Agromyzidae familyası türlerinde o türün genel vücut rengi olarak kabul edilmektedir. Mesonotumun yan kısımları başlıca humerus, notopleura, mesopleura ve sternopleuradan oluşmuştur. Mesonotum, mesopleura ve notopleuranın rengi, üstlerinde bulunan kılların sayısı ve yerleri ile mesonotumda bulunan dorso-central (dc) ve acrostichal (acr) kılların sayısı ve dizilişleri önemlidir. Scutellumdan ise sadece bazı türlerde farklı renkte oluşuyla teşhis işleminde yararlanılmaktadır.

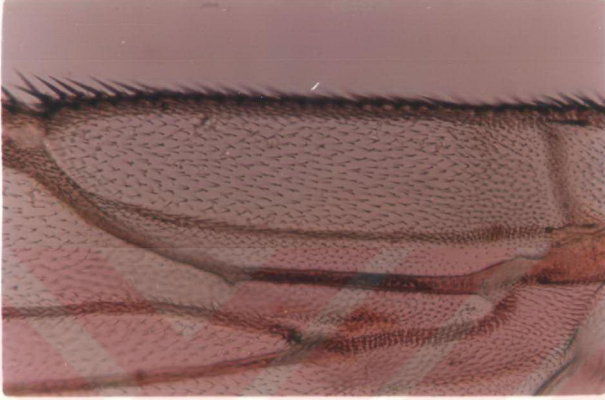
Agromyzidae familyası türlerinin kanat damarları iyi gelişmiştir. Kanat damarları başlıca costa (C), subcosta (Sc), radius (R), media (M) ve 2 adet enine damardan ibarettir (Şekil 1.3.).



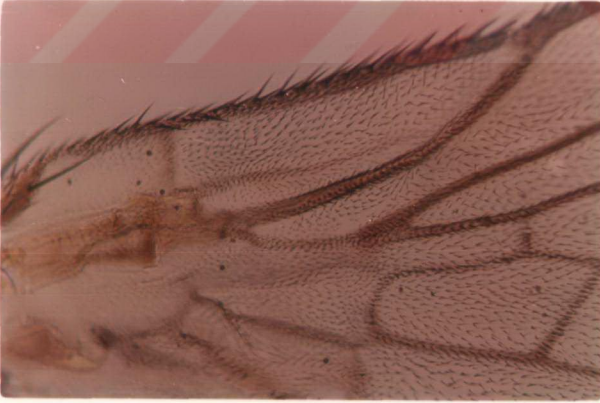
Şekil 1.3. *Agromyza nigrescens* Hendel'de kanat yapısı. 1) Subcosta damarı  
2) R<sub>1</sub> damarı 3) Costa damarı 4) R<sub>2+3</sub> damarı 5) R<sub>4+5</sub> damarı 6) M<sub>1+2</sub> damarı  
7) M<sub>3+4</sub> damarı 8) I. Enine damar 9) II. Enine damar 10) M<sub>3+4</sub>'ün önceki kısmı  
11) Discal hücre 12) Anal damar

Kanat damarlarının uzunlukları, bazı damarların noksan oluşu ve bazı damarların birbirine olan oranları teşhiste son derece önemlidir. Özellikle M<sub>3+4</sub> damarının 2. enine damar ile ikiye ayrılması sonucu önceki kısmının M<sub>3+4</sub> damarının

geri kalan son kısmının birbirine oranı önemlidir. Subcostanın şekli bu familyayı alt familyalara ayırt etmede kullanılan en temel özelliktir (Şekil 1.4.).



1



2

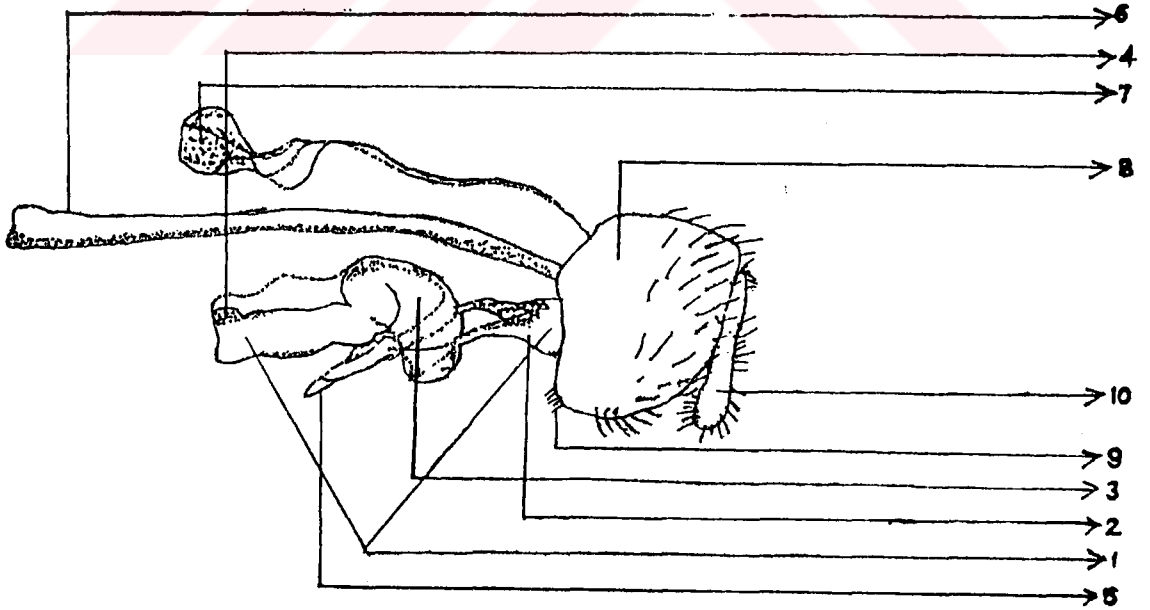
Şekil 1.4. Agromyzidae familyasına bağlı alt familyaları ayırmakta kullanılan subcosta'nın yapısı. 1) Agromyzinae 2) Phytomyzinae

Şekil 1.4'de görüldüğü gibi subcosta paralel olarak ilerleyip  $R_1$  damarına ulaşıyorsa bu o türün Agromyzinae alt familyasına ait olduğunu, eğer subcosta bir kavis yaparak costaya dönmüş fakat birleşmemiş yada  $R_1$  damarına ulaşmıyorsa veyahut çok az gelişmiş ise bu o türün Phytomyzinae alt familyasına ait olduğunu gösterir.

Kanatların thoraks ile birleştiği yerde kanat kaidesi(squama) ve squamal fringe vardır. Squama'nın ve squamal fringe'nin renkleri teşhis açısından önemlidir. Ayrıca halterin rengi de bazı durumlarda önemli olabilmektedir.

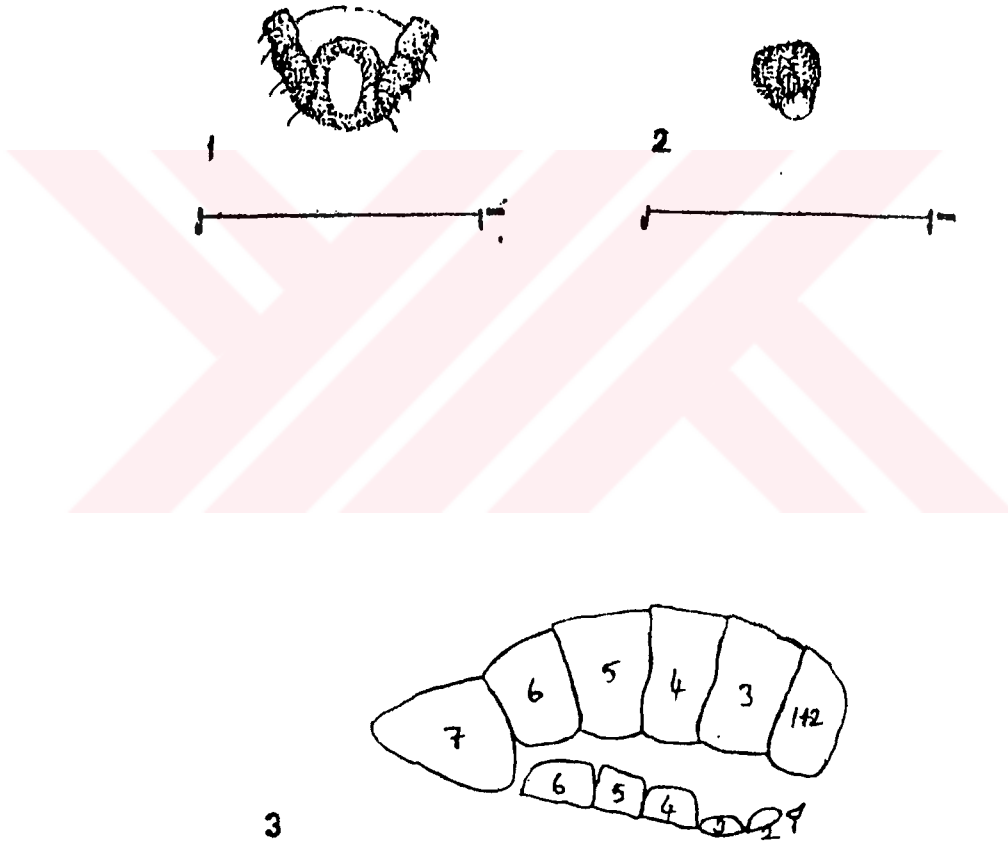
Bacaklar ince uzun yapıda olup, segmentlerin rengi, femur segmentlerinin eklem yerlerinin (diz) rengi ve bunların üzerindeki setae ve kılların yerleşim yerleri teşhiste bazı türlerde önem taşımaktadır.

**Abdomen:** Abdomen ince uzun, bazı türlerde ise küt yapıda olup abdomen segmentlerinin bölgesel renklenmesi nadiren teşhiste yardımcı rol oynayabilmektedir. Abdomenin sonunda yer alan erkek genital organının şekli bu familyaya ait türlerin teşhisinde dış morfolojik karakterlerden sonra gelen en önemli ayırt edici karakter olup, genital organın genel görüntüsü ve kısımları Şekil 1.5'de görülmektedir (Spencer 1976'ya atfen; ÇIKMAN, 2001).



Şekil 1.5. Tipik bir Agromyzidae'nin erkek genitelyası. 1) Aedeagus 2) Basiphallus 3) Mesophallus 4) Distiphallus 5) Hypophallus 6) Aedeagal apodeme 7) Ejaculatory apodeme 8) Epandrium 9) Surstylus 10) Cercus (Spencer 1976'ya atfen; ÇIKMAN, 2001).

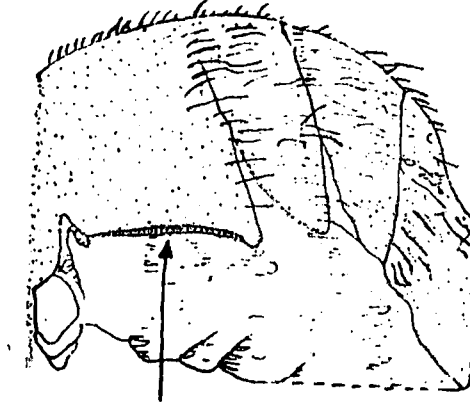
Erkek ve dişi örnekler birbirinden abdomenlerinin ucuna bakılarak ayırt edilebilir. İki cinsiyetin abdomenlerinin uçları arasındaki görünüş farkı Şekil 1.6. 1 ve Şekil 1.6. 2'de gösterilmiştir. Bu familyaya bağlı türlerin dişilerinin abdomenlerinin 1.-6. segmentleri bir membran vasıtasıyla iki parçaya ayrılmış ancak 7. segment çoğunlukla konik şekilli sert yapıda bir tüp ile kaynaşarak ovipozitörü oluşturmaktadır (Şekil 1.6. 3)'de (CİVELEK, 1998).



Şekil 1.6. Agromyzidae familyasına bağlı bir türde; 1) Dişide abdomen ucu 2) Erkekte abdomen ucu 3) Dişide abdomen segmentleri (CİVELEK, 1998).



Bazen bu sertleşmiş yapı basık bir yassılaşımayla görülebilmektedir. Ovipozitörün şekli *Agromyzidae* familyasını diğer familyalardan ayıran oldukça önemli ayırt edici bir özelliktir. Ayrıca bazı türlerin abdomen segmentlerinin alt kısmında balık pulu gibi sıralanmış ses çıkarma organının bulunması da karakteristik bir özelliktir (Şekil 1.7.) (CİVELEK, 1998).



Şekil 1.7. *Agromyza* cinsine bağlı bir türün abdomeni üzerinde ses çıkarma organı (Civelek 1998'den değiştirilerek).

## 1.2. Larva

Bu familyaya ait türlerin larvaları 1,8-4,0 mm boylarında, beyazımsı-sarı renktedir. Larvalar ince uzun bir görünüme sahip olup, morfolojik olarak herhangi bir taksonomik önem arz etmemektedir. Ancak ağız parçalarındaki cephalopharyngeal skeletonun şekli larvanın hangi alt familyaya ait olduğunun belirlenmesinde kullanılmaktadır (Şekil 1.8.). Ayrıca söz konusu olan skeleton, değişik şekillerde olduğu için nadiren tür teşhisinde de destekleyici bilgi olarak kullanılabilir (Spencer 1976'ya atfen; ÇIKMAN, 2001).



Şekil 1.8. *Agromyzinae* (a) ve *Phytomyzinae* (b) alt familyalarına bağlı türlerin larvalarının cephalopharyngeal skeleton'ları (Spencer 1976'ya atfen; ÇIKMAN, 2001).

### **1.3. Pupa**

Agromyzidae familyasına ait türlerin pupaları 1,5-3,0 mm boyunda fiçi pupa tipinde olup, renkleri sarı, sarımsı kahverengi, koyu kahverengi ve siyah olabilmektedir. Pupada tür teşhisinde zaman zaman baş vurulan özellikler; anterior ve posterior spiraclelarının dizilişi ve sayısıdır (CİVELEK, 1998).

### **1.4. Yumurta**

Agromyzidae familyasına ait türlerin yumurtaları 0,3-0,5 mm çapında olup, beyaz, jelatinimsi renkte ve ovaldir (CİVELEK, 1998).



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Agromyzidae ile İlgili Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

SPENCER (1973), Agromyzidae türlerinin atası olan *Phytobia* cinsine bağlı türlerin fosillerini bulmuş ve yine aynı eserde geniş bir Agromyzidae envanteri yayınlamıştır.

HENDRICKSON ve PLUMMER (1983) *Agromyza frontella* (Rondani)'nin Delaware bölgesinde biyolojik kontrolünü araştırmışlardır. Bu amaçla tespit edilen 2 egzotik parzitoit türü olan *Dacnusa dryas* (Nixon) ve *Chrysocharis punctifacies* Delucchi kullanılmış, sonuç olarak önceleri yerli parazitlerle %18 olan parazitlenme, bu parazitlerle beraber %72'ye ulaşmıştır.

JONHSON ve ark. (1983) *Liriomyza sativae* Blanchard'ın domates yaprağındaki açtığı galeri ile fotosentez miktarındaki azalma arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bu araştırma sonucunda fotosentez miktarında %62'ye varan bir azalma meydana geldiğini tespit etmişlerdir.

NECHOLS ve ark. (1983) *A. frontella* (Rondani)'de dormansinin çevresel koşullarla nasıl düzenlendiğinin incelendiği araştırmada, düşük sıcaklık ve foto periyottaki sürenin kısalması diapoz süresinin uzadığını tespit etmişlerdir.

PARRELLA ve ark. (1983) hastalıklı krizantem, kereviz ve domates bitkilerinde *L. trifolii* (Burgess)'in biyolojisinin nasıl etkilendiğini araştırmışlar, sonuç olarak domates bitkisine koyulan yumurtaların ancak % 58'nin pupa olabilirken diğerlerinde ise bu seviyenin çok aşağısında kaldığını tespit etmişlerdir.

PARRELLA ve ark. (1983) *C. parksi* (Crawford) ve böcek büyüme maddelerinin *L. trifolii'* nin kontrol altına alınmasındaki uygunluğunu araştırmışlardır. Bu amaçla cyromazine 75W ve Ro 13-5223 IE maddelerini kullanmışlar, bu maddelerin *L. trifolii'* nin kontrol altına alınmasında % 80'nin üzerinde başarı sağladığını tespit etmişlerdir.

PARRELLA ve BETHKE (1984) sabit laboratuvar koşulları altında krizantam, bezelye ve yıldız çiçeğinde *L. huidobrensis* (Blanchard)'ın biyolojisini incelemişler, larva gelişiminin en hızlı bezelyede gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Diğer dönemlerde ise bir farklılık bulunamamıştır.

CHANDLER (1985) biber ekili alanlarda değişik yüksekliklerde sarı tuzak kullanarak *Liriomyza trifolii*' nin uçuş aktivitesini belirlemiştir. Buna göre *L. trifolii*' ye yerden 30 cm yüksekte daha fazla rastlanılmıştır.

PARRELLA ve ark. (1989) *L. trifolii*' nin biyolojik kontrolünde *Diglyphus begini* Ashmead'in etkili kullanılmasını sağlamak için bu türün sayısal artışını sağlayacak bir metot geliştirmiştir. Bu metot sayesinde 3 ay gibi kısa sürede 140.000 parazit üretilmesinin mümkün olabileceğini göstermiştir.

TALEKAR (1989) *Melanagromyza sojae* (Zehntner)'in soya fasulyesindeki verdiği zararın karakteristik özelliklerini incelemiş ve bunların bitki boyunda kısılma, yaprak alanında daralma, kuru madde birikiminin azalması ve yaprak tüylerindeki azalma gibi özellikler gösterdiğini tespit etmiştir.

TALEKAR ve LEE (1989) fasulye sineği *Ophiomyia phaseoli* (Tryon)'nun sayısal artışını sağlamak için bit metot geliştirmişler, bu metot sayesinde günde 2000 sineğin üretilmesinin mümkün olacağını göstermişlerdir.

MINKENBERG ve HELDERMAN (1990) domateslerde zararlı olan *L. bryoniae* (Kaltenbach)'ın hayat döngüsünde sıcaklığın etkisini araştırmış ve optimum gelişme sıcaklık aralığının 15-25 derece olduğunu tespit etmiştir.

SPENCER (1990), dünya üzerindeki birçok Agromyzidae türünün hem konukçularını hem de bu türlerin cinsel organlarının çizimlerini vermiştir. Ayrıca türü tanılayan başka önemli özellikleri varsa bunların da çizimlerini vermiştir.

LaSALLE ve PARRELLA (1991) Kuzey Amerika'da *Liriomyza* sp.'nin ekonomik açıdan önemli 5 türünü parazitleyen 24 chalcidoid parazitoidi tekrar gözden geçirilerek bunlara 4 tür daha eklemiştir. Bu türlerle ilgili teşhis anahtarı, konukçuları ve dağılımları ile ilgili bilgiler verilerek bunlar tartışılmıştır. Tür isimleri günümüz nomenklatürüne göre düzeltilmiş ve türler liste halinde verilmiştir.

ERB ve ark. (1993) seçilen domates hibritlerinden hangisinin *L. trifolii*' ye daha dayanıklı olduğunu araştırmışlardır. *Lycopersicon pennellii* Correll'in 2 hibritinin (ICR.13 x LA1735 ve ICR.13 x LA716) diğerlerine göre daha dayanıklı olduğunu tespit etmişlerdir.

HANSSON ve LaSALLE (1996) Taiwan'da *L. trifolii*' nin biyolojik mücadelesinde kullanılabilecek 2 yeni parazit türü (*Cirrospilus ambiguus* ve *Quadrastichus liriomyza*) tanımlanmıştır.

SUH ve KWON (1998) Kore'de 7 *Agromyza* türü çalışılmış ve bunlardan 3 tanesinin Kore faunası için yeni olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu türlerle ilgili teşhis anahtarları oluşturulmuş, konukçu bitkileri, yaşadığı alanlar ve genital organ çizimleri verilmiştir.

YLIOJA ve ark. (1998) *Phytobia betulae* Kangas'ın huş ağacında açtığı tünelleri incelemiştir. Tünellerin ağacın kabuk kısmının hemen altında yukardan köklere doğru ince kahverengi şeritler halinde uzandığını ve çıkış deklüklerinin ya ağaç tabanında ya da kökte olduğunu tespit etmişlerdir.

MURPHY ve LaSALLE (1999) özellikle kültür bitkilerinde zararlı olan 3 polifag *Liriomyza* sp. türü (*L. sativae*, *L. trifolii* ve *L. huidobrensis*) ile doğal ekolojiyi bozmadan bunların mücadelesinde kullanılacak yöntemlerin neler olduğunu ve bunların en etkin nasıl kullanılabileceğini tartışmışlardır.

SIVAPRAGASAM ve ark. (1999) Malezya'da *L. sativae* ve *L. huidobrensis*' i 9 türün parazitlediğini saptamışlar ve bunların parazitleme yüzdelerini belirlemiştir. Bu türlerden bazılarında hem dağlık alanlarda, hem de ovada rastlanırken, *Chrysocharis pentheus* türüne sadece dağlık alanlarda rastlanmıştır.

ZHU ve ark. (2000) Çin'de *Diglyphus* Walker, 1844 cinsine giren aralarında *D. isae* (Walker)'ın da bulunduğu 14 tür belirlenmiştir. Bu türlerden 6'sı ilk kez tanımlanmış, 7'si ise Çin faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir. Bu türlerin ekonomik öneme haiz *Liriomyza* sp. türlerinin ana parazitoidleri olduğu belirtilmiştir.

## 2.2. Ülkemizde Yapılan Çalışmalar

LODOS (1962) ve GİRAY (1970) *Agromyzidae*' lerin ülkemizdeki ekonomik zararı konusunda ilk yayınları yapmışlardır. Çalışmalarda *L. cicerina*'nın nohuttaki zararını belirlemiştir. Ayrıca Giray yaptığı çalışma ile sistematik karakterlerini çizmiş ve biyolojisi ile ilgili verileri tespit etmiştir.

GİRAY ve NEMLİ (1983) bitkilerin normal büyümelerini ve gelişmelerini engelleyen canavarotu bitkisinin doğal düşmanı olan *Phytomyza orobanchia*'yı çalışmışlar, bu türün sistematik karakterlerini çizip, biyolojisi hakkında kısa bilgiler verilmişlerdir.

KAYA ve HINCAL (1991) 1985 yılında Ege bölgesinin değişik illerinde yapmış oldukları çalışma ile *L. trifolii*' yi tespit etmişler ve bu türün değişik tarım bitkilerindeki bulaşıklık oranlarını vermişlerdir. 1989 yılında yine aynı bölgede benzer bir çalışma yürütmüşler ve zararlının diğer bazı tarım bitkilerine de bulaştığını tespit etmişler ayrıca *P. horticola*' nin varlığını belirlemişlerdir.

AKBULUT ve ZÜMREOĞLU (1992) İzmir ve çevresindeki kasımpatı ve karanfil seralarında zararlı olan *L. trifolii*' nin yayılış, bulaşma ve yoğunluğunu araştırmışlardır. Çalışma sonunda *L. trifolii*' nin Urla ve Balçova' da ki seralarda bulaşıklık oranının %37,14 - %58,33 arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

YABAŞ ve ULUBİLİR (1992) Gaziantep yöresinde nohut yaprak sineği *Liriomyza cicerina*' nin bulaşma oranları ve erginlerinin populasyon değişimi üzerine araştırmalar yapmışlardır. Araştırma sonucunda ergin populasyon yoğunluğunun Mayıs ayı sonunda en fazla olduğu görülmüştür.

POLATÖZ (1993) Doğu Akdeniz' de yaptığı çalışmasıyla, burada Agromyzidae türlerinden altısını belirlemiştir. *L. strigata*' nin teşhisi larvanın yaprakta açtığı galeriye göre belirlenmiştir.

UYGUN ve ark. (1995) Doğu Akdeniz' de yaptıkları çalışma ile bu bölgedeki şu türleri bulmuşlar; *L. trifolii*, *L. bryonia*, *L. strigata*, *L. cicerina*, *Phytomyza horticola* ve *Agromyza hiemalis* ve bu türlerin biyolojileri hakkında kısa bilgiler ile elde ettikleri parazitlerinin isimlerini vermişlerdir.

YABAŞ ve ark. (1995) *L. huidobrensis*' in İzmir ve İçel'deki varlığı ortaya koymuşlardır. Biyolojisi, zararı ve biyolojik kontrolü hakkında bilgi vermişlerdir.

AKBULUT ve ZÜMREOĞLU (1996) İzmir ilindeki gerbera seralarında *L. trifolii*' nin kitlesel yakalanma olanakları üzerinde çalışmışlar, sonuç olarak tuzakların %48,46 oranında etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

AKBULUT ve ZÜMREOĞLU (1996) laboratuvar ve sera koşullarında yaprak galeri sineği *L. trifolii*' nin biyolojisi üzerinde çalışmışlardır. Çalışmada ilk galerinin görüldüğü andan başlayarak larva, pupa dönemlerinin ve bir dölün değişik sıcaklık ve nem oranında kaç günde tamamlandığını tespit etmişlerdir.

DEEMING ve CİVELEK (1996) İzmir'de yaptıkları çalışma ile Türkiye Agromyzidae familyası için 6 yeni tür tanımlamışlar ve bunlarla ilgili önemli sistematik karakterlerin çizimlerini vermişlerdir. Bu türler *Agromyza intermittens* (Becker, 1907);

*A. nana* Meigen, 1830; *A. rondensis* Strobl, 1900; *Ophiomyia orbiculata* (Hendel, 1931); *L. orbona* (Meigen, 1830) ve *Phytomyza ranunculi* (Schrank, 1803)'dir.

HINCAL ve ark. (1996) Uşak'ın Sivaslı ilçesinde nohutlarda zararlı olan *L. cicerina* (Rondani) ile *Heliothis virescens* (Hufn.)'nin populasyon dalgalanmalarını çalışmışlardır. Çalışma sonunda *L. cicerina* erginlerinin Nisan ayının ikinci yarısı ile Mayıs ayının ilk haftasında görülmüş ilk larvalar ise ergin çıkışını takiben 3-20 gün sonra görülmüştür. Populasyonları ise Mayıs ve Haziran ayları sonunda olmak üzere 2 kez maksimuma ulaştığını tespit etmişlerdir.

ULUBİLİR ve YABAŞ (1996) Akdeniz Bölgesi'nde örtü altında yetiştirilen bitkilerde görülen zararlı ve yararlı faunanın tespiti için yapılan çalışmalarıyla, *L. trifolii*'nin varlığını ortaya koymuşlardır.

YAŞARAKINCI ve HINCAL (1996) İzmir'de seralarda yetiştirilen domateslerde zararlı olan *Liriomyza* sp. türlerinin ve diğer zararlıların populasyon gelişmesi üzerinde çalışmışlar ve bunlarla ilgili ergin adeti/tuzak, larva/adeti-yaprak ve parazitlenme oranını gösteren grafiklerini vermişlerdir.

CİVELEK ve DEMİRKAN (1997) *Phytomyza orobanchia*'nın *Orobanchia* bitkilerindeki zararlılık oranını araştırmışlar ve bu oranın %6-32 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

CİVELEK ve ÖNDER (1997) bitki hastalık etmenlerinin taşınmasında yaprak galeri sineklerinin rolünü incelemişler, literatür araştırması sonucu 8 yaprak galeri sineği türünün 7 virüs ve 8 fungal hastalık etmenini bitkilere bulaştırdığını tespit etmişlerdir.

CİVELEK (1998) İzmir bölgesinde yaptığı çalışmayla 10' u koleksiyondan olmak üzere 46 tür belirlemiş, bunlardan 17' sinin Türkiye için yeni kayıt olduğunu ortaya koymuştur.

CİVELEK ve ÖNDER (1999) İzmir ilindeki Agromyzidae türlerinin parazitlerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada Hymenoptera takımından 3 familyaya bağlı 8 parazitoit tür tespit etmişlerdir.

ULUBİLİR (1999) *Liriomyza trifolii* (Burgess) ve parazitoitlerinden *Diglyphus isae* (Walker)'in biyolojilerini ve parazitoitin sera koşullarındaki etkinliğini araştırdığı bir doktora tezi hazırlamıştır.

ULUBİLİR ve ŞEKEROĞLU (1999) *D. isae* ile *L. trifolii* (Diptera: Agromyzidae) arasındaki parazitoit-konukçu ilişkilerini incelemiştir. Bu araştırmada araştırmacılar parazitoitin konukçu larvayı hangi döneminde parazitlemeyi tercih ettiğini belirlemek amacı ile yapmışlardır. Oranlar değişmekle beraber parazitoit larvanın tüm dönemlerini parazitlediği görülmüştür.

CİVELEK ve ark. (2000) İzmir ilinde yapılan çalışma ile Türkiye faunasına yeni olan 17 Agromyzidae türü belirlemişler ve bunlara ait cinsel organların çizimleri, dağılış alanları ve konukçuları verilmiştir.

CİVELEK ve ark. (2000) Ege Bölgesi'nde yaptıkları çalışma ile Türkiye faunası için yeni, *Amauromyza* cinsine bağlı 2 türü tespit edip bu türlerin dağılış alanlarını, konukçularını ve cinsel organ çizimlerini vermişlerdir.

CİVELEK ve ULUSOY (2000) Doğu Akdeniz Bölgesinde yaptıkları çalışma ile Türkiye Agromyzidae faunası için yeni bir kayıt tespit etmişlerdir. Yeni tür *Ophiomyia phaseoli* (Tryon, 1895) ile ilgili taksonomik çizimlere yer verilmiş ayrıca Biyolojisi, konukçuları ve yayılış alanları hakkında kısaca bilgi verilmiştir.

GENÇSOYLU ve ÖNCÜER (2000) Büyük Menderes havzasında yaptıkları çalışma ile *Liriomyza* sp. türlerinin farklı pamuk çeşitlerinde bulaşıklık oranını araştırmışlar bunların grafik değerlendirmelerini vermişlerdir.

HINCAL ve ark. (2000) *Melia azedarach* l. tohumu ekstraktının *L. cicerina* larvalarına karşı insektisit etkisini araştırmışlar, bu bitkinin tohumundan elde edilen 3-4 kg/10 l' lik çözelti ilk ergin ve larvalar görüldüğünde yapılan uygulamanın larvalara karşı 15 gün süreyle %72,20-77,99 oranında etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

ÇIKMAN (2001) Şanlıurfa ilindeki yapılan faunistik çalışma ile bu yöreye ait 20 Agromyzidae türü belirlemiş, bunlara ait sistematik karakterleri göstermiştir. Ayrıca bu türlerin parazitoitleri ve biyolojileri hakkında bilgiler vermiştir.



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma genel olarak 2 aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamayı arazi çalışması, ikinci aşamayı ise laboratuvar çalışması oluşturmuştur.

Birinci aşama kapsamında örnekler araziden toplanmıştır. Bu amaçla 2000 yılı Eylül ayından başlayarak Antakya ve çevre ilçelerin (Kırıkhan, Altınözü, Yayladağı, Hassa, Kumlu, Reyhanlı ve Samandağ) değişik rakımlardan, konukçu bitki toplulukları üzerinde larva dönemlerinde beslenen Agromyzidae örnekleri alınıp laboratuvara getirilmiştir. Araziye çıkış sıklığı imkanlar ve hava koşullarına bağlı olarak Antakya ve çevre beldelere haftada bir kez, ilçelere ise ayda bir kez gidilmeye çalışılmıştır. Toplama işlemine 2001'in Eylül ayına kadar devam edilmiştir. Bitkilerden galerili yapraklar toplanırken konukçuların tespitinin yapılabilmesi için çiçekli olan örneklerden bazıları da toplanarak prese alınmıştır.

İkinci aşamada ise araziden toplanan konukçu bitkiler, her toplama yerine göre ayrı ayrı kafeslerde ya da kültür kaplarında üretilmiştir. Elde edilen erginler emeçle toplanarak, zehir şişelerinde öldürülmüştür. Bu örnekler 0,5-1 cm' lik dikdörtgen karton üzerine sulandırılmış tutkal ile sağ taraflarından tutkala degecek şekilde yapıştırılmıştır. Parazitler yapıştırılırken 1. ve 2. çift kanatlar gerilerek teşhise hazır hale getirilmiştir. Agromyzidae örneklerinin ise setae'si teşhiste önemli olduğundan bunların kırılmamasına dikkat edilmiştir. Yapıştırma işlemi "Olympus" marka SZX12 model çizim ataçmanlı sterioskopik mikroskopta yapılmıştır. Yapıştırma işlemi biten örnekler etiketlenip daha sonra teşhis edilmek üzere, aynı konukçudan çıkan örnekler bir arada olacak şekilde koleksiyon dolaplarına kaldırılmıştır. Tüm örnekler toplandıktan sonra teşhis aşamasına geçilmiştir. Bu amaçla aynı konukçudan çıkan örnekler önce cinslere ayrılmış, sonra benzer özellikler sahip olan örnekler bir araya getirilmiştir. Bu işlemde cinsiyet farkı göz önünde bulundurulmuştur. Morfolojik özelliklerini kullanarak mevcut literatürle örneklerin teşhisleri yapılmıştır. Kesin teşhis için ise genitelyalarının preparatları hazırlanmıştır. Genitelya preparatları hazırlanırken Theodor (1976) ve (1983)'ten yararlanılmıştır. Çıkarılan genitelyalar istenilen pozisyona getirilmiştir. Diğer organların preparasyonu için ise kuru örnekler bir gece önceden % 40'lık Etanol içerisinde bekletilmiş, sonra gerekli olan kısımlar (Kanat, anten ve bacak) çıkarılarak preparatı yapılmıştır. Ortam olarak ise "entellan" kullanılmıştır. Preparatı yapılan

örneklerin çiziminin bir kısmı Olympus marka SZX12 model çizim ataçmanlı stereoskopik mikroskopta, bir kısmı ise Olympus marka CH20 model binoküler mikroskobun okülerine ek olarak çizim parçası takılarak yapılmıştır. Ayrıca türlerin deskripsiyonları yapılarak, tanı anahtarları oluşturulmuştur.



#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Hatay ili Agromyzidae faunası tespiti çalışmasında 2 altfamilya, 5 cins ve bunlara bağlı 10 adet tür elde edilmiştir. Bunların teşhislerinde CİVELEK (1998), SPENCER (1973) ve SPENCER (1990)'dan yararlanılmıştır.

##### 4.1. Agromyzidae Familyasına ait Altfamilya ve Cinslerin teşhis anahtarı

1. Subcosta  $R_1$  damarına kadar uzanır ve birleşir (Şekil 1.4. 1).....(Agromyzinae)2
  - Subcosta  $R_1$  damarına kadar uzanmaz, biraz costaya doğru kıvrılmış olabilir ya da gelişmemiştir (Şekil 1.4. 2).....(Phytomyzinae)3
2. Dorso-centraller 2 çifttir, dorso-central prestural seta yok ve halterler siyahtır (Şekil 4.7. 4).....*Ophiomyia*
  - Dorso-centraller 3+1 çifttir, dorso-central prestural seta var ve halterler sarı veya beyazdır (Şekil 4.1 4).....*Agromyza*
3. Scutellum sarı renkli ve erkek fertlerde abdomende ses çıkarma organı bulunur.....*Liriomyza*
  - Scutellum siyah yada gri renkli ve erkek fertlerde abdomende ses çıkarma organı bulunmaz.....4
4. Orbital setulae proclinate, 3. anten segmenti uçta yuvarlak, dorso-centraller 3+1 çift, acrostichal setae yok, 2. enine damar yok ve vücuda gri renk hakim.....*Phytomyza*
  - Orbital setulae reclinate, 3. anten segmenti uçta köşeli, dorso-central 2 çift, acrostichal setae vardır, 2. enine damar var ve vücuda parlak siyah renk hakim.....*Calycomyza*

##### 4.2. Çalışma sırasında tespit edilen *Agromyza* türleri için teşhis anahtarı

1. Costa  $R_{4+5}$ 'e kadar uzar (Şekil 4.3. 5).....*Agromyza nana*
  - Costa  $M_{1+2}$ 'ye kadar uzar (Şekil 4.2. 1).....2

2. 2 alt orbital setae, 4 sıra acrostichal setae, 2. costal kenar 4.'nün 4,47 katı ve kül renkli 3 mm boyundaki türlerdir.....*Agromyza hiemalis*  
 - 3 alt orbital setae, 6-7 acrostichal setae, 2. costal kenar 4.'nün 6,53 katı ve siyah renkli 2,8 mm boyundaki türlerdir.....*Agromyza nigrescens*

#### 4.3. *Agromyza hiemalis* Becker, 1908

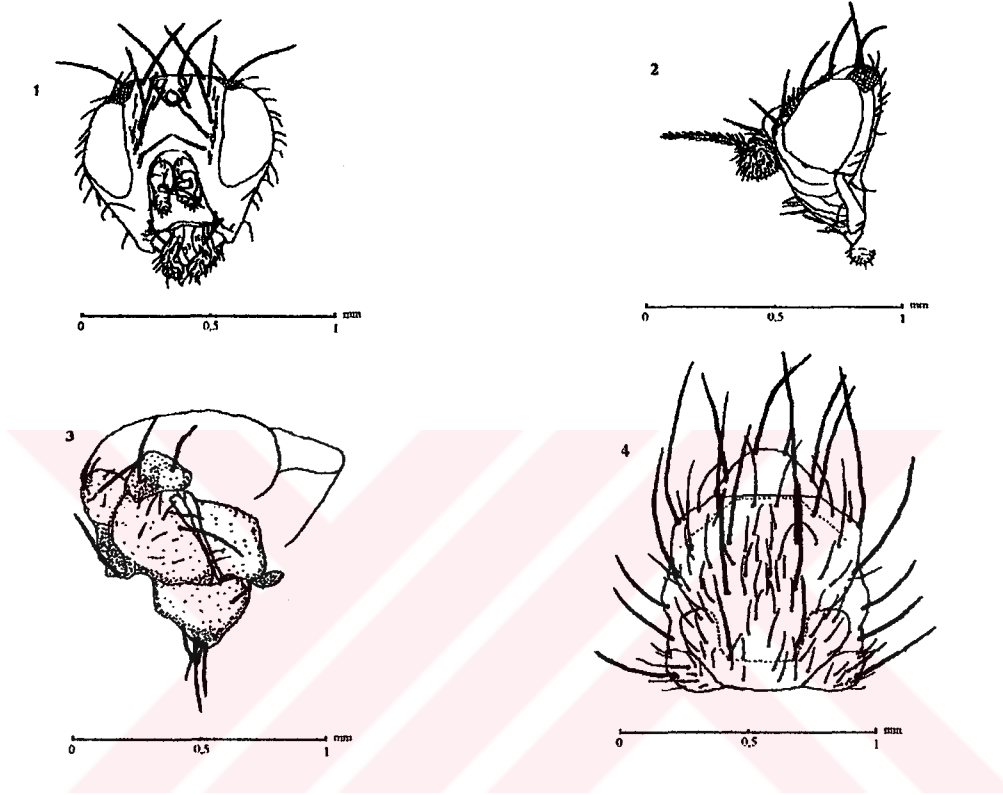
Becker, 1908: *Mitt. Zool. Mus.Berl.*, 4(1): 168 (CİVELEK, 1998).

**Ergin ♀:** Kanat uzunluğu yaklaşık 3 mm olan orta büyüklükteki türdür. Vücudu sarıya çalan kahverengi-gri renklidir.

**Baş (♀):** Başın genişliği, yüksekliğinin 1,24 katı; lunule genişliği, yüksekliğinin 3 katı; frons genişliği, yüksekliğinin 1,47 katı, göz genişliğinin yaklaşık 2 katı, profilden bakıldığında hafif ileriye çıkıntılı; göz boyu genişliğinin 1,72 katı, yanak yüksekliğinin 1,24 katı, çene genişliğinin 2,06 katı; yanak yüksekliği çene genişliğinin 1,66 katı; frontal sütür yüksekliği oral vibrissae arasındaki mesafenin 0,8 katı; antenin 3. segmentinin boyu eninin 1,18 katı, üzeri belirgin tüylü; arista boyu antenin 3. segmentinin boyunun 2,30 katı (Şekil 4.2.); birbirine dönük hafif öne kalkık 2 alt orbital setae; yukarıya yönelik 2-3 üst orbital setae mevcut; üst orbital seta altındaki orbital setulae hafif dik, aralarındakiler ise tam geriye dönük; ocellar üçgenin alt ucu 1. üst orbital seta hizasında; ocellar alanda ocellar setae dışında 3-4 çift kısa zayıf setae bulunur; gözün arkasındaki setae belirgin ve büyük (Şekil 4.1.).

**Thorax (♀):** Eşit büyüklükte 3+1 dorso-central setae; acrostichal setae 4 sıra; mesonotum üzeri 3. dc'ye kadar acrostichal'le kaplı; prestural dc var; scutellum boyu genişliğinin 0,57 katı; lateral scutellar setae uçta eğrilmez, zayıf; apikal scutellar setae "X" oluşturur; propleura'da 1 seta, ucu çok kavisli yukarıya dönük; humeral callus'un ortasında 1 kuvvetli seta, üst kısmında 4, altında 1 zayıf seta; 1 prestural seta var; notopleura'da 2 setae, arkadaki kısa ve zayıf; mesopleura'nın ortasından başlayıp üst kenara kadar yarım daire çizgisi üzerinde ilki kuvvetli olmak üzere 5 setae ve bunların sonuncusu üzerinde ayrı 2 setae; mesopleura'nın arka kenarında aynı hizada tek sıra 3

setae, ortadaki kuvvetli diğerleri zayıf, kuvvetli olan seta abdomene dönük; sternopleura'nın üst kenarında aynı büyüklükte tek sıra halinde 3 zayıf setae ve bunların altında 1 kuvvetli seta, kuvvetli olanın önünde 1 zayıf seta; hypopleura'da seta yok (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. *A. hiemalis* Becker ♀; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal

**Kanat (♀):** 2. costal kısım, 4. costal kısmın 4,47 katı; costa çok zayıf olarak  $M_{1+2}$ 'ye kadar uzar; kanat ucuna  $R_{4+5}$  daha yakın; 2. enine damar ve discal hücre var;  $M_{3+4}$  önceki kısmın 0,7 katı; 1. enine damar discal hücrenin ilk 1/3'lük kısmı hizasında; costa üzerinde bazalının ön kısmında çok kuvvetli olmayan 2 setae (Şekil 4.2.).

**Bacaklar (♀):** Bacaklar zayıf ve narin.

**Abdomen (♀):** Abdomenin 1. sternitinin kenarlarında ses çıkarma organı var; abdomen tamamen küçük kıllarla kaplı (Şekil 4.2.).

**Renklenme:** Frons, genayla beraber gözün ön kenarına kadar pas kırmızısı; frons'tan vertex'e kadar ki alan daha açık; gena'nın üst kısmı ile dış vertikal seta kül renkli zemin, üzerinde, iç vertikal setae turuncu renkli zemin üzerinde; ocellar alan siyah, ocelliler turuncu; tüm anten segmentleri turuncu olup arista siyahtır; antenin 2. segmentinin üst tarafı siyaha çalar; gena'nın alt kısmı gözün alt kenarı yanağa kadar kül renginde; çene ve yanak turuncu, tüm setae kehribar sarısı; maksillar palpler siyah-sarı renkte olup setae şeffaftır; occiput gözün arkasında gözün üst köşesine kadar turuncu; mesonotum kenarlarına kadar koyu gri, scutelluma birleşme yerleri turuncu; humeral callus ve notopleura tamamen açık sarı(hatta kirli sarı); mesopleura ve sternopleura mesonotumla aynı renkli, sadece birleşme noktaları kirli sarı; kanat kaidesi de kirli sarı olup fringe kanat kaidesi ile aynı; setulae ise şeffaf; coxa, trochanter kirli sarı; femurlar siyah, üzerindeki setae kirli sarı, femurların dış uçları sarı; dizler ve tibia'dan sonraki bacak segmentleri sarı olup üzerindeki setae siyah; halterler kirli sarı; abdomen mat kehribar, ovipozitör parlak kahverengi; bacadaki setae dışındaki setae kehribar sarısı; kanat damarları aynı tonda açık bal rengi.

**Konukçu:** *Urtica* sp. (Urticaceae) (SPENCER, 1990).

Bu çalışmada, *Urtica urens* L.'nin galerili yaprakları kültüre alınarak ergin fertler elde edilmiştir.

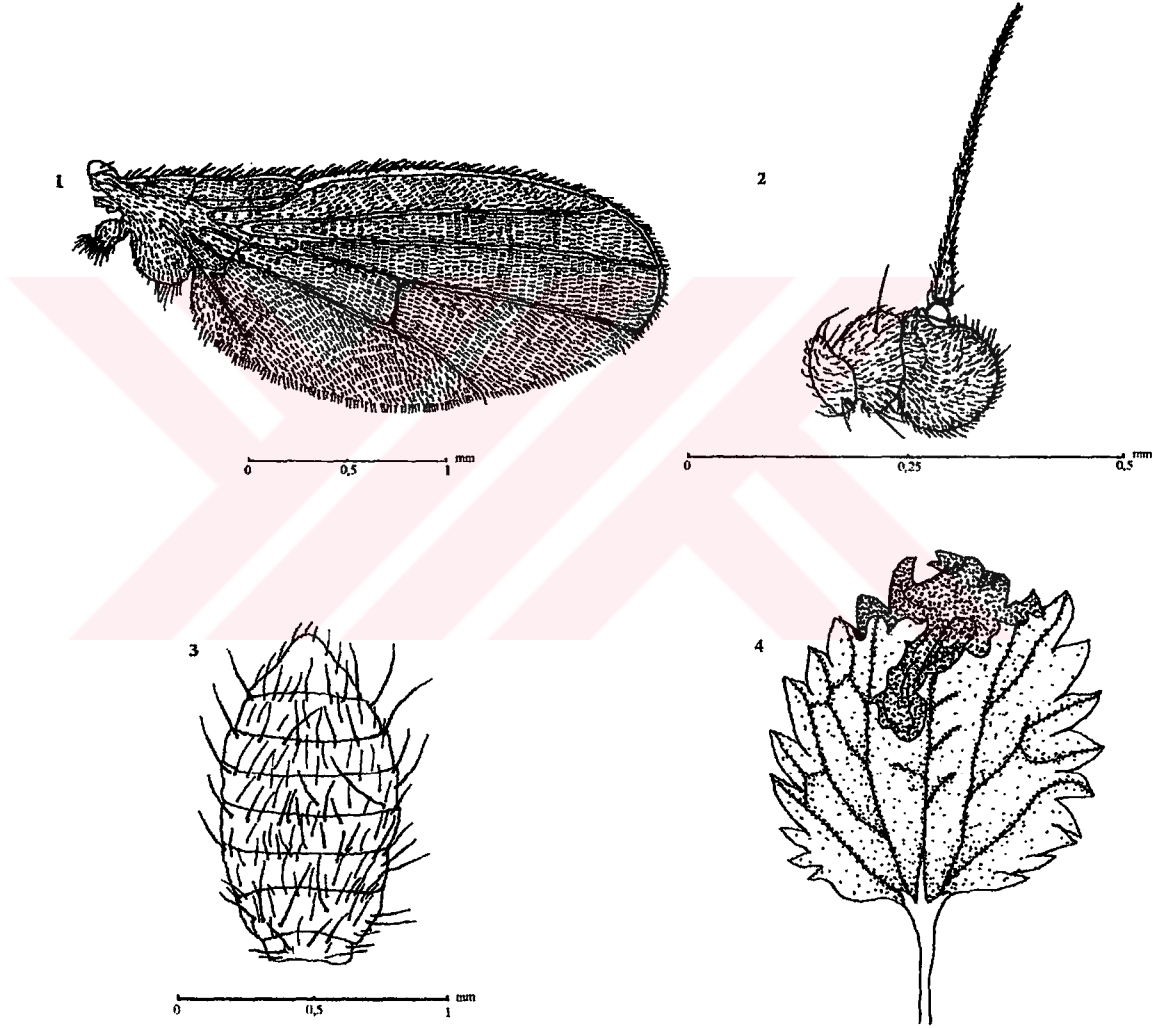
**Dağılım alanı:** Dünyada; SPENCER (1990), bu türün Akdeniz ülkelerinde yayılış gösterdiğini, Giray (1980), Türkiye'de de bulunduğu bildirilmektedir.

İzmir; Bornova Giray (1980) (ancak basım hatası sonucu bu tür *A. biemalis* olarak yayınlanmıştır) (CİVELEK, 1998); Adana, Hatay ve İçel (UYGUN ve ark., 1995).

**Çalışılan materyal:** Alahan, 4♀, 17.IV.2001, ex. *Urtica urens* (E. DEMİREL).

**Biyolojik not:** Galerili yapraklar 02.IV.2001'de *Urtica urens* L. bitkisinden toplanarak kültüre alınmıştır. Çiftleşen dişiler yumurtalarını konukçu bitkinin yaprağının ucuna bırakırlar. Yaprak yüzeyine dikkatle bakılacak olursa dişinin beslenmek için ovipozitörüyle yaprak yüzeyinde açmış olduğu yaraları görmek

mümkündür. Yumurtadan çıkan larvalar yaprak dokusunu hem üstten hem de alttan yiyerek galeriler açmaya devam eder. Öyle ki, yaprak şeffaflaşır ve hatta pörsür. Larvanın gelişmesini tamamlamasına yakın yaprakta yenecek doku kalmaz. Gelişmesini tamamlayan larva galeriyi terk edip dışarıda pupa olur. Yapılan çalışmada bir seneye yakın süre geçmesine rağmen hala bazı pupalar yeni açılmıştır. Şekil 4.2’de *A. hiemalis* larvasının *U. urens* L. yaprağında açtığı galerinin başlangıç evresi görülmekte ve galeri yaprağın uç kısmında yer almaktadır.



Şekil 4.2. *A. hiemalis* Becker ♀; 1) Kanat 2) Anten 3) Abdomen 4) *Urtica urens* L. yaprağında galeri.

**Parazitoidleri:** Mevcut literatürde *A. hiemalis*'in parazitleriyle ilgili herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Bu çalışmada bu türün paraziti elde edilememiştir.

#### 4.4. *Agromyza nana* Meigen, 1830

Meigen, 1830: *Syst. Besch.*, 6: 170 (CİVELEK, 1998).

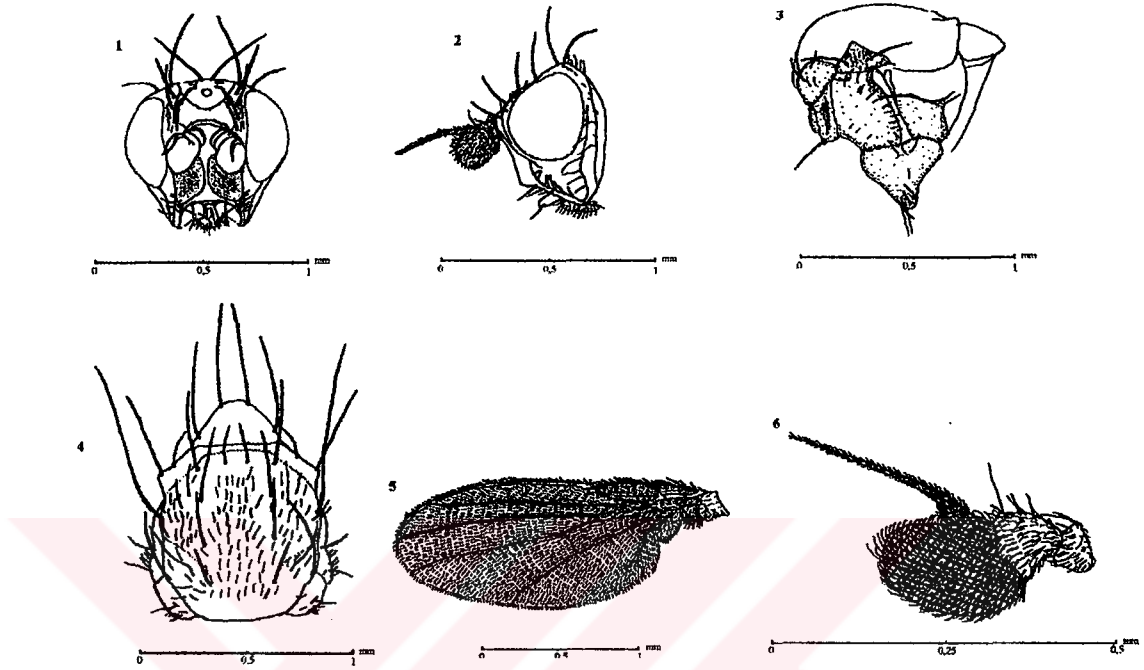
**Ergin (♂):** Kanat uzunluğu 2,5 mm olan orta büyüklükteki ve grimsi-siyah renkli türlerdir.

**Baş (♂):** Başın genişliği yüksekliğinin 1,3 katı; lunule genişliği, yüksekliğinin 3,75 katı; frons genişliği yüksekliğinin 1,53 katı, göz genişliğiyle eşit genişlikte; göz boyu genişliğinin 1,75 katı, yanak yüksekliğinin 1,84 katı, çene genişliğinin 3,18 katı; yanak yüksekliği çene genişliğinin 1,72 katı; frontal suture yüksekliği oral vibrissae arasındaki mesafenin 1,12 katı; antenin 3. segmentinin boyu eninin 1,06 katı (geniş yerine oranı), tabanda dar uçta genişler, genişlemeye başladığı yerden uca kadar tüylü (yaklaşık yarısı), arista boyu antenin 3. segmentinin boyunun 1,52 katı (Şekil 4.3.); anten kaideleri ayırık (facial keel tarafından yükseltilmiş); 2 alt 2 üst orbital setae mevcut, setae eşit büyüklükte; alt orbitaller birbirine kıvrık fakat dik; üst orbitaller yukarıya kıvrık dik; alt orbital setae hizasındaki setulae dağınık ve çok zayıf, hafif geriye dönük; üst orbital setae hizasındakiler tam geriye dönük ve belirgin, ilk üst orbital seta'ya yaklaştıkça sayıları azalarak son bulur; ocellar üçgen büyük, alt uç ilk üst orbital seta hizasında; ocellar alan 3-4 çift çok zayıf setae taşır; gözün arkasındaki setae zayıf ve küçük; oral vibrissae yok denecek kadar küçük (Şekil 4.3.).

**Thorax (♂):** İlk ikisi birbirine eşit 3+1 dorso-central setae mevcut; acrostichal setae 5-6 sıra; scutellum boyu genişliğinin 0,66 katı; mesonotum 3. dc'ye kadar tamamen acrostichaller ile kaplı; dorso-central prestural setae var; lateral scutellar setae kuvvetli ve uçta hilal şeklinde birbirlerine kıvrık; propleura'da zayıf, kısa lateral ve doğrusal 1 seta; humeral callus'un ortasında 1 kuvvetli seta, önünde tek sıra halinde 5 zayıf setae, yan üstünde 3 zayıf setae; 1 prestural seta var; notopleura'da 2 setae; mesopleura'da sol üst köşeyi sağ alt köşeye kadar kesen çok sayıda setae, üst kenara yakın olanlar 6-8 adetlik bir küme oluşturur, arka kenarda yukarıdan aşağıya aynı sırada 4 setae var, 2.'si ve 3.'sü kuvvetli, 2.'si en büyük; sternopleura'nın üst sol köşesinde 4



zayıf setae, bunların arkasında 1 kuvvetli yukarıya dönük seta; hypopleura'da seta yok (Şekil 4.3.).

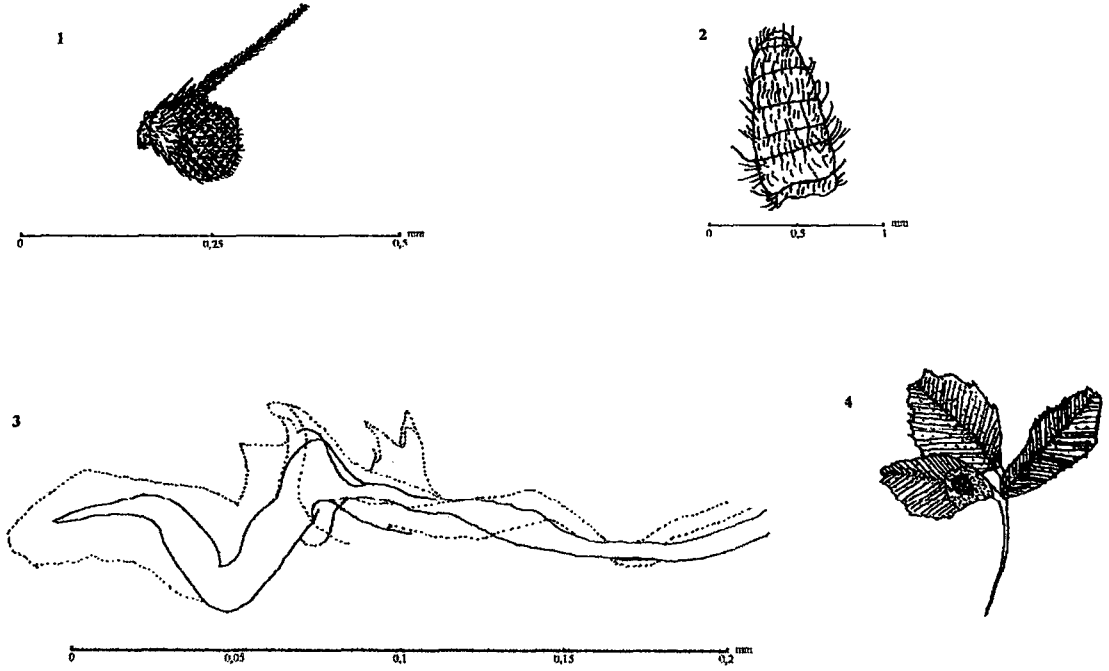


Şekil 4.3. *A. nana* Meigen ♂; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal  
5) Kanat 6) Anten

**Kanat (♂):** 2. costal kısım, 4. costal kısmın 4,25 katı; costa kuvvetli olarak  $R_{4+5}$ 'i çok hafif geçer,  $M_{1+2}$ 'ye kavuşmaz,  $R_1$  ile birleşmeden çok belirgin bir girinti yapar; kanat ucuna  $R_{4+5}$  damarı ulaşır; 2. enine damar ve discal hücre mevcut;  $M_{3+4}$  önceki kısmın 1,25 katı; 1. enine damar discal hücrenin orta kısmı hizasında (Şekil 4.3.).

**Bacaklar (♂):** Bacaklar ön femur dışında uzun ince setae'li; orta tibia'nın ucunda çok belirgin 1 seta; arka tibia'nın ucunda 2-3 setae, biri diğerlerine göre büyük.

**Abdomen (♂):** Abdomenin ilk sternitinin kenarında ses çıkarma organı var; tüm abdomen küçük kıllarla kaplı (Şekil 4.4.). Aedeagus'un yandan görünüşü Şekil 4.4'deki gibidir.



Şekil 4.4. *A. nana* Meigen ♂; 1) Anten 2) Abdomen dorsal 3) Aedeagus yan 4) *Medicago* sp. yaprağındaki galeri

**Renklenme:** Frons ocellar alanın etrafı da dahil pas renginde bir “V” oluşturur; ocellar alan siyah renkli, ocelliler kehribar kırmızısı; iç ve dış vertikal setae sarı zemin üzerinde; alt orbital setae pas renkli zemin üzerinde; üst orbital seta yarısı pas, yarısı siyah renkli zemin üzerinde; gena siyah; antenin 3. segmenti siyah , uç tarafı setulae nedeniyle tozlu siyah; antenin 1. ve 2. segmentleri hafif sarımtırak; çene, yanak dahil portakal turuncusu; gözün alt kenarı kül rengi, occiput gözün arkasında dış vertikal seta’ya kadar siyah; labellum portakal turuncusu; palpler siyah, üzerinde siyah setae var; mesonotum da ki setae metalik siyah-yeşil; mesonotum siyah; kanat kaidesi pas renginde; bacak segmentleri siyah, sadece dizler sarı; halterler kirli beyaz; fringe halterlerle aynı renkte, setae şeffaf;  $R_{4+5}$ ’e kadar tüm damarlar koyu, diğerleri açık bal sarısı; abdomen thorax’la aynı renkte.

**Dişi:** Başın genişliği yüksekliğinin 1,42 katı; lunule genişliği yüksekliğinin 1,14 katı; frons genişliği yüksekliğinin 2 katı; göz boyu genişliğinin 1,2 katı, yanak yüksekliğinin 2,3 katı, çene genişliğinin 6 katı; yanak yüksekliği çene genişliğinin 2,6 katı; frontal sütur yüksekliği oral vibrissae arasındaki mesafenin 1,7 katı; antenin 3.

segmentinin boyu enine eşit, ucu tüylü; arista boyu antenin 3. segmentinin boyunun 2 katı (Şekil 4.4.); orbital setulae yok.

Scutellum boyu genişliğinin 0,62 katı.

Kanat uzunluğu 2,07 mm.; 2.costal kısım 4. costal kısmın 4,33 katı;  $M_{3+4}$  önceki kısmın 1,08 katı.

**Konukçu:** *Agromyza nana* türünün larvaları *Leguminosae* familyasına bağlı cinsler üzerinden beslenmektedir. Bu cinsler; *Onobrychis*, *Anthyllis*, *Vicia*, *Melilotus*, *Medicago*, *Trifolium* ve *Trigonella*'dır (SPENCER, 1990).

Ülkemizde *A. nana* larvalarının beslendiği farklı bir konukçu belirlenmemiştir. Bu çalışmada *Trifolium repens* L. ve *Medicago* sp. bitkilerinin galerili yaprakları kültüre alınıp ergin fertler elde edilmiştir.

**Dağılım alanı:** Dünyada; Avrupa'da geniş bir yayılma alanına sahiptir. Ayrıca Irak, Hindistan: Delhi, Mısır, Tunus ve Fas (SPENCER, 1973).

İzmir; Bornova (DEEMİNG ve CİVELEK, 1996).

**Çalışılan materyal:** Kampüs, 1♀, 16.V.2001, ex. *Medicago* sp. (E. DEMİREL); Antakya, ♂, 5.V.2001, ex. *Trifolium repens* (E. DEMİREL); Antakya, 2♀, 1♂, 10.V.2001, ex. *Trifolium repens* (E. DEMİREL).

**Biyolojik not:** 20, 25 ve 30 Nisan 2001 tarihlerinde adı geçen yer ve bitki türlerinden galerili yapraklar toplanarak kültüre alınmıştır. Ergin fertler çiftleştikten sonra yumurtalarını, konukçu bitkilerin yapraklarının uç veya tabanına koyarlar. Yaprak ayası küçük ve ince olduğundan larvanın önceleri lineer olarak açtıkları galeriler bir süre sonra dışarıdan bakıldığında şişkin bir torbayı andırır. Gelişimini tamamlayan larva bu torbayı yırtarak çıkar ve dışarıda pupa olur. Temmuz ile Eylül ayları arasında 2 veya daha fazla döl verir (SPENCER, 1973). Bu türün larvasının *Medicago* sp.'de açtığı galeri Şekil 4.4'deki gibidir.

**Parazitoidleri:** Bu türle ilgili tespit edilen türler; *Chrysocharis amyite* (Walk.), *Chrysocharis naenia* (Walk.), *Chrysocharis polyzo* (Walk.), *Diglyphus isae* Wlk.,

*Pediobius petiolatus* (Spinola), *Dacnusa* sp., *Exotela* sp., *Opius filicornis* Thomb., *Opius curtifemur* Fischer'dir.

Bu çalışmada ise *Chrysocharis* sp. ve *Diglyphus isae* Wlk. tespit edilmiştir.

#### 4.5. *Agromyza nigrescens* Hendel, 1920

*Notulae Entomologicae*, 60: 17-48, 117-162, 1980.

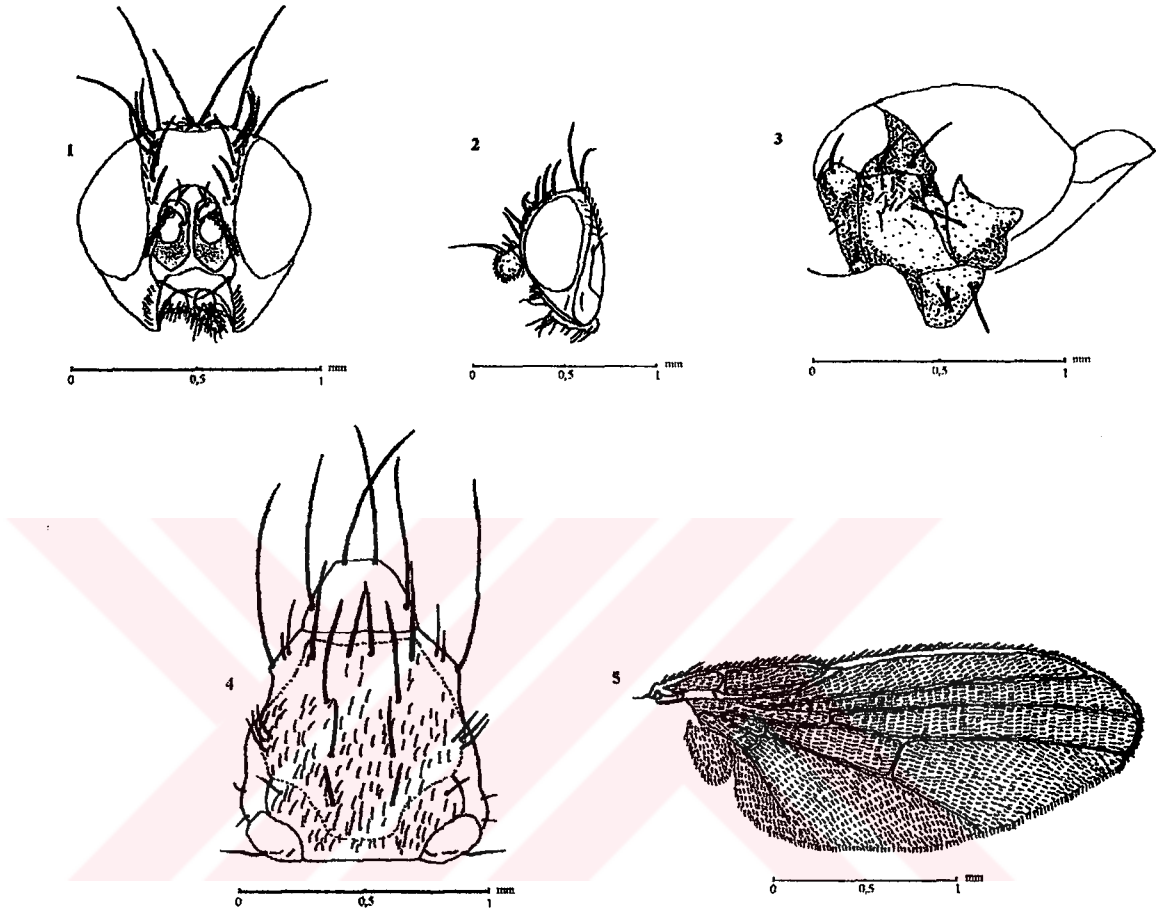
Syn: *Agromyza heringi* de Meijere

**Ergin (♂):** Kanat uzunluğu 2,8 mm olan orta büyüklükteki türlerdir. Vücudu tamamen siyah renklidir.

**Baş (♂):** Başın genişliği yüksekliğinin 1,46 katı; lunule genişliği yüksekliğinin 3 katı; frons genişliği yüksekliğinin 1,39 katı, göz genişliğine eşit; göz boyu genişliğinin 1,76 katı, yanak yüksekliğinin 2,87 katı, çene genişliğinin 9,2 katı; yanak yüksekliği çene genişliğinin 3,2 katı; frontal sütur yüksekliği oral vibrissae arasındaki mesafenin 1,04 katı; antenin 3. segmentinin boyu enine eşit, daire şeklinde üzeri belirgin tüylü; arista boyu antenin 3. segmentinin boyunun 2,08 katı (Şekil 4.6.); eşit büyüklükte birbirine kıvrık 2 ve yukarıya kıvrık 1 olmak üzere toplam 3 alt orbital setae, hepsi yukarıya kıvrık 2-3 üst orbital setae; 10-12 orbital setulae, geriye dönük; ocellar üçgenin alt ucu ilk orbital seta hizasında, alt uçtaki ocelli elipsoidal; ocellar setae dışında ocellar alanda 3-4 çift ocellar setulae (Şekil 4.5.).

**Thorax (♂):** Önden arkaya doğru kuvvetlenen 3+1 dorso-central setae; acrostichal setae 6-7 sıra; mesonotum'un tamamı 3. dc'ye kadar acrostichalle kaplı; prestural dc var; scutellum boyu genişliğinin 0,62 katı; lateral scutellar setae kuvvetli, uçta birden incilir, birbirine değecek kadar uzun; propleura'da ucu yukarı kıvrık 1 seta; humeral callus'ta ortada 1 kuvvetli, bunun üzerinde öndeki zayıf arkadaki daha kuvvetli 2 setae, altında öndeki kuvvetli, arkadaki zayıf 2 setae; 1 prestural seta; notopleura'da 2 setae; mesopleura'nın üst ortasında 10 zayıf setae kümesi, sağ kenarda yukarıdan

aşağıya doğru 4 setae var, 3. seta kuvvetli ve abdomene bakar; sternopleura'da 4 zayıf, 1 kuvvetli yukarı dönük setae mevcut; hypopleura'da seta yok (Şekil 4.5.).

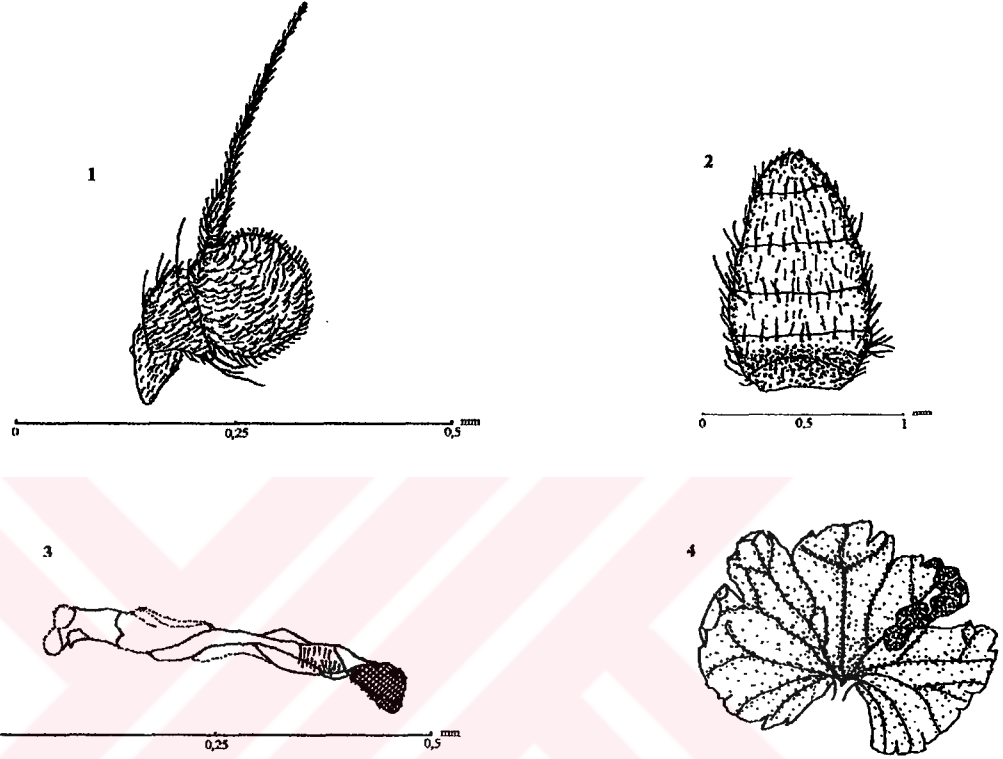


Şekil 4.5. *A. nigrescens* Hendel ♂; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat

**Kanat (♂):** 2. costal kısım, 4. costal kısmın 6,53 katı; costa  $M_{1+2}$ 'ye kadar uzar; kanat ucuna  $R_{4+5}$  daha yakındır; 2. enine damar ve discal hücre var;  $M_{3+4}$  önceki kısmın 0,8 katı; 1. enine damar discal hücrenin orta kısmı hizasında yada hafif gerisinde; costa bazalına yakın hançer şeklinde kuvvetli 1 seta taşır (Şekil 4.5.).

**Bacaklar (♂):** Ön femurun dış kısmında 4 sıra, uçları aşağı yönelik büyük setae; orta tibia'da 1 belirgin seta; ön tibia ucunda 1 zayıf seta.

**Abdomen (♂):** Dorsali ve ventrali setae ile kaplı; ventralinde ilk segmentinin kenarında ses çıkarma organı var, Abdomenin dorsal ve Aedeagus'un yandan görünüşü Şekil 4.6'daki gibidir.



Şekil 4.6. *A. nigrescens* Hendel ♂; 1) Anten 2) Abdomen dorsal 3) Aedeagus yan 4) *Geranium rotundifolium* L. yaprağındaki galeri.

**Renklenme:** Frons turuncu siyah; ocelliler turuncu; gena siyah; iç ve dış vertikaller siyah zemin üzerinde; anten segmentleri siyah; labellum sarı, palpler siyah ve setae taşır; lunule'de üst yay turuncu; çene siyah, yanak turuncu, yalnız gözün alt kenarı kül rengi; occiput gözün arkasında siyah; mesonotum ve diğer skleritler siyah; sadece mesopleura'nın arka kenarı belirgin kavuniçi; kanat kaidesi aynı renkte; fringe yanık sarı, setae kirli beyaz; tüm bacak segmentleri siyah; halterin sapı fringe ile aynı, lopu daha açık renkli; abdomen thorax'a göre daha koyu renkli; R<sub>4+5</sub>'e kadar koyu, diğerleri açık bal renginde.

**Konukçu:** Bu türün larvaları da sadece *Geraniaceae* familyasına bağlı *Geranium* cinsinin türleri üzerinden beslenmektedir (SPENCER, 1990).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda bu türe rastlanmamıştır. Bu çalışmada *Geranium rotundifolium* L. bitkisinin galerili yaprakları toplanıp kültüre alınmış ve ergin birey elde edilmiştir.

**Dağılım alanı:** Eldeki mevcut literatürde bu türün dağılım alanı ile ilgili olarak bilgi bulunmamaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda da bu türden bahsedilmemektedir.

**Çalışılan materyal:** Antakya, ♂, 25.V.2001, ex. *Geranium rotundifolium* (E. DEMİREL).

**Biyolojik not:** Galerili yapraklar 29.IV.2001 tarihinde *Geranium rotundifolium* L. bitkisinden toplanarak kültüre alınmıştır. Yumurtadan çıkan larvalar yaprak kenarı boyunca gittikçe kalınlaşan galeriler açar. Gelişimini tamamlayan larva galeriyi terk ederek dışarıda pupa olur. Şekil 4.6'da *A. nigrescens* larvasının *G. rotundifolium*'da açtığı galerinin şekli görülmektedir.

**Parazitoidleri:** Mevcut literatürde bu türün parazitleriyle ilgili bilgi bulunmamıştır. Bu çalışmada *Chrysocharis* sp. bulunmuştur.

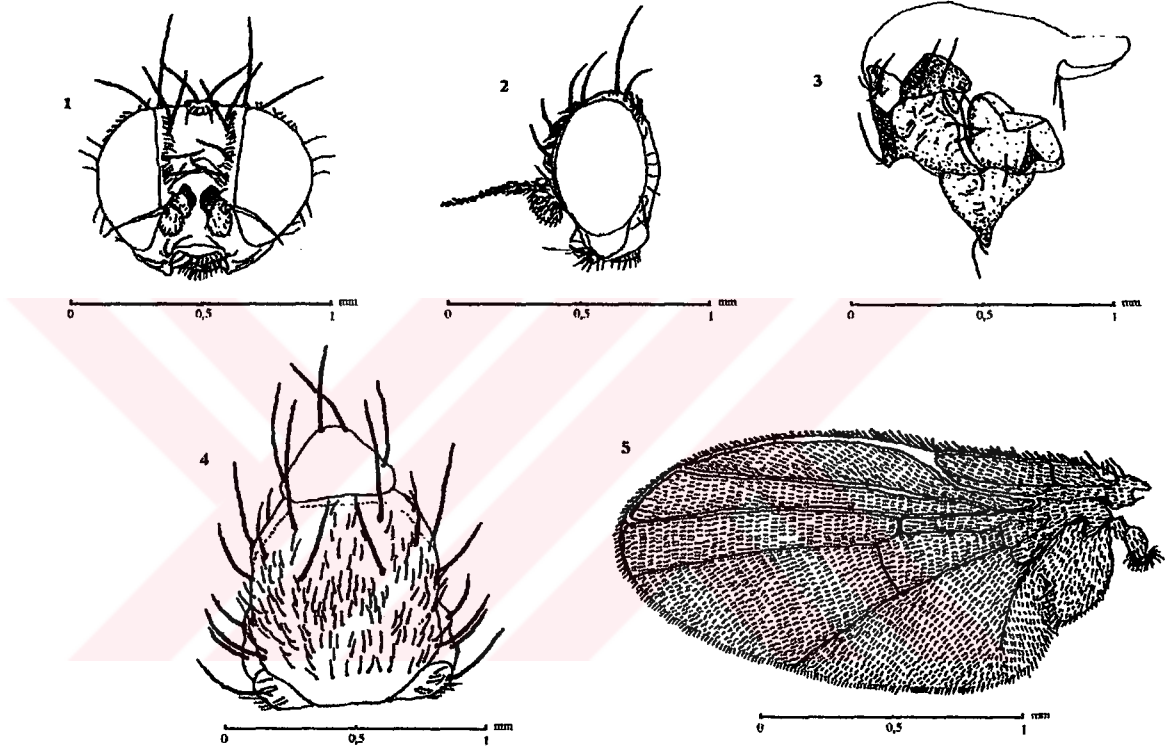
#### 4.6. *Ophiomyia* sp. nr. *cunctata* (Hendel, 1920)

Hendel, 1920: *Melanagromyza cunctata*, *Arch. Naturgesch.*, **84A**(7): 1928 (CİVELEK, 1998)

**Ergin (♂):** Kanat uzunluğu 1,7 mm olan tıknaz vücutlu, küçük ve parlak siyah renkli türlerdir.

**Baş (♂):** Başın genişliği yüksekliğinin 1,51 katı; lunule genişliği yüksekliğinin 3 katı; frons genişliği yüksekliğine eşit, göz genişliğinin 0,66 katı; göz boyu genişliğinin 1,5 katı, yanak yüksekliğinin 9 katı, çene genişliğinin 5 katından biraz fazla; yanak

yüksekliği çene genişliğinin yaklaşık yarısı; frontal suture yüksekliği oral vibrissae mesafesinin 1,25 katı; antenin 3. segmentinin boyu enini 0,66 katı; arista antenin 3. segmentinin boyunun 4,62 katı (Şekil 4.8.); birbirine dönük 2 alt orbital setae, içe ve yukarıya yönelmiş bir çift, dışa ve yukarıya yönelmiş 1 çift olmak üzere toplam 2 üst orbital setae; orbital setulae'den üsttekiler aşağı alttakiler yukarıya yönelik; ocellar alanda ocellar setae dışında 2 çift setae var (Şekil 4.7.).



Şekil 4.7. *O. sp. nr. cunctata* (Hendel) ♂; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat

**Thorax (♂):** Mesonotumun orta gerisinden başlayan 2 çift dorso-central; acrostichal setae 8 sıra; prestural setae var; dorso-central prestural kıl bulunmaz; scutellumun boyu genişliğinin 0,57 katı; propleura'da yukarıya kıvrık 1 seta; humeral callus'un ortasında 1 kuvvetli, bunu önden bir yarım yay gibi saran 6-7 zayıf setae; notopleura'da 2 setae; mesopleura'nın arka kenarında 2 zayıf ortada 1 kuvvetli setae, orta üst kenarda uçları sağ üst çaprazaya yönelik 3 setae, bunlarla aynı alt çapraz doğrultuda uçları abdomene yönelik 2 setae; sternopleura'nın üst kenarında önden arkaya doğru kuvvetlenen aynı hizada uçları yukarı dönük 4 setae, bunların altında

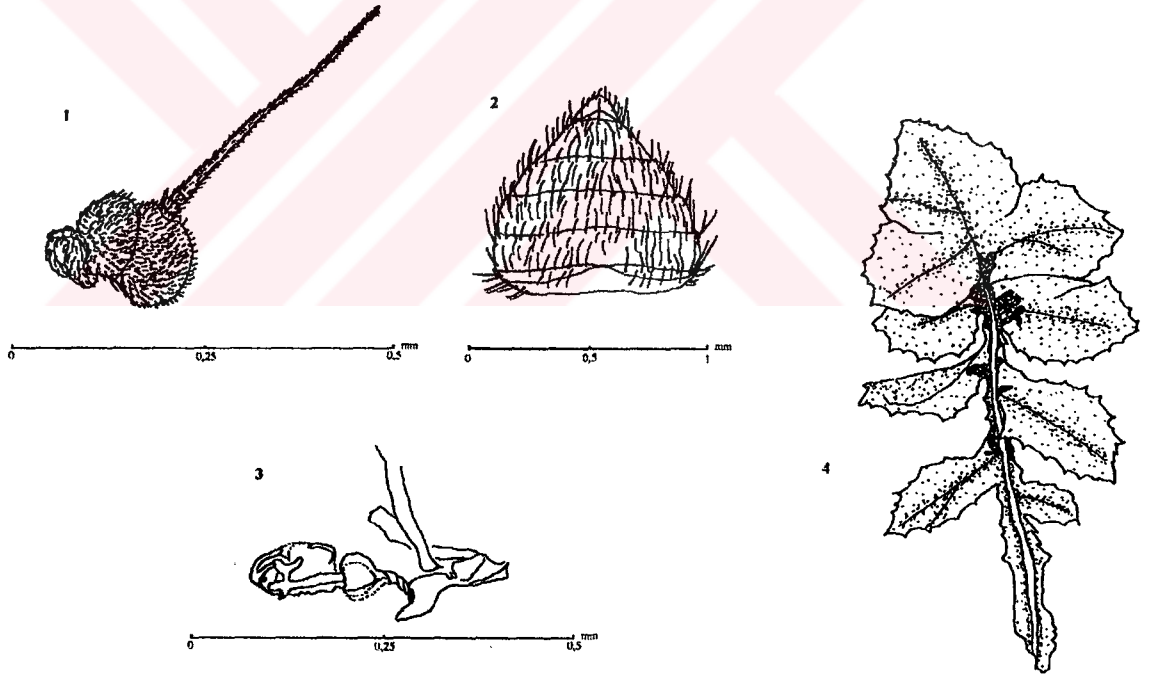


sternopleural üçgenin ortasında küme şeklinde 3 zayıf setae; sternopleural üçgenin alt köşesinde aşağıya doğru gidildikçe kuvvetlenen tek sıra 3-4 setae (Şekil 4.7.).

**Kanat (♂):** 2. costal kısım, 4. costal kısmın 4,5 katı; costa çok zayıf olarak  $M_{1+2}$ 'ye kadar ulaşır, costa bazalının ön kısmında çok belirgin bir seta var; kanat ucuna  $M_{1+2}$  damarı daha yakındır; 2. enine damar ve discal hücre var;  $M_{3+4}$  önceki kısmına hemen hemen eşit; 1. enine damar discal hücrenin son 1/4'lük kısmı hizasında (Şekil 4.7.).

**Bacaklar (♂):** Ön ve arka tibia ucunda 1'er kuvvetli seta; orta tibia ucunda biri önde diğeri arkada kuvvetli 2 setae ve bunlar arasında 4 zayıf setae var.

**Abdomen (♂):** Abdomen tamamıyla küçük kıllarla kaplı. Abdomenin dorsal görünüşü ve aedeagus Şekil 4.8'deki gibidir.



Şekil 4.8. *O. sp. nr. cunctata* (Hendel) ♂; 1) Anten 2) Abdomen dorsal 3) Aedeagus yan 4) *Sonchus oleraceus* L. yaprağındaki galeri.

**Renklenme:** Vücut parlak siyah, aykırı renkler; ocelliler turuncu; kanat kaidesi kağıt yanığı rengi; halterler siyah; labellum açık kahverengi.

**Dişi:** Başın genişliği yüksekliğinin 1,44 katı; lunule genişliği yüksekliğinin 2,16 katı; frons genişliği yüksekliğinin 1,4 katı; göz boyu genişliğinin 1,53 katı, yanak yüksekliğinin 11,5 katı, çene genişliğinin 0,8 katı; frontal suture yüksekliği oral vibrissae arasındaki mesafenin 1,66 katı; antenin 3. segmentinin boyu eninin 0,63 katı; arista boyu antenin 3. segmentinin boyunun 4,5 katı.

Scutellum boyu genişliğinin 0,66 katı.

Kanat uzunluğu 2 mm.; 2. costal kısım 4. costal kısmın 4 katı;  $M_{3+4}$  önceki kısmın 0,82 katı.

**Konukçu:** Bu türün larvaları *Asteraceae* familyasına bağlı şu cinsler üzerinde galeri açmaktadır; *Crepis*, *Lactuca*, *Hypochoeris*, *Lapsana*, *Picris*, *Prenanthes*, *Sonchus*, ve *Taraxacum* (SPENCER, 1990).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda bu türün şu türlere zarar verdiği tespit edilmiştir; *Phaseolus vulgaris* L. (kültür), *Lamium* sp., *Mentha* sp., *Convolvulus* sp., ve *Portulaca oleracea* L.(atrap) (ÇIKMAN, 2001) ile *Sonchus* sp. (CİVELEK, 1998)'den erginler toplanmıştır.

Bu çalışmada *Sonchus oleraceus* L. bitkisinden kültüre alınarak ergin fertler çıkarılmıştır. Şekil 4.8'de *O. cunctata*'nın bu bitkinin yaprağında açtığı galerinin şekli görülmektedir.

**Dağılım alanı:** Tüm Avrupa'da yayılış gösterdiği bildirilmektedir (SPENCER, 1976'ya atfen; CİVELEK, 1998).

İzmir; Aliğa, Bornova (CİVELEK, 1998); Şanlıurfa (ÇIKMAN, 2001).

**Çalışılan materyal:** Antakya, 1♀, 3♂, 25.IV.2001, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Kampüs, 11♀, 5♂, 27.V.2002, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL).

**Biyolojik not:** Galerili yapraklar 10.IV.2001 ve 22.V.2002 tarihlerinde *Sonchus oleraceus* L. bitkisinden toplanarak kültüre alınmıştır. Bu türün larvaları damar kazıyanlar grubundadır. Erginler yumurtalarını konukçu bitki yaprağının orta damarına yakın bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar yaprak sapından uca doğru galeriler açarken bazı yerlerde yaprak ayasına doğru galeri açıp tekrar geriye döner. Böylece dışarıdan

bakıldığında yaprak yüzeyinde devamı olmayan galeri uzantıları görülür. Bu döngü yaprağın orta damarı boyunca sürer. Gelişimini tamamlayan larva dışarıda pupa olmakta (SPENCER 1976'ya atfen; ÇIKMAN, 2001). Mayıs'tan Eylül'e kadar 2 döl vermektedir (SPENCER 1976'ya atfen; ÇIKMAN, 2001). Şekil 4.8'de *O. cuctata* larvasının *S. oleraceus*'un yaprağında açmış olduğu galerinin şekli görülmektedir.

**Parazitoidleri:** Mevcut literatürde tespit edilen bir parazit bildirilmemiştir. Bu çalışmada *Chrysocharis pubicornis*, *Pediobius acantha* (Wlk.), *Diglyphus crassynervis* Erdös, *Diglyphus isae* Wlk. türleri bulunmuştur.

#### 4.7. *Calycomyza humeralis* (Roser, 1840)

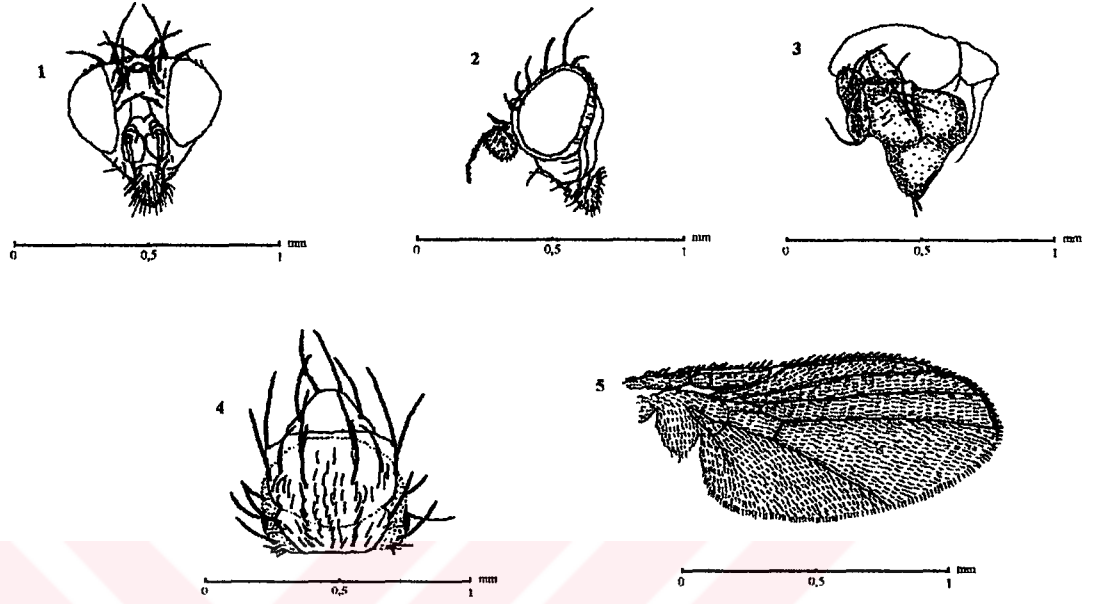
Roser, 1840: *Agromyza humeralis*, Corres. Bl. Württ. Landw. Ver. Stuttg. (NS.), 17: 63 (CİVELEK, 1998)

**Ergin (♂):** Kanat uzunluğu yaklaşık 1,5 mm olan, genel olarak parlak siyah ve yanları sarı renkli, küçük türlerdir.

**Baş (♂):** Başın genişliği yüksekliğinin 1,28 katı; lunule genişliği yüksekliğine eşit; frons genişliği yüksekliğinin 1,8 katı, göz genişliğiyle aynı genişlikte; göz boyu genişliğinin 1,66 katı, yanak yüksekliğinin 3 katı, çene genişliğinin 5 katı; yanak yüksekliği çene genişliğinin 1,66 katı; frontal sutur yüksekliği, oral vibrissae mesafesinin 3,66 katı; antenin 3. segmentinin boyu eninin 0,7 katı; arista boyu antenin 3. segmentinin boyunun 3 katı (Şekil 4.10.); 2 alt 2 üst orbital setae mevcut; orbital setulae'den, ortadakiler dik ve üsttekiler geri dönük; ocellar alanda ocellar setae dışında 1 çift küçük setae mevcut (Şekil 4.9.).

**Thorax (♂):** 2 dorso-central (dc) setae var, birincisi notum'un ortasından çıkar, zayıf; dorso-centraller'in öne sıra 6 çift küçük setae mevcut; 4 sıra acrostichal setae, acrostichal'ler iki dc arası hizasına kadar devam eder; scutellum boyu, genişliğinin 0,75 katı; propleura'da 1 seta, bariz şekilde yukarıya kıvrık; humeral callus'ta 1 kuvvetli, bunun önünde 2 zayıf setae var; 1 kuvvetli prestural seta ve hemen önünde 1 zayıf seta; notopleura'da 2 setae; mesopleura'da arka kenarda tek sıra halinde 3 setae; ortadaki

kuvvetli; mesopleura'nın ortasında küme halinde 4 setae; sternopleura'da çok kuvvetli 1 seta, onun hemen ön tarafında zayıf 1 seta mevcut; hypopleura'da seta yok (Şekil 4.9.).



Şekil 4.9. *Calycomyza humeralis* (Roser) ♂; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat

**Kanat ♂):** 2. costal kısım, 4. costal kısmın 3,5 katı; costa kuvvetli olarak  $M_{1+2}$ 'ye kadar uzar; kanat ucuna  $M_{1+2}$  damarı ulaşır; 2. enine damar var;  $M_{3+4}$  önceki kısmın yaklaşık 3 katı; 1. enine damar discal hücrenin orta kısmı hizasında (Şekil 4.9.).

**Bacaklar ♂):** Orta tibia'nın ucunda kuvvetli 1 seta; arka tibia'nın ucunda birbiriyle eşit, kısa ve çok sayıda setae mevcut.

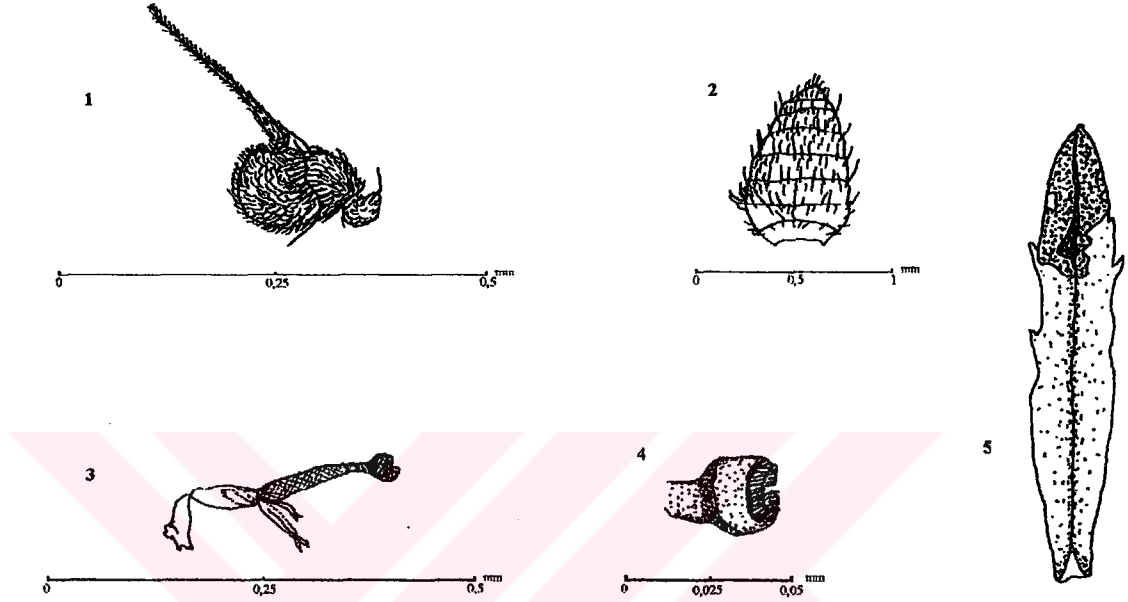
**Abdomen ♂):** Abdomenin tamamı küçük kıllarla ile kaplı. Şekil 4.10'da Abdomenin dorsal, aedeagus ve distiphallus'un yandan şekilleri görülmekte.

**Renklenme:** Vücut siyah, aykırı renkteki bölümler: Frons, çene ve yanak turuncu; occiput göz arkasında ve labellum'un altı sarı; notopleura, mesopleura'nın üst yarısı, humeral callus'un ön köşesi ve halterler parlak sarı.

**Dişi:** Başın genişliği yüksekliğinin 1,4 katı; göz boyu genişliğinin 1,34 katı, yanak yüksekliğinin 3,1 katı, çene genişliğinin 5,1 katı; frontal suture yüksekliği oral

vibrissae arasındaki mesafenin 2,25 katı; antenin 3. segmentinin boyu eninin 0,8 katı; arista boyu antenin 3. segmentinin boyunun 3,12 katı.

Kanat uzunluğu 1,64 mm.; 2. costal kısım 4. costal kısmın 3,87 katı;  $M_{3+4}$  önceki kısmın 3,22 katı.



Şekil 4.10. *C. humeralis* (Roser) ♂; 1) Anten 2) Abdomenin dorsali 3) Aedeagus yan 4) Distiphallus yan 5) *Conyza canadensis* (L.) Cronquist yaprağındaki galeri.

**Konukçu:** *C. humeralis*'in şimdiye kadar *Asteraceae* familyasına bağlı şu cinsler üzerinde beslendiği tespit edilmiştir; *Aster*, *Bellis*, *Bellium*, *Callistephus*, *Conyza*, *Dicnocephala*, *Erigeron*, *Haplopappus*, *Hysterionica*, *Solidago*, *Tithonia*, *Zinnia*, (SPENCER, 1990). Ayrıca *Heterotheca*'dan toplanmıştır (SPENCER, 1980'e atfen; ÇIKMAN, 2001). Ülkemizde bunlara ek olarak yabancı *Gramineae*'ler de (CİVELEK, 1998), *Cannabis sativa* L. ve *Allium cepa* L.'den çıkarılmıştır (ÇIKMAN, 2001).

Bu çalışmada *C. humeralis*, *Conyza canadensis* (L.) Cronquist bitkisinden kültüre alınarak çıkarılmıştır.

**Dağılım alanı:** Avrupa'nın hemen her yerine yayılmış olan *C. humeralis* türü ayrıca Kuzey ve Güney Amerika'dan Afrika'ya, Hindistan'dan Avustralya'ya kadar yayılmış kozmopolit bir türdür (SPENCER, 1976'ya atfen; CİVELEK, 1998).

İzmir; Bornova ve Urla (CİVELEK, 1998). Şanlıurfa; Ceylanpınar (ÇIKMAN, 2001).

**Çalışılan materyal:** Antakya, 3♀, 5♂, 10.V.2001, ex. *Conyza canadensis* (E. DEMİREL); Antakya, Üniversite Kampüsü, 2♀, 2♂, 22.V.2001, ex. *Conyza canadensis* (E. DEMİREL).

**Biyolojik not:** Galerili yapraklar 30.IV.2001 ve 20.V.2001 tarihlerinde toplanmıştır. Erginler yumurtalarını konukçu bitki yaprağının uç ve orta kısmına koymaktadır. Bazı yaprakların üzerinde ergin sineğin ovipozitörüyle beslendiğinde açtığı yaraları görmek mümkündür. Yumurtadan çıkan larvalar şekilde görüldüğü gibi genelde konukçu bitki yaprağında çok kısa bir şerit meydana getirdikten sonra bir torba oluşturacak şekilde yaprak dokusunu yemeye devam etmektedir. Son larva döneminde yapraktaki galeri bir torba şeklinde olmakta ve gelişmesini tamamlayan larva bunun ortasında galeri içinde pupa olmaktadır. Pupa kırmızı-kahverenginden siyaha kadar değişen renklerde olup, yaz mevsiminden sonbahar mevsimine kadar olan süre içerisinde 2 döl vermektedir (SPENCER, 1976; 1980'e atfen; ÇIKMAN, 2001). Şekil 4.10'da *C. humeralis* larvasının *Conyza canadensis* (L.) Cronquist bitkisi yaprağında açtığı galerilerin şekli görülmekte.

**Parazitoidleri:** Mevcut literatürde tespit edilmiş bir türe rastlanılmamıştır. Bu çalışmada *Chrysocharis* sp. elde edilebilmiştir.

#### 4.8. Çalışma sırasında tespit edilen *Liriomyza* türleri için teşhis anahtarı

1. 2 üst orbital setae var, orbital setulae reclinate, 1,5 mm'den büyük türler tüm anten segmentleri sarı yada turuncu.....2
- 1 üst orbital setae var, orbital setulae erect, 1,5 mm'den küçük türler, ilk iki anten segmenti sarı, 3. segment siyah, aedeagus Şekil 4.12. 3'deki gibidir.....*Liriomyza cicerina*

2. 2. costal 4.'nün 4 katı ve  $M_{3+4}$  damarı önceki kısmın 3,25 katıdır, 1. enine damar discal hücrenin son 1/3'lük kısmı hizasındadır, iç ve dış vertikal setae sarı zemin üzerinde, mesopleura'nın alt yarısı siyah, aedeagus Şekil 4.16. 1'deki gibidir.....*Liriomyza trifolii*
- 2. costal 4.'nün 3,5 katı ve  $M_{3+4}$  damarı önceki kısmın 3 katıdır, 1. enine damar discal hücrenin ortası hizasındadır, İç vertikal seta sarı, dış vertikal seta siyah zemin üzerinde, mesopleura parlak sarı renkli, aedeagus'un yan ve ventral görünüşü Şekil 4.14. 3 ve 4'deki gibidir.....*Liriomyza sativae*

#### 4.9. *Liriomyza cicerina* (Rondani, 1875)

Rondani, 1875: *Agromyza cicerina*, *Bull. Soc. Ent. Ital.*, 7: 184 (CİVELEK, 1998)

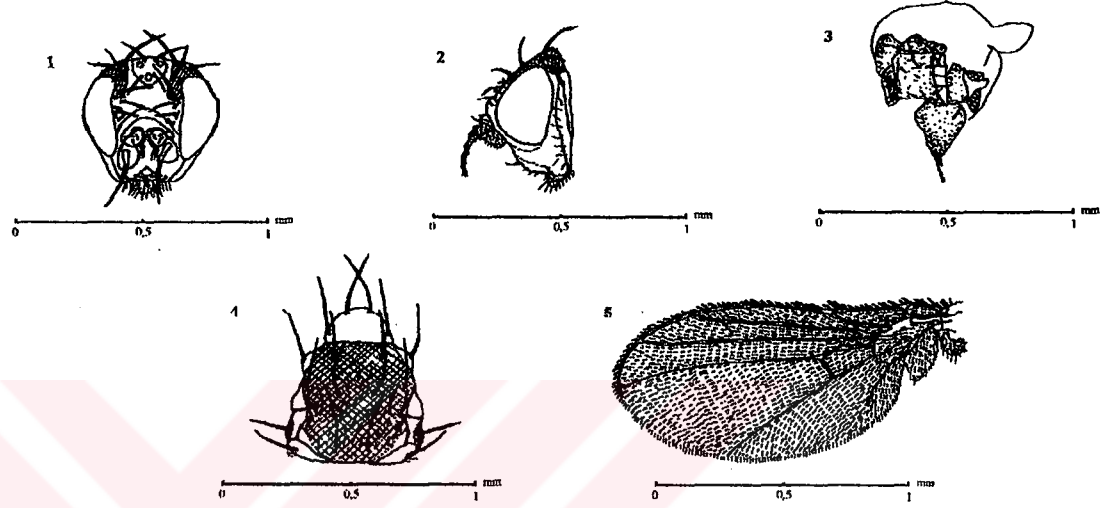
Sinonimi: *Liriomyza trichophthalma* Hendel, 1931 (SPENCER 1976'ya atfen; CİVELEK, 1998)

**Ergin (♂):** Kanat uzunluğu 1.34 mm olan küçük türlerdir. Genel olarak sarı-turuncu renktedirler.

**Baş (♂):** Başın genişliği, yüksekliğinin 1,28 katı; lunule genişliği, yüksekliğinin 4,33 katı; frons genişliği yüksekliğinin 1,57 katı, frons genişliği, göz genişliğinin 3,14 katı; göz boyu, genişliğinin 3,85 katı, yanak yüksekliğinin 2 katı, çene genişliğinin 3,37 katı; yanak yüksekliği, çene genişliğinin 1,62 katı; frontal sütür yüksekliği, oral vibrissae mesafesinin 2 katı; antenin 3. segmentinin boyu, eninin 0,7 katı, tüysüz; arista boyu, antenin 3. segmentinin boyunun 2,5 katı (Şekil 4.12.); 2-3 alt orbital setae, 1 üst orbital seta var; orbital setulae birkaç tane, hepsi dik, fakat frons'a doğru eğik; ocellar üçgen ilk üst orbital seta'nın hizasını hafif geçer (Şekil 4.11.).

**Thorax (♂):** Dorso-central setae 3+1, ilk ikisi zayıf, 3. seta orak şeklinde kıvrık, tüm setae birbirlerine dönük; acrostichal setae 3-4 sıra; scutellum boyu, genişliğinin 0,6 katı; lateral scutellar setae dışa doğru kavisli; apikal scutellar setae "X" şeklindedir; propleural setae thorax'a yapışacak şekilde dik; humeral callus'ta 1 kuvvetli seta,

önünde tek sıra halinde 3 zayıf setae; 1 prestural seta var; notopleural setae 2; mesopleura'nın arka kenarında 3 setae, ortadaki kuvvetli; mesopleura'nın ortasında yukarıdan aşağıya tek sıra 3 zayıf setae; sternopleura'da 1 seta; hypopleura'da setae yok (Şekil 4.11.).



Şekil 4.11. *Liriomyza cicerina* (Rondani) ♂; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat

**Kanat (♂):** 2. costal kısım, 4. costal kısmın 2,77 katı; costa  $R_{4+5}$  ile  $M_{1+2}$  arasında incelemek  $M_{1+2}$ 'de sonlanır; 2. enine damar ile discal hücre var;  $M_{3+4}$ 'ün son kısmı, önceki kısmının yaklaşık 3 katı; 1. enine damar discal hücrenin ilk orta kısmı hizasında (Şekil 4.11.).

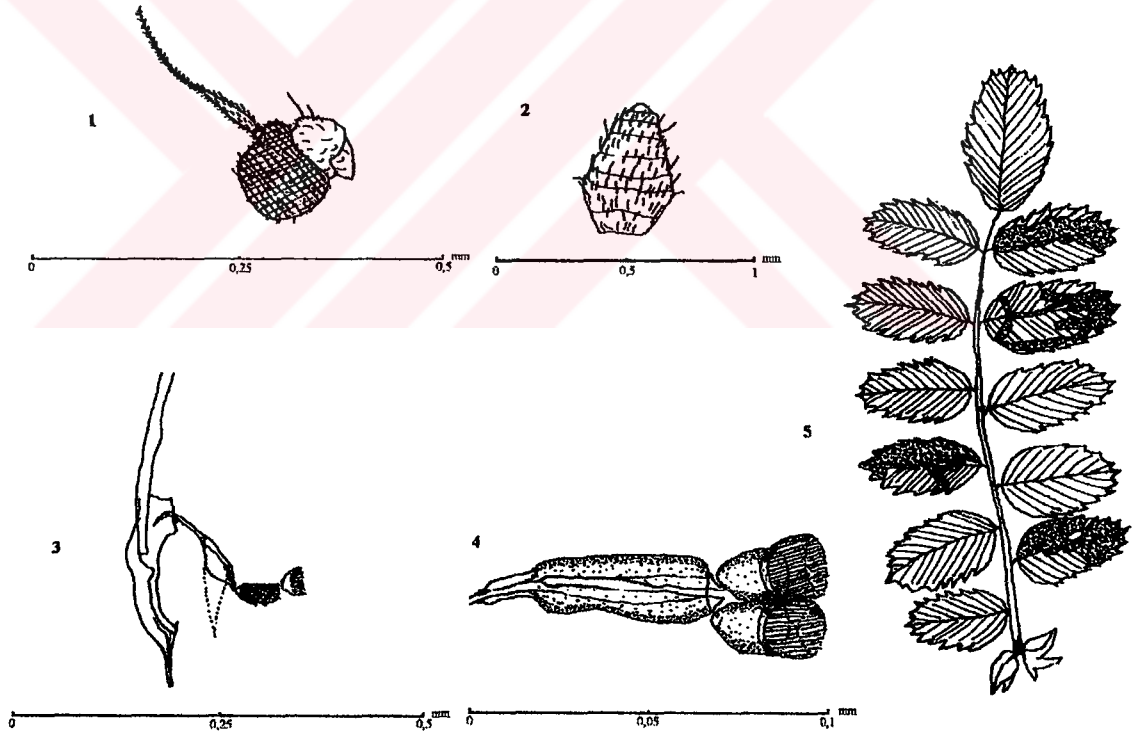
**Bacaklar (♂):** Ön tibia'nın ucunda belirgin bir seta; ön tibia'nın dış kısmında tarak şeklinde tek sıra setae var; ön femur ise belirgin fakat uzunlu kısıtlı dağınık setae'li.

**Abdomen (♂):** Abdomenin üzeri küçük kıllarla kaplı ve alt kenarında ses çıkarma organı var. Şekil 4.12'de abdomenin dorsal, aedeagus'un yan ve distiphallus'un ventral görünüşleri görülmekte.

**Renklenme:** Antenin 3. segmenti siyah, diğer ilk iki segment sarı; iç ve dış vertikal setae siyah zemin üzerinde; gena 2. alt orbital seta'ya kadar siyah ilk alt orbital



seta siyah zemin üzerinde olmakla beraber geri kalan kısmı sarı; ocellar üçgen siyah fakat yanları vertex'e kadar sarı; frons sarı; ocelliler sarı; anten segmentlerinin alt tarafı siyah; ağız kenarları siyah şeritli; labellum ve palpler sarılı siyahlı; yanak, çene ve occiput gözün arkasında gözün üst köşesine kadar sarı; mesonotum siyah, mesonotum'un scutellum'a bakan köşeleri sarılı siyah; scutellum'un mesonotum'a bakan kenarları siyah, dorsali siyah lekeli; humeral seta sarı zemin üzerinde, zayıf setae'den ortadaki siyah zemin üzerinde; prestural seta ve notopleural setae sarı zemin üzerinde, öndeki seta'nın altında yağmur damlası şeklinde yatay siyah leke var; mesopleura'nın ortası "V" şeklinde sarı, geri kalan alanlar siyah, 3 zayıf setae sarı zemin üzerinde, diğerleri siyah zemin üzerinde; sternopleura siyah, sadece üst köşesi sarı; kanat kaidesi sarı; fringe siyah, setae siyah; halterler sarı; 1. coxa sarılı siyahlı; femurlar da alt yarısının yanları sarılı siyahlı, diğer bacak segmentleri siyah; abdomen mesonotum'la aynı renkte, yanları sarı.



Şekil 4.12. *L. cicerina* (Rondani) ♂; 1) Anten 2) Abdomen 3) Aedeagus yan 4) Distiphallus ventral 5) *Cicer arietinum* L. yaprağındaki galeri.

**Dişi:** Baş genişliği yüksekliğinin 1,25 katı; lunule genişliği yüksekliğinin 4 katı; frons genişliği yüksekliğinin 2,5 katı; göz boyu genişliğinin 1,38 katı, yanak

yüksekliğinin 2,5 katı, çene genişliğinin 3,12 katı; yanak yüksekliği çene genişliğinin 1,25 katı; frontal sütün yüksekliği oral vibrissae arasındaki mesafenin 2,22 katı.

Kanat uzunluğu 1,5 mm.; 2. costal kısım 4. costal kısmın 3,17 katı;  $M_{3+4}$  önceki kısmın 2,76 katı.

Abdomenin sternitinde ses çıkarma organı yok.

**Konukçu:** Bu tür sadece *Leguminosae* familyasına bağlı bitki türleri üzerinde zararlı olmaktadır. Bu cinsler; *Hymenocarpus*, *Cicer* ve *Ononis*'tir (SPENCER, 1990). Özellikle *Cicer arietinum* L., *Ononis arvensis* L., *Ononis repens* L., *Ononis spinosa* L. ve *Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi. üzerinden beslenmektedir (SPENCER, 1973).

Ülkemizde ise şu bitki türlerinden elde edilmiştir; *Vigna sinensis* (L.) Endlicher., *Lens culinaris* Medik (ÇIKMAN, 2001) ile *Cicer arietinum* L. (CİVELEK, 1998).

Bu çalışmada da *Cicer arietinum* L.'dan galerili yapraklar toplanıp kültüre alınmış ve ergin bireyler elde edilmiştir.

**Dağılım alanı:** Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde, İtalya, Yugoslavya, İspanya, Portekiz, Fas, Ukrayna, İngiltere, Tunus, içlere doğru, Almanya ve İsveç'in Güneyi (SPENCER, 1973); Rusya (SPENCER 1976'ya atfen; CİVELEK, 1998) ve Suriye (WEIGAND 1990'a atfen; CİVELEK, 1998)'ye kadar geniş ve yaygın bir dağılıma sahip olduğu tespit edilmiş.

Türkiye'de varlığı ilk kez Lodos tarafından *Cicer arietinum* L. üzerinde İzmir (Bornova)'de saptanmış (SPENCER, 1973). İzmir, Giray (1970, 1980); Doğu Akdeniz'de (POLATÖZ, 1993); İzmir; Bergama, Bornova ve Kınık, (CİVELEK, 1998); Adana, Hatay ve İçel (UYGUN ve ark., 1995); Şanlıurfa (ÇIKMAN, 2001).

**Çalışılan materyal:** İskenderun, 2♀, 1♂, 12.V.2001, ex. *Cicer arietinum* (E. DEMİREL); İskenderun, 5♀, 3♂, 14.V.2002, ex. *Cicer arietinum* (E. DEMİREL).

**Biyolojik not:** Galerili yapraklar 20.IV.2001 ve 30.IV.2002 tarihlerinde *Cicer arietinum* L. bitkisinden toplanarak kültüre alınmıştır. *L. cicerina* larvası yaprağın üst dokusunu yiyerek galeri açmaya başlar. Açılan galerinin izi bir süre sonra (yaprağında küçük olması nedeniyle), galerinin tüm yaprak yüzeyini kaplamasıyla kaybolur. Galeri içinde, galerinin üst kısmına yapışan siyah, birbirini takip eden noktacıklar vardır.

Gelişmesini tamamlayan larva yaprağı terk edip pupa olur. Nisan ile Ağustos ayı arasında 4 döl verdiği tesbit edilmiştir (SHEVTCHENKO 1937'ye atfen; SPENCER, 1973).

Bu çalışmada kültüre alınan galerili *Cicer arietinum* L. yapraklarından elde edilen pupaların bir kısmından, aradan bir sene geçtikten sonra bile ergin fertler çıkarılmıştır. Şekil 4.12'de *L. cicerina* larvasının *Cicer arietinum* L. bitkisi yaprağında açtığı galerinin şekli görülmekte.

**Parazitoidleri:** Kesin olmamakla birlikte *Opius pygmaeus* Fischer (SPENCER, 1973); *Opius monilicornis* (Garrido et al. 1992'ye atfen; ÇIKMAN, 2001); *Diglyphus isae* Wlk., *Diauliropsis arenomia* (ÇIKMAN, 2001).

Bu çalışmada *L. cicerina*'nın paraziti çıkarılamamıştır.

#### 4.10. *Liriomyza sativae* Blanchard, 1938

*Liriomyza sativae* Blanchard, 1938 (Arjantin). Holotip'in konukçusu, *Medicago sativa* L. (SPENCER, 1973).

Spencer 1973'e göre sinonimler;

*Liriomyza pullata* Frick, 1952b, (Hawaii). Holotip'in konukçusu, *Datura*.

*Liriomyza canomarginis* Frick, 1952b, (Hawaii). Holotip'in konukçusu, *Indigofera*.

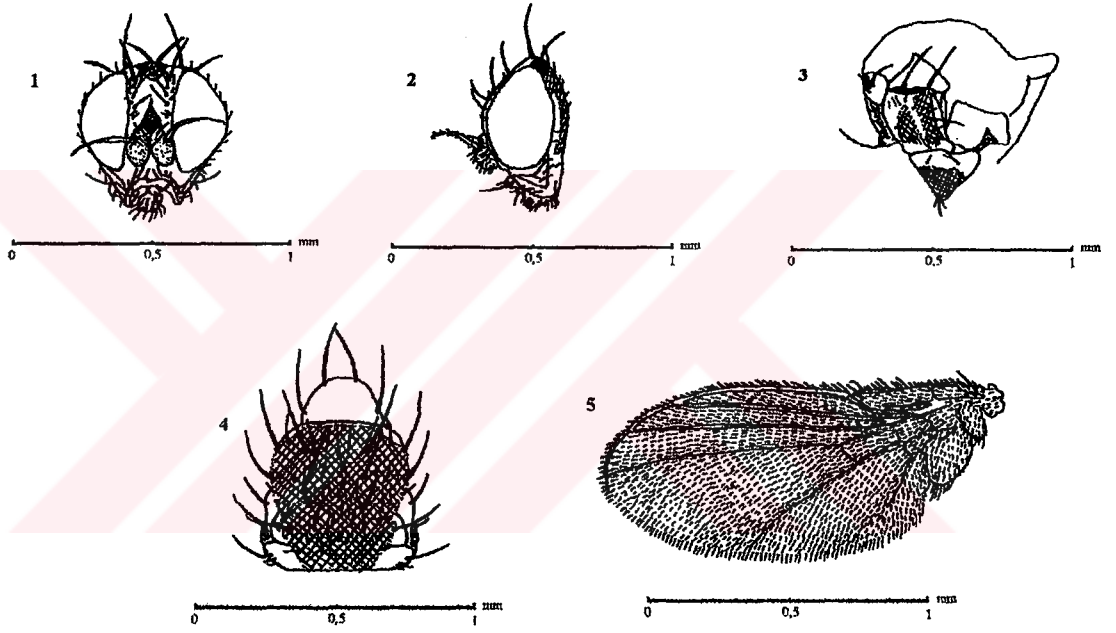
*Liriomyza minutiseta* Frick, 1952b, (Hawaii). Holotip'in konukçusu, domates.

*Liriomyza munda* Frick, 1957a, (Kaliforniya). Holotip'in konukçusu, *Lycopersicum*.

*Liriomyza guytona* Freeman, 1958, (Alabama). Holotip'in konukçusu, bezelye.

**Ergin (♂):** Kanat uzunluğu 1,6 mm'dir. Vücudun geneline sarı renk hakim olmakla beraber parlak siyah mesonotum'a sahip çok küçük türlerdir.

**Baş (♂):** Başın genişliği, yüksekliğinin 1,28 katı, profilde elipsoidal; lunule genişliği, yüksekliğinin 0,75 katı; frons üstte geniş, antenlere doğru daralır, geniş yeri, dar yerin 1,7 katı, yüksekliği, geniş yeriyle hemen hemen eşit; frons'un geniş yeri, göz genişliği ile eşit, göz genişliği dar yerin 2 katı büyüklükte; göz boyu, genişliğinin 1,6 katı, yanak yüksekliğinin 3,55 katı, çene genişliğinin 6,4 katı; yanak yüksekliği, çene genişliğinin 1,8 katı; frontal suture yüksekliği oral vibrissae mesafesinin 1,5 katı; antenin 3. segmentinin boyu eninin 0,8 katı, ucu tüylü; arista boyu, antenin 3. segmentinin boyunun 2,7 katı (Şekil 4.14.); 2 alt, 2 üst orbital setae var; orbital setulae geriye dönük; ocellar üçgenin alt ucu üst orbital seta hizasına kadar uzar (Şekil 4.15.).



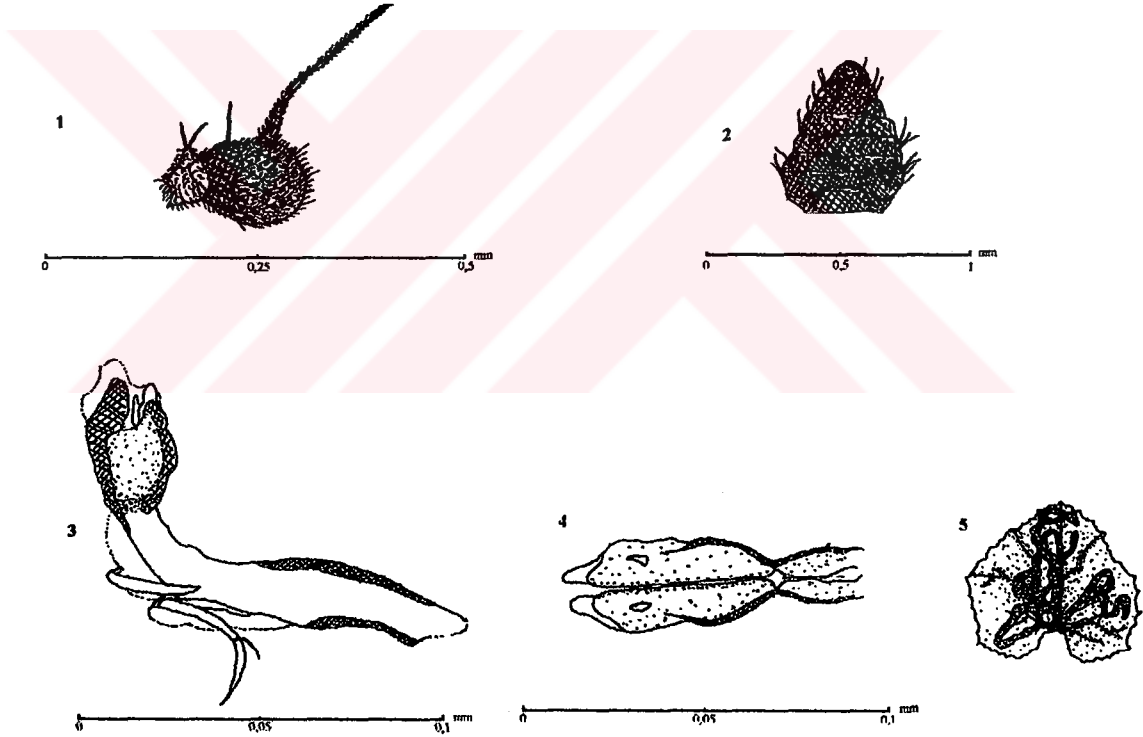
Şekil 4.13. *L. sativae* Blanchard ♂; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat

**Thorax (♂):** Dorso-central setae 3+1; baştaki dc'lerin hizası sıra 4 çift küçük setae mevcut; acrostichal setae 4 sıra, 3. dc hizasını hafif geçer; lateral scutellar setae ve apikal scutellar setae eşit büyüklükte ve birbirinden ayrık; propleura'da seta yukarıya kıvrık ve zayıf; humeral callusta 1 kuvvetli 4 zayıf setae mevcut; 1 kuvvetli, ön çaprazında 1 zayıf prestural setae; notopleura'da 2 setae; mesopleura'nın arka kenarında 3 setae, ortadaki kuvvetli, ayrıca 2 zayıf setae; sternopleura'da 1 kuvvetli, hemen önünde 1 zayıf setae; hypopleura'da seta yok (Şekil 4.13.).

**Kanat (♂):** 2. costal kısım, 4. costal kısmın 3,5 katı; costa belirgin şekilde  $M_{1+2}$  damarına kadar uzar, çok az geçer; kanat ucuna  $M_{1+2}$  damarı ulaşır; 2. enine damar ve discal hücre bulunur;  $M_{3+4}$  önceki kısmın 3 katı; 1.enine damar discal hücrenin ortası hizasında (Şekil 4.13.).

**Bacaklar (♂):** Orta tibia da 1 seta mevcut; ön ve arka tibia da seta yok; bütün femurlar düzgün dizilişli aynı büyüklükte setae ile kaplı; tibia ve tarsusun üzeri sık, küçük setae ile kaplı.

**Abdomen (♂):** Abdomenin tamamı siyah küçük kıllarla kaplı; ventralinde ses çıkarma organı var. Şekil 4.14'de abdomenin dorsal, aedeagus yan ve ventral görüntüsü görülmekte.



Şekil 4.14. *L. sativae* Blanchard ♂; 1) Anten 2) Abdomen dorsal 3) Aedeagus yan 4) Aedeagus ventral 5) *Cucumis melo* L. yaprağındaki galeri.

**Renklenme:** İç vertikal seta sarı zemin üzerinde; dış vertikal seta siyah zemin üzerinde; ocellar üçgen siyah, ocelliler beyaz; ocellar alanın yan kenarları vertex'e kadar, gena, çene, yanak, occiput gözün arkasında ve anten segmentleri sarı-turuncu; arista siyah; ağız kenarları ve parçaları, coxa ve femur sarı; tibia ve tarsuslar parçalı

sarı; humeral callus'taki kuvvetli seta sarı zemin üzerinde, zayıf setae siyah leke etrafında; kuvvetli prestural seta siyah-sarı hat üzerinde, zayıf olan sarı zemin üzerinde; ilk notopleural seta'nın altında yağmur damlası şeklinde yatay siyah bir leke; notopleura sarı; mesopleura sarı; sternopleura'nın ortası üçgen şeklinde siyah, setae'li kenarlar sarı; mesonotum parlak siyah; scutellum'a bakan köşe ve kenarlar sarı; scutellum sarı, yanlar siyah, setae sarı zemin üzerinden çıkar; fringe açık siyah, kenarları siyah, setae siyah; halterler sarı; abdomenin ilk üç segmenti sarılı siyahlı diğer segmentlerin alt kenarları ve orta kısmı sarı diğer yerleri siyah, son segment tamamıyla siyah.

**Dişi:** Baş genişliği yüksekliğinin 1,2 katı; frons'un geniş yeri dar yerinin 1,3 katı; göz boyu genişliğinin 1,75 katı, yanak yüksekliğinin 2,8 katı, çene genişliğinin 5,6 katı; yanak yüksekliği çene genişliğinin 2 katı; frontal suture yüksekliği oral vibrissae arasındakimesafenin 2 katı; antenin 3. segmentinin boyu eninin 0,88 katı; arista boyu antenin 3. segmentinin boyunun 2,62 katı.

Kanat boyu 1,54 mm.; 2. costal kısım 4. costal kısmın 3,44 katı;  $M_{3+4}$  önceki kısmın 4,23 katı; 1. enine damar discal hücrenin son 1/3'lük kısmı hizasında.

Abdomenin sternitinde ses çıkarma organı yok.

**Konukçu:** *Liriomyza sativae*'nin konukçuları şunlardır; *Moringaceae*: *Moringa*; *Malvaceae*: *Abelmoschus*; *Cucurbitaceae*: *Cucurbita*; *Leguminosae*: *Indigofera*, *Pisum*, *Medicago*, *Melilotus*, *Trifolium*; *Solanaceae*: *Capsicum*, *Physalis*, *Lycopersicon*, *Solanum*, *Datura*, *Cestrum*; *Polemoniaceae*: *Phlox*; *Asteraceae*: *Aster*, *Galinsoga*, *Lipochaeta* (SPENCER, 1990).

Bu çalışmada *L. sativae* şu bitki türlerinden kültüre alınıp çıkarılmıştır; *Cucumis sativus* L., *Solanum luteum* Miller., *Luffa cylindrica* Roem., *Tagetes* sp., *Vigna sinensis* (L.) Endlicher., *Vitis* sp., *Cucumis melo* L..

**Dağılım alanı:** Arjantin, Peru, Venezuela; Barbados, Bahamalar: Andros, Jamaica; ABD.: Kaliforniya, Albama, Texas, Florida, Güney Carolina, Ohio, Hawaii; Guam Tahiti (SPENCER, 1973).

**Çalışılan materyal:** Samandağ, 19♀, 3♂, 10.VI.2001, ex. *Solanum luteum* (E. DEMİREL); Harbiye, 19♀, 39♂, 15.VI.2001, ex. *Luffa cylindrica* (E. DEMİREL); Samandağ, 20♀, 25♂, 16.VI.2001, ex. *Luffa cylindrica* (E. DEMİREL); Samandağ, 6♀, 7♂, 16.VI.2001, ex. *Solanum luteum* (E. DEMİREL); Samandağ, 4♀, 2♂, 17.VI.2001, ex. *Luffa cylindrica* (E. DEMİREL); Harbiye, 4♀, 3♂, 18.VI.2001, ex. *Luffa cylindrica* (E. DEMİREL); Samandağ, 28♀, 8♂, 18.VI.2001, ex. *Luffa cylindrica* (E. DEMİREL); Harbiye, 2♀, 7♂, 18.VI.2001, ex. *Solanum luteum* (E. DEMİREL); Samandağ, 2♀, 6♂, 18.VI.2001, ex. *Solanum luteum* (E. DEMİREL); Harbiye, 9♀, 5♂, 20.VI.2001, ex. *Luffa cylindrica* (E. DEMİREL); Harbiye, 5♀, 8♂, 20.VI.2001, ex. *Solanum luteum* (E. DEMİREL); Kırıkhan, 15♀, 15♂, 25.VI.2001, ex. *Tagetes* sp. (E. DEMİREL); Antakya, 12♀, 3♂, 26.VI.2001, ex. *Tagetes* sp. (E. DEMİREL); Harbiye, 15♀, 27♂, 26.VI.2001, ex. *Vigna sinensis* (E. DEMİREL); Harbiye, 5♀, 9♂, 29.VI.2001, ex. *Cucumis sativus* (E. DEMİREL); Harbiye, 4♀, 4♂, 29.VI.2001, ex. *Vitis* sp. (E. DEMİREL); Samandağ, 6♀, 4♂, 02.VII.2001, ex. *Cucumis sativus* (E. DEMİREL); Samandağ, 80♀, 30♂, 02.VII.2001, ex. *Vigna sinensis* (E. DEMİREL); Kırıkhan, 132♀, 103♂, 23.VII.2001, ex. *Cucumis melo* (E. DEMİREL).

**Biyolojik not:** Galerili yapraklar değişik tarih ve yerlerden özellikle tarımsal açıdan öneme haiz bitkilerden toplanarak kültüre alınmıştır. Larvalar konukçu bitki yaprakları üzerinde düzensiz şerit şeklinde galeriler açar. Bir yaprak üzerinde çok sayıda larva beslenir. *Ricinus* sp. yaprağı üzerinde 80 kadar larvanın beslendiği rapor edilmiştir (STEGMATER 1966b'ye atfen; SPENCER, 1973). Gelişimini tamamlayan larva galerinin son kısmına bağlı fakat dışarıda pupa olur. Bir yılda çok sayıda döl verebilir (SPENCER, 1973). Şekil 4.14'de *L. sativae* larvasının *Cucumis melo* L. bitkisinin yaprağında açtığı galerinin şekli görülmekte.

**Parazitoidleri:** *L. sativae* için tespit edilen parazit türleri şunlardır; *Opius* sp., *Chrysocharis* sp., *Closterocerus cinctipennis* Ashmead, *Derostenus* sp., *Halticoptera patellana* (Dalman), *Opius dissitus* Muesebeck'tir (SPENCER, 1973).

Bu çalışmada tespit edilen türler ise; *Chrysocharis* sp., *Neochrysocharis formosa* (Westwood), *Pinigalio* sp. ve *Hemiptarsemus zilahisebessi* Erdös.

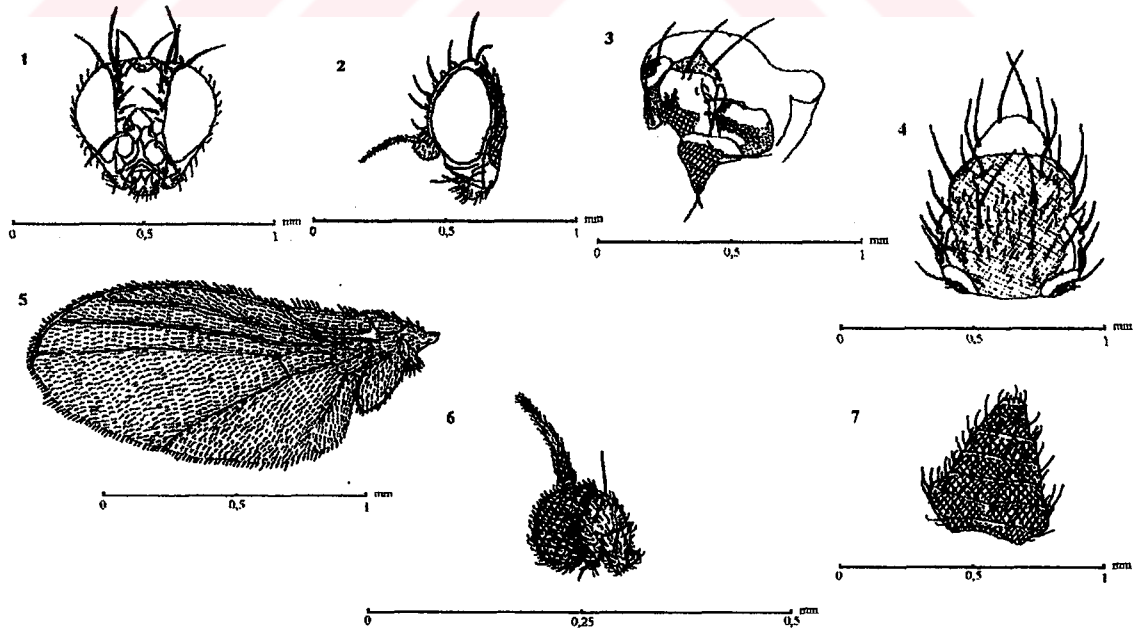
#### 4.11. *Liriomyza trifolii* (Burgess, 1880)

Burgess, 1880: *Oscinella trifolii*, Rep. U.S. Agric., 1879: 200 (CİVELEK, 1998)

Sinonimi: *Liriomyza alliovara* Frick, 1955 (SPENCER, 1973)

**Ergin ♂):** Kanat uzunluğu 1,19 mm'dir. Vücudun geneline sarı renk hakim olmakla beraber yanlar siyah renkte görülür.

**Baş (♂):** Baş genişliği, yüksekliğinin 1,3 katı; lunule genişliği, yüksekliğine eşit; frons genişliği, yüksekliğinin 1,25 katı, yaklaşık göz genişliğinde, frons lunule'ye doğru daralır; göz boyu, genişliğinin 1,92 katı, yanak yüksekliğinin 3,37 katı, çene yüksekliğinin 6,75 katı; yanak yüksekliği, çene genişliğinin 2 katı; frontal suture yüksekliği oral vibrissae mesafesinin 1,8 katı; antenin 3. segmentinin boyu, eninin yarısı, ucu seyrek tüylü; arista boyu, antenin 3. segmentinin boyunun 2,5 katı; birbirine eşit büyüklükte 2 alt 2 üst orbital setae sahip; orbital setulae'den üsttekiler ve ortadakiler dik, alttakiler geriye dönük; ocellar alanda ocellar setae dışında 1 çift setae var; ocellar üçgenin alt ucu ilk üst orbital seta'nın gerisi hizasındadır (Şekil 4.15.).

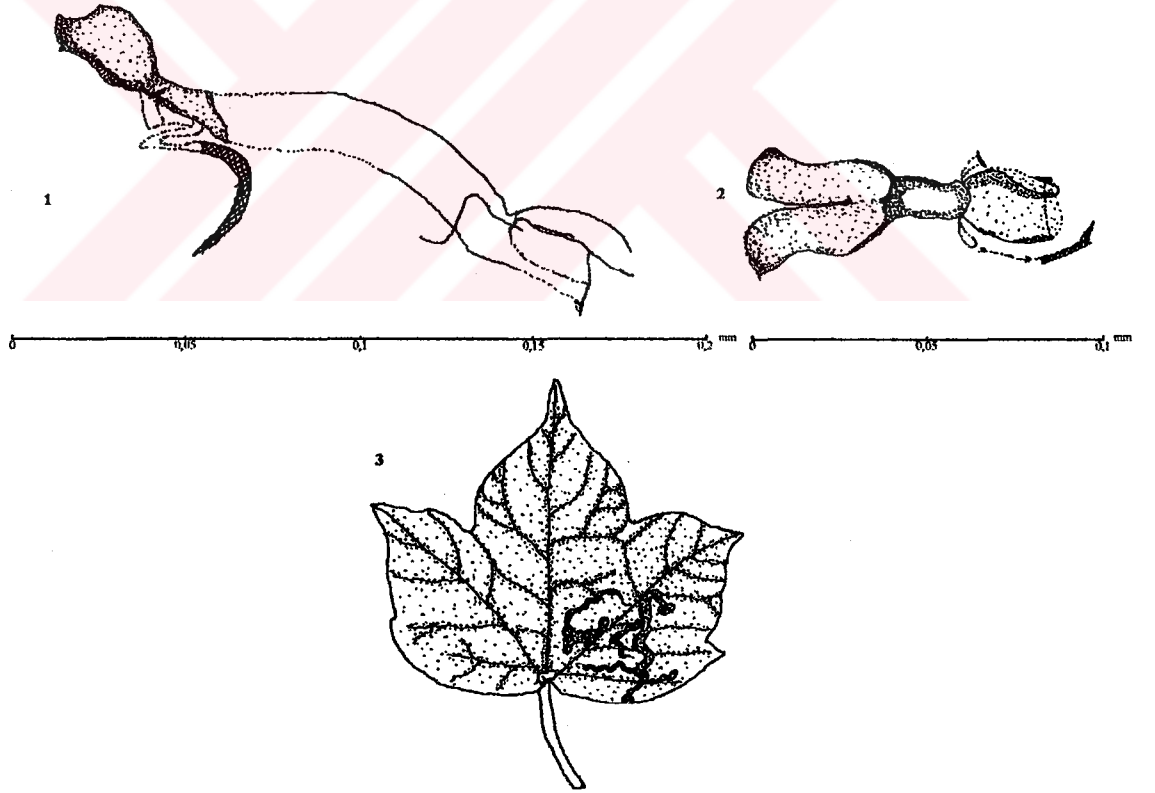


Şekil 4.15. *L. trifolii* (Burgess) ♂; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat 6) Anten 7) Abdomen dorsal



**Thorax (♂):** Dorso-centraller 3+1; acrostichal setae 4 sıra, 3. dc'ye kadar devam eder; scutellum boyu, genişliğinin 0,6 katı; lateral ve apikal scutellar setae fazla uzun değil, uçta ayrık; propleural seta çok kısa; humeral callus'ta 1 kuvvetli, hemen önünde 1 zayıf seta; 1 prestural seta var; notopleura'da 2 zayıf setae; mesopleura'nın arka kenarında tek sıra halinde 4 setae, 3.'sü kuvvetli, ayrıca 3 zayıf setae; sternopleura'nın üst kenarında biri önde zayıf, biri arkada kuvvetli 2 setae; hypopleura'da seta yok (Şekil 4.15.).

**Kanat (♂):** 2. costal kısım, 4. costal kısmın 4 katı; costa zayıf şekilde  $M_{1+2}$ 'ye kadar uzar; kanat ucuna  $M_{1+2}$  damarı ulaşır; 2. enine damar ve discal hücre mevcut;  $M_{3+4}$  önceki kısmının 3,25 katı; 1. enine damar discal hücrenin orta kısmı hizasında (Şekil 4.15.).



Şekil 4.16. *L. trifolii* (Burgess); 1) Aedeagus yan 2) Distiphallus ventral  
3) *Gossypium* sp. yaprağındaki galeri.

**Bacaklar (♂):** Tibia uçlarında 1'er seta; arka tibia'nın yarısından fazlası ile ilk tarsus segmenti hafif genişlemiş.

**Abdomen (♂):** Abdomen segmentleri küçük kıllarla kaplı ve ventralde ses çıkarma organı var. Şekil 4.15'de abdomenin dorsal, Şekil 4.16'de ise aedeagus'un yan ve distiphallus'un ventral görüntüsü görülmekte.

**Renklenme:** Ocellar üçgen siyah, ocelliler sarı ( alt uçtaki ocelli diğerlerine göre elipsoidal); ocellilerin temas ettiği zemin ile frons sarı turuncu; iç vertikal seta ve dış vertikal seta sarı zemin üzerinde; gena ilk alt orbital seta'ya kadar yilankavi siyah, setae'nin tabanları ve setulae siyah zemin üzerinde; çene ve yanak limon sarısı; bütün anten segmentleri yumurta sarısı; labellum sarı, palplerin uçları siyah, tabanları sarı; occiput gözün arkasında sarı; mesonotum, scutellum kenarına kadar parlak siyah, alt köşeler sarı; scutellum geneli sarı olup, lateral scutellar setae siyah zemin üzerinde, yanları siyah; humeral callus'ta, kuvvetli seta sarı zemin üzerinde, zayıf olanlar siyah zemin üzerinde; prestural seta siyah zemin üstünde; notopleural setae sarı zemin üzerinde, ön dikeninin altında yağmur damlası (yatay) şeklinde siyah; mesopleura geneli sarı sol alt köşesi ve kuvvetli seta'nın bulunduğu zemin siyah; sternopleura genelde siyah, setae'nin bulunduğu üst kısım sarı; propleural seta sarı zemin üzerinde; coxa'nın bazalı siyah, trochanter ve geri kalan kısım sarı femur uçları siyah ve siyah lekeli, orta kısımları sarı; tibia ve diğer segmentler siyah; halterler sarı; fringenin arka kenarı ve setae siyah; abdomende terga'nın birleştiği yer ve yanlar sarı, geri yerler kahverengi siyah karışık.

**Dişi:** Baş genişliği yüksekliğinin 1,2 katı; lunule genişliği yüksekliğinin 0,9 katı; frons genişliği yüksekliğine yaklaşık eşit; göz boyu genişliğinin 1,7 katı, yanak yüksekliğinin 3 katı, çene genişliğinin 5,66 katı; yanak yüksekliği çene genişliğinin 1,83 katı; frontal suture yüksekliği oral vibrissae arasındaki mesafenin 1,92 katı; antenin 3. segmentinin boyu eninin 0,62 katı; arista boyu antenin 3. segmentinin boyunun 0,45 katı.

Scutellum boyu genişliğinin 0,65 katı.

Kanat uzunluğu 1,5 mm.; 2. costal kısım 4. costal kısmın 2,66 katı;  $M_{3+4}$  önceki kısmın 3,72 katı; 1. enine damar discal hücrenin son 1/3'lük kısmı hizasında.

Abdomenin sternitinde ses çıkarma organı yok.

**Konukçu:** *Liriomyza trifolii*'de polifag olan Agromyzidae türlerindedir. Ziraatte çok sayıda ekonomik öneme haiz bitki türüne zarar vermesi açısından önemli bir türdür. *L. trifolii*'nin etkili olduğu bitki familyaları ve bunlara bağlı cinsler şunlardır; *Chenopodiaceae*: *Beta*, *Chenopodium*; *Amaranthaceae*: *Amaranthus*, *Celosia*, *Pupalia*; *Basellaceae*: *Basella*; *Caryophyllaceae*: *Dianthus*, *Gypsophila*; *Malvaceae*: *Malva*, *Gossypium*, *Hibiscus*; *Turneraceae*: *Piriqueta*; *Cucurbitaceae*: *Cucumis*, *Cucurbita*; *Primulaceae*: *Primula*; *Leguminosae*: *Cassia*, *Glycine*, *Phaseolus*, *Vigna*, *Arachis*, *Lathyrus*, *Pisum*, *Vicia*, *Medicago*, *Melilotus*, *Trifolium*, *Trigonella*, *Crotalaria*; *Apiaceae*: *Hydrocotyle*, *Apium*; *Solanaceae*: *Phsalis*, *Lycopersicon*, *Solanum*, *Cestrum*, *Petunia*; *Convolvulaceae*: *Ipomoea*; *Polemoiaceae*: *Phlox*; *Asteraceae*: *Salvia*, *Ocimum*, *Antirrhinum*, *Linaria*, *Gazania*, *Carthamus*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Gerbera*, *Lactuca*, *Launaea*, *Sonchus*, *Taraxacum*, *Tragopogon*, *Vernonia*, *Gnaphalium*, *Aster*, *Baccharis*, *Bellis*, *Callistephus*, *Erigeron*, *Ageratum*, *Eupatorium*, *Calendula*, *Erechtites*, *Senecio*, *Artemisia*, *Chrysanthemum*, *Hymenopappus*, *Ambrosia*, *Galinsoga*, *Helianthus*, *Melanthera*, *Tithonia*, *Tridax*, *Xanthium*, *Zinnia*, *Tagetes*, *Flaveria*; *Alliaceae*: *Allium*; *Alstroemeriaceae*: *Alstroemeria*; *Iridaceae*: *Gladiolus*; *Typhaceae*: *Typha*'dır (SPENCER, 1990).

Ayrıca ülkemizde *Brassica oleracea* L., *Cicer arietinum* L., *Cucurbita pepo* L., *Cucurbita moshata* Duch., *Cucumis sativus* L., *Daucus carota* L., *Ricinus communis* L., *Heliotropium eurapaeum* L., *Citrullus vulgaris* Eckl. & Zey., *Solanum dulcamara* L., *Medicago sativa*, *Beta vulgaris* var. *vulgaris*, *Petroselinum hortense* Hoffm., *Phaseolus vulgaris* L., *Pisum sativum* L., *Sinapis arvensis* L., *Vicia faba* L., *Vigna sinensis* (L.) Endlicher (ÇIKMAN, 2001) ile *Solanum melongena* L. ve *Vigna* sp. (CİVELEK, 1998)'da zararı tespit edilmiştir.

Bu çalışmada ise *Phaseolus vulgaris* L., *Lycopersicum esculentum* Mill. ve *Gossypium* sp.'nin galerili yaprakları kültüre alınarak ergin fertler elde edilmiştir.

**Dağılım alanı:** Dünyada; ABD.: Florida, Miami'nin bir kısmında, Columbia'nın Delaware bölgesinde, Iowa, New Jersey, Ohio, Pennsylvania; Kanada: Ontario; Bahamalar'da: Eleuthera; Barbados; Guyana; Venezuela (SPENCER, 1973), Fransa, Hollanda, İtalya, Macaristan ve Türkiye'de bulunduğu bildirilmektedir (SOOS and PAPP., 1984'e atfen; ÇIKMAN, 2001 ve UYGUN ve ark., 1995).

Doğu Akdeniz'in tamamında (POLATÖZ, 1993); Adana, Hatay ve İçel (UYGUN ve ark., 1995); Şanlıurfa (ÇIKMAN, 2001); İzmir (CİVELEK ve ark. 1996'ya atfen; ÇIKMAN, 2001).

**Çalışılan materyal:** Harbiye, 2♀, 1♂, 29.VI.2001, ex. *Phaseolus vulgaris* (E. DEMİREL); Harbiye, 3♀, 4♂, 29.VI.2001, ex. *Lycopersicum esculantum* (E. DEMİREL); Samandağ, 7♀, 1♂, 02.VII.2001, ex. *Lycopersicum esculantum* (E. DEMİREL); Demirköprü, 88♀, 87♂, 10.IX.2001, ex. *Gossypium* sp. (E. DEMİREL); MKÜ. Ziraat Ent. Lab., 3♀, 34♂, 20.IV.2002, ex. *Gossypium* sp. (E. DEMİREL); MKÜ. Ziraat Ent. Lab., 27♀, 39♂, 20.IV.2002, ex. *Phaseolus vulgaris* (E. DEMİREL).

**Biyolojik not:** Galerili yapraklar değişik tarihlerde ve yukarıda belirtilen lokalitelerden *Phaseolus vulgaris* L., *Gossypium* sp. ve *Lycopersicum esculantum*'dan toplanarak kültüre alınmıştır. Galerili yapraklarda larvalar beslenmesini sürdürürken, beslenmesini tamamlayıp pupa olmuş olanlardan ise 3-7 gün içerisinde ergin fertler elde edilmiştir. Polifag bir tür olduğundan, konukçu bitkilerin yapraklarında açtığı galerilerin şekli değişiklik göstermektedir. Fakat galerilerin karakteristik özelliği uzun ve ince olmasıdır. Gelişmesini tamamlayan larvalar yaprak yüzeyinde bir delik açmakta buradan kısmen çıkarak pupa olmaktadır. Pupa her ne kadar yaprağa sabit gibi görünse de herhangi bir nedenden yaprak sarsılırsa pupa yere düşer. Pupa turuncu renktedir. Senede 2 yada 3 kez tamamlanmış döl oluşturabilir (SPENCER, 1973). Şekil 4.16'da bu türün larvalarının *Gossypium* sp. yaprağında açtığı galerilerin şekli görülmekte.

**Parazitoidleri:** Tespit edilen türler; *Opius* sp., *Chrysocharis* sp., *Closterocerus cinctipennis* Ashm., *Derostenus* sp., *Derostenus agromyzae* Crawford, *Derostenus variipes* Cwfd., *Diglyphus* sp., *Mirzagrammosoma lineaticeps* Girault, *Halticoptera patellana* (Dalman) (SPENCER, 1973).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda; *Diglyphus isae* Wlk. (POLATÖZ, 1993); Hymenoptera'nın *Aphidiinae* ve *Euphorinae* alt familyaları ile *Ichneumonidae* ve *Microgastrinae* familyalarına bağlı teşhis edilemeyen birer tür tespit edilmiştir (ÇIKMAN, 2001).

Bu çalışmada ise tespit edilen türler; *Diglyphus crassynervis* Erdös, *Diglyphus isae* Wlk.

#### 4.12. Çalışma sırasında tespit edilen *Phytomyza* türleri için teşhis anahtarı

1. Kanat boyu genişliğinin 2,1 katı ve 2. costal kenar 4.'nün 1,3 katıdır,  $M_{1+2}$  damarı düzgün doğrusal olarak kanat ucunda sonlanır.....*Phytomyza plantaginis*
- Kanat boyu genişliğinin 2,6 katı ve 2. costal kenar 4.'nün 1,5 katı,  $M_{1+2}$  damarı hafif eğik olup kanat ucunun biraz altında sonlanır.....*Phytomyza horticola*

#### 4.13. *Phytomyza horticola* Goureau, 1851

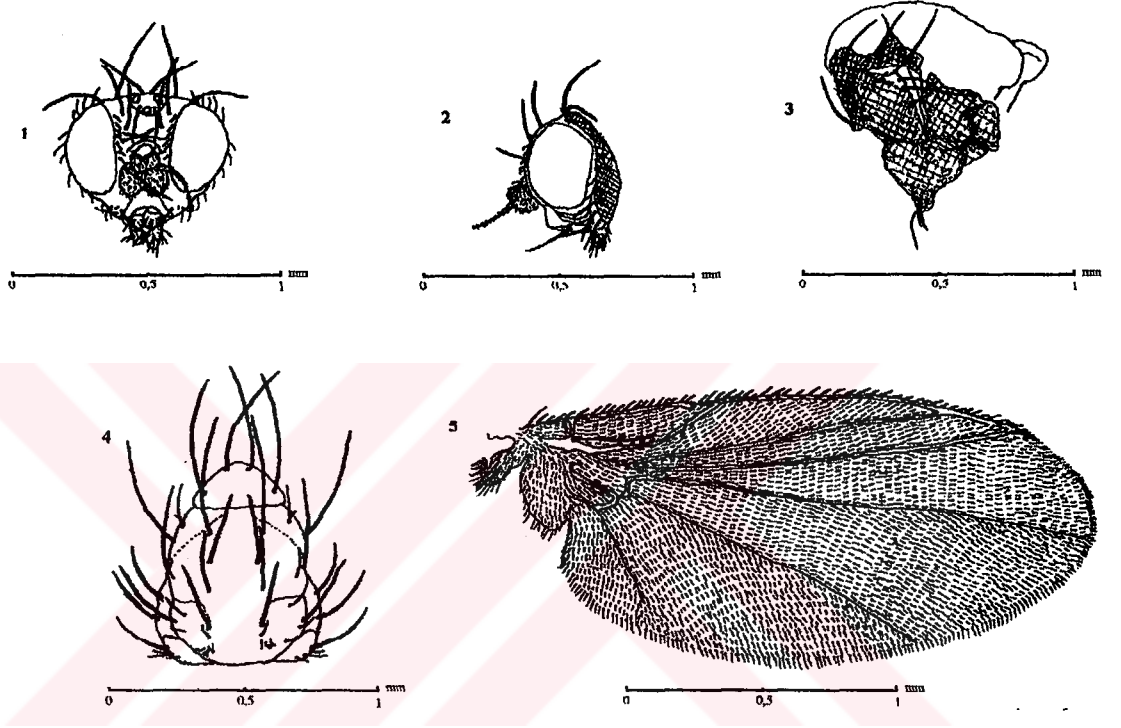
Goureau, 1851: *Annls Soc. Ent. Fr.* , 9(2): 148 (CİVELEK, 1998)

**Ergin (♂):** Kanat uzunluğu 2,25 mm'dir. Gri renkli orta-küçük arası büyüklükteki türlerdir.

**Baş (♂):** Başın genişliği, yüksekliğinin 1,6 katı; lunule yüksekliği, genişliğinin yarısı; frons genişliği, yüksekliğinin 2,5 katı, gözün genişliğinin 1,38 katı; göz boyu, genişliğinin 1,5 katı, yanak yüksekliğinin 3 katı, çene genişliğinin 1,5 katı; frontal sütür yüksekliği oral vibrissae mesafesinin 1,23 katı; antenin 3. segmentinin boyu, enine yaklaşık olarak eşit, ucu kısa tüylü ve hemen hemen yuvarlak; arista boyu, 3. anten segmentinin boyunun 2,5 katı (Şekil 4.18.); 1 zayıf birbirine dönük alt orbital seta, 2 kuvvetli, öndeki yukarıya arkadaki dışa dönük üst orbital setae'li; orbital setulae 5, üstten 4'ü birbiriyle aynı mesafe uzaklıkta, sonuncusu ayırık, ayırık olan, alt orbital seta'nın daha alt hizasında, ilk setulae başlangıcı üst orbital setae arası hizasında; tüm setulae öne yatık (Şekil 4.17.).

**Thorax (♂):** Dorso-central setae 3+1, ilk ikisi aynı büyüklükte, dc'lerin hizası önünde çok küçük 3 çift zayıf setae; acrostichal setae bulunmaz; scutellum boyu, genişliğinin 0,8 katı; lateral scutellars uça birbirinden ayırık, apikal scutellars uca doğru birbirlerine yanaşır; propleura'da 1 seta; humeral callus'ta 1 kuvvetli ve bunun etrafında

“L” şeklinde 4 zayıf setae; 1 kuvvetli hemen üstünde 1 zayıf prestural setae; 1 zayıf post humeral seta; 2 notopleural setae; mesopleura'nın arka kenarında aynı hizada tek sıralı 4 setae, baştan 3.'sü kuvvetli; sternopleura'da üst sağ köşede yukarıya dönük, doğrusal 1 kuvvetli, onun hemen solunda abdomene yönelik 1 zayıf seta; hypopleura'da seta yok (Şekil 4.17.).

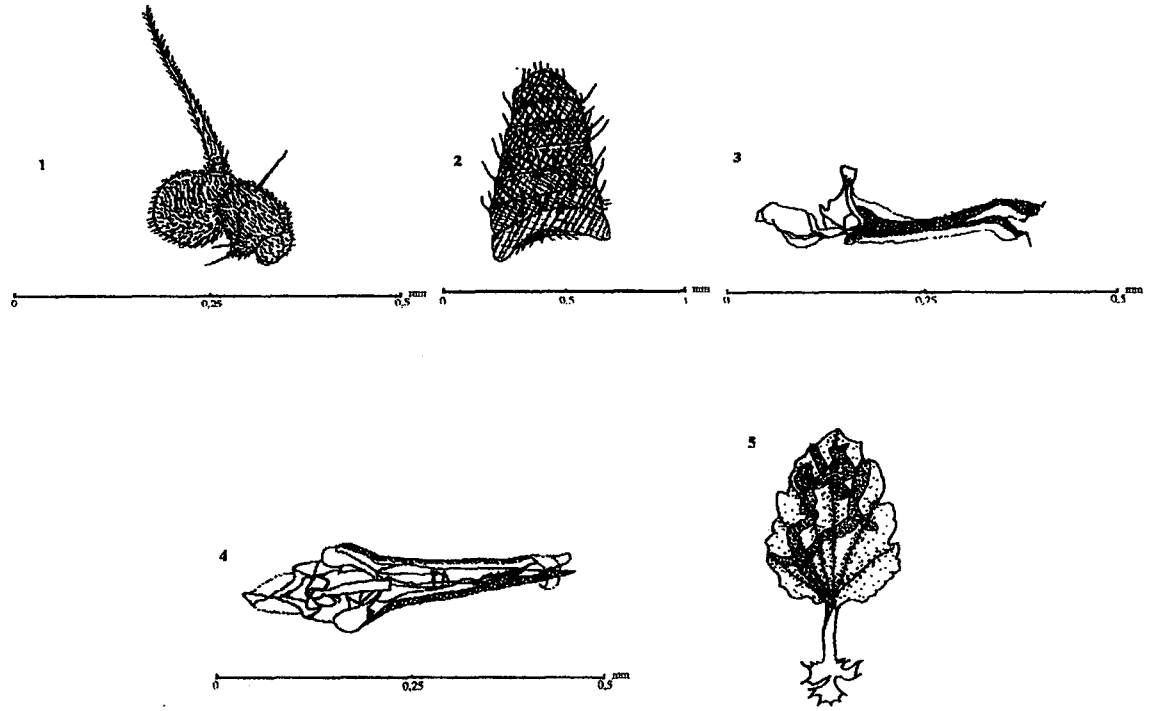


Şekil 4.17. *P. horticola* Goureau ♂; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat

**Kanat** (♂): 2. costal kısım, 4. costal kısmın 1,5 katı; costa,  $R_{4+5}$  damarına kadar kuvvetlice uzar ve hafif geçer; kanat ucuna  $M_{1+2}$  damarı ulaşır; 2. enine damar ve discal hücre yok (Şekil 4.17.).

**Bacaklar** (♂): Ön femurun dış yüzeyinde uzun, belirgin ama seyrek dizilişli 4-5 setae var; ön tibia'nın ucunda 1 zayıf seta, orta tibia ucunda 1 kuvvetli ve arka tibia'da birbiriyle eş büyüklükte birçok setae.

**Abdomen** (♂): Abdomenin terga'sı seyrek küçük kıllarla kaplı; sterna ise çıplak. Ses çıkarma organı yoktur. Şekil 4.18'de abdomenin dorsal, aedeagus'un yan ve ventral görünüşleri görülmekte.



Şekil 4.18. *P. horticola* Goureaux ♂; 1) Anten 2) Abdomen dorsal 3) Aedeagus yan 4) Aedeagus ventral 5) *Lamium album* L. yaprağındaki galeri.

**Renklenme:** Vücut gri renkli, aykırı renkteki bölümler: Frons, gena, yanak, occiput gözün arkasında, iç vertikal seta, üst ocelliler ve labellum beyaz-sarı renkte; ocellar üçgen, dış vertikal seta, ağız kenarları ve anten kaidesi, palpler, göz altı ve çene, anten segmentleri, setae siyah, alt ocelli pembemsi siyah; thorax, kül rengi; bacaklar siyah, sadece dizler (3. diz daha koyu), tibia'nın uçları, halterler sarı; abdomen sternopleura ile aynı renkte, sadece dişilerde ovipozitörden hemen önceki segmentin arka kenarı belirgin sarı.

**Dişi:** Baş genişliği yüksekliğinin 1,64 katı; lunule yüksekliği genişliğinin 0,33 katı; frons genişliği yüksekliğinin 1,66 katı; göz boyu genişliğinin 1,34 katı, yanak yüksekliğinin 3,1 katı, çene genişliğinin 3,1 katı; frontal sütur yüksekliğinin oral vibrissae arasındaki mesafenin 1,25 katı; antenin 3. segmentinin boyu eninin 0,8 katı; arista boyu antenin 3. segmentinin boyunun 3,12 katı.

Scutellum boyu genişliğinin 0,75 katı.

Kanat uzunluğu 2,59 mm.; 2. costal kısım 4. costal kısmın 1,81 katı.

**Konukçu:** Polifag bir tür olan *Phytomyza horticola* dünyadaki 29 bitki familyasına bağlı çok sayıda bitki türüne zarar vermektedir. Bu familyalar ve cinsler şunlardır; *Papaveraceae*: *Papaver*, *Glaucium*; *Cannabaceae*: *Cannabis*, *Humulus*; *Chenopodiaceae*: *Atriplex*, *Chenopodium*, *Salicornia*, *Spinacia*; *Amaranthaceae*: *Amaranthus*; *Caryophyllaceae*: *Cerastium*, *Gypsophila*, *Stellaria*; *Polygonaceae*: *Polygonum*; *Brassicaceae*: *Alliaria*, *Alyssum*, *Arabis*, *Arabidopsis*, *Bertorea*, *Biscutella*, *Brassica*, *Brassicella*, *Bunias*, *Cakile*, *Callepina*, *Capsella*, *Cardamine*, *Cardaria*, *Cheiranthus*, *Cochlearia*, *Connigia*, *Coronopus*, *Crambe*, *Descurainia*, *Diplotaxis*, *Erucastrum*, *Erysimum*, *Hesperis*, *Hirschfeldia*, *Iberis*, *Isatis*, *Lepidium*, *Matthiola*, *Moricandia*, *Myagrurn*, *Peltaria*, *Raphanus*, *Rorippa*, *Sinapis*, *Sisymbrium*, *Thlaspi*, *Turritis*; *Resedaceae*: *Reseda*; *Malvaceae*: *Kitaibelia*, *Althaea*, *Anoda*, *Malva*, *Palava*, *Hibiscus*; *Violaceae*: *Viola*; *Cucurbitaceae*: *Cucumis*, *Cucurbita*; *Loasaceae*: *Loasa*; *Leguminosae*: *Glycine*, *Vigna*, *Astragalus*, *Oxytropis*, *Anthyllis*, *Lotus*, *Scorpiurus*, *Lathyrus*, *Lens*, *Pisum*, *Cicer*, *Melilotus*, *Trifolium*, *Trigonella*, *Lupinus*; *Onagraceae*: *Oenothera*; *Euphorbiaceae*: *Euphorbia*; *Linaceae*: *Linium*; *Anacardiaceae*: *Cotinus*, *Rhus*; *Rutaceae*: *Ruta*; *Tropaeolaceae*: *Tropaeolum*; *Apiaceae*: *Coriandrum*, *Corium*, *Seseli*, *Levisticum*, *Peucedanum*, *Tordylinum*; *Solanaceae*: *Hyoscyamus*, *Lycopersicon*, *Solanum*, *Withania*, *Lycium*, *Nicotiana*, *Petunia*; *Convolvulaceae*: *Convolvulus*; *Polemoniaceae*: *Phlox*; *Hydrophyllaceae*: *Phacelia*; *Scrophulariaceae*: *Verbascum*, *Antirrhinum*, *Linaria*, *Maurandia*, *Collinsia*, *Scrophularia*, *Mimulus*, *Veronica*, *Melampyrum*, *Rhinanthus*; *Campanulaceae*: *Jasione*, *Phyteuma*; *Dipsacaceae*: *Cephalaria*, *Knautia*; *Asteraceae*: *Gazania*, *Carthamus*, *Carduus*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Andryala*, *Lactuca*, *Sonchus*, *Taraxacum*, *Gnaphalium*, *Helichrysum*, *Erigeron*, *Ageratum*, *Chrysanthemoides*, *Doronicum*, *Emilia*, *Senecio*, *Anthemis*, *Artemisia*, *Chrysanthemum*, *Cotula*, *Matricaria*, *Tanacetum*, *Cosmos*, *Galinsoga*, *Helianthus*, *Bidens*, *Coreopsis*; *Alliaceae*: *Allium* (SPENCER, 1990).

Ülkemizde ise *Vicia narbonensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Papaver rhoeas* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Medicus* sp., *Ochtodium aegyptiacum* (L.) DC., *Sinapis arvensis* L., *Rapistrum rugosum* (L.) All. (POLATÖZ, 1993); *Pisum sativum* L., *Sinapis arvensis* L. ve *Ecballium elaterium* (L.) A. Rich (CİVELEK, 1998) ile *Vaccaria pyramidata* Medik, *Carthamus tinctorius* L.s, *Sisymbrium officinale* (L.)



Scop., *Sonchus asper* (L.) Hill., *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., *Myagrum perfoliatum* L., *Biscutella didyma* var. *columnae* L., *Brassica napus* var. *napus* L., *Raphanus sativus* L., *Vicia faba* L., ve *Centaurea calcitrapa* L. (ÇIKMAN, 2001) bitkilerinden gerek kültüre alınarak, gerek bu bitkiler üzerinden atrap yardımıyla toplanmıştır.

Bu çalışmada ise *Sonchus oleraceus* L., *Trifolium repens* L., *Carduus pycnocephalus* L., *Centaurea iberica* Previs ex Sprengel., *Plantago lanceolata* L., *Malva sylvestris* L., *Crepis foetida* L., *Ainsworthia* sp., *Medicago sativa* L. ve *Lamium album* L. bitkilerinin galerili yaprakları kültüre alınarak ergin bireyler elde edilmiştir.

**Dağılım alanı:** Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde, Kuzey Avrupa ülkelerine göre daha sık rastlanır. Asya'nın iç kısımlarında hatta Japonya'da vardır. Avustralya, Yeni Zelanda ve Kuzey ABD.'de bulunmaz. Fakat Afrika'nın doğu ve batısının belirli yerlerinde, Güney Afrika'nın her yerinde bulunur. Ayrıca Eritre bulunduğu bildirilmektedir (DE LOTTO, 1948'e atfen; SPENCER, 1973).

Ülkemizde İlk kez Bodenheimer (1958), İzmir; Bornova (LODOS, 1962), İzmir (GİRAY, 1980), İzmir (CİVELEK, 1998), Doğu Akdeniz (POLATÖZ, 1993).

**Çalışılan materyal:** Antakya, 1♀, 3♂, 04.III.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 1♀, 1♂, 10.III.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 1♂, 13.III.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 2♀, 2♂, 19.III.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 1♂, 23.III.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 5♀, 4♂, 25.III.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 5♀, 3♂, 29.III.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 2♀, 2♂, 02.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 1♂, 05.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 2♀, 3♂, 08.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 10♀, 6♂, 15.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 1♂, 17.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 2♀, 3♂, 19.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 1♂, 20.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 5♀, 6♂, 22.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 1♂, 23.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 3♀, 5♂, 24.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 4♀, 1♂, 25.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E.

DEMİREL); Antakya, 4♀, 7♂, 27.IV.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 2♀, 1♂, 03.V.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 4♀, 1♂, 05.V.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 2♂, 09.V.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 11♀, 5♂, 15.V.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 11♀, 4♂, 19.V.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Reyhanlı, 3♂, 19.V.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 7♀, 6♂, 23.V.2000, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Antakya, 1♂, 03.III.2001, ex. *Trifolium repens*(E: DEMİREL); St.Piere, 6♀, 5♂, 25.III.2001, ex. *Carduus pycnocephalus* (E. DEMİREL); Alahan, 1♀, 1♂, 27.III.2001, ex. *Carduus pycnocephalus* (E. DEMİREL); Antakya, 8♀, 4♂, 27.III.2001, ex. *Carduus pycnocephalus* (E. DEMİREL); Odabaşı, 6♀, 8♂, 28.III.2001, ex. ? (E. DEMİREL); Alahan, 3♀, , 30.III.2001, ex. *Centaurea iberica* (E. DEMİREL); Serinyol, 1♂, 30.III.2001, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Altınözü, 4♀, 2♂, 31.III.2001, ex. ? (E. DEMİREL); Antakya, 1♂, 01.IV.2001, ex. *Plantago lanceolata* (E. DEMİREL); Tavla, 1♂, 03.IV.2001, ex. *Malva sylvestris* (E. DEMİREL); Alahan, 2♀, , 05.IV.2001, ex. *Ciepsis foeditica* (E. DEMİREL); Altınözü, 4♀, 4♂, 05.IV.2001, ex. ? (E. DEMİREL); Kırıkhan, 1♀, 1♂, 10.IV.2001, ex. *Trifolium repens* (E. DEMİREL); Reyhanlı, 1♀, , 10.IV.2001, ex. *Centaurea iberica* (E. DEMİREL); Serinyol, 1♀, , 11.IV.2001, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL); Kırıkhan, 4♀, 4♂, 13.IV.2001, ex. *Ciepsis foeditica* (E. DEMİREL); Serinyol, 2♀, 3♂, 14.IV.2001, ex. *Ainsworthia* sp. (E. DEMİREL); Serinyol, 2♀, , 14.IV.2001, ex. *Trifolium repens* (E. DEMİREL); Alahan, 35♀, 24♂, 15.IV.2001, ex. *Medicago sativa* (E. DEMİREL); Serinyol, 1♂, 15.IV.2001, *Centaurea iberica* (E. DEMİREL); Antakya, 1♂, 20.IV.2001, ex. *Trifolium repens* (E. DEMİREL); Antakya, 6♀, 8♂, 28.IV.2001, ex. *Lamium album* (E. DEMİREL); Antakya, 2♀, 3♂, 30.IV.2001, ex. *Trifolium repens* (E. DEMİREL); Antakya, 4♀, 2♂, 02.V.2001, ex. *Trifolium repens* (E. DEMİREL); Samandağ, 2♀, 2♂, 03.V.2001, *Ainsworthia* sp. (E. DEMİREL); St.Piere, 5♀, 6♂, 03.V.2001, ex. ? (E. DEMİREL); Altınözü, 1♀, 10.V.2001, ex. *Sonchus oleraceus* (E. DEMİREL).

**Biyolojik not:** Galerili yapraklar Şubat ayının sonundan başlayarak Mayıs ayının ortalarına kadar muhtelif tarihlerde ve değişik çok sayıdaki bitki türlerinden toplanmıştır. Polifag olan bu türün erginleri çiftleştikten sonra yumurtalarını yaprağın

üst palizat parakiması dokusuna bırakır. Bir dişinin bir günde ortalama 50 yumurta bırakabileceği tespit edilmiştir (AHMAD and GUPTA, 1941'e atfen; SPENCER, 1973). Yumurtadan çıkan larvalar yaprak yüzeyinde gittikçe genişleyen kanallar açar. Son gömleğini değiştiren larva yaprağın alt yüzeyine doğru inip kısa bir galeri açtıktan sonra bu galeride pupa olur. Pupa'nın ön ucu galerinin son kısmından hafifçe çıkabilir. Yılda ortalama 4 döl verebilir. Sıcak iklimlerde daha da aktiftir (MİZUKOSHİ et al., 1999'a atfen; ÇIKMAN, 2001). Şekil 4.18'de *Phytomyza horticola* larvasının *Lamium album* L. bitkisi yaprağında açtığı galerinin son hali görülmektedir.

**Parazitoidleri:** Tespit edilen türler; *Cirrospilus cyanops* ve *Omphale stigma*'yı tanımlanmış (GOUREAU, 1851'e atfen; SPENCER, 1973). *Chorebus sativi* (Nixon), *Chorebus canariensis* Griffiths, *Dacnusa areolaris* Nees, *Closterocerus formosus* Wesw., *Thinodytes cyzicus* (Wlk.), *Sphegigaster orobanchiae* Kurdjumov, *Halticoptera circulus* Wlk., *Achrysocharella formosa* (Westw.), *Pediobius acantha* (Wlk.), *Diglyphus isae* Wlk., *Diglyphus crassinervis* Erdös, *Cirropilus vittatus* Wlk., *Terrastichus*, group *strobliana* Ratz (SPENCER, 1973).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda şu türler tespit edilmiştir; *Diglyphus isae* Wlk., *Pseudopezomachus massi* Nixon, *Chrysocharis pubicornis* (Zetterstedt), *Pediobius acantha* (Wlk.), *Sphegigaster* sp., *Chrosonotomyia formosa* (Westw.) (POLATÖZ, 1993).

Bu çalışmada elde edilebilen türler *Chrysocharis* sp., *Chrysocharis pubicornis* (Zetterstedt), *Pediobius acantha* (Wlk.), *Diglyphus crassinervis* Erdös, *Diglyphus isae* Wlk., *Hemiptarsenus dropion* Wlk..

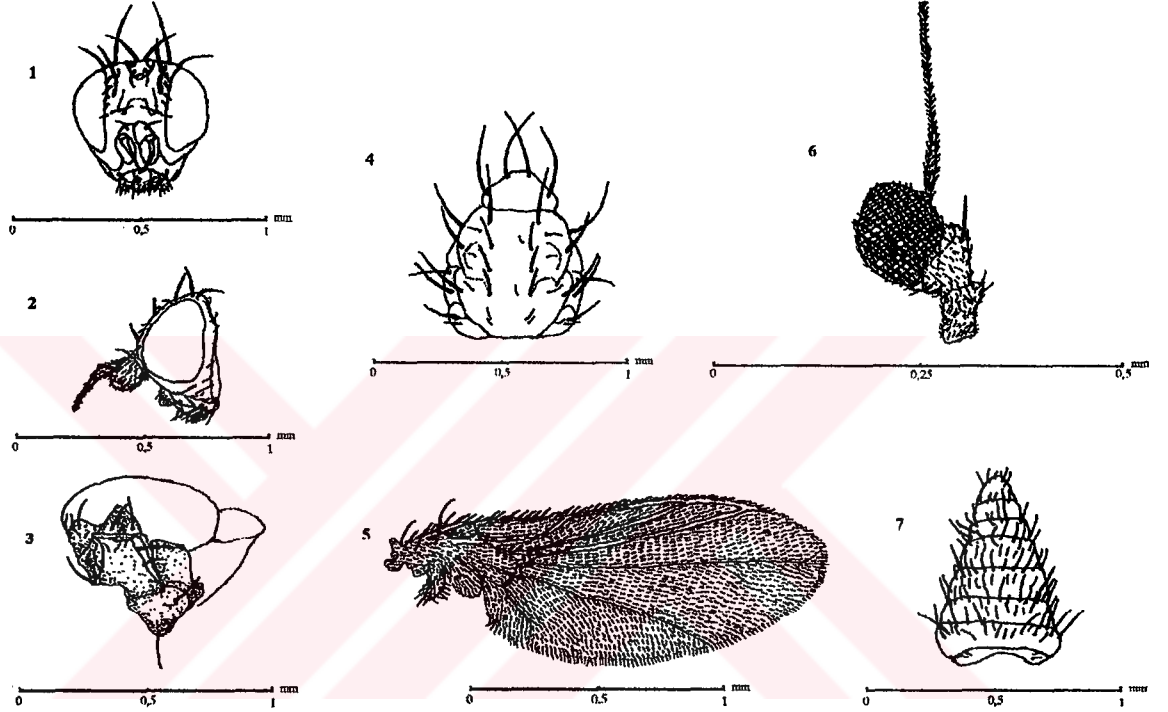
#### 4.14. *Phytomyza plantaginis* Robineau-Desvoidy, 1851

Robineau-Desvoidy, 1851: *Annls Soc. Ent. Fr.*, 5(2): 142 (CİVELEK, 1998)

**Ergin (♂):** Kanat uzunluğu 1,39 mm'dir. Gri-siyah renkli küçük türlerdir.

**Baş (♂):** Baş genişliği yüksekliğinin 1,21 katı; lunule genişliği yüksekliğinin 1,75 katı; frons genişliği yüksekliğinin 1,30 katı, göz genişliğinden biraz büyük; göz

boyu, genişliğinin 1.76 katı, yanak yüksekliğinin 2,3 katı, çene genişliğinin 3,85 katı; yanak yüksekliği çene genişliğinin 1,42 katı; frontal suture yüksekliği oral vibrissae mesafesinin 1,31 katı; antenin 3. segmentinin boyu, enine eşit ve tüysüz; arista boyu, antenin 3. segmentinin boyunun 2,33 katı; 1 alt orbital seta, 2 üst orbital setae, setae'nin hepsi eşit büyüklükte; orbital setulae 1. üst orbital seta'nın alt hizasından başlayıp alt orbital seta hizasına kadar tek sıra halinde ve öne dönük (Şekil 4.19.).

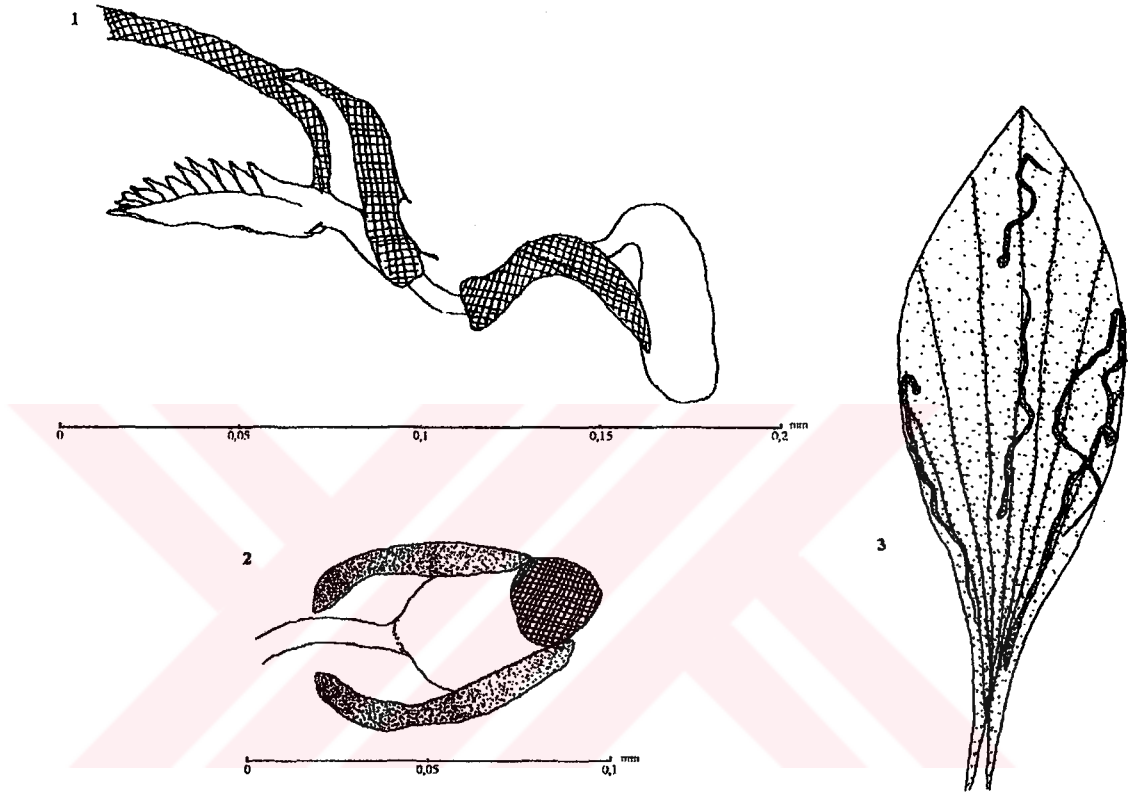


Şekil 4.19. *P. plantaginis* Robineau-Desvoidy ♂; 1) Baş ön 2) Baş yan 3) Thorax yan 4) Thorax dorsal 5) Kanat 6) Anten 7) Abdomen dorsal

**Thorax (♂):** Dorso-central setae 3+1; acrostichal setae yok; scutellum boyu, genişliğinin 0,55 katı; propleura'da zayıf yukarı dönük 1 seta; humeral callus'un ortasında kuvvetli 1, hemen altında 1 zayıf, üst sol çaprazında 2 zayıf setae; 1 prestural seta; notopleura'da 2 setae; mesopleura'nın üst sağ köşesinde kuvvetli 1, hemen altında 1 zayıf seta; sternopleura'nın üst kenarında tek sıra ilki zayıf 3 setae; hypopleura'da seta yok (Şekil 4.19.).

**Kanat(♂):** 2. costal kısım, 4. costal kısmın 1,3 katı; costa  $R_{4+5}$ 'e kadar kuvvetlice uzar, hafif geçer; kanat ucuna  $M_{1+2}$  damarı ulaşır; 2. enine damar ve discal hücre yok (Şekil 4.19.).

**Bacaklar (♂):** Ön femurun dışı seyrek kısa setae'li; diğer femurların hem içi hem de dışı daha sık kuvvetli setae'li; diğer özellikler bacak segmentlerinde aynı.



Şekil 4.20. *P. plantaginis* Robineau-Desvoidy; 1) Aedeagus yan 2) Distiphallus ventral 3) *Plantago major* sub sp. *major* L. Yaprığındaki galeri

**Abdomen (♂):** Abdomende ses çıkarma organı yoktur; üzeri küçük kıllarla kaplı. Şekil 4. 19'da abdomen dorsal, Şekil 4.20'de ise aedeagus yan ve distiphallus'un ventral şekli görülmekte.

**Renklenme:** Vücut kül renginde, aykırı renkteki bölümler; Frons, gena, çene, occiput göz arkasında, iç vertikal seta, ocelliler, ilk iki anten segmenti labellum sarı, dış vertikal seta sarı-siyah alacalı zemin üzerinde, ocellar üçgen ve 3. segmenti siyah; mesonotum, scutellum ve humeral callus'un üst yarısı gri; mesopleura'nın üst ve sağ kenarı sarı, ortası ve sternopleura siyah; halter lopu ve sapı, bacaklarda coxa, trochanter, dizler ve tibia'nın uçları sarı, femur ve diğer bacak segmentleri siyah; abdomeni

oluşturan terga orta üstü siyah, alt kenarları sarı sadece epandrium'u meydana getiren tergum kahverengimsi; sterna'ya ise sarı renk hakim.

**Dişi:** Baş genişliği yüksekliğinin 1,31 katı; lunule genişliği yüksekliğinin 3,25 katı; frons genişliği yüksekliğinin 1,46 katı; göz boyu genişliğine eşit, yanak yüksekliğinin 2 katı, çene genişliğinin 5 katı; yanak yüksekliği çene genişliğinin 2,4 katı; frontal sütün yüksekliği oral vibrissae arasındaki mesafenin 1,47 katı; arista boyu antenin 3. segmenti boyunun 2,36 katı.

Scutellum boyu genişliğinin 072 katı.

Kanat uzunluğu 1,5 mm.; 2.costal kısım 4. costal kısmın 1,5 katı.

**Konukçu:** Bugüne kadar *P. plantaginis* türü *Plantaginaceae* familyasına bağlı türler olan *Plantago lanceolata* L. ve *P. major* L. bitkilerinden kültüre alınıp çıkarılmıştır (SPENCER, 1990). Ayrıca ülkemizde CİVELEK tarafından *Medicago sativa* L. bitkisi üzerinden atrapla toplanmıştır (CİVELEK, 1998).

Bu çalışmada ise *Plantago major* sub sp. *major* L. bitkisinin yaprakları kültüre alınarak ergin fertler elde edilmiştir.

**Dağılım alanı:** İspanya'dan özellikle Doğu Avrupa ülkelerinde geniş bir yayılma *P. plantaginis* türünün A. B. D., Alaska, Çin, Japonya, Kanada Kırgızistan ve Rusya'da bulunduğu kaydedilmiştir (SPENCER 1972a,b, 1976 ve SOOS and PAPP 1984'e atfen; CİVELEK, 1998).

İzmir; Menemen (CİVELEK, 1998).

**Çalışılan materyal:** St.piere, 11♀, 111♂, 14.IX.2001, ex. *Plantago major major* (E. DEMİREL).

**Biyolojik not:** Galerili yapraklar 10.IX.2001 tarihinde toplanmıştır. Erginler çiftleştikten sonra yumurtalarını konukçu bitkinin yaprağının alt yüzeyinin dokusuna bırakılır. Yumurtadan çıkan larvalar yaprağın alt yüzeyinin parankima dokusunu yer. Alt yüzeyine bakıldığında galeriler zar şeklinde görülür. Larva uzun, ince gittikçe genişleyen şerit şeklinde galeriler açar. Son gömleğini değiştirdikten sonra galerinin son

kısımında pupa olur. Pupa'nın ön kısmı galeriden hemen hemen çıkar. Şekil 4.20'de larvaların *Plantago major* sub sp. *major* L.'da açtıkları galerilerin şekli görülmektedir.

**Parazitoidleri:** Mevcut literatürde bu türün parazitleri ile ilgili bilgiye rastlanılmamıştır. Bu çalışmada ise *Crysonotomiya* sp., *Chrysocharis* sp., *Pediobius acantha* (Wlk.), *Diglyphus crassynervis*, *Diglyphus isae* Wlk., *Hemiptarsenus dropion* Wlk. ve *Hemiptarsenus zilahisebessi* Erdös türleri tespit edilmiştir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hatay'daki Agromyzidae faunasının tespiti için amacıyla, 2000 yılında yapılan arazi ve laboratuvar çalışmalarında Agromyzidae familyasına bağlı iki alt familyadan, Agromyzinae' ye giren dört tür ve Phytomyzinae' ye bağlı altı tür bulunmuştur. Bunlar Agromyzinae, *Agromyza hiemalis* Becker, 1908, *Agromyza nana* Meigen, 1830, *Agromyza nigrescens*, *Ophiomia* sp. nr. *cunctata* (Hendel, 1920); Phytomyzinae, *Calycomyza humeralis* (Roser, 1840), *Liriomyza cicerina* (Rondani, 1875), *Liriomyza sativae* Blanchard, 1938, *Liriomyza trifolii* (Burgess, 1880), *Phytomyza horticola* Goureau, 1851 ve *Phytomyza plantaginis* Robineau-Desvoidy, 1851'dir.

Çalışmada Agromyzidae familyasına dahil olan türlerin yaptığı zarar şekillerini göstermek açısından konukçuların çizimlerinin yanı sıra familyayı Hatay'da temsil eden türlerin sistematik açıdan önemli karakterleri de çizilmiş, bunların dağılımları, biyolojileri ve parazitleri hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca türlerin tam deskripsiyonları yapılarak, zirai açıdan öneme haiz bitkilerde ve süs bitkilerinde karşılaşılan zararlıların, teşhislerinin daha kolay yapılacağı öngörülmüştür.

Agromyzidae'de chaeto taksi önemlidir. Türü temsil eden bireylerin erkek genitelyalarında varyasyon görülmemesine karşın, chaeto taksi yapılırken bazı varyasyonlara rastlanılmıştır. *Liriomyza* sp. türlerindeki orbital setalardaki asimetric fazlalık ya da azlık ve *Phytomyza horticola*'nın oral vibrissae'sında görülen aynı tabandan fazladan bir seta daha çıkması örnek olarak verilebilir. Fakat bu varyasyonların görülme sıklığı genele nazaran az olduğundan bir önem arz etmemektedir.

Teşhisleri yaparken en çok *Liriomyza* cinsine bağlı türlerin teşhisinde zorlanılmıştır. Bu cinsin türlerini ayırmak için oluşturulan teşhis anahtarları genel olarak renklenme göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Diğer morfolojik özellikleri hemen birbirine çok benzediğinden ayırım güçleşmektedir. Bu cinsin türlerinde tanıya genitelya preparatları yapılarak ulaşılmış, oluşturulan yeni tanı anahtarının morfometrik özelliklere dayanmasına özen gösterilmiştir. Agromyzidae familyası türlerinin teşhisleri yapılırken en sık kullanılan karakterler; iki altfamilyayı birbirinden ayıran sub-costa'nın durumu, costa'nın kanat ucunda son bulduğu kanat damarı, ikinci enine kanat damarının olması, orbital setae'nin sayısı ve durumu, orbital setulae'nin durumu, gözün



yüksekliğinin yüzün yüksekliğine oranı, dorso-central setae'nin kaç çift olarak bulunduğu, dorso-central prestural setae'nin olması, acrostichal setae'nin varlığı ve son olarakta genital organın kısımlarından aedeagus'un dorsal ve ventral görünüşlerinin şekilleridir.

Çalışma sırasında içinde Agromyzidae larvaları bulunan bitki örneklerinden bazılarında hiç ergin böcek elde edilememiş, bazılarında ise sadece parazitoit çıkarılabilmektedir. *Cynodon* sp. ve *Ricinus* sp. bitki türleri bunlara örnek olarak verilebilir. Bazı bitki örneklerinde, larvalar yeterince beslenmeden yaprağı terk edip kuruyarak öldüklerinden, bazılarında ise pupa oluşumu gerçekleşmesine rağmen, bunların diapoza girmesi nedeniyle yeterince ergin fert elde edilememesine neden olmuştur. Öyleki *Agromyza nigrescens* türünü elde etmek için *Geranium rotundifolium* L.' dan 100 yapraktan fazla toplanmış bunlardan ise 40 kadar pupa elde edilmesine rağmen çalışma süresince ancak 1 sinek ve 1 parazitoit elde edilebilmiştir. Agromyzidae türlerinin bir kısmı çok yaygın olması nedeniyle (polifag olanlar) bazı türlerden çok sayıda örnek elde edilebilirken, bazı türlerden ise (daha az yaygın ya da monofag olduğundan) az sayıda örnek elde edilebilmiştir. Çalışma 1 sene olarak planlanmış ancak Ekim, Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat aylarında yapılan arazi çalışmalarından verim alınamamıştır. Kasım ve Şubat aylarında toplanıp kültüre alınan galerili bitki yaprakları aşırı nemden dolayı küflenerek bozulmuştur. Aralık ve Ocak aylarında ise uygun olan havalarda araziye çıkılmış olmasına rağmen galeri yaprağa rastlanılmamıştır. Ekim ayında toplanan bitki örneklerinden ise ergin fert elde etmek mümkün olmamıştır. İleride yapılacak çalışmalarda bu eksikliklerinde tamamlanacağı ümit edilmektedir.

Türlerin çoğu polifag olduğundan aynı türü farklı konukçularda görmek mümkündür. Her konukçuda farklı galeri açtığından galerinin şekline bakarak polifag türleri teşhis etmek mümkün değildir. Bununla birlikte *Ophiomyia cunctata*'nın *Sonchus* sp.'de açtığı galeri tipiktir.

*Phytomyza horticola* populasyonlarında Mart-Mayıs ve *Liriomyza sativae* populasyonlarında ise Temmuz-Ağustos döneminde artış görülmüştür. Bununla beraber Şubat'tan Kasım başlarına kadar Agromyzidae türlerinin döllerinin devam ettiği görülmüştür. Hatta seracılık yapılan yerlerde serada yetiştirilen bitkilerde varlıklarını yıl boyu sürdürebilmektedir. Ziraî açıdan bölgedeki önemli en yaygın türler *Cicer*

*arietinum* L.'da etkili olan *Liriomyza cicerina*, ziraati yapılan her tür bitkide etkili olduğu tespit edilen *Liriomyza sativae* ve özellikle pamuk, fasülye ve domateste tespit edilen *Liriomyza trifolii*' dir. Bunlardan başka hemen her tür yabancı otlar beslendiği tespit edilen *Phytomyza horticola*' da yaygın bir tür olduğu görülmüştür.

Arazi ve laboratuvar çalışmalarından edinilen deneyimlere göre şu öneriler getirilebilir:

- 1- Tarım alanlarından örnekleme yapılacaksa uygun zamanda gidilmeli.
- 2- Araziden toplanacak olan yaprak örneklerini laboratuvara getirinceye kadar kurutma kağıdına sarıp, polietilen torbalara konularak getirilmelidir.
- 3- Bulunulan bölgede daha önce çalışma yapılmamış ve hangi türlerin çıkacağı bilinmiyorsa, türlerin bazılarının toprakta pupa olabileceği unutulmamalıdır. Bu yüzden kültür kaplarına bir miktar toprak konulup bu toprağın nemini arada bir kontrol edilmelidir. Toprak aynı zamanda yaprakların suyunu bırakması sonucu oluşacak suyu da emeceğinden kokuşmayı önler.
- 5- Koleksiyonu yapılan örneklerden preparat hazırlanacaksa örnek bir gece önceden % 40'lık etil alkole bırakmakta fayda vardır. Bu, preparatı hazırlanacak vücut kısımlarıyla, rahat çalışılmasına olanak sağlayacaktır. Genitelya preparatı yapmak için % 10'luk KOH'le muamele edilmelidir.

## KAYNAKLAR

- AKBULUT, N. ve ZÜMREOĞLU, S., 1992. İzmir ve çevresinde karanfil ve kasımpatı seralarında zarar yapan yaprak galeri sineği (*Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera, Agromyzidae)' nin yayılış, bulaşma ve yoğunluklarının araştırılması. Türkiye 2. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 28-31 Ocak, 1992, Adana, 549-557.
- AKBULUT, N. ve ZÜMREOĞLU, S., 1996. İzmir ilinde gerbera seralarında Yaprak galeri sineği *Liriomyza trifolii* (Burgess)'nin mücadelesinde kitlesel yakalama olanakları üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül, 1996, Ankara, 366-370.
- AKBULUT, N. ve ZÜMREOĞLU, S., 1996. Laboratuvar ve sera koşullarında Yaprak galeri sineği *Liriomyza trifolii* (Burgess) Üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül, 1996, Ankara, 603-607.
- BODENHEIMER, F. S., 1958. Türkiye'de ziraate ve ağaçlara zararlı olan böcekler ve bunlarla savaş hakkında bir etüt, (Türkçe'si, Naci Kenter), Bavur Matbaası, Ankara, 346s.
- CHANDLER, L. D., 1985. Flight Activity of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) in Relationship to Placement of Yellow Traps in Bell Pepper. **Journal of Economic Entomology**, 78: 825-828.
- CİVELEK, H. S. ve DEMİRKAN, H., 1997. Marmara Bölgesi Sanayi Domatesi Yetiştirme Alanlarında Sorun Olan Canavarotu (*Orobancha*) Türlerinin Doğal Düşmanı *Phytomyza orobanchia* Kaltenbach, 1864 (Diptera, Agromyzidae) ile Bulaşıklılığı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi Bildirileri, Eylül 1997, Ayvalık, 45-51.
- CİVELEK, H. S. ve ÖNDER, F., 1997. Bitki hastalık etmenlerinin taşınmasında galeri sineklerinin (Diptera: Agromyzidae) rolü üzerinde bir inceleme. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 21(3): 233-241.
- CİVELEK, H. S., 1998. İzmir İlinde Bulunan Agromyzidae (Diptera) Familyasına Bağlı Türler Üzerinde Sistemik Araştırmalar. **Doktora tezi (yayınlanmamış)**. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, İZMİR, 170s.
- CİVELEK, H. S. ve ÖNDER, F., 1999. İzmir ilinde bulunan galeri sineği (Diptera: Agromyzidae) türlerinin doğal düşmanlarının saptanması üzerinde araştırmalar. Entomoloji derneği yayınları no 9: 527-540.
- CİVELEK, H. S., DEEMING, J.C. ve ÖNDER, F., 2000. Some new records for Turkish leafminers (Diptera: Agromyzidae) fauna from Izmir province. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 24(1): 17-26.
- CİVELEK, H. S., ÖNDER, F. ve DEEMING, J.C., 2000. Two new records for the Turkish *Amauromyza* Hendel (Diptera: Agromyzidae) fauna from Aegean Region (Turkey). **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 24(2): 83-86.
- CİVELEK, H. S. ve ULUSOY, M. R., 2000. Türkiye galeri sinekleri (Diptera: Agromyzidae) faunası için yeni bir kayıt: *Ophiomyia phaseoli* (Tryon, 1895). **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 24(3): 163-166.
- ÇIKMAN, E., 2001. Şanlıurfa İli Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Bulunan Agromyzidae (Diptera) Türleri, Yayılışları, Konukçuları, Zarar Şekilleri ve Parazitlerinin Saptanması. **Doktora tezi (yayınlanmamış)**. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, ADANA, 207s.

- DEEMING, J. ve CİVELEK, H. S., 1996. Türkiye Agromyzidae (Diptera) Familyası İçin Yeni Kayıtlar. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül, 1996, Ankara, 526-533.
- ERB, W. A., LINDQUIST, R. K., FLICKINGER, N. J. and CASEY, M. L., 1993. Resistance of Selected Interspecific *Lycopersicon* Hybrids to *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). **Journal of Economic Entomology**, 86(1): 100-109.
- GENÇSOYLU, İ. ve ÖNCÜER, C., 2000. Büyük Menderes Havzası pamuk ekim alanlarında yeni bir zararlı yaprak galeri sineği (*Liriomyza* sp.) ve farklı pamuk çeşitlerinde bulaşıklık oranı. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 12-15 Eylül, 2000, Aydın, 13-22.
- GİRAY, H., 1971. *Liriomyza cicerina* Rond. (Diptera: Agromyzidae)'nın morfolojik karakterleri kısa biyolojisi ve zarar şekli üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları; no. 171, İZMİR, 47s.
- GİRAY, H., 1980. Türkiye'de bitki yapraklarında galeri açan böcekler faunasına ait ilk liste ile bunların konukçu ve önemlilerinin galeri şekilleri hakkında notlar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları No: 374, 106s.
- GİRAY, H. ve NEMLİ, Y., 1983. İzmir ilinde *Orobancha*'nın doğal düşmanı olan *Phytomyza orobanchia* Kalt. (Diptera, Agromyzidae)'nın morfolojik karakterleri, kısa biyolojisi ve etkinliği üzerinde araştırmalar. **Türkiye Bitki Koruma Dergisi**, 7: 183-192.
- HANSSON, C. and LaSALLE, J., 1996. Two New Eulophid Parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eulophidae) of *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae). **Oriental Insects**, 30: 193-202.
- HENDRICKSON, R. M., and PLUMMER, A. J., 1983. Biological Control of Alfalfa Blotch Leafminer (Diptera: Agromyzidae) in Delaware. **Journal of Economic Entomology**, 76: 757-761.
- HINCAL, P., YAŞARAKINCI, N. ve HEPDURGUN, B., 1996. Sivashlı (Uşak)'da nohutlarda zararlı olan *Liriomyza cicerina* (Rond.) ile *Heliothis virescens* (Hufn.)'nin populasyon dalgalanmaları üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül, 1996, Ankara, 60-68.
- HINCAL, P., YAŞARAKINCI, N. ve HEPDURGUN, B., 2000. *Melia azedarach* L. tohumu ekstraktının *Liriomyza cicerina* (Rond.) (Diptera: Agromyzidae) larvalarına karşı insektisit etkisi üzerinde araştırmalar. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 24(1): 27-32.
- JONHSON, M. W., WELTER, S. C., TOSCANO, N. C., TING, I. P. and TRUMBLE, J. T., 1983. Reduction of Tomato Leaflet Photosynthesis Rates by Mining Activity of *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae). **Journal of Economic Entomology**, 76: 1061-1063.
- KAYA, N. ve HINCAL, P., 1991. Ege Bölgesi'nde baklagillerde bulunan *Liriomyza trifolii* (Burgess) ve *Phytomyza horticola* Goureaux (Diptera: Agromyzidae)'ya ait survey çalışmaları. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 15(4): 241-246.
- LaSALLE, J. and PARRELLA, M., 1991. The Chalcidoid Parasites (Hymenoptera, Chalcidoidea) of Economically Important *Liriomyza* Species (Diptera, Agromyzidae) in North America. **Proc. Entomol. Soc. Wash.**, 93(3):571-591.
- LODOS, N., 1962. Ege'de nohutlara zarar veren iki sinek türü: *Liriomyza cicerina* Rondani ve *Phytomyza atricornis* Meigen. **Bitki Koruma Bülteni**, 2(10): 44-48.

- MINKENBERG, O. P. J. M. and HELDERMAN, C. A. J., 1990. Effects of Temperature on the Life History of *Liriomyza bryoniae* (Diptera: Agromyzidae). **Journal of Economic Entomology**, 83(1): 117-125.
- MURPHY, S. T. and LaSALLE, J., 1999. Balancing Biological Control Strategies in the IPM of New World Invasive *Liriomyza* Leafminers in Field Vegetable Crops. **Biocontrol News and Information**, 20(3): 91-104.
- NECHOLS, R. J., TAUBER, M. J., TAUBER, C. A. and HELGESEN, R. G., 1983. Environmental Regulation of Dormancy in the Alfalfa Blotch Leafminer, *Agromyza frontella* (Diptera: Agromyzidae). **Annals of Entomological Society of America**, 76: 116-119.
- PARRELLA, M. P., YOST, J. T., HEINZ, K. M. and FERRENTINO, G. W., 1989. Mass Rearing of *Diglyphus begini* (Hymenoptera: Eulophidae) for Biological Control of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). **Journal of Economic Entomology**, 82(2): 420-425.
- PARRELLA, M. P., ROBB, K. L. and BETHKE, J., 1983. Influence of Selected Host Plants on the Biology of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). **Annals of Entomological Society of America**, 76: 112-115.
- PARRELLA, M. P., CHRISTIE, G. D. and ROBB, K. L., 1983. Compatibility of Insect Growth Regulators and *Chrysocharis parksi* (Hymenoptera: Eulophidae) for the Control of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). **Journal of Economic Entomology**, 76: 949-951.
- PARRELLA, M. P., and BETHKE, J. A., 1984. Biological Studies of *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) on Chrysanthemum, Aster and Pea. **Journal of Economic Entomology**, 77: 342-345.
- POLATÖZ, Z., 1993. Doğu Akdeniz Agromyzidae Familyası (Diptera) Faunası Üzerinde Araştırmalar. **Master tezi (yayınlanmamış)**. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, ADANA, 60s.
- SIVAPRAGASAM, A., SYED, A. R., LaSALLE, J. and RUWAIDA, M., 1999. Parasitoids of Invasive Agromyzid Leafminers on Vegetables in Peninsular Malaysia. **Symposium on Biological Control in the Tropics**, 18-19 March 1999.
- SPENCER, K. A., 1973. **Agromyzidae (Diptera) of Economic Importance**. Series Entomologica, volume 9, Dr. W. Junk B. V. Publishers, The Hague, Great Britain, 415p.
- SPENCER, K. A., 1990. **Host Specialization in the World Agromyzidae (Diptera)**. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 444p.
- SUH, S. J. and KWON, Y. J., 1998. Classification of the Genus *Agromyza* Fallen from Korea (Diptera: Agromyzidae). **Korean Journal of Entomology**, 28(4): 295-299.
- TALEKAR, N. S., and LEE, Y. H., 1989. Procedure for Mass-Rearing of Bean Fly (Diptera: Agromyzidae). **Journal of Economic Entomology**, 82(1): 316-318.
- TALEKAR, N. S., 1989. Characteristics of *Melanagromyza sojae* (Diptera: Agromyzidae) Damage in Soybean. **Journal of Economic Entomology**, 82(2): 584-588.
- THEODOR, O., 1976. On the Structure of the Spermathecae and Aedeagus in the Asilidae and their Importance in the Systematics of the Family. The Israel Academy of Sciences and Humanities, JERUSALEM, 15p.

- THEODOR, O., 1983. The Genitalia Of Bombyliidae. The Israel Academy of Sciences and Humanities, JERUSALEM, 11p.
- ULUBİLİR, A. ve YABAŞ, C., 1996. Akdeniz Bölgesi'nde Örtü altında yetiştirilen sebzelerde görülen zararlı ve yararlı faunanın tespiti. **Türk Entomoloji Dergisi**, 20(3): 217-228.
- ULUBİLİR, A. ve ŞEKEROĞLU, E., 1999. *Diglyphus isea* (Hymenoptera: Eulophidae) ile *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) arasındaki parazitoit-konukçu ilişkileri. Entomoloji derneği yayınları 9: 235-248.
- ULUBİLİR, A., 1999. Yaprak Galerisineği *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Dip Agromyzidae)'nin Parazitoiti *Diglyphus isaea* (Walker) (Hym: Eulophidae)'nin Biyolojisi Konukçu-Parazitoit İlişkileri ve Sera Koşullarında Etkinliği Üzerinde Araştırmalar. **Doktora tezi (yayınlanmamış)**. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, ADANA, 94s.
- UYGUN, N., POLATÖZ, Z. ve BAŞPINAR, H., 1995. Doğu Akdeniz Bölgesi Agromyzidae (Diptera) familyası türleri üzerinde faunistik çalışmalar. **Türk Entomoloji Dergisi**, 19(2): 123-136.
- YABAŞ, C. ve ULUBİLİR, A., 1992. Gaziantep yöresinde nohut yaprak sineği (*Liriomyza cicerina* Rondani)'nin bulaşma oranları ve erginlerinin popülasyon değişimi üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni 32(1-4): 43-47.
- YABAŞ, C., CİVELEK, H. S. ve ULUBİLİR, A., 1995. Türkiye Agromyzidae (Diptera) faunası için yeni bir yaprak galeri sineği; *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard, 1926). **Türk Entomoloji Dergisi**, 19(2): 117-122.
- YAŞARAKINCI, N. ve HINCAL, P., 1996. İzmir'de Örtüaltında yetiştirilen Domateslerde Bulunan Ana Zararlıların (*Trialeurodes vaporariorum* (Westw.), *Bemisia tabaci* Gern ve *Liriomyza* sp.) Popülasyon Gelişmesi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül, 1996, Ankara, 150-157.
- YLIOJA, T., SARANPAA, P., ROININEN, H. and ROUSI, M., 1998. Larval Tunnels of *Phytobia betulae* (Diptera: Agromyzidae) in Birch Wood. **Journal of Economic Entomology**, 91(1): 175-181.
- ZHU, C. D., LaSALLE, J. and HUANG, D. W., 2000. A Review of the Chinese *Diglyphus* Walker (Hymenoptera: Eulophidae). **Oriental Insects**, 34: 263-288.

## ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Ordu'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi aynı ilde tamamladım. 1994 yılında girdiğim Mustafa Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden, 1998 yılında Biyolog unvanı ile mezun oldum. Bir yıl vekil öğretmenlik yaptıktan sonra, 1999 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünün açtığı Araştırma Görevliliği sınavını kazanarak göreve başladım. Halen bu görevimi sürdürmekteyim.

