

ARALIK 2021

Yüksek Lisans – Biyoloji

Tuğçe İŞİNİ

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TOKAT İLİ MEYVE SİNEKLERİ (DIPTERA: TEPHRITIDAE)
FAUNASI VE SİSTEMATIĞI

BİYOLOJİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TUĞÇE İŞİNİ
ARALIK 2021

**TOKAT İLİ MEYVE SİNEKLERİ (DIPTERA: TEPHRITIDAE)
FAUNASI VE SİSTEMATIĞI**

**Gaziantep Üniversitesi
Biyoloji
Yüksek Lisans Tezi**

**Danışman
Prof. Dr. Murat KÜTÜK
İkinci Danışman
Doç. Dr. Mehmet YARAN**

**Tuğçe İŞİNİ
Aralık 2021**



© 2021 [TUĞÇE İŞİNİ]

**TOKAT İLİ MEYVE SİNEKLERİ (DIPTERA: TEPHRITIDAE) FAUNASI
VE SİSTEMATIĞI**

Başlıklı bu çalışma, **Tuğçe İŞİNİ** tarafından hazırlanmış ve yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü**'nde Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet İshak YÜCE
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

Prof. Dr. Canan CAN
Enstitü ABD Başkanı

.....

Prof. Dr. Murat KÜTÜK
Danışman
Biyoloji
Gaziantep Üniversitesi

.....

Doç. Dr. Mehmet YARAN
İkinci Danışman
Biyoloji
Gaziantep Üniversitesi

.....

Mezuniyet Tarihi: 10 Aralık 2021

Jüri Üyeleri:

Prof. Dr. Murat KÜTÜK
Danışman
Biyoloji
Gaziantep Üniversitesi

.....

Dr. Öğr. Üyesi Hidayet SAĞLAM
Moleküler Biyoloji ve Genetik
Kilis 7 Aralık Üniversitesi

.....

Dr. Öğr. Üyesi Adile AKPINAR
Biyoloji Bölümü
Gaziantep Üniversitesi

.....

İlgili tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek ilgili tezde yer aldığını beyan ederim.

Tuğçe İŞİNİ
İmza

ABSTRACT
FAUNA AND SYSTEMATIC OF FRUIT FLIES (DIPTERA: TEPHRITIDAE)
IN TOKAT PROVINCE

İŞİNİ, TUĞÇE
M.Sc. in Department of Biology
Supervisor: Prof. Dr. Murat KÜTÜK
Co-Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet YARAN
December 2021
121 pages

This study is based on adult fruit fly specimens collected from Tokat province between 2016 and 2018. In the study, field studies were carried out in 30 localities in Tokat province to collect adult fruit fly specimens. As a result of field studies, a total of 728 fruit fly specimens were collected from the region. Adult specimens were swept from possible host plants using insect net. Sweeped specimens were killed in the killing jars and kept in the empty jars. Fruit fly specimens brought to the laboratory were pinned, labeled and prepared for identification. Obtained specimens were preserved in the Entomology Laboratory of the Department of Biology of Gaziantep University, and species were identified. As a result of the identification, a total of 28 fruit fly species belonging to 11 genera of three subfamilies of the Tephritidae family (Myopitinae, Tephritidae and Terellinae) were identified. According to the literature, all of the species identified in the study were previously detected in our country. Identified species were described and literature information of host plants was given. In addition, zoogeographic distribution of the species is presented. In addition, adult and genital photographs of each species are presented.

Key Words: Fruit flies, Tephritidae, fauna, Tokat, Turkey.

ÖZET

TOKAT İLİ MEYVE SİNEKLERİ (DIPTERA: TEPHRITIDAE) FAUNASI VE SİSTEMATİĞİ

İŞİNİ, Tuğçe

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Bölümü

Danışman: Prof. Dr. Murat KÜTÜK

İkinci Danışman: Doç. Dr. Mehmet YARAN

Aralık 2021

121 sayfa

Bu çalışma 2016 – 2018 yılları arasında Tokat ilinden toplanan ergin meyve sineği örneklerine dayanmaktadır. Çalışmada, ergin meyve sineği örneklerini toplamak için Tokat ili içerisinde yer alan 30 lokalitede arazi çalışmaları yapılmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda bölgeden toplam 728 meyve sineği örneği toplanmıştır. Ergin örnekler böcek atrabı kullanılarak muhtemel konukçu bitkiler üzerinden süpürülmüştür. Atrapa alınan örnekler daha sonra etil asetatlı öldürme şişelerinde öldürülerek bekletme kavanozlarına alınmıştır. Laboratuvara getirilen meyve sineği örnekleri, iğnelenerek etiketlenmiş ve teşhise hazır hale getirilmiştir. Elde edilen örnekler Gaziantep Üniversitesi Biyoloji Bölümü Entomoloji Laboratuvarında muhafaza edilerek tür teşhisleri yapılmıştır. Teşhis işlemleri sonucunda Tephritidae familyasına ait üç altfamilyanın (Myopitinae, Tephritinae ve Terellinae) 11 cinsine ait toplam 28 meyve sineği türü tespit edilmiştir. Literatürlere göre, çalışmada belirlenen türlerin tamamı ülkemizde varlığı daha önce tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin tanımları yapılmış, konukçu bitkilerine ait literatür bilgileri verilmiştir. Ayrıca türlerin zoocoğrafik yayılışları sunulmuştur. Bunun yanı sıra her bir türe ait ergin ve genital fotoğrafları sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Meyve sinekleri, Tephritidae, fauna, Tokat, Türkiye.



"Canum aileme"

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans hayatım boyunca her türlü bilgi ve desteğini esirgemeyen çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Murat KÜTÜK'e çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans çalışmalarım süresince bilgi ve yardımını esirgemeyen ikinci danışman hocam Doç. Dr. Mehmet YARAN'a çok teşekkür ederim

Yüksek lisans eğitimim boyunca, örneklerin toplanmasından teşhis edilmesine kadar her aşamada yardımlarını ve bilgilerini benden esirgemeyen çok değerli hocalarım Öğr. Gör. Vedat GÖRMEZ'e ve Öğr. Gör. Mürşit Ömür KOYUNCU'ya çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ABSTRACT	vii
ÖZET.....	viii
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
GİRİŞ	1
1.1. Meyve Sinekleri Familyasının Sistematiği	4
1.3. Meyve Sinekleri Familyasının Genel Özellikleri.....	6
1.3.1. Meyve sinekleri familyasının morfolojik özellikleri.....	7
KAYNAK ÖZETLERİ	14
BÖLÜM III	24
MATERYAL METOT.....	24
3.1. Arazi Çalışması	24
3.2. Laboratuvar Çalışması	26
3.2.1. Örneklerin Hazırlanması	27
3.2.2. Tür Teşhislerinin Yapılması.....	30
3.2.3. Fotoğraflamalar	30
BULGULAR.....	31
4.1. Alt Familya Myopitinae Bezzi, 1910.....	34
4.1.1. Cins <i>Myopites</i> Blot, 1827	34
4.1.1.1. <i>Myopites cypriacus</i> Hering, 1938	34
Türkiye yayılışı: Niğde, Antalya (Pakyürek, 2006; Kütük, 2003a).	35
4.1.2. Cins <i>Urophora</i> Robineau – Desvoidy, 1830.....	35
4.1.2.1. Tür: <i>Urophora affinis</i> Frauenfeld, 1857.....	35
4.1.2.2. <i>Urophora congrua</i> Loew, 1862	36

4.1.2.3. Tür: <i>Urophora cuspidata</i> (Meigen, 1826)	38
4.1.2.4. Tür: <i>Urophora jaceana</i> Hering, 1935	39
4.1.2.5. Tür: <i>Urophora mauritanica</i> Macquart, 1851	41
4.1.2.6. Tür: <i>Urophora quadrifasciata</i> Meigen, 1826	42
4.1.2.7. Tür: <i>Urophora stylata</i> Fabricius, 1775	43
4.2. Alt Familya: Tephritinae Newman, 1834	46
4.2.1. Cins: <i>Acanthiophilus</i> Becker, 1908.....	46
4.2.1.1. Tür: <i>Acanthiophilus helianthi</i> Rossi, 1794	46
4.2.2. Cins: <i>Euaresta</i> Loew, 1873.....	48
4.2.2.1. Tür: <i>Euaresta bullans</i> Wiedemann, 1830	48
4.2.3. Cins: <i>Sphenella</i> Robineau - Desvoidy, 1830.....	50
4.2.3.1. Tür: <i>Sphenella marginata</i> Fallen, 1814	50
4.2.4. Cins: <i>Tephritis</i> Latreille, 1804	52
4.2.4.1. Tür: <i>Tephritis bardanae</i> Schrank, 1803	52
4.2.4.2. Tür: <i>Tephritis divisa</i> Rondani, 1871	53
4.2.4.3. Tür: <i>Tephritis formosa</i> Loew, 1844	55
4.2.4.4. Tür: <i>Tephritis nigricauda</i> Loew, 1856.....	56
4.2.4.5. Tür: <i>Tephritis postica</i> Loew, 1844.....	57
4.2.4.6. Tür: <i>Tephritis simplex</i> Loew, 1844	59
4.2.5. Cins: <i>Tephritomyia</i> Hendel, 1927	61
4.2.5.1. Tür: <i>Tephritomyia lauta</i> Loew, 1869	61
4.2.6. Cins: <i>Trupanea</i> Schrank, 1795.....	63
4.2.6.1. Tür: <i>Trupanea amoena</i> Frauenfeld, 1857	63
4.2.6.2. <i>Trupanea stellata</i> Fuesslin, 1775	65
4.3. Alt Familya: Terellinae Hendel, 1927.....	67
4.3.1. Cins: <i>Chaetorellia</i> Hendel, 1927	67
4.3.1.1. Tür: <i>Chaetorellia jaceae</i> Robineau-Desvoidy, 1830	67
4.3.1.2. Tür: <i>Chaetorellia loricata</i> Rondani, 1830	68
4.3.2. Cins: <i>Orellia</i> Robineau – Desvoidy, 1830	70
4.3.2.1. Tür: <i>Orellia stictica</i> Gmelin, 1790)	70
4.3.3. Cins: <i>Terellia</i> Robineau – Desvoidy, 1830	72
4.3.3.1. Tür: <i>Terellia gynaecochroma</i> Hering, 1937.....	72
4.3.3.2. Tür: <i>Terellia luteola</i> Wiedemann, 1830.....	73

4.3.3.3. Tür: <i>Terellia quadratula</i> Loew, 1869	75
4.3.3.4. Tür: <i>Terellia serratulae</i> Linnaeus, 1758	76
4.3.3.5. Tür: <i>Terellia virens</i> Loew, 1846	78
BÖLÜM V	81
SONUÇ VE TARTIŞMA	81
KAYNAKLAR	83
EKLER	92



TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Arazi Lokalite Bilgileri	26
Tablo 4.1 Tespit edilen meyve sinegi türlerinin taksonomik durumları.....	32



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1	Tephritoidea familyalarına ait akrabalık diyagramı.....5
Şekil 1.2	<i>Bactrocera tryoni</i> 'de (Froggatt) yaşam döngüsü6
Şekil 1.3	Dişi bir meyve sineğinin morfolojik durumu.....8
Şekil 1.4	Meyve sineklerinde göğüsün genel yapısı9
Şekil 1.5	Meyve sineklerinde göğüsün genel yapısı.....10
Şekil 1.6	Meyve sineklerinde kanadın genel yapısı.....11
Şekil 1.7	Meyve sineklerinde karının genel yapısı.....12
Şekil 3.1	Arazi çalışma alanı.....25
Şekil A.1	<i>Myopites cypriacus</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....93
Şekil A.2	<i>Urophora affinis</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....93
Şekil A.3	<i>Urophora congrua</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....94
Şekil A.4	<i>Urophora cuspidata</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....94
Şekil A.5	<i>Urophora jaceana</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....95
Şekil A.6	<i>Urophora mauritanica</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....95
Şekil A.7	<i>Urophora quadrifasciata</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....96
Şekil A.8	<i>Urophora stylata</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....96
Şekil A.9	<i>Acanthiophilus helianthi</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus 97
Şekil A.10	<i>Euaresta bullans</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus..... 97
Şekil A.11	<i>Sphenella marginata</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....98
Şekil A.12	<i>Tephritis bardanae</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....98
Şekil A.13	<i>Tephritis divisa</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....99
Şekil A.14	<i>Tephritis formosa</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....99
Şekil A.15	<i>Tephritis nigricauda</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus100
Şekil A.16	<i>Tephritis postica</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....100
Şekil A.17	<i>Tephritis simplex</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....101

Şekil A.18	<i>Tephritomyia lauta</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....	101
Şekil A.19	<i>Trupanea amoena</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....	102
Şekil A.20	<i>Trupanea stellata</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....	102
Şekil A.21	<i>Chaetorellia jaceae</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....	103
Şekil A.22	<i>Chaetorellia loricata</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....	103
Şekil A.23	<i>Orellia stictica</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....	104
Şekil A.24	<i>Terellia gynaecochoroma</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus....	104
Şekil A.25	<i>Terellia luteola</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....	105
Şekil A.26	<i>Terellia quadratula</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus	105
Şekil A.27	<i>Terellia serratulae</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....	106
Şekil A.28	<i>Terellia virens</i> ; a-Ergin, b-Ergin, c-Kanat, d-Aculeus.....	106

BÖLÜM I

GİRİŞ

Meyve sinekleri familyasını aşağı yukarı 120000 tür içeren Diptera takımına ait Brachycera alt takımı ve bu alttakım içerisinde yer alan Tephritoidea üst familyasının 9 familyasından biridir. Familya karakteristik özellik bakımından kanat yapısında bulunan costal damarlar ile subcostal damarların birbirlerine yaklaşık 90 derecelik açı ile birleşmesi, baş yapısı üzerinde bulunan frontal seta'lar tanımlanmalarında karakterizedir (Kütük 2003a).

Meyve sinekleri familyasının birçok türü meyvelerle beslenir ve bu beslenme şekline fitofag denmektedir. Desenli kanat yapıları belirgin bir şekilde görülmektedir. Bu yüzden bu familyanın türleri gerçek meyve sinekleri olarak adlandırılır, bu türlerde beslenme bitkilerin meyveleri, çiçekleri, bitki organları ve tohumları yaşam alanı seçer (White, 1988).

Tephritidae familyası geniş yayılış alanı gösteren önemli bir familyadır. Pape ve ark. (2011)'a göre cins 492 ve tür 4716 bulunmaktadır. Ancak yapılan son çalışmalar ile türlerin sayısının arttığı düşünülmektedir. Freidberg (2006)'e göre Tephritidae familyası 6 alt familyaya ayrılmıştır. Bu familya içerisinde 500 cins, yaklaşık 4500 tür bulunmaktadır.

Foote (1984) çalışmalarla hazırlamış olduğu Palearktik bölge çalışmasında meyve sineğine ait 137 cins ile 882 türün Palearktik bölge içerisinde yayıldığını bildirmiştir. Meyve sineği literatür çalışmalarında ise bu bölgedeki meyve sineğinin tür sayısının 1000'e yaklaştığı tahmin edilmektedir.

Bazı meyve sineği larvaları Asteraceae bitkilerinin meyvesi, yaprağı veya çiçek tablalarında gelişim göstermektedir. Bu yaşam şekli bitkilerde gelişim bozukluğuna sebebiyet vermektedir (White, 1988).

Meyve sinekleri meyvelere büyük zararlar vermektedir. Örneğin, *Ceratitis capitata* türü özellikle Akdeniz havzası içerisindeki ve birçok ülkede bulunmaktadır ve ekonomik açıdan büyük kayıplara neden olmaktadır. Bununla birlikte Afrikada gözlenen *Ceratitini* kabilesindeki türleri, eski dünya'daki *Dacus* türleri, yenedünya ve Güney Avrupa'daki *Rhagoletis* türleri ve yenedünya tropiklerinde yayılan *Anastrepha* gibi türleri kültür meyvelerinde büyük ekonomik zararlar oluşturmaktadır. Paleartik bölgenin meyve zararlıları ise, Güney Avrupa'da kiraz meyvesine *Rhagoletis cerasi* ve zeytin sineği olarak bilinen *Bactrocera oleae* büyük zararlılar olarak değerlendirilmektedir (White, 1988).

Norrbom ve ark., 2004'e göre Tephritidae familyası en ciddi dünya meyve zararlısı türlerini barındırmaktadır. Bununla beraber sebzeçilik, meyvecilik ve çiçekçilikte önemli ekonomik kayıplar oluşturduğu için birçok ülkede bu familyanın zararlı türlerinin yayılışını engellenmek amacıyla karantinaya gidilmiştir.

Carroll ve ark. (2002)'na göre, meyve sineklerinin zararlılara ve ekonomik kayıplara yol açan 200'ün üzerinde tür belirtilmiştir. Son yıllarda yapılan DNA analizli birçok çalışmalarda birçok yeni tür belirlenmiş ve belirtilen sayının tahminden daha fazla olduğu görülmüştür.

Meyve sineği türleri, % 5'lik oranda zararlı ya da istilacı türler olarak bilinirler. Bu türler meyvelere verdiği zararlar, genellikle ılıman ve tropik iklime sahip tarımın olduğu birçok ülkelerde çok daha kötü etkiler göstermektedir (Torbalı, 2018).

Örneğin *Ceratitis capitata* Türkiye dahil birçok ülkede yayılış gösteren ve 400'ün üzerinde konukçuya sahip bir türdür. Tüm dünyanın en fazla ekonomik kaybına sebep olan türleri arasındadır. (Yaran, 2014).

Her yıl ülkemizde *Ceratitis capitata*'nın yol açtığı zararlar sebebi ile birçok meyve ihracatı yapılamamaktadır. Bu durumda meyve, sebze ihracatında milyonlarca dolarlık kayıplar verdiği, ekonomik açıdan ciddi zararlar verdiği bilinmektedir (Yaran, 2014).

Ceratitis capitata'dan başka bir örnek verecek olursak bu türün Brezilya'da oluşturduğu yıllık ekonomik zarar 242 milyon ABD doları aşkın olduğu tahmin edilmektedir (Oliveira ve ark., 2013).

Değişen iklim koşulları zararlı türlerin dünyanın birçok farklı coğrafyaya doğru yayılışlarını genişletmiştir. Bu yayılış alanında Afrikada yayılış sürdüren *Dacus ciliatus* Loew (Etiyopya meyve sineği) ilk kez ülkemizde Çalışkan Keçe ve ark., 2019 tarafından bildirilmiştir.

Ülkemizde son yıllarda meyve sinekleri familyası faunası ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır.

Yaran (2014)'a göre ülkemizde yayılış gösteren 160 meyve sineği türü bulunmaktadır. Halen çalışma aşamasında olan bazı türlerin varlığı bilinmekte fakat çalışma bittiği zaman yararlanılacaktır.

Diptera takımına ait böcekler morfoloji bakımından vücut yapıları; caput (baş), thorax (göğüs) ve abdomen (karın) olmak üzere üç kısımdan oluşmuştur. Sinekler diğer taksonlardan iki kanada sahip olması ile ayrılmıştır. Dipteralarda thorax dan üç çift bacak çıkması ve bir çift kanat kanada sahip olmasıdır. Thorakstaki kanat yapısının farklılığı ile bir çift denge organı meydana gelmiştir. Bu denge organına halter adı verilmektedir. Birkaç kanatsız tür dışında genelde çift kanat taşırlar. Diptera takımındaki sineklerin arka kanat yapısının değişimiyle uçuş yeteneğini havadaki dönüş yapma yeteneğini artırmıştır ve bu durumda böcekler içerisinde en iyi ve hızlı uçan böceklerini oluşturmuştur (Demirsoy, 1992).

Böcek sınıflarının dış morfolojik yapılarını kanatlar, antenler, ağız yapıları, göğüs karın ve kanat üzerinde bulunan desenler ile setalar belirleyici karakterlerdir (Yılmaz, 2010).

Dünyada yaklaşık olarak Diptera takımının 188 familyası, 10.000 kadar cinsi ve 120.000'den fazla türü bulunmaktadır. Meyve sinekleri Diptera takımı içerisinde en geniş yayılışa sahip olan familyalardan bir tanesidir (Demirsoy, 1992).

Meyve sinekleri 6 alt familya, 500 cins, yaklaşık olarak 4500 tür ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Palearktik Bölge' de meyve sinekleri çalışmasında 137 cinsin 882 türü bilinmektedir (Korneyev, 1999; Norrbom, 1999).

Meyve sinekleri familyasının baş kısmında bulunan; seta, proboscis, palpus, arista, anten, kanat özelliklerinin; şekil yapısı, büyüklüğü, deseni, rengi, damar durumu,

hücrelerinin durumu, dişi genital yapısında ise ovipozitor (yumurtlama borusu) yapıları bu türlerde karakteristik yapılar olup türlerin sınıflara ayrılmasını sağlar. Ovipozitorun ilk segmenti olan oviscap'e in boyu, rengi, yapısı ve üzerinde yer alan kıllar cins ve tür teşhislerinde oldukça önemli dış morfolojik karakterlerdir. Ovipozitörün üçüncü segmenti ise aculeus adını alır. Bütün türlerde farklı yapılıdır (Kütük, 2003a).

Morfolojik karakterler pek çok türün teşhis ve tanımlanmasında yeterli olsalar bile yakın akraba, sibling ve simpatrik türlerin teşhis ve tanımlarında yetersiz kaldığını göstermiştir (Han, 1999).

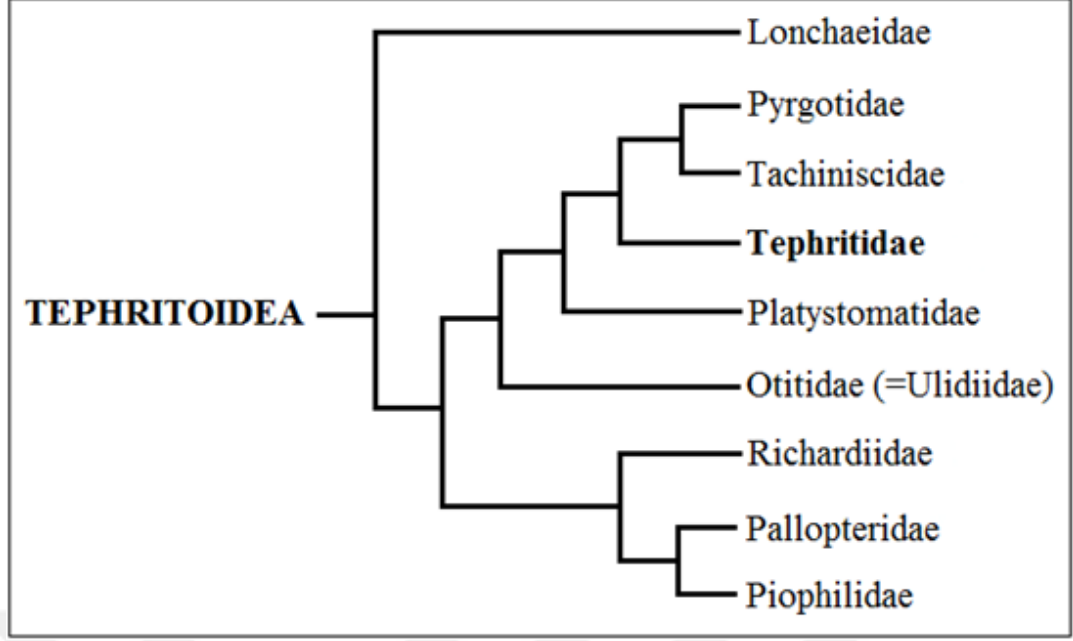
Ülkemizde de *Bactrocera oleae* (Zeytin sineği) *Ceratitis capitata* (Akdeniz meyve sineği), *Rhagoletis cerasi* (Kiraz sineği), *Myopardalis pardalina* (Kavun sineği) gibi ekonomik öneme sahip türler birçok çalışma ile tespit edilmiş ve bu türlerin kontrolüne karşı Tarım ve Orman Bakanlığı ve üniversitelerdeki birçok araştırmacılar tarafından çalışmalar yapılmıştır.

1.1.Meyve Sinekleri Familyasının Sistematiği

Tephritoidea üst familyasına ait akrabalık ilişkileri geçmişte yapılmış olan morfolojiye dayalı analizler ile ortaya koyulmuştur. Tephritidae familyası; Diptera takımı içerisindeki Brachycera alt takımına ve Tephritoidea üst familyasına bağlı 9 familyadan bir tanesidir.

Mc Alpine (1989)'e göre Tephritidae familyasının en yakın akrabası Pyrgotidae, Tachiniscidae ve Platystomatidae familyaları olarak göstermiştir, çalışılan bulgulara göre en uzak akraba olarak Lonchaeidae familyası gösterilmiştir.

Tephritidae familyasının Tephritoidea üst familyasındaki yerini gösteren akrabalık diyagramı Şekil 1.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 1.1. Tephritoidea familyalarına ait akrabalık diyagramı (Mc Alpine, 1989).

1.2.Meyve Sinekleri Familyasının Biyolojisi

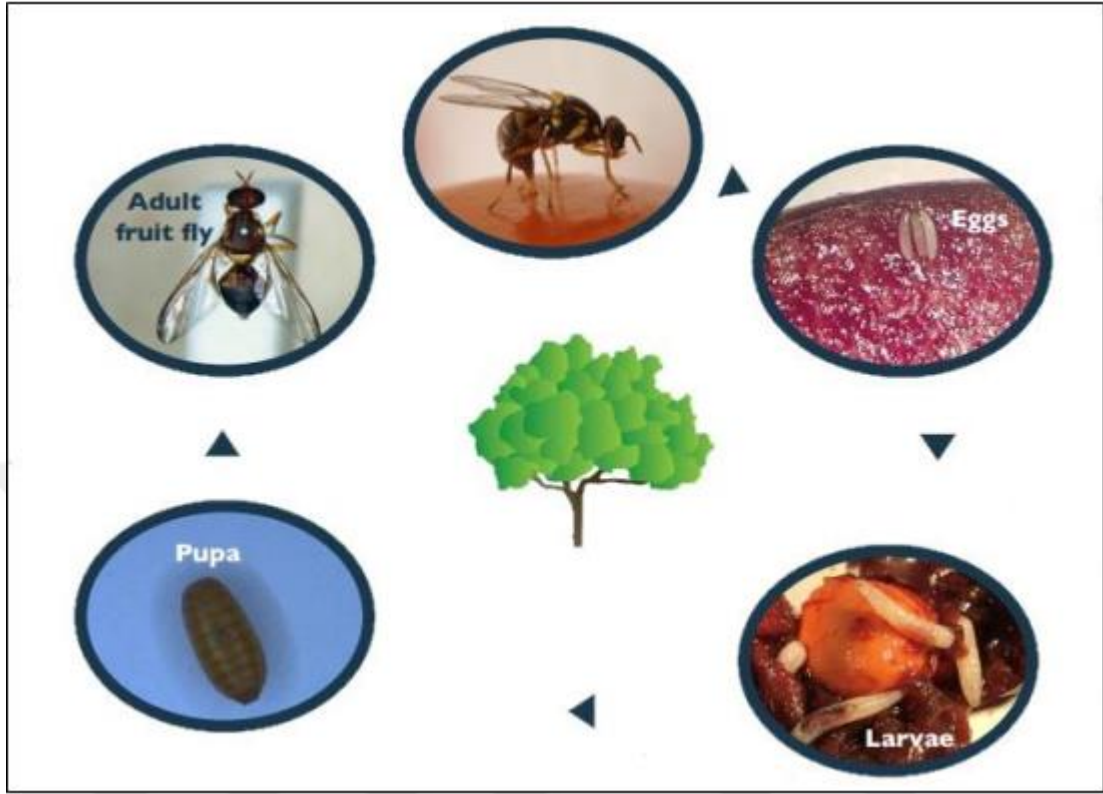
Meyve sineklerinin familyasına ait olan türler holometabol böcek türleri olup genel olarak hayatlarında 4 evre geçirirler. Bu hayat evreleri yumurta, larva, pupa ve ergin şeklinde gözlenmektedir. Yıllık döl sayıları farklılıkları türler arasında farklılıklar gösterebilir (Carey ve Liedo, 1999). Türlerden bazıları univoltin bazıları bivoltin, bazıları ise multivoltin olabilmektedir (Şekil 1.2).

Birçok türün dişileri yumurtalarının sağlam ve korunaklı kalabilmesi için sağlıklı bitki dokularına bırakırlar. Türlerin larvaları bitkilerin gövdesini, yaprağını, çiçek tablasını, meyvesini veya tohumlarını yaşam alanı olarak belirler ve beslenirler (Christenson ve Foote, 1960).

Meyve sinekleri larvalarında *Urophora jaceana* ve *Urophora cardui* hariç genelde 3 larva aşamasında gelişimini tamamlarlar. İlk aşama olarak yumurtada ve yumurtadan sonra ikinci larval dönemde çıkarlar (Varley, 1937).

Meyve sineği türlerinin büyük bir çoğunluğunun larvaları bitkilerin kök, gövde, çiçek tablası ve meyvelerinde galeriler oluşturarak beslenirler. Meyve sinekleri erginleri ise genellikle beslenmezler veya bitki üzerinde bulunan bitki özsuğu, polen,

mikroorganizma ve su damlacıkları ile beslenmelerine devam etmektedirler (Norrbom,1999).



Şekil 1.2. *Bactrocera tryoni*'de (Froggatt) yaşam döngüsü (Anonim)

1.3. Meyve Sinekleri Familyasının Genel Özellikleri

Meyve sineklerinin kanat uzunlukları yaklaşık 2 mm ila 8 mm arasında değişir (bazı tropikal türlerde 25 mm'ye kadar ulaşır) ve çoğu türün kanatları desenlidir. Diğer resim kanatlı Acalyptraterden, Subcostal damarın sonuna yakın dik açılı birleşmesi ile ve Subcostal damarın ve Costa'ya (kosta) birleşmeden hemen önce ve ön kılların varlığı ile ayırt edilebilirler (White, 1988).

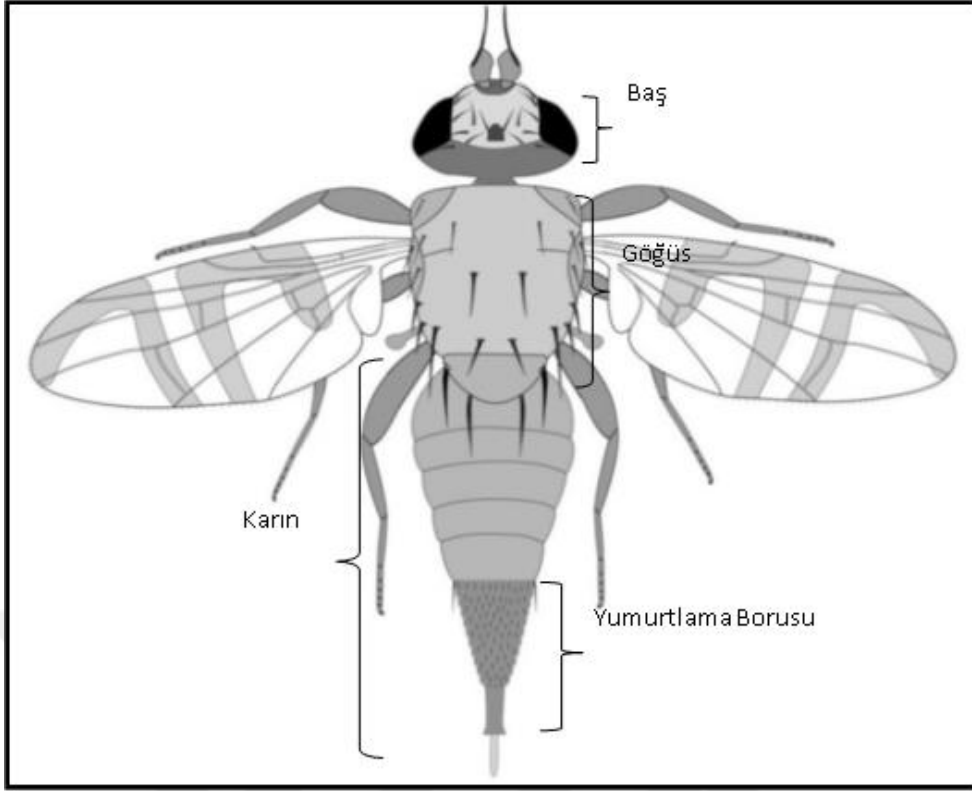
Yapılmış olan çalışmalarla meyve sinekleri familyası morfolojik açıdan diğer sinek familyalarından ayıran en önemli ayırt edilebilen farklılık kanattaki Sc damarı C damarının yaklaşık 90 derecelik bir açı yapması şeklinde (Şekil 1.6) ve frontal seta'ların olmasıdır. Frontal seta'ların şu farklılıkları; rengi, sayısı ve dizilişi ayırt edici karakter olarak değerlendirilir (Şekil 1.4).

Meyve sinekleri familyasına ait türlerin kanat üzerinde bulunan desenlenmeleri ve renk farklılıkları karakteristik özelliklerdir. Bazı türler için kanat yapısı hiyalin olabileceği gibi birçok türde değişik desenlenmelere sahip olmaktadır. Tür teşhislerinde önemli bir karakter olan kanat desenlenmeleri; ağımsı, kanat ucunda yıldız şeklinde ya da bantlı olabilmektedir.

Dişi bireylerin yumurtasını sert bitki dokularına bırakabilmesine olanak sağlayan ve kitinsi yapıdaki ovipozitörleri bulunmaktadır ve bu yapı değişik biçimlerde kendini göstermektedir. Meyve sineği türlerinin teşhis işlemlerinde dişi genital organ (aculeus) ve erkek genital organları (epandrium) türlerin teşhislerinde ayırt edici özellikler olarak değerlendirilmektedir.

1.3.1. Meyve sinekleri familyasının morfolojik özellikleri

Meyve sineği türlerinin ergin olanları genel olarak 1 ile 20 mm arasında değişen boyutlarda olmaktadır ve bu türlerin vücut renklemeleri; sarı, yeşil, kahverengi, siyah, bordo ya da gri tonlara sahiptir. Dişi bir meyve sineğinin çizimini Şekil 1.3'de görüldüğü üzere vücut kısımları baş, göğüs ve karın olmak üzere üç temel bölümden oluşmuştur. Baş yapısı genelde göğüsten dar iken göğüs genellikle dikdörtgenimsi yapıda iken karın üçgenimsi bir yapı şeklinde görünmektedir. Meyve sineğinin morfolojik özelliklerin tanımlanması Kütük, (2003a)'dan yararlanılarak yapılmıştır.

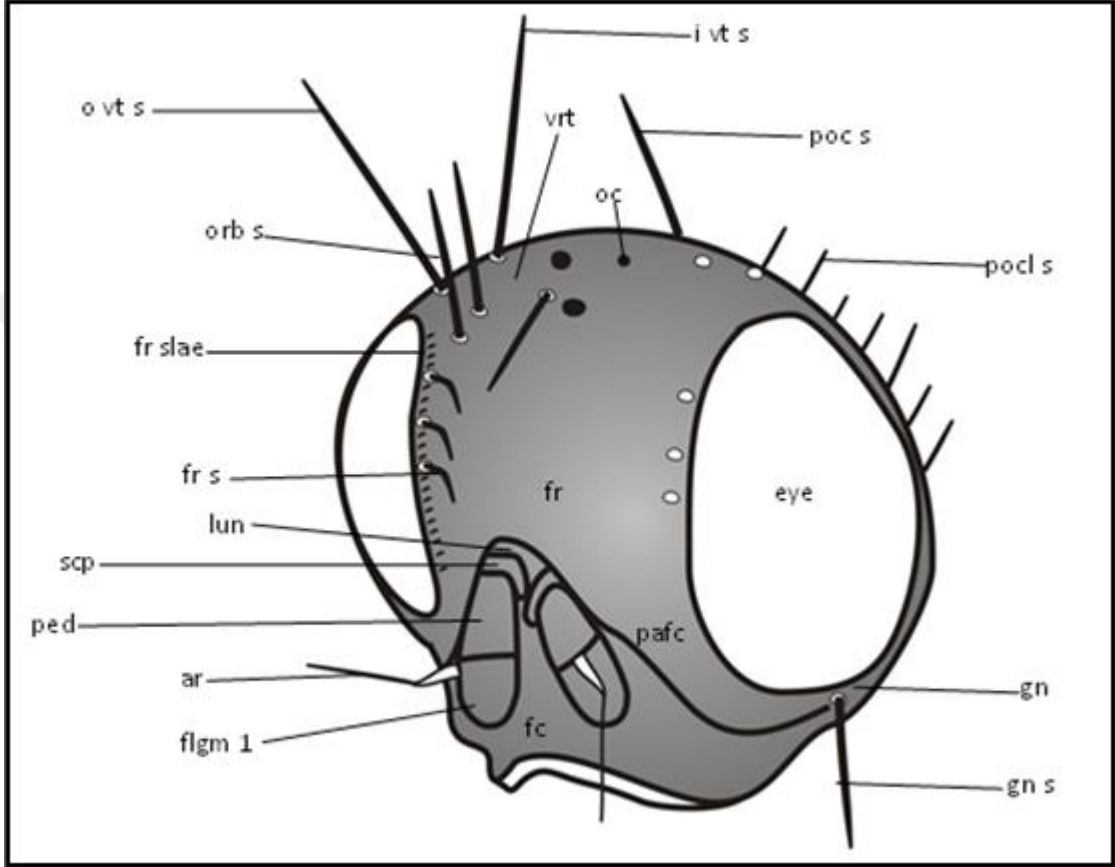


Şekil 1.3. Dişi bir meyve sineğinin morfolojik durumu (Yaran, 2014)

Baş: Birçok meyve sineği türünde baş yarım küre şeklindedir. Meyve sineği alını ise şekil olarak içbükey veya dışbükey (Şekil 1.4) görünümünde olabilmekle beraber düz yapıda da olabilir. Baş üzerinde bulunan setalar yer almaktadır ve iki tiptedir; birincisi koyu renkte ve sivri olan setalar, ikincisi ise yassı görünümde, nispeten açık renkte, beyazımsı ve diğerleri kadar sivri olmayan setalar bulunabilmektedir. Baş üzerindeki renklenmesi seta'ların, boyutu ve sayısı türler arasında değişiklik gösterebilir. Baş üzerinde iki farklı göz tipi bulunur, birinci göz tipi genellikle yeşil, mavimsi, siyah ya da bakırımsı parlak renlerdeki bileşik gözler ve ikincisi ise ocellar göz tipidir (Kütük, 2003a; Yaran, 2014).

Bir diğer ayırt edici özellik ise baş üzerinde bulunan anten yapısı birçok türde kısadır. Fakat *Bactrocera oleae* gibi bazı türlerin anteni uzun olabilmektedir. Antenin ilk segmenti genel olarak kısa, ikincisi biraz daha uzun, üçüncü segmenti ise diğer segmentinden daha uzundur. Bazı türlere has antenin üçüncü segmentinde bulunan pedicel çok gelişmiş olabilmektedir. Arista yapıları ise uzun ve tüysüz olurken bazılarında ise çok ince küçük tüyler bulunabilir. Palplara gelecek olursak yassı ve

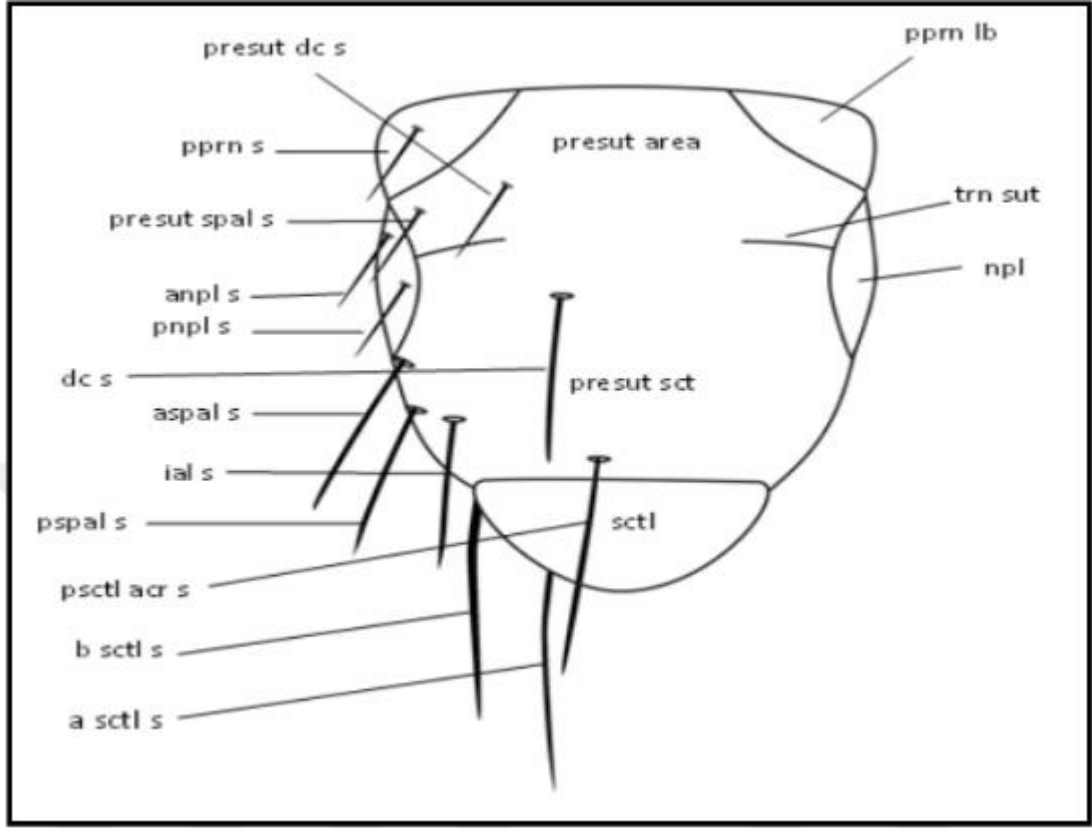
iki segment yapıdadır. Hortum yapıları genel olarak muscoid tipte görülmektedir. Ancak bu yapı bazı türlerde değişkenlik gösterebilir. Bu değişkenlik capitata, patula veya düz şekilli olabilir. Bunun yanısıra bu yapılar türler arasında renk, büyüklük ve şekil farklılıkları göstermektedir ve sistematik karakter olarak önemlidir (Kütük, 2003a; Yaran, 2014).



Şekil 1.4. Meyve sineklerinde başın genel yapısı (Yaran, 2014).

Göğüs: Göğüs morfolojisi çoğunlukla meyve sineklerine ait türlerde dikdörtgen bir yapıya sahip olmaktadır. Göğüs yapısı baştan belirgin bir biçimde ayrılmaktadır. Görünüm olarak baştan çok daha geniş bir yapıya sahiptir. Bu yapı Türlerin ayırt edilmesinde önemli morfolojik karakterleri yansıtmaktadır. Göğüs yapısı üzerinde bulunan renk farklılıkları, tozlanma ve desenlenmeler türler hatta cinslerin ayırt edilmesinde kullanılan önemli karakterlerdir. Göğüs yapısı üzerinde bulunan setaların konumları, boyutları, renklenmeleri, setaların birbirine oranları ve dizilişleri türler arasında ayırt edici özellikler olarak kullanılabilir (Şekil 1.5). Bir diğer göğüse bağlı bir yapı olan scutellum üzerinde mevcut olan kılların varlığı, renklenmeleri,

oranları da ayırt edici karakterler olarak kullanılmaktadır. Scutellum renklenmeleri de sistematik açıdan önemlidir (Kütük, 2003a; Yaran, 2014).

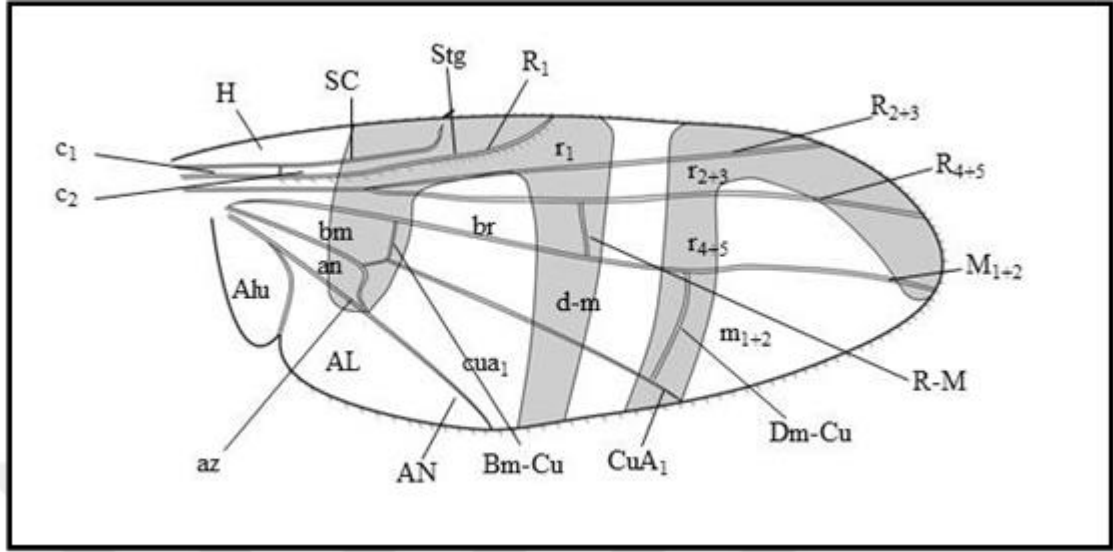


Şekil 1.8. Meyve sineklerinde göğüsün genel yapısı (Yaran, 2014)

Bacak: Bacaklarda da aynı şekilde setaların durumu, dizilişi ve renklenmesi kullanılabilir. Bacaklardaki bu renklenmeler karakter özellik olarak önemlidir. Bazı meyve sineği türlerinde ön, orta ya da arka bacaklarda bulunan lokal renklenmeler de sistematik karakter olarak türler arası ayırt edicidir (Kütük, 2003a; Yaran, 2014).

Kanat: Meyve sinekleri familyasına ait türlerin kanatları morfolojik karakter açısından en önemli bir yere sahiptir. Direk çıplak gözle kanat desenlerine bakıldığında birçok cins türü birbirinden ayırt edebilmek mümkündür. Bu anlamda kanat desenlemesinde birçok meyve sineği türü kendine has kanat desenine sahiptir. Kanat desenleri birçok türde hiyalin olabileceği gibi türlerin büyük bir çoğunluğunda ağımsı, yıldız, nokta desenli ya da bantlı olabilmektedir. Ayrıca kanat üzerindeki hücre ve damarlar mevcuttur ve önemli karakterlerdir. Türlerin damar yapısal özellikleri,

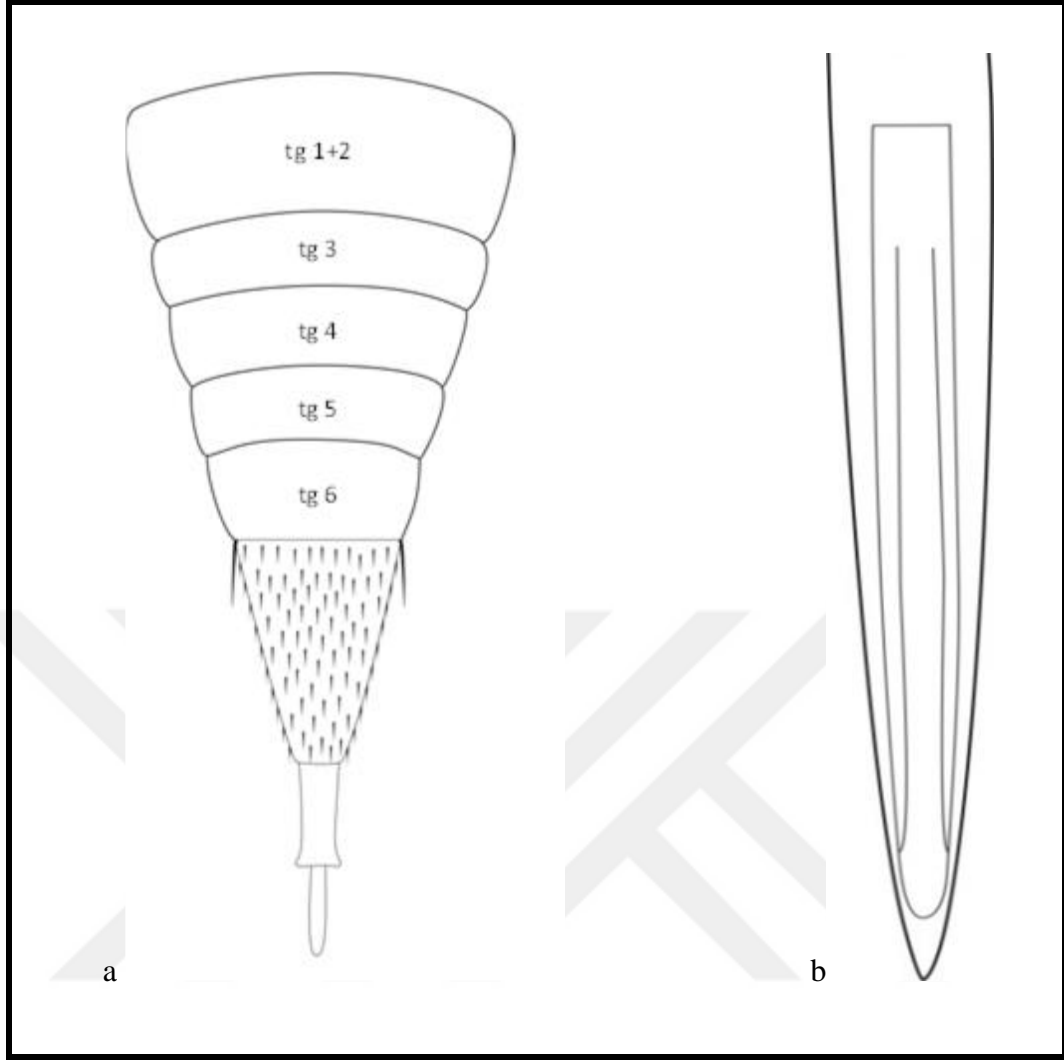
renklenme dağılımı ayırt edici karakter olarak kullanılırlar (Şekil 1.6) (Kütük, 2003a; Yaran, 2014).



Şekil 1.6. Meyve sineklerinde kanadın genel yapısı (Yaran, 2014)

Karın: Karının şekli bakıldığında dişilerde konik yapıya sahip altı segmentten oluşurken bu erkeklerde ise beş segmentten oluşmaktadır. Göğüs ve kanat yapısında olduğu gibi üzerinde bulunan desenlemeler, renklenmeler setaların konumu renklenmesi sistematik açıdan önemli karakterlerdir. Bu özellikler alt familya, cin ve türlerin ayırımında oldukça önemli bir yere sahiptir (Şekil 1.7) (Kütük, 2003a; Yaran, 2014).

Meyve sinekleri dişilerinin yumurtlama borusu (ovipozitör) mevcuttur ve türden türe değişiklik göstermektedir. Bu yapı sert bir kitin tabakasına sahiptir ve çalışma yapılırken kitin tabakası çözüldürüldükten sonra inceleme sonucunda türlere göre değişkenliğe bakılmaktadır. Türlerin üzerinde yaşadığı konukçu bitki özelliğine bağlı olarak yumurtlama boruları uzun ya da kısa olabilmektedir. Yumurtlama borusunun rengi, boyu, yapısı, kılların durumu, rengi ve boyutu cins ve tür teşhislerinde sık kullanılan karakterlerdir. Yumurtlama borusunun üçüncü segmenti olan aculeus, mikroskobik yapıda olup ancak ışık mikroskobunda görülmektedir ve inceleme sonucunda türler arasında büyük farklılıklar olduğunu göstermektedir. Erkek meyve sineği abdomeninin son kısmında bulunan glans ve epandrium yine ayırt edici karakterler olarak kullanılmaktadır (Kütük, 2003a; Yaran, 2014).



Şekil 1.7. Meyve sineklerinde karının genel yapısı; a- karın segmentleri ve yumurtlama borusu, b- aculeus (Yaran, 2014)

Bu çalışmadaki temel amaç Tokat ili içerisinde yayılış gösteren meyve sineği türlerini belirlemek ve böylece meyve sineği ve böcek faunasının belinmesinde katkı sağlamaktadır.

Tokat ili sınırları içerisinde daha önce meyve sinekleri familyası ile ilgili kapsamlı bir araştırma ve çalışma yapılmamıştır. Bu araştırmadan elde edilen veriler yeni veriler olup türlerin tamamı Tokat ilinde ilk kez tespit edilmiştir.

Bu çalışmalarda elde edilen verilerle Türkiye meyve sinekleri literatürlerine önemli katkılar sağlanmıştır. Ülkemizin biyolojik çeşitliliğinin ortaya çıkarılması noktasında

yardımcı bir kaynak oluşturulmuştur. Böylece çalışmanın sonuçları gelecekte meyve sineği morfolojik yapılarına dayalı farklı çalışmalara ışık tutacaktır.



BÖLÜM II

KAYNAK ÖZETLERİ

Meyve sinekleri familyası ile ilgili faunistik ve sistematik çalışmalar son yıllarda artan bir ivme ile devam etmektedir. Ülkemizde yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından yapılan bazı faunistik çalışmalar aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır.

İğriboz (1941), meyve sinekleri ilgili araştırmalar yaparak zeytin zararlısı olan *Bactrocera olea* Gmelin'nın Ege Bölgesindeki yayılışını vererek yaşamı hakkında bilgiler vermiştir. Zararlı meyve sinekleri ile mücadele hakkında bilgiler sunmuştur.

Alkan (1946), ülkemizde zararlı meyve sinekleri üzerinde araştırmalar yapmıştır, bu türlerle ilgili bilgiler sunmuştur ve Türkiye'deki yayılışlarını vermiş, bu türlerle ilgili mücadele yöntemlerini açıklamıştır.

Nizamlıoğlu (1954), *Rhagoletis cerasi* Loew'nin (kiraz sineği) Marmara bölgesinde İstanbul ilinde biyolojisini çalışmıştır. *Rhagoletis* cinsinin tanımını yapmıştır.

Sevintuna (1955), *Carthamus tinctorius* Loew (Aspir) bitkisinde gelişen *Acanthiophilus helianthi* Rossi larvasının çiçek tablalarında oluşturduğu zararı açıklamıştır.

Demirdere (1961), Akdeniz meyve sineğinin (*Ceratitis capitata* Wiedemann) dış yapısını, üzerinde yaşadığı bitkileri, nerede yaşam sürdüğü ve bu zararlı ile mücadele yöntemleri ile ilgili bilgiler vermiştir. Ayrıca bu türün Adana Çukurova bölgesindeki yaşantısı hakkında bilgiler vermiş, coğrafik yayılışını sunmuştur.

Giray (1961), *Myiopardalis pardalina* (kavun sineği) biyolojisi üzerine yaptığı çalışmada türün dış yapısı hakkında, biyolojik yapısını, zoocoğrafik yayılışı ve ekolojisini vermiştir.

Giray (1969), Tephritidae familyasını Ege Bölgesindeki yayılışını izlemiş ve bu çalışmada 24 meyve sineği türünün Türkiye'deki yayılışlarını sunmuştur.

Giray (1979), Türkiye'de yayılmış Tephritidae türlerini sunarak toplam 51 türün Türkiye'deki yayılışını bildirmiştir.

Kütük (1998), Malatya ilinin Tephritidae faunasını belirlemek için yapmış olduğu yüksek lisans tezinde 21 türü bu ilden kayıt olarak bildirmiştir. Elde etmiş olduğu türlerin alt familya, cins ve tür teşhis anahtarlarını hazırlamıştır. Bu türlerin detaylı teşhislerini yapmıştır. Bu türlerin Palearktik bölge ve Türkiye'deki yayılışları hakkında literatüre dayalı bilgiler sunmuştur.

Anay ve Kornoşor (2000), Çukurova bölgesinde yonca bitkisi üzerinde zarar oluşturan zararlıları ve bunların ne şekilde zarar verdiğini tespit etmiş ve bu çalışmadan meyve sineği zararlısından 5 türü Adana'dan ilk defa kayıt etmiştir.

Freidberg ve Kütük (2002), *Tephritis pulchra* (Loew) grubunun çalışmasını yaparak Türkiye'den *Tephritis* Latreille cinsine ait yeni bir türü (*Tephritis merzi*) tanımlamışlar ve grubun teşhis anahtarını hazırlamıştır.

Kambur (2003), yüksek lisans tezinde Tephritidae türlerini Eskişehir ilinde yayılışlarını belirlemiş ve bu şehirden 28 türün varlığını bildirmiştir.

Kütük (2003a), doktora çalışmasında; Antalya, Aydın, Burdur, Denizli, Isparta ve Muğla illerinde meyve sineklerinin faunası ve sistematigi üzerine yapmış olduğu Türkiye'nin Güneybatı Anadolu bölgesinden 62 meyve sineği türünü kayıt etmiş ve ülkemizde toplamda 94 meyve sineği türünden bahsetmiştir. Bu türlerin her birine ait konukçu bitkileri ve türlerin zoocoğrafik yayılışlarını bildirmiştir.

Kütük (2003b), *Urophora* türlerini Doğu Akdeniz Bölgesinde yayılışını belirleyerek 17 tür hakkında bilgiler vermiştir. Türkiye Tephritidae faunası için 6 *Urophora* türünün yeni kayıt olduğunu bildirmiştir.

Özgür ve Kütük (2003), 35 meyve sineği türünün Adana ilinden listesini vermişlerdir. Bu çalışma ile 8 meyve sineği türünün Türkiye'den yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Kütük ve Özgür (2003a), *Tephritis* türlerini Güneybatı Anadolu bölgesinden listelemişlerdir. Ayrıca yeni kayıt olarak *Tephritis* cinsinden 5 türü ülkemizden ilk kez belirlemişlerdir.

Kütük ve Özgür (2003b), Güney Batı Anadolu bölgesindeki Terellinae alt familyasının yayılışı üzerine toplamda 4 cinse ait 16 türün varlığını bildirmişlerdir. Ülkemizde bu türlerden 8' yeni kayıt olarak sunulmuştur.

Kütük ve Özgür (2004), Türkiye'den ilk kez *Actinoptera discoidea* (Fallen) ve *Heringina guttata* (Fallen) türlerini bildirerek, bu türlerin meyve konukçuları ve zoocoğrafik yayılışları olarak bilgilerini vermişlerdir.

Kütük (2005a), meyve sineklerinden 3 türü (*Campiglossa producta* (Loew), *Euleia heraclei* (Loew) ve *Myopites cypriacus* (Hering)) türlerini Türkiye'den ilk defa kaydetmiş ve bu türler için konukçu bitkilerini listelemiştir. Ayrıca türlerin yayılışları hakkında bilgiler sunmuştur.

Kütük (2005b), *Tephritis* cinsine ait bu 2 türün (*Tephritis dioscurea* (Loew) ve *Tephritis divisa* (Rondani)) Türkiye içerisindeki dağılışını ilk kez kayıt etmiştir.

Han ve Kütük (2006), *Myoleja* Rondani (Tephritidae: Trypetinae) cinsinden bir türü (*Myoleja korneyevi* Han – Kütük) ülkemiz içerisinde tanımlanmışlardır. Bu cinsin yanısıra diğer türlerinde tanımlayıcı teşhis anahtarını hazırlamışlardır.

Kütük (2006a), ülkemizde yapılan çalışma ile *Urophora* Rob - Des (Tephritidae: Myopitinae) cinsinden yeni bir türü (*U. doganlari* Kütük) tanımlayarak bu türü *U. quadrifasciata* (Meigen) grubuna yerleştirmiştir.

Kütük (2006b), Türkiyede yapılan çalışmada *Tephritis* Latreille türlerinin yer aldığı listesini sunmuştur. Ayrıca tür teşhis anahtarını ve coğrafik yayılışları hakkında bilgiler sunmuştur.

Kütük ve Özaslan (2006), Trypetinae (Tephritidae) alt familyasının Türkiye'deki yayılışını belirleyerek, bu çalışma ile ülkemizden 5 türü bildirmişlerdir. Bununla

birlikte bu çalışmada *Rhagoletis berberidis* Jermy (*Berberis* bitkisi zararlısı) türünü yeni kayıtlara geçirmişlerdir.

Kütük ve Varol (2006), yaptıkları çalışmalarla *Terellia* cinsinden (Tephritidae: Tephritinae) *Terellia gynaecochema* (Hering) ve *T. luteola* (Wiedemann) türlerini ülkemizden yeni kayıt olarak bildirmişlerdir. Bu türlerin hangi bitkide konukçu oldukları ve zoocoğrafik yayılışları hakkında bilgilendirme yapmışlardır.

Pakyürek (2006), Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesinde bulunan meyve sineklerinin çalışmasını yaparak, teşhislerini yüksek lisans tezinde belirtmiştir. Tez çalışması sürecinde Türkiye ve Batı İran'dan geçmişte toplanmış ve muhafaza edilmiş meyve sinekleri değerlendirmiş ve toplamda 28 cins ve 115 türü bildirmiştir.

Kütük (2008a), yaptığı çalışmada Sivas ve Kayseri illeri meyve sineği faunasını belirlemiştir. Bu çalışmalarla Sivas ve Kayseri illerinde yayılış gösteren 39 türün varlığını daha tespit etmiş ve *Urophora tenuior* Hendel türünü Türkiye faunası için yeni kayıt olarak bildirmiştir.

Kütük (2008b), Tephritinae (Tephritidae) alt familyasından olan *Tephritis* Latreille cinsine ait yeni bir tür (*Tephritis erdemlii* Kütük) türünü Türkiye'den tanımlamıştır.

Kütük (2009a), yapmış olduğu çalışmalarla Myopitinae (Tephritidae) alt familyasından *Urophora* Rob - Des cinsine ait *Urophora hani* türünü ülkemizden yeni tür olarak tanımlamıştır.

Kütük (2009b), Terellinae (Tephritidae) alt familyasından *Terellia* Rob - Des cinsine ait *T. yukseli* türünün konukçu bitkisini belirtmiş ve ülkemizden ilk kez tanımlamıştır.

Yaran (2009), Gaziantep ilinde yayılış gösteren meyve sineği (Diptera: Tephritidae) türlerini çalışarak yüksek lisans tezinde bu ilden 28 türü sunmuştur. Yaptığı çalışmasında türleri tanımlayıcı bilgiler, konukçu bitki listesi ve zoocoğrafik yayılış listesini sunmuştur.

Bayrak (2011), Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde yapmış olduğu çalışmalar ile Tephritidae (Diptera) familyasına ait toplamda 20 cins ve 61 türü belirtmiştir. Bu

türlerden, *Acinia* (Loew) cinsi ile *Acinia biflexa* (Loew), *Terellia nigronota* (Korneyev) ve *T. plagiata* (Dahlbom) türlerini Türkiye faunası için yeni kayıt olarak bildirmiştir.

Görmez (2011), yüksek lisans tezinde Kahramanmaraş ilinde çalışmalar yaparak burada yayılış gösteren 64 meyve sineği türünü tespit etmiştir. Bu çalışmalar sonucunda türlerden *Chetostoma curvinerve* Rondani türünü Türkiye'den yeni kayıt olarak bildirmiştir.

Kütük ve Yaran (2011), Türkiye *Terellia* Rob - Des (Diptera: Tephritidae) türlerinin durumu hakkında bilgiler vermiş ve Türkiye' de yayılış gösteren *Terellia* türlerinin tanı anahtarlarını ve nasıl yayılış gösterdiklerini sunarak toplam 15 türün varlığından bahsetmişlerdir.

Kütük ve ark. (2011), yapmış oldukları çalışmalar ile Terellinae (Diptera: Tephritidae) alt familyasından *Terellia* Rob - Des cinsine ait *Terellia askaleensis* türünü ülkemizden yeni tür olarak tanımlanmışlar ve bu türün konukçu bitkisi hakkında detaylı bilgiler sunmuşlardır.

Bayrak ve Hayat (2012), yapmış oldukları çalışmada ile meyve sinekleri familyasının ülkemizdeki durumunu derlemişler ve toplamda 133 meyve sineği türünün varlığını her bir türün ülkemizde hangi alanda yayılış gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Kütük ve ark. (2012), yapmış oldukları çalışmalarla *Tephritis* Latreille cinsine ait yeni bir tür *T. ozaslani* ülkemizden tanımlanmışlar. Bu türün konukçu bitkisi hakkında bilgi verilmiştir.

Koçak ve Kemal (2013), yapmış oldukları çalışmalarda Tephritidae familyasının Türkiye'deki durumunu değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada ülkemizde 156 türün listesini sunmuşlardır.

Korneyev ve ark. (2013), *Terellia virens* (Loew) grubu üzerine tekrar çalışmalar yaparak grubun 3 türünü yeniden tanımlanmışlardır. Yapmış oldukları çalışmalarda *Terellia freidbergi* türünü Türkiye'den bildirmişler ve gruba teşhis anahtarı oluşturmuşlardır.

Kütük ve ark. (2013), Adıyaman, Kilis ve Şanlıurfa illerinde yapmış oldukları çalışmalarda elde ettikleri meyve sineklerini değerlendirerek familyaya ait olan 42 türün bu illerde yayılışlarını belirlemişlerdir. Çalışmada Türkiye’den yeni kayıt olarak *Urophora tenuis* Becker türünü sunmuşlardır.

Avşar (2014), Yüksek lisans tezinde Kırşehir ilinde çalışmalar yapmış ve 38 meyve sineği türünü tespit ederek, bu tür yayılışlarını ve hangi bitkiler üzerinde konukçu oldukları bilgileri paylaşmıştır.

Yaran ve Kütük (2014), ilk kez Türkiyeden *Urophora turkeyensis* türünü yeni tür olarak tanımlamışlar ve türün konukçu bitkisini belirtmişlerdir.

Yaran (2014), doktora tezinde Aksaray, Mersin, Nevşehir ve Niğde illerinde meyve sineği faunasını belirlemek amacıyla toplamda 23 cins ve 71 türün bölgedeki varlığını yapılan çalışmalarla bildirmiştir. Bu çalışmada ayrıca 1 yeni tür (*Urophora turkeyensis*) tanımlamış ve 3 türün de daha Türkiye’den ilk defa kaydedildiğini bildirmiştir.

Yaran ve ark., (2018a), Türkiye bazı illerde yaptığı çalışmalarda *Terellia akguli* türünü yeni tür olarak tanımlamışlardır. Ayrıca *Terellia armeniaca* Korneyev türünü de ülkemizden yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Yaran ve ark., (2018b), Türkiyenin çeşitli bölgelerinde yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri türlerin yayılışları hakkında bilgiler vererek önemli katkılar sunmuşlardır. Aynı şekilde *Ictericodes zelleri* (Loew 1844) türünü ülkemizden ilk defa kayıt etmişlerdir.

Kütük ve ark., (2019), Türkiye’de Yozgat ilinde meyve sinekleri ((Diptera: Tephritidae) yoğun olduğu yerleri belirleyerek bu ilden toplamda 13 cins ve 38 türün yayılış alanını bildirmişlerdir.

Çalışkan Keçe ve ark., (2019), Türkiye de yeni bir meyve zararlısı türü olan *Dacus ciliatus* türününün ilk kez nasıl bir yayılış gösterdiğini bildirmişlerdir. *Dacus ciliatus* konukçu bitkileri ve zararları hakkında bilgiler vermişlerdir.

Görmez ve Kütük (2020), Çorum ve Sinop illerinin meyve sinekleri faunası üzerine yapmış oldukları çalışmada Türkiye için iki yeni kayıt ile birlikte (*Acidia cognata* ve *Carpomya wiedemanni*) nı bildirmişlerdir.

Kütük ve Yaran (2020), *Tephritis* cinsine ait *Tephritis turkeri* türünü yeni tür olarak tanımlamış, ayrıca *Tephritis zeryni* türünü de Türkiye'den ilk kez bildirmişlerdir.

Yaran ve Görmez (2020), *Tephritis* cinsine ait *Tephritis kutuki* türünü yeni bir tür tanımlamışlardır. Bu türü, Türkiye'den birçok yeni meyve sineği türünü tanımlayan ve kayıt altına ve bu konuda çok önemli çalışmaları olan değerli bilim insanı Prof. Dr. Murat KÜTÜK'e atfetmişlerdir.

Yaran ve ark. (2021), Gaziantep ili meyve sinekleri faunasını güncelleyerek 29 türün üzerine 15 tür daha ekleyerek tür sayısını 44'e yükseltmişlerdir. Tespit edilen türlerden *Goniurellia tridens* türünü Türkiye faunası için yeni kayıt olarak bildirmişlerdir.

Meyve sinekleri ile ilgili araştırmalar sadece yerli araştırmacılarla sınırlı kalmamış yabancı araştırmacılar da ülkemizde araştırma yaparak yeni kayıtlar sunmuşlar ve ülkemizdeki bu araştırmalarla meyve sinekleri faunası hakkında az da olsa bilgiler sunmuşlardır. Yabancı araştırmacıların ülkemizde ve Paleartik bölgede yaptıkları önemli çalışmalar aşağıda belirtildiği gibidir.

Hendel (1927), Paleartik Bölgede meyve sineklerini 3 alt familya içerisinde çalışmalar sonucunda Trypetidae (Tephritidae) familyasını Dacinae, Tephritinae ve Trypetinae olarak bunların içerisinde 64 cins ve bu cinslere ait 290 türü yayınlamıştır.

Foote (1984), Paleartik Bölge için hazırladığı meyve sineği kataloğunda bu bölgelerde yayılış gösteren 126 cins ve 736 türü meyve sineğini bildirmiştir.

Korneyev (1985), *Terellia* Rob-Des cinsi üzerine yaptığı araştırma ile alt cins ve gruplar hakkında bilgiler vermiştir.

White (1988), Britanya adasında yapmış olduğu çalışması ile bu adada yayılış gösteren meyve sineklerini belirtmiş ve 3 alt familya arasından 63 türü bildirmiştir. Bildirdiği türlerin bilgilerini sunmuş ve bu türlerle ilgili teşhis 16 anahtarlarını hazırlamış,

çalıştığı türlerle ilgili genital organ çizimlerini yapmış ve türleri morfolojik olarak ayırt edici olan kanat resimlerini belgeleyerek göstermiştir.

Freidberg ve Kugler (1989), Filistin'deki çalışmaları ile bölgenin meyve sineklerini tespit etmişler ve bölgeden 8 alt familya içerisinde 43 cins ve 96 türü sunmuşlardır. Her bir türün morfolojik özelliklerini tanımlayıcı bilgiler ışığında açıklamışlardır. Konukçusu olduğu bitkileri, yayılışları ve teşhis anahtarlarını ince ayrıntıları ile hazırlayarak çalışmış oldukları türlerin kanat resimlerini bilim ışığında sunmuşlardır.

Merz (1994), çalışma yaparak meyve sinekleri familyasına ait olan 7 alt familya (Aciurinae, Dacinae, Myopitinae, Oedaspidinae, Tephritinae, Terellinae ve Trypetinae) içerisinde bulunan 104 türün tanımını yaparak karakterlerini anlatmıştır. Bununla beraber tüm alt familya, cins ve türler için teşhis anahtarları oluşturmuştur. Bunun yanısıra da türlerin hangi bitkilerde konukçu oldukları ve yayılış alanlarını vermiştir.

Korneyev (1997), Palearktik Bölge'de yayılış gösteren *Campiglossa* Rondani türlerini tekrardan çalışarak bu türlerin teşhis anahtarlarını hazırlamıştır. Ayrıca bazı türlerde kanat resimlerini ve yayılış alanları hakkında bilgiler vermiştir.

Korneyev ve White (2000), Palearktik bölgede yayılış gösteren *Urophora* Rob-Des cinsini tekrar çalışma yaparak bu bölgelerden toplamış oldukları 61 türü tanımlamış ve detaylı teşhis anahtarlarını hazırlamışlardır.

Alluja ve Norrbom (2000), meyve sinekleri familyasının davranışlarını, biyolojisini ve filogenetik ilişkilerini yapmış oldukları detaylı çalışmalar ile meyve sineklerinin (Tachiniscinae, Blepharoneurinae, Phytalmiinae, Dacinae, Tephritinae ve Trypetinae) 6 alt familyayı, 27 tribusta, 481 cins ve 4352 tür ile temsil edildiğini belirtmişlerdir.

Freidberg (2006), Tephritoidea üst familyası hakkında yapmış olduğu çalışmanın taksonomisini üst familyanın genel durumunu gözden geçirmiştir. Çalışmalarında familyalar hakkında detaylı bilgiler paylaşmıştır.

Korneyev (2006), *Terellia* Rob-Des cinsinden *quadratura* grubunu detaylandırarak tekrar gözden geçirmiş ve gruba teşhis anahtarını oluşturmuştur. Ayrıca gruptaki türlerin tanımlamalarını yapmıştır.

Korneyev ve Evstigneev (2013), Palearktık Bölge’de çalışmalar ışığında yayılış gösteren *Oxya* Rob-Des türlerinin bir listelerini vermişler ve türlere ait morfolojik yapılarını fotoğraflı bir şekilde teşhis anahtarını oluşturmuşlardır. Bununla beraber türlerin birbirinden ayırt edilebilmesi için karakterlerinin tanımlamalarını detaylı bir şekilde yapmıştır.

Korneyev (2013), apikal noktalı *Tephritis* Latreille türlerini tekrar çalışarak 5 yeni türün tanımlamasını açıklamıştır. Bununla beraber türlerin kanat desenlerinin bantlı yapısı hakkında bilgilendirme yapmıştır.

Morgulis ve ark., (2015), *Acanthiophilus* (Becker) cinsinin 3 yeni türünün tanımlamasını yapmışlardır. Çalışmada *Acanthiophilus* cinsinin filogenetik 17 ve bu canlıları evrimsel ilişkilerine göre cinsin Afrika kökenli olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu cinse ait türleri fotoğraflayarak ve teşhis anahtarını oluşturup sunmuşlardır.

Morgulis ve ark., (2016), *Tephritomyia* Hendel cinsinin revizyonunu yaparak 14 türün tanımlama yapmışlardır. Yapmış oldukları çalışmada *Tephritomyia* cinsinin filogenetik ve kladistik analizlerini yaparak bu cinslerin Afrikadan köken aldığını ortaya koymuşlardır. Bunun yanısıra cinse ait türlerin hem fotoğraflanması hem konukçu bitkilerini vede teşhis anahtarını sunmuşlardır.

Korneyev ve Evstigneev (2019), *Tephritis* cinsinin *Cirsium* ve *Carduus* (Asteraceae) cinslerine ait bitkilerle ilişkilendirilen gruplarından *hyoscyami-conura* grubunu revize ederek ve yeni *T. anthrax* türünü tanımlamışlardır.

Korneyev ve Korneyev (2019), Eski dünya *Tephritis*leri üzerine yapmış oldukları çalışmada *Tephritis* cinsinin üç yeni türünü tanımlamışlardır. Ayrıca çalışmada azı türlerin sinonimlerini vermişlerdir.

Korneyev ve Namin (2019), İnan'dan *Tephriti campana* türünü yeni tür olarak tanımlamışlardır.

Korneyev ve ark. (2020), *Tephritis* cinsinin moleküler temelli filogenetik analizini yaparak akrabalık ilişkilerini ortaya koymuşlardır.



BÖLÜM III

MATERYAL METOT

Tokat ili Türkiye'nin Karadeniz Bölge'sinde yer alır. Kuzeyde; Samsun, kuzeydoğuda; Ordu, doğu ve güneyde Sivas, güneybatıda; Yozgat ve batıda; Amasya illeriyle komşudur (Şekil 3.1). Kuzeyde Karadeniz iklimi görülürken güneye gidildikçe karasal iklim etkisini göstermektedir.

Tokat ilinin topraklarının % 39'ı ormanlık ve fundalıklarla, % 38'i ekili - dikili alanlarla, % 12 çayır ve meralarla, %1,9'u ise tarıma elverişsiz alanlardan oluşur. Bu yörelerde hakim bitki örtüsü bozkırlar (step) dir. İlkbahar ve yaz başlarında yeşil olan bu bitki örtüsü yaz sonlarında sararır, bozkır görünümünü alır (<http://tokat.gov.tr/tokatta-tarim-toprak-ve-turizm>).

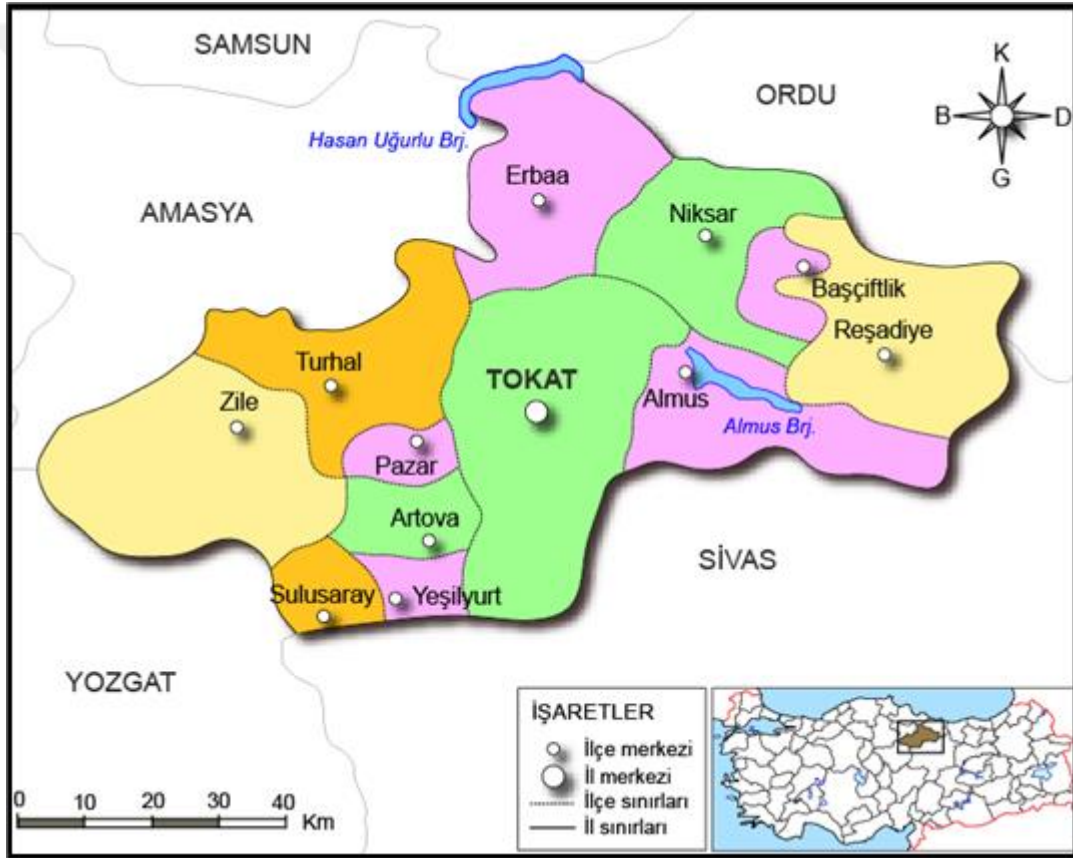
Tez çalışma yöntemi iki aşamada gerçekleşmiştir. 1. aşamada arazi çalışması meyve sineği erginlerini araziden toplanması işlemi ve 2. aşamada elde edilen örneklerin preparasyon ve teşhis işlemlerinin yapıldığı laboratuvar çalışmasından oluşmaktadır.

3.1. Arazi Çalışması

Meyve sinekleri familyasına ait ergin örnekler Tokat ili içerisinde toplanmıştır. Araştırma yapılacak bölgeden tarımsal aktivitenin az yapılması ya da hiç olmaması buna nispetende ilaçlamanın olduğu alanlar ve özellikle doğal alanlar böceklerin toplanmasında daha çok tercih edilmiştir. Meyve sineği toplama çalışmasında ilin mevsimsel durumu göz önüne alınarak (o yılki yağış ve sıcaklık durumu) arazi çalışması yapılmıştır.

Büyük ve gözle görülebilen ergin meyve sineği örnekleri genelde çıplak gözle tespit edilirken, örnekler atrap yardımıyla konukçu bitkiler üzerinden rastgele toplanır, sonrasında atrap içinden seçilir. Önceden hazırlanmış olan öldürme şişelerine alınmıştır. Meyve sineklerinin görünenleri için işlem kolay iken küçük, narin yapılı

ve gözle görülmesi mümkün olmayan canlılar olduğu için zaman zaman çıplak gözle görebilmek mümkün olamamıştır ve atrap rastgele meyve ağaçları ve bitkiler üzerine vurularak atrap içerisinde toplanarak tespit edilmiştir. Sonrasında Atrap içine düşen örnekler önceden hazırlanmış olan etil asetatlı öldürme şişelerine alınarak bir süre bekletilerek öldürülmüş ve standart müze materyali haline gelinceye kadar bekletme şişelerinde bekletilmiştir. Örneklerin toplanmasından sonraki işlem örneklerin toplandığı istasyon bilgileri (Tablo 3.1) arazi defterine kaydedilmiştir. Bu istasyon bilgileri; Tokat ili, ilçesi köyünün ismi, beldesi coğrafik koordinatları, yükseltileri, bölgede yer alan bitki çeşitlilikleri ve toplanma tarihlerine dair notlar arazi defterine kayıt edilmiştir.



Şekil 3.1 Arazi çalışma alanı (Tokat ili haritası)

Tablo 3.1 Arazi Lokalite Bilgileri

Lokalite Kodu	Toplandığı Tarih	Araştırma Bölgesi			Koordinat Bilgileri		
		İl	İlçe	Mevki	Kuzey (N)	Doğu (E)	Yükseklik (m)
T-01	01.05.2016	Tokat	Merkez	Kat Kasabası	40°18'	36°04'	555
T-02	01.05.2016	Tokat	Niksar	Gülçeşme	40°35'	36°49'	260
T-03	29.05.2016	Tokat	Merkez	Çerçi	40°19'	36°25'	560
T-04	02.06.2016	Tokat	Turhal	Güzeldere	40°17'	36°22'	598
T-05	02.06.2016	Tokat	Artova	Madas	40°10'	36°26'	1138
T-06	02.06.2016	Tokat	Merkez	Çamlıbel Geçidi	39°57'	36°31'	1650
T-07	01.07.2016	Tokat	Zile	Akkılıç	40°14'	35°63'	749
T-08	17.05.2017	Tokat	Almus	Bakımlı	40°37'	36°80'	826
T-09	17.05.2017	Tokat	Almus	Oğulbey	40°39'	37°00'	927
T-10	17.05.2017	Tokat	Niksar	Gökçeoluk	40°44'	37°03'	1239
T-11	18.05.2017	Tokat	Reşadiye	Çayırpınar	40°24'	37°16'	478
T-12	18.05.2017	Tokat	Niksar	Mutluca	40°25'	37°07'	436
T-13	18.05.2017	Tokat	Pazar	Merkez	40°17'	36°19'	552
T-14	18.06.2017	Tokat	Niksar	Özdemir	40°39'	36°59'	1300
T-15	29.06.2017	Tokat	Zile	Emirören	40°18'	35°58'	810
T-16	29.06.2017	Tokat	Turhal	Arzupınar	40°19'	36°10'	900
T-17	29.06.2017	Tokat	Turhal	Küçükbağlar	40°17'	36°19'	830
T-18	29.06.2017	Tokat	Merkez	Kılıçlı	40°21'	36°38'	775
T-19	29.06.2017	Tokat	Niksar	Derindere	40°30'	36°55'	355
T-20	29.06.2017	Tokat	Reşadiye	Merkez	40°22'	37°21'	690
T-21	30.06.2017	Tokat	Niksar	Niksar Girişi	40°34'	36°57'	856
T-22	01.07.2017	Tokat	Niksar	Güdüklü	40°33'	36°52'	300
T-23	01.07.2017	Tokat	Erbaa	Değirmenli	40°41'	36°31'	271
T-24	13.06.2018	Tokat	Niksar	Gülçeşme	40°35'	36°49'	260
T-25	13.06.2018	Tokat	Turhal	Güzeldere	40°17'	36°22'	598
T-26	14.06.2018	Tokat	Zile	Emirören	40°18'	35°58'	810
T-27	14.06.2018	Tokat	Reşadiye	Çayırpınar	40°24'	37°16'	478
T-28	05.07.2018	Tokat	Turhal	Arzupınar	40°19'	36°10'	900
T-29	02.08.2018	Tokat	Almus	Oğulbey	40°39'	37°00'	927
T-30	02.08.2018	Tokat	Merkez	Çamlıbel Geçidi	39°57'	36°31'	1650

3.2. Laboratuvar Çalışması

Arazi çalışmasından toplanan meyve sineği türlerinin lokalite bilgileri, hangi bitkilerde konukçu oldukları ve bölgedeki coğrafik yayılışları bildirilmiştir. Teşhisi yapılan örneklerin etiketleme işlemi yapılarak korunmak ve saklanmak üzere, Gaziantep Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde bulunan Entomoloji Laboratuvarında muhafaza edilmektedir.

3.2.1. Örneklerin Hazırlanması

Arazi çalışmasından sonra laboratuvara getirilen meyve sinekleri daha önceden hazırlanmış olan iğnelere takılı üçgen kâğıtlara iğnelere takılarak meyve sinekleri üçgen kâğıtlar üzerine yapıştırılmıştır. Yapıştırıcı madde olarak glotofix kullanılmıştır.

Meyve sineğinin büyük erginleri üçgen kâğıt kullanılmaksızın direk olarak göğüsün orta kısmından iğneleme işlemi yapılmıştır. İğneleme ve üçgen kâğıtlara yapıştırma işlemleri yapılırken bazı hususlara dikkat etmek gerekmektedir. Özellikle bu işlemler yapılırken teşhis karakterleri olan kanat yapısı üzerindeki desenler, renklenmeler ve vücut üzerinde yer alan seta'ların zarar görmemesi için dikkatli bir şekilde preparasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. İyi bir teşhisin yapılabilmesi için kanat üzerinde bulunan desenler, kanat damarları görülebilecek ve zedelenmeden kanatlar açık, gergin pozisyonda yapıştırma ve iğneleme işlemi yapılmıştır.

Tespiti yapılan türlerin kanat preparasyonları aşağıdaki açıklanan yöntem kullanılarak (Merz, 1994) yapılmıştır.

1. Türlerin özellikle çalışma yapılacak olan sağ kanadı kullanılır. Sağ kanat kökünden kırılarak alınmıştır. Özellikle de bazı tek örnekle temsil edilen türlerde mümkünse sağ kanat kullanılmalıdır. Eğer ki sağ kanat türü tanımlamada yeterli değil yani tahriş olmuş ve türün tanımlanmasına izin vermiyorsa bu durumda sol kanat tercih edilmiştir.
2. Çalışma yapılacak kanat kısmı % 70 – 90'lık alkol behere konularak 60° sıcaklıkta yaklaşık olarak 15-20 dakika boyunca bekletme işleminden sonra temizlenmesi sağlanmıştır.
3. Alkole temizleme işlemi sonrasında alınan kanat üzerindeki alkolünden arınması amacı ile 3 – 5 dakika xylol içinde bekletilmiştir.
4. Xylol'le muameleden sonra bekletme süresi sonrasında görüntünün ve düzgün elde edilmesi için lam ve lamel üzerinde herhangi bir toz zerresinin kalmaması için iyice temizlenip lam üzerine bir damla entellan damlatılmıştır.

5. İçerisindeki oluşan hava kabarcıkları alınmıştır.
6. Sonrasında xylol'den alınan kanat türü entellan içerisine dikkat edilecek Şekilde yerleştirilmiştir.
7. Lam zerine lamel 45 derecelik açıyla yavaş bir Şekilde kapatılmıştır.
8. Kapatılma sonrasında lamel üzerine düzgün ve düz zeminli sert bir cisimle bastırma işlemiyle fazla entellanın dışarıya çıkışı sağlanmıştır. Kuruma süresi boyunca lamel üzerindeki ağırlıklar (silindir Şeklinde) konarak görüntünün sabit kalması sağlanmıştır.
9. Sonraki aşamada ise itina ile hazırlanmış olan preparat 1 gün süreyle bekletilerek kuruması sağlanmış ve lam üzerine türe ait gerekli bilgiler yazılmıştır.

Türleri ayırt etmede kullanılan diğer yöntemde dişi bireylerin genital organının (aculeus) incelenmesi için preparatlanma işlemi aşağıda açıklanan yönteme göre Merz (1994)'den yararlanılarak hazırlanmıştır.

1. Türün ayırt edilebilmesi için oviscape yani abdomenin bir kısmı (preabdomenin son 2 – 3 tergiti) ile koparılarak alınmıştır.
2. Koparılan oviscape % 10'luk sodyum hidroksit (NaOH) içerisinde 45 dakika kısık ateşte kaynatma işlemi yapılmıştır, bu işlemdeki amaç oviscape'nin kitin yapısının çözündürülmesi işlemi ile aculeus'un net görülüp çıkarılmasını kolaylaştırmıştır.
3. Kaynatma işleminden sonra materyal daha sonrada 35 dakika boyunca asetik asit içinde bekletilmesi sağlanmıştır.
4. Bir sonraki aşamada asetik asitten alınıp % 96'lık alkol içerisine konulup 15 dakika alkol içerisinde bekletilerek suyun uzaklaştırılması sağlanmıştır.

5. Alkolle muamele edilen metaryel alkolden alınıp bu defada Xylol içerisinde konmuştur ve yaklaşık 3-5 dakika bekletilerek alkolden uzaklaştırma işlemi yapılmıştır.
6. Mikroskop altında incelenmek üzere lam üzerine entellan içerisinde aculeus düzeltilmiş şekilde üzerine üzerine lamel 45 derecelik açıyla yavaş bir şekilde kapatılmıştır.
7. Kapatılma sonrasında lamel üzerine düzgün ve düz zeminli sert bir cisimle bastırma işlemiyle hem fazla entellanın dışarıya çıkışı sağlanmıştır hemde aculeusun dorso ventral pozisyonda şekil alması işlemi yapılmıştır. Kuruma süresi boyunca lamel üzerindeki ağırlıkların (silindir şeklinde) konarak görüntünün sabit kalması sağlanmıştır.
8. Sonraki aşamada ise itina ile hazırlanmış olan preparat 1 gün süreyle bekletilerek kuruması sağlanmış ve lam üzerine türe ait gerekli bilgiler yazılmıştır.

3.2.2. Tür Teşhislerinin Yapılması

Türleri teşhis etmede stereo mikroskop (LEICA EZ4HD model) altında morfolojik karakter farklılıkları incelenerek yapılmıştır.

Teşhisde türlerin morfolojik karakterleri olan baş, göğüs ve abdomen üzerinde bulunan desenler, setalar ve renklenmelerin farklılığı varlığı ya da yokluğundan yararlanılarak yapılmıştır. Bunun dışında türleri ayırt etmede kanat ve genital organ preparatları da kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında tespit edilen türlerin teşhislerinin yapılma aşamasında Hendel (1927), White (1988), Freidberg ve Kugler (1989), Korneyev ve White (1993 ve 1999), Kütük (2003a), Korneyev (2003 ve 2006), Kütük (2006) Korneyev ve ark. (2013), Merz (1994) ve Yaran (2014)'ın yapmış oldukları çalışmalarda değerlendirdikleri teşhis anahtarları ve tanımlamalarından yararlanarak yapılmıştır.

Her türde teşhis yapılırken yani morfolojik özelliklerini açıklarken, baş, göğüs karın ve kanat özellikleri hakkında tanımlayıcı bilgi verilmiştir. Türler için özel ölçümler alınıp toplam boy ve kanat uzunlukları da göz önünde bulundurularak milimetrik değerleri verilmiştir.

3.2.3. Fotoğraflamalar

Tespiti yapılan türlerin karakteristik yapılarının gözlenmesinden sonra LEICA EZ4HD model stereo mikroskop altında fotoğrafları çekilerek tezin son kısmına eklenti yapılarak tanıtıcı karakter olarak sunulmuştur. Fotoğraflamalar sonrasında gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

2016-2018 yılları arasında Tokat ili içerisinde yer alan bölgelerden elde edile meyve sineklerinin değerlendirilmesi sonucunda 3 altfamilya, 11 cins ve bu cinslere ait 28 tür tespit edilmiştir (Tablo 4.1). Her bir türün sinonim bilgilerine yer verilmiş ve türlere ait tanımlayıcı karakterler mikroskop altında belirlenerek bulgular içerisinde sunulmuştur. Türlerin aculeus ve kanat preparatları yapılarak resimleri eklenmiştir. Bunun yanı sıra türlerin zoocoğrafik yayılışları ve konukçu bitkileri hakkında literatür temelli bilgiler verilmiştir. Alt familya teşhis anahtarı hazırlanırken Kütük, 2003a'dan yararlanılmıştır.

Tokat ili meyve sinekleri familyasına ait alt familya teşhis anahtarı

1. an hücresi herhangi bir açı yapmamış, konkav ya da doğru şeklinde; genellikle 1 çift orbital ve 2 çift frontal setalı; baş üzerinde bulunan bütün setalar siyah renkte; kanat tamamen hiyalin ya da enine 3 – 4 bantlı **Myopitinae**
 - an hücresi belirgin açı yapmış, uzun ya da kısa uçlu; 2 çift orbital, 1 - 3 çift frontal setalı; baş üzerinde bulunan bazı seta'lar beyaz renkte; kanat tamamen hiyalin, enine bantlı, yıldız desenli, ağımsı veya değişik desenli 2
2. Post orbital, post ocellar ve dış vertikal setalardan en az biri beyaz renkli ve kılıç biçiminde; kanat desenleri genellikle ağımsı, yıldız, nadiren düzensiz olarak bantlı ya da hiyalin; an hücresi küçük uç yapmış; dorsocentral setalar genellikle sutura'ya çok yakın ya da aynı hizada **Tephritinae**
 - Post orbital, post ocellar, dış vertikal setalar sivri ve hepsinin rengi koyu; kanat desenleri genellikle bantlı, hiyalin ya da nadiren nokta desenli; an hücresi uzun uç yapmış; dorsocentral setalar genellikle sutura'nın belirgin olarak gerisinde. **Terellinae**

Tablo 4.1 Tespit edilen meyve sinegi türlerinin taksonomik durumları

ALT FAMILYA	CİNS	TÜR	TANIMLAYAN	
MYOPITINAE	<i>Myopites</i>	<i>Myopites cypriacus</i>	(Hering 1938)	
	<i>Urophora</i>	<i>Urophora affinis</i>	(Frauenfeld 1857)	
		<i>Urophora congrua</i>	(Loew 1862)	
		<i>Urophora cuspidata</i>	(Meigen 1826)	
		<i>Urophora jaceana</i>	(Hering 1935)	
		<i>Urophora mauritanica</i>	Macquart, 1851	
		<i>Urophora quadrifasciata</i>	Meigen, 1826	
		<i>Urophora stylata</i>	Fabricius, 1775	
TEPHRITINAE	<i>Acanthiophilus</i>	<i>Acanthiophilus helianthi</i>	Rossi 1794)	
	<i>Euaresta</i>	<i>Euaresta bullans</i>	Wiedemann, 1830	
	<i>Sphenella</i>	<i>Sphenella marginata</i>	Fallen, 1814	
	<i>Tephritis</i>	<i>Tephritis bardanae</i>	Schrank, 1803	
		<i>Tephritis divisa</i>	Rondani, 1871	
		<i>Tephritis formosa</i>	Loew, 1844	
		<i>Tephritis nigricauda</i>	Loew, 1856	
		<i>Tephritis postica</i>	Loew, 1844	
		<i>Tephritis simplex</i>	Loew, 1844	
	<i>Tephritomyia</i>	<i>Tephritomyia lauta</i>	Loew, 1869	
	<i>Trupanea</i>	<i>Trupanea amoena</i>	Frauenfeld, 1857	
<i>Trupanea stellata</i>		Fuesslin, 1775		
TERELLINAE	<i>Chaetorellia</i>	<i>Chaetorellia jaceae</i>	Becker, 1913	
		<i>Chaetorellia loricata</i>	Loew, 1844	
	<i>Orellia</i>	<i>Orellia stictica</i>	Gmelin, 1790	
	<i>Terellia</i>	<i>Terellia gynaecochroma</i>	Hering, 1936	
		<i>Terellia luteola</i>	Wiedeman, 1830	
		<i>Terellia quadratula</i>	Loew, 1869	
		<i>Terellia serratulae</i>	Linnaeus, 1758	
		<i>Terellia virens</i>	Loew, 1846	
Toplam	Alt Familya	Cins	Tür	
	3	11	28	



4.1. Alt Familya Myopitinae Bezzi, 1910

Tokat ilinde bu aileye ait toplam 8 tür belirlenmiştir.

4.1.1. Cins *Myopites* Blot, 1827

4.1.1.1. *Myopites cypriacus* Hering, 1938

Morfoloji:

Baş: Rengi antenin üçüncü segmenti hariç sarı tonlarda, bazen antenin dorsal kenarı kahverengi; occiput çoğunlukla siyah ve gözün arka kenarına kadar ulaşmış; gena anten genişliğinin 0,75 katı kadar.

Göğüs: Mesonotum rengi siyah, üzeri altın sarısı tozlu görümlü; notopleura sarı; scutellumun bazen köşe ve kenarları siyah olsada genel görünümü sarı, parlak ve hafif tozlu; halter kaide rengi sarı, geri kalanı kırık beyaz.

Kanat: desenleri kahverengimsi ve hiyalin bölgeden daha az yer kaplamış; birinci basal bant sadece enine damar üzerinde; ikinci bant genellikle kırılmış; r₄₊₅ damarı ve m damarı kanat ucunda belirgin bir şekilde dar.

Karın: Tergitler tamamı ile sarı ya da bazen enine bant biçiminde veya nokta lekeli; oviscape parlak, sarı renk baskın olmasına karşın koyu kahverengiden siyaha değişmiş; oviscape boyu son dört tergitin uzunluğu kadar; aculeus uç kısmında belirgin olarak sivri.

İncelenen materyal: **Tokat**, Niksar, Güdüklü, 40°33' K, 36°52' D, 300 m, 01.07.2017, 1♀, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Dittrichia graveolens*, *Pulicaria arabica*, *Inula graveolens*, *Centaurea iberica* (Freidberg ve Kugler, 1989; Dirlberk, 1974; Freidberg, 1979; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: İspanya, Almanya, Türkiye, İsrail, Kıbrıs, İtalya (Hendel, 1927; Freidberg, 1989; Foote, 1984; Kütük, 2003a).

Türkiye yayılışı: Niğde, Antalya (Kütük, 2003a; Pakyürek, 2006).

4.1.2. Cins *Urophora* Robineau – Desvoidy, 1830

4.1.2.1. Tür: *Urophora affinis* Frauenfeld, 1857

Sber. Akad. Wiss. Wien., 22: 541 (*Trypeta*).

Morfoloji:

Baş: baş rengi genel olarak sarı, gözler kahverengi. Göz çevresinde 3 çift siyah frontal seta mevcut. Occiputu ve ocellar nokta siyah. Baş üzerindeki setalar kahverengi-siyah. Anteni genellikle sarı, arista koyu kahverengi ve apikali sarıdır. Antenin üçüncü segmentinin en boy oranı yaklaşık olarak 1/2 kadardır.

Göğüs: genel olarak siyah zemin rengi ve üzeri gri-sarı tozludur; göğüs üzerindeki setalar siyah, scutellum ve halteri sarıdır.

Kanat: Kanat desenlenmesi bantlı yapıda; genellikle üç bazende dördüncü bant mevcut olabilmektedir ancak dördüncü bant çok az belirgindir. Kanat bantları birbiriyle bağlantılı değildir. Genelde apical ve preapical crossbandlar daha gelişmiştir. R₄₊₅ damarı çoğunlukla kılsızdır bazılarında 1 – 2 kıl bulunabilmektedir.

Karın: Genel görünüşü itibarıyla siyah üzerinde yer alan kıllar siyah ve oviscape parlak siyahtır. Aculeusun uç kısmı sivri ve 1 basamaklıdır. Uç kısmı biraz içe doğru girinti yapmıştır.

Türe ait ölçüler (mm): **Erkek:** Boy 3,3 – 4,3; Kanat 2,8 – 3,8. **Dişi:** Boy 4,9 – 6,6; Kanat 3,5 – 4,7.

İncelenen materyal: **Tokat**, Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 01.05.2016, 8♀♀, 5♂♂; Merkez, Çerçi, 40°19' K, 36°25' D, 560 m, 29.05.2016, 7♀♀, 6♂♂; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 02.06.2016, 3♀♀, 1♂; Zile, Akkılıç, 40°14' K, 35°63' D, 749 m, 01.07.2016, 1♀, 5♂♂; Niksar, Gökçeoluk, 40°44' K, 37°03' D, 1239 m, 17.05.2017, 2♀♀, 6♂♂; Pazar, Merkez, 40°17' K, 36°19' D, 552 m, 18.05.2017, 4♀♀, 4♂♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 29.06.2017, 2♀♀, 1♂;

Turhal, Küçükbağlar, 40°17' K, 36°19' D, 830 m, 29.06.2017, 3♀♀, 5♂♂; Merkez, Kılıçlı, 40°21' K, 36°38' D, 775 m, 29.06.2017, 2♀♀, 5♂♂; Reşadiye, Merkez, 40°22' K, 37°21' D, 690 m, 29.06.2017, 1♀; Niksar, Güdüklü, 40°33' K, 36°52' D, 300 m, 01.07.2017, 5♀♀, 7♂♂; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 13.06.2018, 4♀♀, 3♂♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 14.06.2018, 1♀, 3♂♂; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 02.08.2018, 5♀♀, 4♂♂.

Konukçu bitkiler: *Carduus pycnocephalus* ve *Centaurea* türlerinden *Ce. iberica*, *Ce. maculosa* ve *Ce. calcitropa* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Giray, 1979; Freidberg ve Kugler 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Güney ve Batı Avrupa'nın birçok ülkesi, Kuzey Avrupa'nın bir kısmı, Balkanlar Arap, madası, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Kafkaslar, Lübnan, Mısır, Suriye, Türkiye, Neoarktik Bölge (Merz ve Korneyev, 2004; Kütük, 2003a).

Türkiye yayılışı: Diyarbakır, Afyon, Burdur, Erzurum, Bitlis, Hakkari, Mardin, Kütahya, Antalya, Isparta, Burdur, Denizli, Muğla, Adana, Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye, Eskişehir, Aksaray, Karaman, Kayseri, Konya, Mersin, Nevşehir, Niğde, Sivas, Yozgat, Gaziantep, Kahramanmaraş, Adıyaman, Kilis ve Şanlıurfa ve Kırşehir (Giray, 1979; Kütük, 2003a; Kütük, 2003b; Kambur, 2003; Pakyürek, 2006; Yaran, 2009; Görmez, 2011; Kütük ve ark., 2013; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.1.2.2. *Urophora congrua* Loew, 1862

Europ. Bohrl. Wien: 74 (Urophora);

Morfoloji:

Baş: Genellikle kahverengi – kızıl olurken, 2 çift frontal seta mevcuttur, ocellar noktalar sarımsıdır, occiputu siyah; antenin rengi ise kırmızımsı kahverengidir, anten yapısının üçüncü segmenti genişliğinin yaklaşık 2 katı kadar uzundur ve aristası siyahtır.

Göğüs: Genel görüntü olarak parlak siyah, üzeri sarımtırak tozlu iken dorsocentral setalar supra – alar çizgi üzerinde yerleşmiştir. Scutellumun rengi sarı kenarları siyahtır. Basal ve apical scutellar setalar hemen hemen aynı boyda iken basal scutellar seta'lar siyah alana yerleşmiştir. Halteri ise sarıdır.

Kanat: Bu yapı enine dört bantlı görülürken, apical ve preapical crossbandları birleşik, discal ve subbasal crossband ayrılmış görülürken, pterostigması sarı; apical ve preapical crossband aralarında yer alan hiyalin alan r_{2+3} hücrelerinin alanlarına kadar gelmiştir. Preapical crossband'ın genişliği R – M damarının yaklaşık olarak 1,4 katı uzunluğundadır.

Karın: Genel görüntü olarak siyah olmakla beraber bazen koyu kahverengi olabilmektedir. Üzerindeki kıllar siyahdır. Karnının ikinci tergiti yanlara doğru genişlemiştir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 3,6–4,1; Kanat 3,0–3,6. *Dişi:* Boy 3,5–4,0; Kanat 3,1–3,7.

İncelenen materyal: **Tokat**, Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♀, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Centaurea solstitialis* ve *Cirsium erisithales* (Merz, 1994; Kütük, 2003a)

Zoocoğrafik Yayılışı: Avusturya, Almanya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, İtalya, İsveç, İsviçre, Litvanya, Macaristan, Polonya, Rusya, Sicilya Adaları, Ukrayna, Letonya, Moldova ve Türkiye (Hendel, 1927; Foote, 1984; Merz, 1994; Kütük, 2003a; Merz ve Korneyev, 2004).

Bu tür Türkiye'de Kütük (2003a) tarafından Antalya ve Isparta illerinden, Kütük (2003b) tarafından Adana ve Hatay illerinden, Görmez (2011) tarafından Kahramanmaraş ilinden ve Kütük ve ark. (2013) tarafından Adıyaman ilinden kayıt olarak bildirilmiştir.

4.1.2.3. Tür: *Urophora cuspidata* (Meigen, 1826)

Syst. Beschr., 5: 328 (*Trypeta*).

Morfoloji:

Baş: Genel görüntüsü koyu sarı renkte veya kırmızımsıdır. Bu yapının 2 çift frontal setası mevcuttur. Alnı ve yüz açısı aşağı yukarı 110 derece iken, antenin rengi kırmızımsı tondadır, aristası siyah renktir; antenin üçüncü segment uzunluğu genişliğine oranla yaklaşık olarak 2,5 katıdır. Hortum yapısı ise dirseklidir; ucu az belirgin kıllı, palpus rengi sarıdır.

Göğüs: Genel görüntüsü siyah ve üzeri gri tozlu renktedir. Scutellumu sarı iken kenarları siyahtır. Basal scutellarının seta rengi siyah alanda yer almıştır. Apical ve basal scutellar setalar hemen hemen aynı boydadır. Anterior supra – alar setaları ise dorsocentral setalarının gerisinde yer alır. Halter yapısının rengi sarıdır.

Kanat: Enine dört bantlı şekilde gözlenmiştir. Preapical ve apical crossband'lar costal kenarda görüntü olarak kalın bir şekilde bağlanmıştır. Discal ve preapical crossbandlar arasında hiyalin bölgesi geniş, preapical ve apical crossbandlar arasındaki hiyalin alanı r_{2+3} hücrelerinin ortalarına kadar ilerlemiştir.

Karın: Genel görüntüsü itibarıyla parlak siyah renk iken üzerinde yer alan kıllar siyahtır. Oviscapede parlak siyah olurken üzerindeki kıllarıda siyahtır. Aculeusun ucu sivrilmiş ve en uçunda 1 adım basamak vardır.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 3,6 – 4,1; Kanat 3,0 – 3,3. *Dişi:* Boy 3,5 – 4,0; Kanat 3,1 – 3,4.

İncelenen materyal: **Tokat**, Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 3♀♀, 2♂♂.

Konukçu bitkiler: *Centaurea* türlerinden *C. scabiosa*, *C. alpestris*, *C. tenuifolia*, *C. pichleri* ve *C. iberica* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (White, 1988; Merz, 1994; Kütük, 2003b; Yaran, 2009).

Zoocoğrafik Yayılışı: Kuzey, Orta ve Doğu Avrupa'nın birçok ülkesi, Kafkaslar'da Azerbaycan ve Gürcistan ve Türkiye (Giray, 1969; Foote, 1984; White, 1988; Merz, 1994; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: İzmir, Adana, Antalya, Karaman, Konya, Osmaniye, Sivas, Gaziantep, Kahramanmaraş, Adıyaman, Şanlıurfa, Aksaray, Mersin, Nevşehir, Niğde (Giray, 1969; Kütük, 2003b; Pakyürek, 2006; Yaran, 2009; Görmez, 2011; Kütük ve ark., 2013; Yaran, 2014).

4.1.2.4. Tür: *Urophora jaceana* Hering, 1935

Mark. Tierwelt, 1: 169 (*Euribia*).

Sin: *Euribia conyzae* Hering, 1942; *Euribia conyrac* Hering, 1934; *Tephritis solstitialis* Zetterstedt, 1849

Morfoloji:

Baş: Genel olarak başın görünümü sarı tonlarda, alın - yüzün açısı yaklaşık olarak 110 derecelik açıyla, anten rengi koyu sarı veya kırmızımsı, anten yapısının üçüncü segment uzunluğu ile genişliğinin oranı yaklaşık 2 – 2,5, aristanın arka tarafı kırmızımsı ve ön kısmı siyahtır. Hortumu dirsekli ve üzerinde kıllar mevcuttur. Üzerindeki genal kılları siyahtır.

Göğüs: Genel görünüş itibarıyla siyah renkli ve üzerindeki tozlaşması gridir. Göğüs kılları koyu kahverengi ve siyahtır. Anterior supra – alar seta ile dorsocentral seta aynı çizgide yer almıştır. Scutellumu ve halteri sarı renktir.

Kanat: Dört enine bantlanmıştır. Subbasal ve apical crossband'lar costal kenar yapısında ince bağlantılıdır. Subbasal ve apical crossband'lar arasında yer alan hiyalin bölge bant genişliklerinden daha fazladır. M damar yapısı kanat kenar yapısına kadar uzanmıştır.

Karın: Genel görüntüsü itibarıyla parlak siyah renklidir. Oviscape dışında kalan kısım üzerinde hafif gri tozlu ve siyah kıllıdır. Preabdomen oviscape'in yaklaşık yarısı kadardır. Aculeus ucu sivrilmiştir ve uçta iki adım şeklinde görülmüştür.

Türe ait ölçüler (mm): *Dişi*: Boy 4,5–4,4; Kanat 4,1–4,0; *Erkek*: Boy 4,5–4,4; Kanat 3,8–3,4.

İncelenen materyal: **Tokat**, Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 01.05.2016, 4♀♀, 5♂♂; Artova, Madas, 40°10' K, 36°26' D, 1138 m, 02.06.2016, 2♀♀; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.06.2016, 1♂; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 17.05.2017, 2♂♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 18.05.2017, 1♀; Niksar, Özdemir, 40°39' K, 36°59' D, 1300 m, 18.06.2017, 2♀♀; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 29.06.2017, 2♂♂; Merkez, Kılıçlı, 40°21' K, 36°38' D, 775 m, 29.06.2017, 1♀; Reşadiye, Merkez, 40°22' K, 37°21' D, 690 m, 29.06.2017, 1♂; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 2♀♀, 3♂♂; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 13.06.2018, 1♀; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 14.06.2018, 1♀, 1♂; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 02.08.2018, 1♂; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 2♀♀, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Centaurea* türlerinden *Centaurea jaceana*, *C. nigra*, *C. solstitialis*, *C. calpitropa*, *C. iberica* ve *Sesamum* türlerinden *Sesamum indicum* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Giray, 1979; White, 1988; Merz, 1994; Kütük, 2003a)

Zoocoğrafik Yayılışı: Batıda İrlanda'dan Fransa'ya, Norveç ve Kuzeydoğu Rusya'dan Alplere kadar Avrupa'nın büyük bir kısmı, Kafkaslar ve Türkiye, Ural Dağları ve Doğu Amerika (Korneyev ve White, 1999; Kütük, 2003b; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: İzmir, Kütahya, Antalya, Diyarbakır, Erzurum Çanakkale, Bursa, Mardin, Manisa, Malatya, Antalya, Burdur, Isparta, Denizli Adana, Hatay, Kahramanmaraş, Mersin, Osmaniye, Eskişehir, Kayseri, Sivas, Gaziantep, Adıyaman, Şanlıurfa, Kırşehir, Aksaray, Nevşehir, Niğde (Giray, 1979; Kütük, 1998; Kütük, 2003a; Kütük, 2003b; Kambur, 2003; Kütük, 2008a; Yaran, 2009; Kütük ve ark., 2013; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.1.2.5. Tür: *Urophora mauritanica* Macquart, 1851

Mem. Soc. Natl. Sci. Agric. Arts 1850: 134-294.

Sin: *Trypeta macrura* Loew, 1855; *Urophora lejura* Rondani, 1870;

Urophora sejuncta Becker, 1907

Morfoloji:

Baş: Genel görüntü rengi koyu sarı olurken zaman zaman kahverengi ve üzerindeki tozlaşmalar gridir. Baş yapısı üzerinde 2 çift frontal seta mevcuttur. Yapıdaki ocellar kıllar siyahtır. Anteni sarı renktir. Proboscisi sarı ve uç kısmı açık sarı kıllanmıştır. Palpusu açık kahverengi tonlarındadır.

Göğüs: Genel görüntüsü parlak siyah iken üzeri hafif sarı tozludur. Göğüs yapısındaki bütün setalar siyahtır. Dorsocentral kıllar sutura çizgisi gerisindedir. scutellumu genel olarak sarı renk iken kenar kısmında az da olsa koyulaşmıştır. Basaldaki ve apical scutellar seta'lar aynı boyda ve siyah renk iken halteri sarıdır.

Kanat: Dört enine bantlı ve preapical ve apical crossband'lar costal kenarda ince görünümlü birleşmiştir ve preapical ve apical crossband'lar arasında yer alan hiyalin bölgesi r₁ hücre yapısının ortalarına kadar uzanmıştır. Pterostigma sarı renktir. discal crossband'ın alt tarafı kalın bir yapı kazanmıştır.

Karın: Genel görüntü bakımından parlak siyahtır ve üzerindeki tozlaşması gridir. seta'ları siyahtır, yumurtlama borusu konik ve uzun iken üzeri siyah kıllıdır. Yumurtlama borusunun uzunluk ölçümü en sonuncu tergitin 3 katı kadardır. Aculeus uç kısmında belirgin bir şekilde sivrilmiş ve bir basamaklı görünümündedir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 3,2 – 4,4; Kanat 2,9 – 3,9. *Dişi:* Boy 6 – 7,6; Kanat 3,8 – 4,8.

İncelenen materyal: **Tokat**, Merkez, Kılıçlı, 40°21' K, 36°38' D, 775 m, 29.06.2017, 1♀; Niksar, Derindere, 40°30' K, 36°55' D, 355 m, 29.06.2017, 7♀♀, 5♂♂; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 4♂♂.

Konukçu bitkiler: *Carthamus* türlerinden *Carthamus arborescens*, *C. glaucus*, *C. tinctorius*, *C. lanatus* ve *C. tennis* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Korneyev ve White, 2000).

Zoocoğrafik Yayılışı: Çek Cumhuriyeti, Fransa, İrlanda, İtalya, Moldova, Rusya, İspanya, Ukrayna, Türkiye, Balkanlar, Girit, Kıbrıs, Malta ve Sardunya Adaları, Doğu Palearktık, Yakın Doğu ve Kuzey Afrika (Merz ve Korneyev, 2004; Koçak ve Kemal, 2013).

Türkiye yayılışı: Adıyaman, Kırşehir, Mersin, Niğde (Kütük ve ark., 2013; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.1.2.6. Tür: *Urophora quadrifasciata* Meigen, 1826

Syst. Besch. 5: 331 (*Trypeta*).

Sin: *Urophora dejeanii* Robineau - Desvoidy, 1830

Morfoloji:

Baş: Genel görünüş itibarıyla açık renkli sarı renktir. Yapı üzerinde 2 çift frontal seta mevcuttur. Ocellar nokta rengi siyahtır. Anteni uçta siyah olurken dipte sarıdır. Frontal setaların rengi kahverengi - siyah tonlarında gözlenmektedir. Anten yapısının üçüncü segment uzunluğu genişliğinin yaklaşık 2 katı kadardır.

Göğüs: Genel görünüş olarak parlak siyah iken zemin rengi gri tozudur. Göğüste yer alan bütün setalar siyah renktir. Scutellumu ise açık sarı, kenarlarda siyah, halter kısmı sarı.

Kanat: Diğer türlerde olduğu gibi dört enine bantlı gözlenmektedir. Apical ve preapical crossband'ın R₄₊₅ damarı üzerinde bağlanmıştır. Subbasal crossband ve discal crossband birbirine bağlanmış şekildedir. Discal ve preapical crossband kanat bazalında birbirine paralel uzanmıştır ve stigması siyahtır.

Karın: Parlak siyah ve zemin rengi üzeri siyah kıllıdır. Yumurtlama borusunun rengi parlak siyah ve preabdomenden daha uzundur. Aculeusuna bakacak olursak ucu sivri

şekilli ve düz bir şekilde sonlanmıştır. Aculeusunun uç kısmında herhangi bir basamak bulunmaz iken, en uçta girintilidir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek*: Boy 2,5 – 2,8; Kanat 1,8 – 3,0. *Dişi*: Boy 3,8 – 4,4; Kanat 2,7 – 3,3.

İncelenen materyal: **Tokat**, Merkez, Çerçi, 40°19' K, 36°25' D, 560 m, 29.05.2016, 1♀; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.06.2016, 1♀, 2♂♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 18.05.2017, 2♀♀, 2♂♂; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 29.06.2017, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Centaurea* cinsinden *C. iberica*, *C. procurrens*, *C. jaceana*, *C. maculosa*, *C. splendens*, *C. nigrescens*, *C. cyanus*, *C. calpitropa* ve *C. nigra* türleri, *Medicago sativa* ve *Serratula tinctoria* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Giray, 1979; White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa kıtasının birçok ülkesi, Kafkaslar, Kazakistan, Kuzey Afrika, İsrail, Rusya, Azerbaycan, Kanada, İran ve Türkiye (Giray; 1969; Foote, 1984, White, 1988, Freidberg ve Kugler, 1989, Merz, 1994; Kütük, 1998; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Burdur, Muğla, Erzurum, Tokat, Diyarbakır, Malatya, Antalya, Burdur, Isparta, Denizli, Adana, Hatay, Kahramanmaraş, Afyon, Aksaray, Mersin, Nevşehir, Niğde, Yozgat, Kayseri, Sivas, Gaziantep, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Kırşehir. (Giray, 1969, 1979; Kütük, 1998; Kütük, 2003a; Kütük, 2003b; Pakyürek, 2006; Kütük, 2008a; Yaran, 2009; Kütük ve ark., 2013; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.1.2.7. Tür: *Urophora stylata* Fabricius, 1775

Syst. Entom., 785 (Musca).

Sinonim: *Trupanea cirsii* Schrank, 1803; *Musca jacobaeae* Panzer, 1805; *Urophora solstitialis* Robineau - Desvoidy, 1830; *Urophora cardui* Robineau - Desvoidy, 1830; *Urophora venabulata* Zatterstedt, 1855

Morfoloji:

Baş: Genel yapı olarak açık sarı tonlarda; yapı üzerinde 3 çift frontal seta mevcuttur. Alın ve yüz açısı yaklaşık olarak 120 derecelik açı kadardır. Anten rengi sarı iken 3. segment uzunluğu genişliğinin yaklaşık 2 katı kadardır; aristası koyu kahverengi ve siyah renktedir.

Göğüs: Genel görünüş itibarıyla siyah, zemini ise açık gri tozlu zaman zaman sarı tozludur. Göğüste yer alan bütün kıllar siyahtır; apical ve basal scutellar setaları hemen hemen aynı boyda, scutellumu koyu sarıdır. Halteri ise sarı sonlara doğru kahverengidir.

Kanat: Genelde 3 enine bantlanma görülmektedir. Subbasal crossbandları bulunmaz bulunduğu açık gri ve silik bir yapıda gözlenir. Discal crossband büyük bir çoğunlukla yarım ya da kırık olabilirken bazende kanat ventraline kadar uzanmıştır. Apical ve preapical crossbandlarda R_{2+3} , R_{4+5} damarları arasında birleşmiştir ve discal ve preapical crossband birbirine paralel görünümündedir.

Karın: Genel görünüş itibarıyla zemin rengi ve üzerinde bulunan kıllar siyahtır. Yumurtlama borusunun rengi parlak siyah ve uçlara doğru sivrilmiş silindirik bir yapı kazanmıştır. Aculeusu uzunca ve uçta sivrilerek 1 basamak şeklindedir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 4,2 – 4,8; Kanat 3,5 – 4,3. *Dişi:* Boy 6,3 – 7,1; Kanat 4,3 – 4,8.

İncelenen materyal: **Tokat**, Merkez, Kat Kasabası, 40°18' K, 36°04' D, 555 m, 01.05.2016, 2♀♀, 3♂♂; Merkez, Çerçi, 40°19' K, 36°25' D, 560 m, 29.05.2016, 1♀; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 02.06.2016, 2♂♂; Artova, Madas, 40°10' K, 36°26' D, 1138 m, 02.06.2016, 1♀; Zile, Akkılıç, 40°14' K, 35°63' D, 749 m, 01.07.2016, 2♀♀; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 17.05.2017, 2♀♀, 2♂♂; Pazar, Merkez, 40°17' K, 36°19' D, 552 m, 18.05.2017, 1♀, 3♂♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 29.06.2017, 1♀, 2♂♂; Merkez, Kılıçlı, 40°21' K, 36°38' D, 775 m, 29.06.2017, 1♂; Reşadiye, Merkez, 40°22' K, 37°21' D, 690 m, 29.06.2017, 1♀, 1♂; Niksar, Güdüklü, 40°33' K, 36°52' D, 300 m, 01.07.2017, 1♀, 1♂; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♂; Niksar, Gülçeşme,

40°35' K, 36°49' D, 260 m, 13.06.2018, 2♀♀, 1♂; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 14.06.2018, 3♀♀, 2♂♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 05.07.2018, 2♀♀, 1♂; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 1♀, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Carduus* cinsinden *Ca. nutans*, *Centaurea* cinsinden *Ce. iberica*, *Circium* cinsinden *Ci. phyllocephalum* *Ci.* cinsinden *Ci. gaillardoti*, *Ci. vulgare*, *Ci. arvense*, *Ci. eriophorum* ve *Xanthium spinosum* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Giray, 1969; Giray, 1979; White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa kıtasının birçok ülkesi, Türkiye, Kafkaslar, Lübnan, Suriye, İsrail, Mısır, Arap Yarımadası, İran, Irak, Doğu Paleoarktik, Neoarktik Bölge, Oriental Bölge (Giray, 1979; Foote, 1984; Freidberg ve Kugler 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a; Merz ve Korneyev, 2004; Yaran, 2009).

Türkiye yayılışı: Manisa, Antalya, Burdur, Isparta, tarafından Adana, Kahramanmaraş, Aksaray, Ankara, Kayseri, Mersin, Nevşehir, Niğde, Sivas, Yozgat, Gaziantep, Adıyaman, Kırşehir (Giray, 1969; Kütük, 2003a; Kütük, 2003b; Pakyürek, 2006; Yaran, 2009; Görmez, 2011; Kütük ve ark., 2013; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.2. Alt Familya: Tephritinae Newman, 1834

Tokat ilinde bu aileye ait toplam 12 tür tespit edilebilmiştir.

4.2.1. Cins: *Acanthiophilus* Becker, 1908

4.2.1.1. Tür: *Acanthiophilus helianthi* Rossi, 1794

Fauna Etrusca, 2: 73 (*Musca*).

Sin: *Trypeta eluta* Meigen, 1826

Morfoloji:

Baş: Genel görünüş itibarıyla beyaz fakat ara ara sarı renktir. Baş yapısında bulunan setulalar genellikle beyazdır, setaların rengi koyu sarı – kahverengimsi; yapı üzerinde üç çift frontal ve bir çift orbital seta mevcut; antenin yapısının 3. segmentinin uzunluğu genişliğinin yaklaşık 1,5 – 2 katı kadardır.

Göğüs: Genellikle zemin rengi siyah üzeri gri tozludur; göğüs üzerinde bulunan setulalar kirli beyazımsıdır, setalar ise açık kahverengi olurken, halteri sarı, humerusu gridir.

Kanat: Kanat desenlenmesi çokta belirgin olmayan bir ağ desenlidir. Dişilik ve erkeklik dimorfizmi mevcuttur. Erkek bireylerdeki desenleme dişi bireylere göre daha belirgin ve özellikle kanat apikaline yakın yerlerde dağınıktır. Erkek bireylerde gri yuvarlak desenlenmeler yer alır fakat çoğunlukla hiyalin görünümündedir. An hücresinin dip kısmı ucu hafif sivrilmiş şekilde, pterostigması sarı olurken, kanatta yer alan damarlanma desenlerinin yoğun olduğu kısımlarda ise koyu kahverengi, hiyalin kısımlarında sarıdır.

Karın: Karın kısmının genel görünümü zemini siyah ve üzeri yoğun gri tozludur. Karın üzerinde yer alan setalar beyaz, oviscapae parlak siyah ve üzerinde birçok seta mevcuttur. Kenar kısımlardaki setalar ise koyu kahverengi olurken geri kalan setalar beyaz, aculeusu uç kısımda sivrilmiştir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek*: Boy 3,5 – 5,1; Kanat 2,3 – 3,6. *Dişi*: Boy 5,5 – 7,0; Kanat 4,2 – 4,8.

İncelenen materyal: **Tokat**, Merkez, Kat Kasabası, 40°18' K, 36°04' D, 555 m, 01.05.2016, 1♀, 2♂♂; Merkez, Çerçi, 40°19' K, 36°25' D, 560 m, 29.05.2016, 2♂♂; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 02.06.2016, 1♀; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.06.2016, 2♀♀, 1♂; Almus, Bakımlı, 40°37' K, 36°80' D, 826 m, 17.05.2017, 1♂; Niksar, Gökçeoluk, 40°44' K, 37°03' D, 1239 m, 17.05.2017, 2♀♀; Niksar, Mutluca, 40°25' K, 37°07' D, 436 m, 18.05.2017, 3♀♀, 2♂♂; Niksar, Özdemir, 40°39' K, 36°59' D, 1300 m, 18.06.2017, 4♀♀, 2♂♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 29.06.2017, 1♀; Turhal, Küçükbağlar, 40°17' K, 36°19' D, 830 m, 29.06.2017, 1♂; Niksar, Derindere, 40°30' K, 36°55' D, 355 m, 29.06.2017, 1♂; Niksar, Niksar Girişi, 40°34' K, 36°57' D, 856 m, 30.06.2017, 1♀, 2♂♂; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♀, 1♂; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 13.06.2018, 2♂♂; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 14.06.2018, 1♀; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 14.06.2018, 2♀♀; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 02.08.2018, 2♀♀, 3♂♂; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 1♀, 2♂♂.

Konukçu bitkiler: *Carduus* cinsinden *Card. nutans*, *Carthamus* cinsinden *Carthamus tinctorius*, *Cart. glaucus* ve *Cart. tenius* türleri, *Centaurea* cinsinden *Ce. iberica*, *Ce. pallescens*, *Ce. procurrens*, *Ce. nigra*, *Ce. calpitropa*, *Ce. solstitialis* ve *Ce. pichleri* türleri, *Cirsium vulgare*, *Ci. arvense*, *Echinops* sp., *Onopordum acanthium*, *Picnomon acarna* ve *Xhantium spinosum* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Giray 1979; White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Kuzey hariç Avrupa'nın çok büyük bir kısmı, Transkafkasya, Yakın Doğu Asya (Türkiye'den İsrail ve İran'a kadar), Asya, Doğu Palearktık, Kuzey Afrika ve Neoarktık bölge (Norrbom ve ark., 1999; Kütük, 2003a; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Bursa, İzmir, Balıkesir, Muğla, Denizli, Manisa, Antalya, Burdur, Isparta, Adana, Eskişehir, Afyon, Aksaray, Ankara, Karaman, Kayseri, Konya, İzmit, Mersin, Niğde, Sivas, Gaziantep Kahramanmaraş, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa,

Kırşehir (Giray, 1979; Kütük, 2003a; Özgür ve Kütük, 2003; Kambur, 2003; Pakyürek, 2006; Yaran, 2009; Kütük ve ark., 2013; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.2.2. Cins: *Euaresta* Loew, 1873

4.2.2.1. Tür: *Euaresta bullans* Wiedemann, 1830

Aussereurop. Zweifl. Insekt., 2: 506 (Trypeta).

Sin: *Trypeta tenera* Loew, 1850

Morfoloji:

Baş: Genel görünüş itibarıyla sarı tonlarda yalnız yer yer beyazımsı olabilmektedir. frontal setası iki çift ve rengi kahverengidir. Anten uzunluğu ise üçüncü segmentinin uzunluğu genişliğinin 2,5 katı kadardır. Aristası apical yarısı kahverengi olurken basal yarısı sarı veya beyaz görülmektedir. Baş yapısı üzerindeki setulalar beyaz olurken, setalar kahverengi gözlenmiştir. Hortumu sarı olurken ve üzeri beyaz setula ile kaplanmıştır.

Göğüs: Siyah zemin renginde olurken üzeri yoğun sarı veya yeşil tozludur. Göğüs üzerindeki setaların tamamı açık renkte gözlenmiştir. Prescutellar seta ve dorsocentral setalara bakıldığında dip kısımlarında küçük siyah noktaların yer aldığı gözlenmiştir. Scutelluma bakılacak olursa sarımsı renkte gözlenmiştir. Halteri ise sarıdır.

Kanat: Bu yapıyı incelediğimizde belirgin siyah desenlemeler gözle görülmüştür. Geneline bakıldığında ağımsı yapıda ancak kanat kökü hiyalinlidir. r_1 ve r_{2+3} hücreleri içerisinde üçer tane büyük hiyalin alan sıralanmıştır. Kanat ucunda apical çatallanma mevcuttur. Costal kılı belirgin, pterostigması siyah olurken, an hücresi kısa uçludur.

Karın: Genel olarak zemin rengi incelendiğinde gri ve üzerinde gri tozludur; tergitler incelendiğinde yan kısımları siyah nokta desenlidir; setaları sarımsıdır; Oviscape koni biçiminde gözlenmiştir ve parlak siyahtır; oviscapenin uç kısmında ise uzun sarı kıllar mevcuttur; aculeusu uça doğru belirgin bir şekilde sivrilmiştir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek*: Boy 2,9 – 3,5, Kanat 2,3 – 3,0. *Dişi*: Boy 3,8 – 5,2; Kanat 2,5 – 3,6.

İncelenen materyal: **Tokat**, Merkez, Kat Kasabası, 40°18' K, 36°04' D, 555 m, 01.05.2016, 15♀♀, 21♂♂; Merkez, Çerçi, 40°19' K, 36°25' D, 560 m, 29.05.2016, 3♀♀, 5♂♂; Zile, Akkılıç, 40°14' K, 35°63' D, 749 m, 01.07.2016, 7♀♀, 6♂♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 18.05.2017, 2♀♀, 4♂♂; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 29.06.2017, 3♀♀, 1♂; Merkez, Kılıçlı, 40°21' K, 36°38' D, 775 m, 29.06.2017, 3♀♀, 7♂♂; Niksar, Güdüklü, 40°33' K, 36°52' D, 300 m, 01.07.2017, 5♀♀, 2♂♂; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♀, 1♂; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 13.06.2018, 6♀♀, 8♂♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 05.07.2018, 1♀, 2♂♂; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 3♀♀, 5♂♂.

Konukçu bitkiler: *Xanthium spinosum* bu türün konukçu bitkisidir (Freidberg ve Kugler, 1989; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa'dan Bulgaristan, Yunanistan, Fransa, Macaristan, İtalya, Makedonya, Moldova, Rusya, Slovakya, İspanya, Ukrayna, Asyadan İsrail, Türkiye, Çin, Amerika kıtasından Peru, Arjantin, Uruguay, Amerika Birleşik Devletleri, Güney Afrika ve Avusturalya (Hendel, 1927; Giray, 1969; Giray, 1979; Foote, 1984; Freidberg ve Kugler, 1989; Norrbom ve ark., 1999; Kütük, 2003a).

Türkiye yayılışı: Kütahya, Afyon, Nevşehir, Amasya, İzmir, Balıkesir, Isparta, Burdur, Antalya, Adana, Eskişehir, Ankara, Kayseri, Niğde, Karaman, Yozgat, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kırşehir, Aksaray, Mersin (Giray, 1969, 1979; Kütük, 2003a; Kütük ve Özgür, 2003; Kambur, 2003; Pakyürek, 2006; Kütük, 2008a; Yaran, 2009; Görmez, 2011; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.2.3. Cins: *Sphenella* Robineau - Desvoidy, 1830

4.2.3.1. Tür: *Sphenella marginata* Fallen, 1814

K. Svenska VetenskAcad. Handl., 35: 165 (*Tephritis*).

Sinonim: *Sphenella linariae* Robineau - Desvoidy, 1830; *Acinia miranda* Wallaston, 1858; *Tephritis tenerifensis* Bigot, 1892

Morfoloji:

Baş: Başın genel görünümü açık renklidir. Burada anten sarı, ara sıra koyu sarılıklar gözlenmiştir. Baş üzerinde yer alan setalar kalın ve beyazımsıdır. Anten yapısının 3. segmentinin uzunluğu genişliğinin yaklaşık 1,5 katı kadar gözlenmiştir. aristası siyah, hortum koyu sarı renkte gözlenmiştir ve üzeri setulalıdır.

Göğüs: Genel görünüş itibarıyla siyah renk ve üzeri gri kahverengi tozludur; notopleura ve scutellumu sarı renktir. Scutellumu ise kenarlarda kahverengi gözlenirken göğüs üzerinde yer alan setulalar beyazdır ve kılları yoğun ve kalın setaları siyah halteri sarıdır.

Kanat: Genellikle üç enine açık kahverengi bantlı gözlenmiştir. Bu türde apical ve preapical crossbandlar birleşmiş ve preapical crossband biraz daha kısalmıştır. Bantlarda gözlenen azda olsa hiyalin alan mevcuttur.

Karın: Zemin rengi siyah gözlenirken bazen kenarlarda sarı ve üzeri gri tozludur. Setulaların rengi beyaz, setaları siyah, oviscape preabdomenden daha uzun ve parlak siyah şeklinde gözlenmiştir. Aculeus görünüş olarak uç kısımda sivrilmiş ve çıkıntılı bir şekilde gözlenmiştir.

Türe ait ölçüler (mm): *Dişi:* Boy 3,8 – 4,7; Kanat 3,8 – 4,4; *Erkek:* Boy 3,6 – 4,2; Kanat 3,4 – 4,3.

İncelenen materyal: **Tokat**, Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 01.05.2016, 2♀♀; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.06.2016, 2♂♂; Almus, Bakımlı, 40°37' K, 36°80' D, 826 m, 17.05.2017, 1♀; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K,

37°16' D, 478 m, 18.05.2017, 1♂; Niksar, Mutluca, 40°25' K, 37°07' D, 436 m, 18.05.2017, 1♂; Turhal, Küçükbağlar, 40°17' K, 36°19' D, 830 m, 29.06.2017, 1♀, 2♂♂; Reşadiye, Merkez, 40°22' K, 37°21' D, 690 m, 29.06.2017, 1♀, 2♂♂; Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 13.06.2018, 1♀, 1♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 14.06.2018, 1♀, 1♂; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 02.08.2018, 2♀♀; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Senecio* cinsinden *S. desfontainei*, *S. doriiformis*, *S. erucifolius*, *S. vernalis*, *S. gezogen*, *S. jacobaea*, *S. rupester*, *S. viscosus*, *S. vulgaris* ve *Vicia sp.* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa'nın çok büyük bir kısmı, Balkanlar, Kafkaslar, Kanarya, Korsika, Siklat, Girit, Sardunya, Sicilya Adaları, Afro Tropikal Bölge, Doğu Paleartik, Türkiye, Azerbaycan, Lübnan, Suriye, İsrail, Mısır, Arap Yarımadası, İran, Irak, Kuzey Afrika (Hendel, 1927; Foote, 1984; White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Burdur, Denizli, Adana, Antalya, Artvin, Hatay, Isparta, Kayseri, Niğde, Gaziantep, Kahramanmaraş, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Kırşehir, Aksaray, Mersin, Niğde, Nevşehir (Foote, 1984; Kütük, 2003a; Kütük ve Özgür, 2003; Pakyürek, 2006; Kütük, 2008a; Yaran, 2009; Görmez, 2011; Kütük ve ark., 2013; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.2.4. Cins: *Tephritis* Latreille, 1804

4.2.4.1. Tür: *Tephritis bardanae* Schrank, 1803

Sinonim: *Trupanea bardanae* Schrank, 1803 [4315]: 149; *Trypeta confusa* Meigen, 1826 [3306]: 337; *Xyphosia arvensis* (Robineau-Desvoidy, 1830) [4148]: 763; *Xyphosia lappae* (Robineau-Desvoidy, 1830) [4148]: 763.

Morfoloji:

Baş: Genel görüntüsü sarı olurken kısmen olsa beyazdır. Özellikle post ocular, post ocellar, post orbital ve dış vertikal setalarda sarımsı renkte gözlenmiştir. Bunların dışında kalan setalar siyah renkte gözlenmiştir. Bu türde iki çift frontal seta yer almaktadır. Anten kısmı sarı olurken; antenin birinci segmenti sarımsı, ikinci segmentinde siyah kıllar gözlenmiştir. Proboscis ve palpusu sarı renkte gözlenmektedir.

Göğüs: Genel görünüş itibarıyla zemin rengi siyah olurken üzerinde yoğun bir şekilde gri tozlidir. Bir diğer kısım olan scutellum'un yan kısımları sarımsıdır ve üzeri sarı kıllarla kaplanmıştır. Mevcut olan setalar kahverengi olurken bazal scutellar setanın boyu apikal scutellar setanın boyunun üç katından fazladır. Sarı renk haltere sahiptir.

Kanat: Genel görünüş rengi koyu kahverengi desenli ve stigmasıda koyu kahverengindedir. Buradaki r_1 hücreindeki iki büyük hiyalin alan ve r_{2+3} hücreindeki üç hiyalin yapı ile birleşmiştir. r_{2+3} hücrelerinin kanat ucuna yakınlıkta beş hiyalin alan vardır. r_{4+5} hücrelerinde ise R-M enine damarına yakın büyükce hiyalin alan ve bununla birlikte birçok küçük hiyalin alan mevcuttur. Detaylı bir şekilde m_{1+2} hücrelerinde M_{1+2} damarından başlayıp kanat costaline ulaşan büyük bir hiyalin alan yer almıştır. Kanatın kökü tamamen hiyalindir. an hücreleri ise kısa uçlu, costal kılı belirgindir.

Karın: Bu yapının zemin rengi siyahtır ve üzeri gri tozlu gözükmektedir. Tergit üzeri sarı kıllarla kaplanmıştır. Son abdomen üzeri siyah setalıdır. Yumurtlama borusunun rengi parlak siyah ve konik görünümündedir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek*: Boy 4,4 – 4,6; Kanat 3,1 – 4,1. *Dişi*: Boy 4,5 – 5,6; Kanat 4,0 – 6,0.

İncelenen materyal: **Tokat**, Niksar, Gökçeoluk, 40°44' K, 37°03' D, 1239 m, 17.05.2017, 1♀, 3♂♂; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 29.06.2017, 1♀; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♂; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 14.06.2018, 1♀; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 02.08.2018, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Arctium lappa* ve *A. minus* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (White 1988).

Zoocoğrafik yayılışı: Avrupa'nın büyük bir kısmı, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan, Türkiye ve Türkmenistan (Freidberg and Kugler 1989; Norrbom et al. 1999; Korneyev 2003; Pakyürek 2006).

Türkiye yayılışı: Kayseri, Konya, Niğde, Ağrı, Artvin, Bayburt, Erzurum, Kars (Pakyürek, 2006; Bayrak, 2011).

4.2.4.2. Tür: *Tephritis divisa* Rondani, 1871

Bull. Soc. Entomol. Ital. 3:3-24.

Morfoloji:

Baş: Görünüm rengi koyu sarı ve gri tonlardadır. Yapı üzerinde iki çift frontal seta yer almaktadır. Occiputu kahverengi ve siyah tonlarında gözlenirken anteni sarı ve anten yapısının üçüncü segmentinin uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak 1,5 katı kadar daha uzun bir şekilde gözlenmiştir. Proboscis ve palpus rengi sarıdır.

Göğüs: Zemin rengi siyah ve üzerinde gri tozlanmalar mevcuttur. Bu yapı üzerinde yer alan bütün seta'lar kahverengi ve gri renklindedir. Dorsocecentral kılları sutura çizgisine yakın konumlanmıştır. Basal scutellar kılları apical scutellar kıllarının yaklaşık 3,5 katı kadardır.

Kanat: Bu yapı kahverengi ve siyah renk görünümlü ağımsı şekilde desenlenmiştir ve kanat kökü hiyalin yapıdadır. Apical çatallanmalar mevcuttur. Hiyalin alanlar; r₁ hücresi içerisinde iki, m hücresi içerisinde üç büyük hiyalin alan mevcuttur. R₁ damar üzerinde sıralı halde küçük küçük siyah kıllar mevcuttur. an hücresi kısa uçlu gözlenmiştir.

Karın: Zeminde siyah ve üzeri yoğun gri tozludur. Karın yapısının son tergiti üzerinde uzun siyah kıllar yer almıştır. Oviscape rengi parlak siyah renkte ve üzerinde kahverengi kıllar yer alırken aculeusu uçta daralarak sivrilmiştir.

Türe ait ölçüler (mm): *Dişi:* Boy 3,6 – 4,8; Kanat 3,1 – 4,2; *Erkek:* 3,1 – 4,2; Kanat: 3,0 – 3,9.

İncelenen materyal: **Tokat**, Merkez, Kat Kasabası, 40°18' K, 36°04' D, 555 m, 01.05.2016, 2♂♂; Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 01.05.2016, 1♀; Artova, Madas, 40°10' K, 36°26' D, 1138 m, 02.06.2016, 3♀♀, 2♂♂; Almus, Bakımlı, 40°37' K, 36°80' D, 826 m, 17.05.2017, 2♀♀, 1♂; Niksar, Mutluca, 40°25' K, 37°07' D, 436 m, 18.05.2017, 2♀♀; Niksar, Özdemir, 40°39' K, 36°59' D, 1300 m, 18.06.2017, 1♂; Turhal, Küçükbağlar, 40°17' K, 36°19' D, 830 m, 29.06.2017, 1♂; Niksar, Niksar Girişi, 40°34' K, 36°57' D, 856 m, 30.06.2017, 1♀; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♂; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 14.06.2018, 2♂♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 05.07.2018, 1♀; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 1♀.

Konukçu bitkiler: *Picris echioides* bu türün konukçu bitkisidir (Merz, 1994).

Zoocoğrafik Yayılışı: Fransa, İsviçre, İspanya, İsrail, İtalya, Yunanistan (Girit) ve Türkiye (Thompson, 1998; Kütük, 2005; Pakyürek, 2006).

Türkiye yayılışı: Amasya, Kahramanmaraş, Adana, Isparta, Karaman, Nevşehir, Mersin, Niğde (Kütük, 2006a; Pakyürek, 2006; Kütük ve ark., 2013; Yaran, 2014).

4.2.4.3. Tür: *Tephritis formosa* Loew, 1844

Z. Ent. Leipzig, 5: 388 (*Trypeta*).

Morfoloji:

Baş: Yapının genel görünümü kahverengi ve yapı üzerinde iki çift koyu kahverengi frontal seta ve iki çift koyu kahverengi orbital seta gözlenmektedir. Anteni ise kahverengi renk ve antenin üçüncü segment uzunluğu genişliğinin yaklaşık 1,5 katı kadardır. Başta yer alan hortum sarı ve kahverengi renk tonlarındadır.

Göğüs: Görünüm itibarıyla siyah ve üzeri kahverengi tozludur. Göğüste yer alan kıllar koyu gri ve kahverengi görülmektedir. Scutellumu ise kahverengimsidir ve halter sarı renklidir.

Kanat: Görünüm renk yoğunluğu kahverengi ve siyah, dağınık ağımsı desenlidir. apical çatalı gözlenmemiştir. Costal kenardan R₄₊₅ damarına kadar uzanan üçgen şekilli büyükce geniş hiyalin alan gözlenmiştir. Kanat yapı apicalinde M damarı ve R₄₊₅ damarı sonlarında mevcut olan iki nokta leke ve mevcut olan lekeler kırık bir apical çatalı anımsatmaktadır. Costal kılı belirgin ve kanatta yer alan desenlenmeler hiyalin alanlardan çok daha fazladır.

Karın: Görünüm olarak siyah zeminli ve üzeri kahverengi tozludur. Oviscape rengi koyu sarı, yer yer kahverengi gözlenmiştir. Oviscape üzerinde kahverengi setalar mevcuttur. Oviscapenin uzunluğu yaklaşık olarak son iki tergite uzunluğu kadardır. Aculeusu genişlemiş ve uçta ani biçimde sivrilme gözlenmiştir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 4,2 – 4,5; Kanat 3,5 – 4,1. *Dişi:* Boy 5,0 – 6,1; Kanat 4,2 – 4,6.

İncelenen materyal: **Tokat**, Merkez, Kat Kasabası, 40°18' K, 36°04' D, 555 m, 01.05.2016, 2♀♀; Merkez, Çerçi, 40°19' K, 36°25' D, 560 m, 29.05.2016, 1♀, 2♂♂; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.06.2016, 1♂; Almus, Bakımlı, 40°37' K, 36°80' D, 826 m, 17.05.2017, 2♂♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 18.05.2017, 1♂; Niksar, Özdemir, 40°39' K, 36°59' D, 1300 m,

18.06.2017, 1♀; Turhal, Küçükbağlar, 40°17' K, 36°19' D, 830 m, 29.06.2017, 1♂; Reşadiye, Merkez, 40°22' K, 37°21' D, 690 m, 29.06.2017, 1♀, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Crepis virens*, *Hypochaeris radicata*, *Sonchus oleraceus*, *S. aspera* ve *S. arvensis* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa'nın büyük bir kısmı, Kafkaslar, İsrail, İran, Azerbaycan, Gürcistan, Ermenistan ve Türkiye (Hendel, 1927; Foote, 1984; White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Türkiye yayılışı: Balıkesir, Bilecik, İzmir, Sinop, Malatya, Antalya, Burdur, Isparta, Konya, Eskişehir, Adana Kayseri, Sivas, İzmit, Afyon, Niğde, Kahramanmaraş, Kırşehir, Mersin (Giray, 1969, 1979; Kütük, 1998; Özgür ve Kütük, 2003; Kambur, 2003; Pakyürek, 2006; Görmez, 2011; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.2.4.4. Tür: *Tephritis nigricauda* Loew, 1856

Programm K. Realschulezu Meseritz, 1856: 53 (*Trypeta*); (Şekil 4.19)

Sin: *Tephritis matricariae*, Frauenfeld, 1861; *Tephritis matutina* Rondani, 1871

Morfoloji:

Baş: Genel görünümü kıvılcıklı renklidir. Baş üzerinde 2 çift frontal seta yer almıştır ve orbital setaları beyaz diğer setaları ise siyahtır. Anten yapısının üçüncü segmenti kırmızı ve genişliğinin yaklaşık olarak 2 katından daha uzundur. Aristasının basal yarısı kahverengi iken apical yarısı siyah ve üzerinde çok küçük kıllarla kaplanmıştır ve bu kıllar beyaz renktir. Hortum tipi capitata şeklindedir.

Göğüs: görünüm olarak zemin rengi siyah ve üzeri gri tozlu gözlenmiştir. Bu yapı üzerinde gözlenen setaların rengi kahverengi ve siyah olurken küçük kıllar mevcut ve beyaz renktedir. Dorsocentral setalar sutura çizgisine yakın olarak gözlenmiştir. Apical scutellar seta'lar basal scutellar seta'ların yaklaşık olarak 0,5 katı kadardır. Halteri sarı renktir.

Kanat: Yapının renklenmesi kahverengi ve siyah ve ağımsı desenlenme gözlenmiştir. Kanat yapısının kökü hiyalin, kanat desenlenmesinde uçta çatallanma şeklindedir. Çatalı incelendiğinde alt kolunun üstteki kolun yaklaşık iki katı kalınlıkta gözlenmiştir. Pterostigma'nın uç kısmında küçük hiyalin alanlar yer almaktadır. Ayrıca r₁ hücresi yer alan iki büyük hiyalin alan gözlenmektedir.

Karın: Yapının rengi siyah ve üzerinde gri, beyaz tozlu gözlenmektedir. Kılların rengi beyaz, setaları siyahtır. Oviscape yapısının rengi parlak kahverengidir. Aculeusda sivrilme gözlenmiştir ve uç kısımda girinti oluşmuştur.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek;* Boy 3,8–3,5; Kanat 3,3–3,0. *Dişi:* Boy 3,8–3,0; Kanat 3,0–2,9.

İncelenen materyal: **Tokat**, Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♀, 1♂.

Zoocoğrafik Yayılışı: Avusturya, Arnavutluk, Bulgaristan, Girit, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Almanya, Polonya, Romanya, İsviçre, Rusya, Estonya, Litvanya, Letonya, Ukrayna, Moldova, Uzak Doğu, Suriye, Afganistan ve Türkiye (Foote, 1984; Merz, 1994; Kütük ve Özgür, 2003; Merz ve Korneyev, 2004).

4.2.4.5. Tür: *Tephritis postica* Loew, 1844

Z. Ent. Leipzig, 5: 393 (Trypeta).

Sin: Tephritis posis Hering, 1939

Morfoloji:

Baş: Genel görünüş itibarıyla setalar incelendiğinde renk tonlaması sarı ve kahverengidir. Yapı üzerinde mevcut olan setaları incelersek; anterior orbital setalar, frontal setalar, dış vertikal setalar kahverengi renk olarak gözlenirken geri kalan seta'ların tamamı beyaz renktir. Anten yapısı sarı görülmekte iken aristanın apical yarısı siyah, basal yarısı sarıdır ve anten yapısının 3. segmentinin uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak 1,8 katı kadar büyüklüktedir. Hortumu uzun ve rengi kahverengidir.

Göğüs: Yapıda yer alan mezonotumun zemin rengi siyahtır ve üzeri gri tozlidir. Üzerinde küçük beyaz setulalar yer almaktadır. Göğüste bulunan setaların tamamı kahverengidir. Scutellumu sarı ve gri tonlarda olurken halter sarı renktir.

Kanat: Bu yapının genel rengi gri ve kahverengidir. Üzerinde yer alan üç bantlı yapı düzensiz ve enine ya da ağımsı desenlidir. Kanat ucunda R₄₊₅ damarı ve M damarı bitiminde ise birer küçük leke mevcuttur. M damarı ise kanat ucuna yakın ventralinde sonlanmıştır. Costal kılı belirgindir. Genel görünüş itibariyle kanat büyük bir kısmı hiyalin yapıdadır. an hücresi ise kısa uçludur.

Karın: Diğer türlerden farklı olarak zemin rengi çoğunlukla koyu sarımsı, kahverengi renklerde ve üzeri gri tozlu olurken ve üzerinde yoğun şekilde küçük beyaz setulalar mevcuttur. Karının kenarlarında ve ortalarında büyük siyah lekeler yer almaktadır. Oviscape yapısı ise diğer türlere göre çok uzun, parlak siyah ve sivridir. Yumurtlama borusu preabdomenin yaklaşık 1,5 katı uzunluktadır. Aculeusu uzun ve boru şeklinde görülmektedir ve uç kısımda incelenerek sivrilmiştir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 5,6 – 7,1; Kanat 4,5 – 5,5. *Dişi:* Boy 7,6 – 10,1; Kanat 5,9 – 8,4.

İncelenen materyal: **Tokat**, Merkez, Kat Kasabası, 40°18' K, 36°04' D, 555 m, 01.05.2016, 3♀♀; Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 01.05.2016, 2♂♂; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 02.06.2016, 1♀, 3♂♂; Artova, Madas, 40°10' K, 36°26' D, 1138 m, 02.06.2016, 2♂♂; Zile, Akkılıç, 40°14' K, 35°63' D, 749 m, 01.07.2016, 2♀♀, 4♂♂; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 17.05.2017, 2♀♀; Niksar, Gökçeoluk, 40°44' K, 37°03' D, 1239 m, 17.05.2017, 3♀♀, 2♂♂; Niksar, Özdemir, 40°39' K, 36°59' D, 1300 m, 18.06.2017, 2♀♀, 2♂♂; Turhal, Küçükbağlar, 40°17' K, 36°19' D, 830 m, 29.06.2017, 4♀♀, 2♂♂; Niksar, Derindere, 40°30' K, 36°55' D, 355 m, 29.06.2017, 1♀, 2♂♂; Niksar, Güdüklü, 40°33' K, 36°52' D, 300 m, 01.07.2017, 2♂♂; Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 13.06.2018, 2♀♀; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 14.06.2018, 1♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 05.07.2018, 1♀, 3♂♂; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 3♀♀, 2♂♂.

Konukçu bitkiler: *Onopordum cynarocephalum* ve *O. acanthium* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa kıtasından Arnavutluk, Almanya, Avusturya, Girit, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Fransa, İsviçre, Macaristan, Yunanistan, Asya kıtasından İran, İsrail, Gürcistan, Kazakistan, Kırgızistan, Çin, Türkiye ve Kuzey Afrika (Hendel, 1927; Zaitzev, 1947; Richter, 1965; Giray, 1979; Foote, 1984; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Norrbom ve ark., 1999; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Kütahya, Kastamonu, Amasya, Burdur, Erzurum, Elazığ, İzmir, Manisa, Eskişehir, Adana, Antalya, Denizli, Isparta, Kahramanmaraş, Nevşehir, Afyon, Aksaray, Kayseri, Karaman, Konya, Niğde, Yozgat, Sivas, Gaziantep, Şanlıurfa, Kırşehir, Mersin (Giray, 1969, 1979; Kambur, 2003; Kütük, 2006a; Pakyürek, 2006; Kütük, 2008a; Yaran, 2009; Kütük ve ark., 2013; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.2.4.6. Tür: *Tephritis simplex* Loew, 1844

Zool. Entomol., 5: 312-437 (*Trypeta*).

Sin: *Tephritis fratella* Becker, 1907

Morfoloji:

Baş: Görünümü sarımsı ve beyaz renklere olurken baş üzerinde bulunan bütün setaları ise koyu sarı ve kahverengidir. Baş üzerinde yer alan 2 çift frontal seta kahverengidir. Anten rengi sarı gözlenirken detaylı incelendiğinde 1. segmenti sarı, 2. segmenti ise siyah setulalar yer almıştır. Aristanın apical yarısı siyah, basal yarısı ise sarımsıdır. Proboscisi açık kahverengi iken üzeri ince sarımsı setulalar ile kaplanmıştır. Proboscisi uzun ve dirseklidir.

Göğüs: Genel görünüşü siyah zemin renklidir ve üzeri yoğun gri tozlarla kaplıdır. Göğsün üzerindeki setulalar sarı ve kahverengi renk ile kaplanmıştır. Setalar bazal

scutellar setalar apical scutellar setanın 2 katından daha uzundur. Halter organı ise sarı renktedir.

Kanat: Görünüm itibarıyla koyu kahverengi ve siyahken desenleri ağımsıdır. Kanat kökü hiyalin yapıdadır. Stigması tamamen koyu kahverengidir. Hücrelerinden r_1 içinde 3 tane hiyalin alan mevcuttur. DM – CU enine damarının üzerinde r_{4+5} hücreleri içerisinde 1 hiyalin alan mevcuttur. R_1 damar yapısında küçük siyah kıllar yer almaktadır.

Karın: Zemin rengi siyah ve üzeri hafif gri tozlarla kaplıdır. Bu yapı üzerindeki setular ise sarı renktir. Karın segmentinin son posterior kısmında siyah kıllarla kaplanmıştır. Yumurtlama borusunun rengi koyu kahverengi ve siyah olurken dip kısmında ise sarımsı kıllarla kaplanmıştır. Aculeusu ise uca doğru sivrilmiştir.

Türe ait ölçüler (mm): *Dişi:* Boy 4,4–5,1; Kanat 4,0–4,5; *Erkek:* Boy 3,8–4,2; Kanat 3,0–3,5.

İncelenen materyal: **Tokat**, Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♀, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Crepis albida* bu türün konukçu bitkisidir (Merz, 1994).

Zoocoğrafik Yayılışı: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, İsviçre, Kıbrıs, İsrail, Tunus ve Türkiye (Hendel, 1927; Foote, 1984; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994).

Türkiye yayılışı: Adıyaman, Bitlis, İzmir, Manisa, Afyon, Kilis, Mersin (Hendel, 1927; Giray, 1979; Pakyürek, 2006; Kütük ve ark., 2013; Yaran, 2014).

4.2.5. Cins: *Tephritomyia* Hendel, 1927

4.2.5.1. Tür: *Tephritomyia lauta* Loew, 1869

Z. Ges. Naturw., 34 (7 - 8): 18 (*Oxyina*).

Sin: *Tephritis veliformis* Becker, 1907

Morfoloji:

Baş: Genel görünümü incelendiğinde sarı ve gri renklerde gözlenmiştir. Bu yapı üzerindeki setalar kahverengi, setulaları sarı renkte görülmüştür. Setaların bulunduğu yer incelendiğinde iki çift frontal ve iki çift kahverengi olarak görülmüştür. Ocelları nokta siyah renktedir. Aristasını incelendiğinde; apical yarısı siyah, basal yarısı kahverengi renkte gözlenmiştir. Anten segmenti incelendiğinde; 3. segment uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak 1,8 katı kadar olduğu gözlenmiştir. Hortum rengi kahverengidir.

Göğüs: Bu yapının genel görünümü siyah ve zemin rengi üzeri gri tozlidir. Mezonotum renginin 3 ile 5 adet ince çizgi kahverengi olarak gözlenirken üzerinde ince boyuna çizgi yer almaktadır. Daha detaylı bakıldığında mezonotumu yoğun küçük beyaz kıllar yer almıştır. Bu yapı üzerindeki setaların rengi kahverengidir. Dorso central setaları suturaya yakın olarak konumlanmıştır. Halter rengi sarıdır.

Kanat: Desenin rengi açık gri renkte ve düzensiz ağımsı yapıdadır. Kanat yapısı hiyalinlidir. Kanat hiyalini bol miktarda küçük küçük ve yuvarlak alanlar yer almaktadır. an hücresi uzunca uçludur. Kanatda gözlenen bir diğer alanlardan diğeride üzerindeki damarlar ve pterostigmasının sarı olmasıdır. Damarlardan enine ve özellikle de DM – CU damarı koyu renkte görülmüştür.

Karın: Zemin rengi diğer yapılarda olduğu gibi gri olarak gözlenirken sarı ve siyah renkte gözlenmiştir. Kanat üzerindeki tozlanmanın tonunda gri ya da koyu gri olarak görülmüştür. Karın yapısındaki kıllar beyaz renk ve kalın yapılıdır.

Türe ait ölçüler (mm): *Dişi:* Boy 6,2 – 7,2; Kanat 4,5 – 5,6; *Erkek:* Boy 4,4 – 6,2; Kanat 4,0 – 5,3.

İncelenen materyal: Tokat, Merkez, Kat Kasabası, 40°18' K, 36°04' D, 555 m, 01.05.2016, 2♀♀, 3♂♂; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 02.06.2016, 2♀♀, 5♂♂; Zile, Akkılıç, 40°14' K, 35°63' D, 749 m, 01.07.2016, 3♀♀, 1♂; Niksar, Gökçeoluk, 40°44' K, 37°03' D, 1239 m, 17.05.2017, 1♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 18.05.2017, 2♀♀; Pazar, Merkez, 40°17' K, 36°19' D, 552 m, 18.05.2017, 3♀♀, 4♂♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 29.06.2017, 1♀, 4♂♂; Niksar, Derindere, 40°30' K, 36°55' D, 355 m, 29.06.2017, 2♀♀, 2♂♂; Niksar, Güdüklü, 40°33' K, 36°52' D, 300 m, 01.07.2017, 2♂♂; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♂; Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 13.06.2018, 2♀♀, 3♂♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 14.06.2018, 1♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 05.07.2018, 2♀♀; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 02.08.2018, 3♂♂; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 1♀, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Echinops viscosus* bu türün konukçu bitkisidir (Freidberg ve Kugler, 1989; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Girit, Yunanistan, İran, İsrail, Kuzey Afrika'dan Mısır, Fas, Tunus ve Türkiye (Hendel, 1927; Giray, 1979; Foote, 1984; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Adana, Antalya, Burdur, Denizli, Muğla, Erzurum, Kayseri, Konya, Kırklareli, Mersin, Niğde, Sivas, Gaziantep, Kahramanmaraş, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Aksaray, Nevşehir (Hendel, 1927; Kütük ve Özgür, 2003; Kütük, 2003a; Pakyürek, 2006; Kütük, 2008a; Yaran, 2009; Görmez, 2011; Kütük ve ark., 2013; Yaran, 2014).

4.2.6. Cins: *Trupanea* Schrank, 1795

4.2.6.1. Tür: *Trupanea amoena* Frauenfeld, 1857

Sber. Akad. Wiss. Wien, 22: 542 (*Trypeta*).

Sin: *Urellia parisiensis* Robineau - Desvoidy, 1857

Morfoloji:

Baş: Genel yapısı incelendiğinde beyaz ve sarı renkte görülmüştür. Setaların varlığına bakıldığında iki çift orbital seta, üç çift frontal seta yer almıştır. Başta yer alan seta'lar kahverengidir. Alın yüz açısına bakıldığında yaklaşık olarak 120-130 derecedir. Anten rengi sarı iken antenin 3. segmentinin uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak 1,5 katı kadardır. Aristanın apical yarısı kahverengi, basal yarısı sarımsıdır. Proboscisi capitata şeklinde gözlenmiştir.

Göğüs: Genel yapısına bakıldığında siyah zemin rengi üzerine gri tozlu olarak gözlenmiştir. Yapı üzerinde bulunan kıllar beyaz renkte ve kalın yapılıdır. Gelişmiş olan setaları sarı ve kahverengidir. Halter organ rengi ise sarıdır.

Kanat: Genel yapısına bakıldığında renklenme kahverengi ve siyah tonlarda görülmüştür. Ağimsı desene sahiptir. Bu desenlemeler kanat ucuna doğru yıldız şeklinde yoğunlaşmışken kanat ucu hiyalindir. Yıldız desenin ventralinde üç ışımsal desen görülmüştür. Pterostigması sarı iken zaman zaman az da olsa gri desenlenme görülmüştür. r_1 hücresi içerisinde bulunan desenin ise orta kısımda yuvarlak bir hiyalin alan görülmüştür.

Karın: Genel yapısına bakıldığında parlak siyah renkte ve üzeri gri tozlidir. Karın üzerinde küçük beyaz kıllar yer almıştır. Tergitleri sarı görünümündedir. Yumurtlama borusunun rengi parlak siyahtır. Yumurtlama borusu son 3. karın segmentinin uzunluğu kadardır. Aculeusu açık renkte görülmüştür ve en uç kısım sivrilmiştir. Uçta kısımda iki küçük kıl yer almıştır.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 2,9–2,5; Kanat 2,1–2,5. *Dişi:* Boy 3,6 – 3,8; Kanat 3 – 3,2.

İncelenen materyal: **Tokat**, Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 01.05.2016, 1♂; Artova, Madas, 40°10' K, 36°26' D, 1138 m, 02.06.2016, 1♀; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 17.05.2017, 1♀; Niksar, Mutluca, 40°25' K, 37°07' D, 436 m, 18.05.2017, 1♂; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 29.06.2017, 1♂; Merkez, Kılıçlı, 40°21' K, 36°38' D, 775 m, 29.06.2017, 1♀; Niksar, Niksar Girişi, 40°34' K, 36°57' D, 856 m, 30.06.2017, 1♀; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 14.06.2018, 1♀, 1♂; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Achillea millefolium*, *Carduus nutans*, *Carthamus tinctorius*, *Centaurea iberica*, *Ce. sp.*, *Lactuca scariola*, *Lac. serriola*, *Lac. sativa*, *Launaea nudicaulus*, *Leontodon autumnalis*, *Picris hieracioides*, *Sonchus arvensis*, *S. asper* ve *S. oleraceus* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Giray, 1979; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Orta ve Kuzey Avrupa, Kanarya Adaları, Kuzey Afrika, İran, Orta Asya, Hindistan, Sri Lanka, Filipinler, Tayvan, İsrail, Etiyopya, Türkiye (Hendel, 1927; Giray, 1969; Foote, 1984; White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Ağrı, Hakkari, Van, İzmir, Malatya, Antalya, Burdur, Denizli, Eskişehir, Adana, Isparta, Kırklareli, Konya, Sivas, Kayseri, Gaziantep, Kahramanmaraş, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Aksaray, Mersin, Niğde (Giray, 1969, 1979; Kütük, 1998; Kütük, 2003a; Kambur, 2003; Pakyürek, 2006; Kütük, 2008a; Yaran, 2009; Görmez, 2011; Kütük ve ark., 2013; Yaran, 2014).

4.2.6.2. *Trupanea stellata* Fuesslin, 1775

Verzeichn. Bekannt. Schweizer. Insekt.: Nr. 1125 (*Musca*); (Şekil 4.25)

Sin: *Trupanea radiata* Schrank, 1795; *Tephritis terminata* Fallen, 1814; *Urellia calcitrapae* Robineau - Desvoidy, 1830

Morfoloji:

Baş: Genel görünüm olarak sarı bazı yerlerinde açık kahverengi olarak gözlenmiştir. Baş yapısı üzerinde üç çift frontal seta, iki çift orbital seta yer almıştır. Anten yapısı koyu sarı renktedir. Aristası kahverengidir. Baş yapısında bulunan antenin 3. segmenti genişliğinin yaklaşık olarak 1,5 katı uzunluktadır. Hortumu ise capitata tipindedir.

Göğüs: Renk olarak tamamen siyah iken üzeri gri tozlu gözlenmiştir. Bu yapıdaki setalar kahverengi ve siyahtır. Kılları kirli beyaz görülmüştür. Setalar yönünden dorso central setalar sutura çizgisine çok yakın olarak görülmüştür. Scutellumun renk yönünden zemin rengi siyah üzeri fazlaca gri tozludur. Renk olarak halteri sarıdır.

Kanat: Görünüm rengi kahverengi ve siyahtır. Desenlemesi ağımsıdır. Kanat kök yapısı hiyalindir. Kanat apicaline doğru desenlenme yoğun olarak görülmüştür. Buradaki desenin yoğun kısmından kanadın alt kısmına kadar iki çubuk şeklinde desen yer almıştır. DM – CU üzerindeki ışımsal desenleri ancak damar uzunluğu kadardır. M damarı kanat ucuna doğru sonlanmıştır. an hücresi kısa uçludur. Pterostigması hiyalin yapıdadır.

Karın: Zemin rengine bakıldığında siyah ve üzerine gri tozludur. Kılları beyaz renkte gözlenmiştir. Oviscape parlak siyahtır. Oviscape uzunluğu son 3. karın segmentinin boyundan daha kısa olarak gözlenmiştir. Aculeusu geniş ve uç kısımda ani şekilde sivrilmiştir.

Ölçüler (mm): *Erkek;* Boy 3,8 – 3,7; Kanat 2,8 – 2,9. *Dişi:* Boy 3,9 – 3,9; Kanat 2,8 – 2,9.

İncelenen materyal: **Tokat**, Artova, Madas, 40°10' K, 36°26' D, 1138 m, 02.06.2016, 1♂; Pazar, Merkez, 40°17' K, 36°19' D, 552 m, 18.05.2017, 1♂; Turhal, Arzupınar,

40°19' K, 36°10' D, 900 m, 29.06.2017, 1♀; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Aaronsohnia faktorovskyi*, *Artemisia judaica*, *Arte. absinthium*, *Aster amellus*, *Bellis* sp., *Bell. perennis*, *Calendula officinalis*, *Carthamus tinctorius*, *Centaurea calcitrapa*, *Cent. cyanus*, *Cent. montana*, *Cent. scabiosa*, *Crepis paludosa*, *Crep. tectorum*, *Eupatorium cannabinum*, *Hieracium* sp., *Inula conyza*, *I. crithmoides*, *Inul. graveolens*, *Inul. viscosa*, *Leontodon autumnalis*, *Matricaria discoidea*, *Matr. perforata*, *Matr. recutita*, *Picris hieracoides*, *Senecio coronopifolius*, *Sene. desfontainei*, *Sene. doriiformis*, *Senr. vernalis*, *Sene. erucifolius*, *Sene. jacobaea*, *Sene. paludosus*, *Sene. squalidus*, *Sene. vulgaris* ve *Serratula tinctoria* (Hendel, 1927; White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa'nın büyük bir kısmı, Batı ve Orta Asya, Kanarya Adaları, Kuzey ve Doğu Afrika, Avustralya, Afganistan, İsviçre, İran, İsrail, İngiltere, Almanya, Çin ve Türkiye (Hendel, 1927; Kerville 1939; Foote, 1984; White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1992, 1994; Norrbom ve ark., 1999; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Kerville (1939) tarafından Balıkesir ilinden, Giray (1979) tarafından İzmir, Muğla, Artvin ve Balıkesir illerinden, Kütük (1998) tarafından Malatya ilinden, Kütük ve Özgür (2003) tarafından Adana ilinden, Kütük (2003a) tarafından Antalya, Burdur, Denizli, Isparta illerinden, Kambur (2003) tarafından Eskişehir ilinden, Pakyürek (2006) tarafından Kayseri ve Konya illerinden, Kütük (2008a) tarafından Kayseri ve Sivas illerinden, Yaran (2009) tarafından Gaziantep ilinden, Görmez (2011) tarafından Kahramanmaraş ilinden ve Kütük ve ark. (2013) tarafından Adıyaman ve Şanlıurfa illerinden kayıt olarak bildirilmiştir.

4.3. Alt Familya: Terellinae Hendel, 1927

Tokat ili içerisinde bu alt familyadan 3 cinse ait 8 tür tespit edilebilmiştir.

4.3.1. Cins: *Chaetorellia* Hendel, 1927

4.3.1.1. Tür: *Chaetorellia jaceae* Robineau-Desvoidy, 1830

Sin: *Trypeta punctata* (Loew, 1844); *Chaetorellia arctii* Zetterstedt, 1874;
Chaetorellia hexachaeta Becker, 1907

Morfoloji:

Baş: Zemin rengi sarımsı; üç çift frontal setalı; posteriorocellar setalar kahverengi, diğer setalar siyah; antenler sarı, 1. ve 2. anten segmentlerinde çok sayıda küçük siyah kıllı, 3. segmentte ise kısa kıllı; arista tamamen kahverengi; hortum sarı.

Göğüs: Zemin rengi sarı; mezonotumun üzeri siyah desenli; mezonotum üzerindeki tüm setalar siyah ve dipleri siyah nokta lekeli; scutellumun apikal kısmında bir büyük ve bazal kısmında da iki küçük siyah renkte nokta lekeli; halter sarı.

Kanat: Kaidede kahverengimsi tonlarda; pterostigma kahverengi - sarı; an hücresi uzun uçlu; kanat deseni enine 4 bantlı; bantlar kahverengi; apikal ve preapical crossbandlar yaklaşık olarak r_{2+3} hücresinin ortasında, discal ve subbasal crossbandlar ise R_{4+5} damarı üzerinde birleşir.

Karın: Zemin rengi sarı – yeşil tonlarında; her bir segmentin dorsalinde sıralanmış siyah, iki adet nokta lekeli; segmentlerin posteriorlarında siyah setalar mevcut; ovipozitör turuncu – sarı renkte; uç kısmı koyu kahverengi – siyah; aculeusun uça çok sivri.

Türe ait ölçüler (mm): Erkek: Boy 4,4 – 5,0; Kanat 4,0 – 4,3. Dişi: Boy 6,5 – 7,3; Kanat 5,1 – 5,7.

İncelenen materyal: Tokat, Zile, Akkılıç, 40°14' K, 35°63' D, 749 m, 01.07.2016, 1♀, 2♂♂; Niksar, Gökçeoluk, 40°44' K, 37°03' D, 1239 m, 17.05.2017, 3♀♀, 2♂♂; Zile,

Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 29.06.2017, 1♀, 3♂♂; Reşadiye, Merkez, 40°22' K, 37°21' D, 690 m, 29.06.2017, 1♀; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♂; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 14.06.2018, 1♂; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 1♀.

Konukçu bitkiler: *Centaurea jacea*, *C. nigra*, *C. debeauxii*, *C. splendens* (White, 1988; Merz, 1994).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa'nın büyük bir kısmı, Gürcistan, Azerbaycan, Ermenistan, İran, Kuzey Afrika, Mısır, İsrail, Türkiye (Giray, 1979; Foote, 1984; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Adana, Eskişehir, Kayseri, Kahramanmaraş, Nevşehir, Osmaniye, Ankara, Balıkesir, İzmir, Kütahya, Manisa, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Aksaray, Mersin, Niğde (Giray, 1979; Özgür ve Kütük, 2003; Kambur, 2003; Pakyürek, 2006; Kütük ve ark., 2013; Yaran, 2014).

4.3.1.2. Tür: *Chaetorellia loricata* Rondani, 1830

Dipt. Ital. Prodromus, 7 (4) 33, 37 (*Trypeta*).

Sin: *Tephritis dorsalis* (Robineau – Desvoidy, 1830); *Tephritis pusilla* (Robineau - Desvoidy, 1870)

Morfoloji:

Baş: Genel görünümünün renklenmesi bazen sarı bazen beyazımsı ve açıktır. Occiputu sarıdır. Occipital kılları siyah iken alın göz genişliğinin yaklaşık olarak 1,5 katı kadardır. Anten renklenmesi sarıdır. Arista renklenme yönünden; apical yarısı siyah basal yarısı açık sarı ve beyazdır. Hortum renklenmesi koyu sarı ve kırmızımsıdır.

Göğüs: Genel görünüm rengi sarı tonlarda olurken mezonotumda sarı ve üzeri siyah desenlenmeler yer almıştır. Mezonotumun üzeri incelendiğinde burada yer alan seta'ların dip kısımlarında toplam 10 adet yuvarlak şekilli siyah renk ve nokta şeklinde leke görülmüştür. Mezonotum yapısı üzerinde bol miktarda küçük beyaz kıllar görülmektedir. Scutellumu sarı renkte ve üzerinde birkaç adet beyaz kıl

bulunmaktadır. Scutellumunun detayına bakıldığında apicalinde yuvarlak şekilli ve basalinde ise düzensiz siyah lekeler gözlenmiştir.

Kanat: Genel görünümü incelendiğinde dört enine bant desenli ve bantlar sarı ve kahverengi tonlarında. Kanat kaidesi kahverengi tonlardadır. Birleşme yerlerine göre; subbasal ve discal crossband ile preapical ve apical crossbandlar costal kenarda yer almıştır. Kanat yapısının costal kenarında apical crossbandın bant çizgisinde iki veya da üç adet hiyalin girintiler bulunmaktadır. Preapical crossbandlar apical crossbandlar arasında yer alan hiyalin kısım r_{4+5} hücresi ortalarına kadar ilerlemiştir. Costal kılı belirgindir. an hücresi dip kısmında uzunca ve sivri uçludur.

Karın: Genel görünüm rengine bakıldığında sarı ve kırmızı tonlardadır. Karın yapısının üzerindeki kıllara bakıldığında bol miktarda ve siyah renkte olduğu gözlenirken az da olsa beyaz kıllar mevcuttur. Karın segmenti üzerinde çok belirgin olmayan bir çift siyah leke yer alırken bu lekeler benzer lateralde birer çift leke de eklenmiştir. Yumurtlama borusunu rengi parlak kahverengi ve kırmızımsıdır ve en dip kısım rengide siyahtır. Yumurtlama borusunun ölçüm inceleme sonucu boyu yaklaşık olarak son 4 karın segmenti kadar olduğu görülmüştür. Aculeus ucu sonlara doğru sivrilmiştir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 4,1–5,2; Kanat 3,0–4,2. *Dişi:* Boy 5,0–6,1; Kanat 4,3 – 5,2.

İncelenen materyal: **Tokat**, Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♀, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Centaurea* cinsinden *C. scabiosa*, *C. alpestris*, *C. tenuifolia* ve *Onopordum tauricum* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (White ve Macquardt, 1988; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Kuzey hariç Avrupa'nın büyük bir kısmı, Kazakistan, İsrail, İngiltere, Batı Sibirya, Türkiye (Foote, 1984; White, 1988; Merz, 1994; Kütük, 2003a; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Adana, Antalya, Denizli, Isparta, Aksaray, Karaman, Osmaniye, Kayseri, Sivas, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kırşehir, Aksaray, Niğde, Nevşehir (Kütük ve Özgür, 2003; Kütük, 2003a; Pakyürek, 2006; Kütük, 2008a; Yaran, 2009; Görmez, 2011; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.3.2.Cins: *Orellia* Robineau – Desvoidy, 1830

4.3.2.1. Tür: *Orellia stictica* Gmelin, 1790)

Enum. Ins. Austr. Indig.: 474 (*Musca*).

Sin: *Orellia flavivans* Robineau - Desvoidy,1830; *Trypeta intermedia* Frauenfeld, 1857.

Morfoloji:

Baş: Genel görünüm rengi sarıdır. Alın göz genişliğinin 2 katı kadardır. Bu yapıdaki seta'lar kahverengi ve siyah renktir. Anten yapısının 3. segmenti genişliğinin yaklaşık olarak 2,5 katı kadar uzunluktadır. Anten rengi kırmızı ve antenin 1. ve 2. segmenti üzerinde küçük siyah kıllar bulunmaktadır. Aristanın apical yarısı kahverengi, basal yarısı siyah renktir. Ocelları nokta siyah olarak görülmüştür. Occipital kılları beyaz renktir. Gena çevresindeki kıllar ise kahverengi ve hortum rengi sarı ve kahverengi renkte görülmektedir.

Göğüs: Genel görünümü sarı zemin rengi ve mezonotum parlak koyu gri tozlu olarak gözlenmiştir. Mezonotumu incelendiğinde üzerinin arkası parmağa benzer desenler oluşmuş ve rengi beyaz kalın kıllara sahiptir. Setaların rengi kahverengi ve mezonotum üzerinde 12 tane seta mevcuttur. Bu setaların dipte yer alan yuvarlak ve farklı büyüklüklerde siyah renkte nokta nokta lekeli olarak görülmektedir. Bu lekelerden en büyüğü siyah leke sutura üzerinde yer alırken bu lekede presutural dorsocentral seta mevcut değildir. Yapılarına baktığımızda apical scutellar setalar birbirine paralel iken basal scutellar setalarla neredeyse aynı uzunlukta görülmektedir. Scutellumu sarı alt kenarında siyah lekeler gözlenmiştir ve üzeri bir kaç küçük beyaz kıllarla kaplanmıştır. Halteri sarı renktir.

Kanat: Bu yapı incelendiğinde enine 4 bantlı ve bantların rengi sarı ve kahverengi tonlardadır. Bu bantların tamamı costal kenarda birbirleri ile bağlantılı olarak bulunmaktadır. Kanat bantları detaylı incelendiğinde kenarlarının koyu kahverengi ve bantların kanat ventralindeki uç kısımları flu renkte gözlenmiştir. an hücresi dipte aşırı derecede uç yaparak çok fazla uzamıştır. m damarı kanat apikalinin gerisinde sonlanmıştır. r₁ damarı üzerinde az miktarda siyah kıllar görülmüştür. Kanat kaidesinde açık sarı renkte ve hiyalin yapıdadır.

Karın: Genelde rengi sarı zemin üzerine yoğun olarak siyah renkte küçük kıllıdır. Ancak çok az sayıda beyaz kıl mevcuttur. Erkek bireylerin karın segmentlerinde dört tane leke yer almaktadır ve bu lekeler küçük, üçgenimsi, siyah renkte görülmüştür. Bu türün beşinci segmenti yaklaşık olarak üçüncü ve dördüncü iki segmentlerin uzunluğu kadar gözlenmiştir. Aculeusu geniş yapılı ve uç kısımda boğumlanarak sivrilmiştir ve uç kısımda sağlı sollu 3 çift kılı mevcuttur.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 4,6-4,9; Kanat 3,3-3,8. *Dişi:* Boy 6 – 6,1; Kanat 4,0 – 4,3.

İncelenen materyal: **Tokat**, Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♀, 2♂♂.

Konukçu bitkiler: *Cirsium arvense*, *Onopordum tauricum* ve *Tragopogon orientale* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa kıtasından Almanya, Bulgaristan, Fransa, Çek Cumhuriyeti, İsveç, İsviçre, Macaristan, Ukrayna ve Türkiye (Hendel, 1927; Foote, 1984; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Türkiye yayılışı: Isparta, Muğla, Burdur, Adana, Kayseri, Kırşehir, Konya, Niğde, Nevşehir, Osmaniye, Kahramanmaraş (Kütük, 2003a; Pakyürek, 2006; Görmez, 2011; Yaran, 2014).

4.3.3. Cins: *Terellia* Robineau – Desvoidy, 1830

4.3.3.1. Tür: *Terellia gynaechroma* Hering, 1937

Bull. Sect. Sci Acad. 18: 124 - 130 (*Trypeta*).

Sin: *Trypeta lappae* Loew, 1862

Morfoloji:

Baş: Genel görünümünün rengi kırmızı ve sarı iken baş yapısı üzerindeki setaların rengi kahverengi ve siyah olurken sadece orbital setalar beyaz renkte görülmüştür. Anten yapısını segment yönünden incelediğinde üçüncü anten segmenti kırmızımsı renkte ve kılsızdır. Anten yapısının birinci ve ikinci segmenti üzerinde küçük siyah kıllar bulunmaktadır. Aristanın incelendiğinde basal yarısı sarı iken apical yarısı siyah renkte görülmüştür. Proboscisi sarı renktedir.

Göğüs: Genel görünümünün zemin rengi sarı ve üzerinde siyah desenlemeler mevcut iken yapının üzeri gri tozlidir. Siyah desen altta ve kenarlarda uzunca uç yapmıştır. anterior supra – alar setaların konumlanması dorsocentral setaların ilerisindedir. Scutellumun rengi koyu sarı ve kahverengidir. Prescutelların setaların dip kısımlarında birbirine paralel bir çift siyah noktanın olduğu gözlenmiştir.

Kanat: Genel görünümüne bakıldığında enine doğru dört adet bantlı şekilde görülmüştür. Bu bantların kenarları koyu renk almış ve genelde sarı renkli iken bazen kahverengi tonlarında görülmüştür. Discal crossbandı eksilmiş ve an hücrelerine doğru ulaşmamıştır. Discal ve subbasal crossbandlar birbirine doğru ince bir şekilde bağlanmıştır. Preapical ve apical crossbandlar costal kenarda ayrıktır. Pterostigmasının rengi sarıdır. an hücreleri dip kısımda kısa uçludur. Costal kılı belirgindir.

Karın: Zemin rengi kahverengi ve üzeri bol miktarda beyaz kıllarla kaplanmıştır. Karın yapısındaki beşinci segmentin son kısmı uzun kıllıdır. Yumurtlama borusunun rengi kırmızımsı ve üzerinde siyah kıllar mevcuttur. Yumurtlama borusunun boyunun yaklaşık olarak son üç segmenti uzunluğu kadar görülmüştür. Aculeus uç kısmı doğru

belirgin bir şekilde yuvarlak yapı kazanmıştır. Aculeusun uç kısmında üç çift kıl yer almıştır.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek*: Boy 4,6 – 5,1; Kanat 3,4 – 3,7. *Dişi*: Boy 6,2 – 6,5; Kanat 3,9 – 4,9.

İncelenen materyal: **Tokat**, Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 01.05.2016, 1♀; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.06.2016, 1♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 18.05.2017, 1♀; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 29.06.2017, 1♂; Merkez, Kılıçlı, 40°21' K, 36°38' D, 775 m, 29.06.2017, 1♀, 1♂; Reşadiye, Merkez, 40°22' K, 37°21' D, 690 m, 29.06.2017, 1♂; Niksar, Niksar Girişi, 40°34' K, 36°57' D, 856 m, 30.06.2017, 2♀♀; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 13.06.2018, 1♀, 2♂♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 14.06.2018, 2♀♀; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 05.07.2018, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Onopordum* cinsinden *O. anisacanthum* ve *O. illyricum* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Khouzama ve ark., 2002).

Zoocoğrafik Yayılışı: Orta ve Güney Avrupa, Kafkaslar, Kıbrıs, Asya kıtasında İsrail, Türkiye, İran, Lübnan (Norrbon ve ark., 1999; Knio ve ark., 2002; Kütük ve Varol, 2006).

Türkiye yayılışı: Antalya, Hatay, Isparta, Osmaniye, Aksaray, Nevşehir, Sivas, Kayseri, Kahramanmaraş, Adıyaman, Şanlıurfa, Mersin, Niğde (Kütük, 2006a; Pakyürek, 2006; Kütük, 2008a; Görmez, 2011; Kütük ve ark., 2013; Yaran, 2014).

4.3.3.2. Tür: *Terellia luteola* Wiedemann, 1830

Auss. Zweiflu. Insekt. 2. 491 (Trypeta).

Morfoloji:

Baş: Genel görünüm olarak beyazımsı ve sarı renklindedir. Gözleri kırmızı renkte. Orbital setalar sarımsı, diğer setalar ise tamamen siyah renkte; görülmüştür. 3 çift frontal seta yer almıştır. Anten rengi sarı iken 1. ve 2. anten segmentleri incelendiğinde

üzerinde küçük boyutlarda ve kalın siyah kıllar yer almıştır. 3. Anten segment boyu eninin yaklaşık 2 katı kadardır. Aristanın incelendiğinde renklenmede apical yarısı siyah, basal yarısı sarımsı ve turuncudur. Hortumu sarı renk, uzun ve dirseklidir. Palplerin rengi sarıdır.

Göğüs: Genel görünüm olarak sarı renkte gözlenirken zemin rengi üzerinde siyah desenlemeler yer almıştır. Bu desenlemeler mezonotumun alt kısımlarına kadar girinti yaparak oluşmuştur ve çıplak gözle bakıldığında m harfine benzemektedir. dorsocentral setalar siyah alan içerisinde, prescutellar setalar ise sarı alanda konumlanmıştır. Prescutellar setaların dip kısımlarında siyah noktalar yer almıştır. Scutellumu, halteri ve humerusu sarı renklidir.

Kanat: Yapı tamamen hiyalin yapıdan oluşmuştur, pterostigma az da olsa sarımsı renktedir. R₁ damarının küçük siyah kıllar üstünde bulunur. an hücreleri dip kısımda kısa uç yapmaktadır.

Karın: Genel görünüm itibarıyla sarı renkte ve üzeri siyah kıllarla kaplanmıştır. Uzun sivri siyah seta'lar karın segmentlerinin posteriorunda mevcuttur. Yumurtlama borusunun rengi sarı ve kahverengi tonlarda ve üzeri küçük siyah kıllarla kaplıdır. Uç kısımda renk belirgin şekilde siyah ve aculeus uca doğru sivrilmiştir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 4,6 – 4,7; Kanat 3,0 – 3,3. *Dişi:* Boy 6,2 – 6,5; Kanat 3,8 – 4,4.

İncelenen materyal: **Tokat**, Niksar, Gökçeoluk, 40°44' K, 37°03' D, 1239 m, 17.05.2017, 1♀, 1♂; Niksar, Derindere, 40°30' K, 36°55' D, 355 m, 29.06.2017, 1♀; Niksar, Güdüklü, 40°33' K, 36°52' D, 300 m, 01.07.2017, 1♀; Erbaa, Değirmenli, 40°41' K, 36°31' D, 271 m, 01.07.2017, 1♀, 1♂.

Konukçu bitkiler: *Carthamus* cinsinden *C. syriacum*, *C. tenuis*, *C. tinctorius* ve *Onopordum acanthium* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Khouzama ve ark., 2002 ve Kütük ve Varol, 2006).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa kıtasında İspanya, İtalya, Yunanistan, Asya kıtasında İsrail, Lübnan, Türkiye ve Afrika Kıtasında Mısır ve Tunus (Thompson, 1998; Khouzama ve ark., 2002; Kütük ve Varol, 2006).

Türkiye yayılışı: Adana, Burdur, Hatay, Isparta, Yozgat Aksaray, Mersin, Niğde, Nevşehir (Kütük ve Varol, 2006; Pakyürek, 2006; Yaran, 2014).

4.3.3.3. Tür: *Terellia quadratula* Loew, 1869

Z. Ges. Naturw., 34 (7 – 7): 13 (*Trypeta*).

Morfoloji:

Baş: Genel görünüm itibarıyla renginin sarımsı olduğu görülmüştür. Yüzün şekli konkavdır. Alın genişliği göz genişliğinin yaklaşık 2,5 katı kadardır. Anten rengi sarıdır ve anten yapısının üçüncü segmenti genişliğinin yaklaşık olarak 1,7 katı uzunlukta ölçülmektedir. Göz yapısı ise gena yüksekliğinin 2 katı kadardır. Hortum rengi sarıdır.

Göğüs: Genel görünüm itibarıyla zemin renginin sarı olduğu görülmüştür. Mezonotum yapısında kahverengi ve siyah desenlenmeler yer almaktadır. Setaların incelenmesinde prescutellar ve dorsocentral seta'ların dip kısımlarında yuvarlak şekilli siyah lekeler görülmüştür. Bu setalardan dorsocentral seta anterior supra – alar çizgi ile sutura arasında yer almıştır.

Kanat: Genel görünüm itibarıyla kanat yapısının zig zag biçimli enine dört bantlı olduğu görülmüştür ve bu bantlar koyu sarı kahverengidir. Bu bantlardan discal crossband bant diğer gözlenen bantlara göre belli belirsiz görülmüştür. Bantların kenar renkleri koyu kahverengi görülmektedir. Subbasal ve preapical crossbandlar birleşme yerleri ince bir şekildedir. an hücrenin dip kısmı hafif şekilde sivrilmiştir.

Karın: Bu yapı incelendiğinde sarı zemin rengi üzerinde beyazımsı kıllar ve koyu kahverengi setalar yer almıştır. Yumurtlama borusunun rengi koyu kahverengi ve siyah iken şekli koniktir. Yumurtlama borusu yaklaşık olarak son iki segmentin

uzunluğu kadar iken, üzerinde siyah kıllar yer almıştır. Aculeusu genişçe ve sonlara doğru yuvarlak yapmıştır.

Türe ait ölçüler (mm): *Dişi*: Boy 7,3–7,0; Kanat 5,1–5,0; *Erkek*: Boy: 5,1 – 6,4; Kanat: 4,2 – 5,2.

İncelenen materyal: **Tokat**, Reşadiye, Merkez, 40°22' K, 37°21' D, 690 m, 29.06.2017, 2♀♀, 5♂♂.

Konukçu bitkiler: *Echinops viscosus* bu türün konukçu bitkisidir (Freidberg ve Kugler 1989).

Zoocoğrafik Yayılışı: Asya kıtasında Azerbaycan, Ermenistan, Lübnan, İran, İsrail, Türkiye, Ürdün (Kütük, 2003a; Korneyev, 2006).

Türkiye yayılışı: Isparta, Muğla, Burdur, Ankara, Niğde, Kayseri, Sivas, Kırşehir, Aksaray (Kütük, 2003; Pakyürek, 2006; Kütük, 2008a; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.3.3.4. Tür: *Terellia serratulae* Linnaeus, 1758

Syst. Nat. Ed. 10, 1: 600 (Musca).

Sin: *Tephritis pallens* Wiedemann, 1824; *Terellia palpata* Robineau - Desvoidy, 1830; *Terellia luteola* Robineau - Desvoidy, 1830; *Terellia dentata* Loew, 1844

Morfoloji:

Baş: Genel görünüm itibarıyla renklenmesi beyazımsı ve sarıdır. Üzerinde 3 çift frontal seta ve 2 çift orbital seta yer almıştır. Bu setaların rengi kahverengidir. Üçüncü anten segment rengi sarı ve genişliğinin yaklaşık olarak 1,5 katı kadardır. Ocellar nokta kahverengi olarak görülmüştür. Aristanın apical yarısı siyah, bazal yarısı sarı renkte görülmüştür. Anten yapısı uçta sivrilmiştir. Hortum rengi sarı iken palpusu geniş ve uzundur.

Göğüs: Genel görünüm itibarıyla zemin rengi sarıdır ve üzerindeki desenlemeler siyah renktir. Mezonotumun uzunluk ölçümünde uzunluğu genişliğinin yaklaşık olarak 1,2

katı olduğu gözlenmiştir. dorsocentral ve prescutellar setaların dip kısımlarında siyah renk yuvarlak görünümlü lekeler görülmüştür. Mezonotum üzerinde beyaz ya da sarımsı renklenme yoğunlaşmıştır. Buradaki setalar koyu kahverengidir. Scutellum köşesi ve halterin dip kısmı siyah lekeli görülmüştür. Halter ve scutellum rengi sarıdır.

Kanat: Tamamen hiyalin yapıdan oluşmuştur. Renklenmede sadece pterostigma sarı ve kanat damarlarının açık renkli sarımsıdır. an hücrelerinin dip kısmı kısa uçlu. R₄₊₅ damarı kılsız ya da birkaç kıl mevcuttur.

Karın: Genel görünüm itibarıyla renklenmesi sarı ile kahverengi arasında görülmekte iken bazen de gri tonlarındadır. Küçük kılları genelde beyaz, gelişmiş kıllar siyahımsıdır. Segmentlerin uç kısımları incelendiğinde üçgeni andıran siyah desenlerin olduğu görülmüştür. Bu desenlemeler sadece birinci karın segment üzerinde yer almamıştır. 2 siyah leke 5. segment üzerinde bulunmaktadır. Yumurtlama borusunun rengi sarı tonlarda ve üzerinde yer alan setaların rengi kahverengidir. Aculeus uç kısımda mızrak gibi belirgin bir şekilde incelmış ve sivrilmiştir. Bu uç kısımda 3 çift kıl bulunmaktadır.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 4,4 – 5,5; Kanat 3,7 – 5,1. *Dişi:* Boy 5,8 – 7,0; Kanat 4,2 – 5,1.

İncelenen materyal: **Tokat**, Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 01.05.2016, 1♂; Turhal, Güzeldere, 40°17' K, 36°22' D, 598 m, 02.06.2016, 1♀; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.06.2016, 6♀♀, 4♂♂; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 17.05.2017, 1♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 18.05.2017, 8♀♀, 4♂♂; Zile, Emirören, 40°18' K, 35°58' D, 810 m, 29.06.2017, 9♀♀, 11♂♂; Merkez, Kılıçlı, 40°21' K, 36°38' D, 775 m, 29.06.2017, 1♀, 2♂♂; Niksar, Gülçeşme, 40°35' K, 36°49' D, 260 m, 13.06.2018, 12♀♀, 15♂♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 05.07.2018, 2♀♀, 6♂♂; Merkez, Çamlıbel Geçidi, 39°57' K, 36°31' D, 1650 m, 02.08.2018, 3♀♀, 2♂♂.

Konukçu bitkiler: *Carduus* cinsinden *Ca. defloratus*, *Ca. nutans*, *Ca. acanthoides*, *Centaurea* cinsinden *Ce. iberica*, *Cirsium* cinsinden *Ci. vulgare*, *Ci. tuberosum*, *Ci. arvense*, *Ci. gnaphaloides*, *Ci. phyllocephalum* ve *Onopordom* cinsinden *O. tauricum*,

O. acanthium ve *Picnomon acarna* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Kütük, 2003a).

Zoocoğrafik Yayılışı: Avrupa'nın büyük bir kısmı, Asya kıtasında Kafkaslar, Kazakistan, İran, Çin, Irak, Suriye, İsrail, Türkiye, Kuzey Afrika, (Kerville, 1939; Foote, 1984; White, 1988; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Ankara, Adana, Antalya, Burdur, Denizli, Isparta, Muğla, Aydın, Eskişehir, Kayseri, Konya, Niğde, Sivas, Gaziantep, Kahramanmaraş, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Kırşehir Aksaray, Mersin, Nevşehir (Kerville, 1939; Kütük ve Özgür, 2003; Kütük, 2003a; Kambur, 2003; Pakyürek, 2006; Yaran, 2009; Görmez, 2011; Kütük ve ark., 2013; Avşar, 2014; Yaran, 2014).

4.3.3.5. Tür: *Terellia virens* Loew, 1846

Linn. Ent., 1: 523 (*Trypeta*).

Sin: *Trypeta syllibi* Rondani, 1870

Morfoloji:

Baş: Genel görünüm olarak beyazımsı ve sarı renklere görülmektedir. Alın şekli düz veya konveks olabilmektedir. 3 çift frontal, 2 çift orbital seta yer almaktadır. Bu setalar kahverengidir. Göz yapısı genişliğinin yaklaşık 2 katı büyüklüktedir. Gena göz yüksekliğinin hemen hemen 2,5 katı kadar görülmektedir. Anten yapısının üçüncü segment rengi sarıdır. Palpusları epistome'nin ön kısmına doğru uzamamıştır ve çoğunluğu kısadır. Hortum rengi sarı olarak görülmektedir.

Göğüs: Genel görünüm olarak zemin rengi sarı ve üzerinde siyah desenlemeler görülmektedir. Mezonotumun genişliği uzunluğuna eşittir. Prescutellar setaların diplerinde büyük ve yuvarlak siyah leke görülmüştür. Bu yapı üzerinde yer alan seta'lar kahverengi siyah renktedir. Halteri ve scutellum rengi sarıdır.

Kanat: Bu kısmın tamamı hiyalin yapı iken sadece pterostigması sarı renkte görülmüştür. Ayrıca damar yapısı da az da olsa sarımsıdır. an hücresi dip kısımda kısa ve sivrilmiştir.

Karın: Genel görünüm itibarıyla sarı kahverengi görülmektedir. Bu yapının üzeri beyaz kıllarla kaplanmıştır. Az sayıda siyah kıllara sahiptir. 3, 4 ve 5 karın segmentlerinin üzerinde siyah lekeler yer almıştır. Aculeus yapısı genişçe, uç kısmı yuvarlak ve uç kısmında üç çift kıl görülmektedir.

Türe ait ölçüler (mm): *Erkek:* Boy 3,1 – 3,5; Kanat 2,2 – 2,4. *Dişi:* Boy 4,1 – 4,2; Kanat 2,7 – 3,3.

İncelenen materyal: **Tokat**, Merkez, Kat Kasabası, 40°18' K, 36°04' D, 555 m, 01.05.2016, 2♀♀, 2♂♂; Merkez, Çerçi, 40°19' K, 36°25' D, 560 m, 29.05.2016, 1♀; Artova, Madas, 40°10' K, 36°26' D, 1138 m, 02.06.2016, 2♀♀, 3♂♂; Zile, Akkılıç, 40°14' K, 35°63' D, 749 m, 01.07.2016, 1♀, 4♂♂; Reşadiye, Çayırpınar, 40°24' K, 37°16' D, 478 m, 18.05.2017, 1♀, 1♂; Pazar, Merkez, 40°17' K, 36°19' D, 552 m, 18.05.2017, 2♀♀; Niksar, Özdemir, 40°39' K, 36°59' D, 1300 m, 18.06.2017, 1♂; Turhal, Arzupınar, 40°19' K, 36°10' D, 900 m, 29.06.2017, 6♀♀; Turhal, Küçükbağlar, 40°17' K, 36°19' D, 830 m, 29.06.2017, 2♀♀, 2♂♂; Merkez, Kılıçlı, 40°21' K, 36°38' D, 775 m, 29.06.2017, 1♀, 2♂♂; Niksar, Güdüklü, 40°33' K, 36°52' D, 300 m, 01.07.2017, 2♀♀, 1♂; Almus, Oğulbey, 40°39' K, 37°00' D, 927 m, 02.08.2018, 2♀♀, 3♂♂.

Konukçu bitkiler: *Centaurea* cinsinden *C. iberica*, *C. hyalolepis*, *C. vallesiaca*, *C. calcitropa*, *C. solstitialis*, *C. maculosa*, *C. alba* ve *C. pichleri* türleri bu türün konukçu bitkileri arasında yer alır (Giray 1979; Freidberg ve Kugler 1989; Merz 1994; Kütük ve Özgür 2003).

Zoocoğrafik Yayılışı: Orta ve Güney Avrupa, Asya kıtasında Afganistan, Kazakistan, İsrail, İran, Türkiye, Kuzey Afrika, (Giray, 1969; Foote, 1984; Freidberg ve Kugler, 1989; Merz, 1994; Merz ve Korneyev, 2004).

Türkiye yayılışı: Bursa, İzmir, Manisa, Muğla, Adana, Antalya, Burdur, Isparta, Denizli, Eskişehir, Aksaray, Ankara, Hatay, Karaman, Kayseri, Kırşehir, Konya,

Mersin, Niğde, Sivas, Gaziantep, Kahramanmaraş, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Nevşehir (Giray, 1969, 1979; Kütük ve Özgür, 2003; Kütük, 2003a; Kambur, 2003; Pakyürek, 2006; Kütük, 2008a; Yaran, 200; Görmez (2011) Kütük ve ark., 2013; Avşar, 2014; Yaran, 2014).



BÖLÜM V

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu tez çalışması Tokat ilinin meyve sinekleri faunası belirlemek amacıyla yapılmıştır. 2016 – 2018 yıllarında 30 istasyonda arazi çalışmaları yapılmış, 728 meyve sineği örneği toplanmıştır. Teşhis işlemleri sonucunda üç altfamilyanın (Myopitinae, Tephritinae ve Terellinae) 11 cinse ait toplam 28 meyve sineği tür tespit edilmiştir.

Elde edilen türlerin tanımları yapılarak bilinen konukçuları, Türkiye ve zoocoğrafik yayılışları sunulmuştur. Literatür kayıtları incelendiğinde ülkemizde varlıkları belirlenen türlere ait daha önce ki çalışmalarda tespit edilmiştir.

Araştırma bölgesinde tespit edilen taksonlara ait veriler incelendiğinde, Myopitinae altfamilyasından 2 cinse ait 8 tür, Tephritinae altfamilyasından 6 cinse ait ve 12 tür ve Terellinae altfamilyasından 3 cinse ait 8 tür bildirilmiştir. Tespit edilen türlerin oransal dağılımı Palearktik bölge ile paralellik göstermektedir.

Tokat ili kuzeyde Amasya, Samsun ve Ordu, güneyde de Yozgat ve Sivas illerine komşudur. Genel olarak karasal iklimin etkisi altındadır. Kuzeye doğru gidildikçe kısmen Karadeniz ikliminin de etkileri görülmektedir.

Araştırma bölgesinde tespit edilen en geniş yayılışa sahip tür *Euaresta bullans* türüdür. Bölgeden toplam 111 örnek toplanmıştır. Geniş yayılışa sahip diğer bir tür ise 103 örnekle temsil edilen *Urophora affinis* türüdür. Üçüncü tür olan *Terellia serratulae* türünün de 88 örneği toplanmıştır.

Türlerin bu kadar geniş bir yayılış göstermesinin en önemli nedeni konukçu bitkilerinin araştırma bölgesinde geniş yayılış göstermesidir. Diğer bir faktörün de türlerin iklimik toleransının yüksek olması sayılabilir.

Literatürlere göre Myopitinae altfamilyasının Türkiye’de 2 cinsi bulunmaktadır. Bu cinslerden *Urophora* cinsi Myopitinae’nin en kalabalık cinsidir. Ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarda geniş bir yayılışı bildirilmiştir. Araştırma bölgesinde *Myopites* cinsinin 1, *Urophora* cinsinin de 7 türü tespit edilmiştir.

Tephritinae altfamilyası hem Türkiye’de hem de Palearktik bölgede cins ve tür sayısı açısından en fazla taksonu bulunan altfamilyadır. Araştırma bölgesinde bu altfamilyanın *Acanthiophilus*, *Euaresta*, *Sphenella*, *Tephritis*, *Tephritomyia*, *Trupanea* cinslerine ait toplam 12 tür tespit edilmiştir. Türlerinin çeşitliliğine bakıldığında Palearktik bölge ve Türkiye yayılışları ile benzerlik göstermektedir. Altfamilya içerisinde en kalabalık takson 6 tür ile *Tephritis* cinsi olmuştur.

Terellinae altfamilyası ise Türkiye ve Palearktik bölgede tür çeşitliliği açısından en kalabalık ikinci altfamilyadır. Altfamilyanın cins ve tür sayıları incelendiğinde *Chaetorellia*, *Orellia* ve *Terellia* cinslerine ait toplam 8 tür belirlenmiştir. Bunlardan *Terellia* cinsi 5 türü ile en kalabalık taksonu temsil etmektedir.

Ülkemizde meyve sinekleri familyasıyla ilgili faunistik araştırmalar incelendiğinde özellikle son 20 yılda çok önemli çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda tamamlanan doktora ve yüksek lisans tezleri, TÜBİTAK ve BAP tarafından desteklenen araştırma projeleri ve münferit çalışmalar sayesinde ülkemiz meyve sineği faunasına çok önemli katkılar sunulmuştur. Bu katkılar dikkate alındığında, benzer çalışmalarla birlikte daha çok katkı sağlanabileceği tahmin edilmektedir. İleride ülkemizde yapılacak faunistik çalışmaların, varsa yeni kayıt ve yeni türlerin kayıt altına alınması mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR

- Alkan, B. (1946). Tarım Entomolojisi. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü: Ankara, 232.
- Aluja, M., Norrbom, A. (2000). Fruit flies (Tephritidae) phylogeny and evolution of behavior. CRC Press: Florida, 944.
- Anay, A., Kornoşor, S. (2000). Çukurova Koşullarında Yonca (*Medicago sativa* L.)'da Yararlı ve Zararlı Böcek Faunası. *Türkiye 4. Entomoloji Kongresi*, 489-500, Aydın.
- Avşar, R. (2014). Kırşehir ili meyve sinekleri (Diptera: Tephritidae) faunası ve sistematığı üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Gaziantep, 125s.
- Bayrak, N. (2011). Kuzeydoğu Anadolu bölgesi Tephritinae ve Terellinae (Diptera: Tephritidae) faunastik ve sistematik çalışmaları. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Erzurum, 289s.
- Bayrak, N., Hayat, R. (2012). Türkiye'nin Tephritidae (Diptera) Türleri. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*. **5 (2)**: 49-55.
- Çalışkan Keçe, A. F., Özbek Çatal, B., Ulusoy, M. R. (2019). A new invasive species in Turkey: *Dacus ciliatus* Loew, 1862 (Diptera: Tephritidae). *Turkish Journal of Entomology*. **43 (1)**: 25-30.
- Carey, J. R., Liedo, P. (1999). Mortality dynamics of insects: General principles derived from aging research on the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Amsterdam Entomol.* **45**: 49 – 55.
- Carroll, L. E., White, I. M., Freidberg, A., Norrbom, A. L., Dallwitz, M. J. Thompson, F. C. (2002). Pest Fruit Flies of the World. Systematic Entomology Laboratory World Wide Web Site. <http://delta-intkey.com/ffa/index.htm>

Christenson, L. D., Foote, R. H. (1960). Biology of fruit flies. *Annual Review of Entomology*. Vol. 5: 171-192. 69

cografyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari5.html

Demirdere, A. (1961). Çukurova bölgesinde Akdeniz meyve sineği (*Ceratitits capitata* Wied.)'nin biyolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar. *Tarım Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Umum Müdürlüğü Yayını*: Ankara, 118 s.

Demirsoy, A. (1992). Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar/Anamniyota (Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler). Cilt-III/Kısım II., Ankara: Hacettepe Üniv. Yay.

Foote, R. H. (1984). Family Tephritidae, p. 66-149. In A. Soos and L. Papp eds., *Catalogue of Palaearctic Diptera*. Vol. 9, Amsterdam, Micropozidae – Agromyzidae. *Akademiae Kiado, Budapest and Elsevier Science Publishers*, Amsterdam, 466 p.

Freidberg, A. (2006). Preface - Biotaxonomy and Tephritoidea. *Isr. J. Entomol.* 35-36.

Freidberg, A., Kugler, J. (1989). Fauna Palaestina Insecta IV. Diptera: Tephritidae. *Israel at Keterpress Enterprises*: Jerusalem, 212 p.

Freidberg, A., Kütük, M. (2002), A new species of *Tephritis* from Turkey, with a key to the species of the *Tephritis pulchra* group. *Israel journal of zoology*. 48: 295-311.

Giray, H. (1961). Elazığ çevresinde kavun sineğinin (*Myiopardalis pardalina*) biyolojisi üzerine incelemeler. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 43.

Giray, H. (1969). *Ege bölgesinde yabani otlarda bulunan Trypetidae (Diptera) türleri ile ilgili faunistik araştırmalar*. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 6 (1): 71-78.

Giray, H. (1979). Türkiye Trypetidae (Diptera) faunasına ait ilk liste. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*: 3 (1): 35-46.

Görmez, V. (2011). Kahramanmaraş ili meyve sinekleri (Diptera: Tephritidae) faunası ve sistematığı üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Gaziantep, 199s.

Görmez, V., Kütük, M. (2020). Fruit fly (Diptera: Tephritidae) fauna of Çorum and Sinop Provinces with two new records for Turkey. *Turkish Journal of Entomology*. **44(1)**: 23-38.

Güz, N. Kılınçer, N. (2012). Böcek sistematğinde moleküler markörlerin kullanımı. *Türkiye Entomoloji Bülteni*. **2 (2)**: 125-145. 70

Han, H. Y. (1999). New Species of *Philophylla* Rondani from Myanmar in Comparison with Closely Related Sympatric Species, *Philophylla nigroscutellata* (Hering) (Diptera: Tephritidae). *Korean J Biol Sci*, 3, 237-241.

Han, H. Y., Kütük, M. (2006). A new species of *Myoleja* Rondani (Diptera: Tephritidae) from Turkey with a key to the known species of the genus. *Zootaxa*. 1155, 25-33.

Hendel, F. (1927). 49. Trypetidae die Fliegen der Palaerktischen Region, E. Schweizerbart: Stuttgart. 221 p.

İğriboz, N. (1941). Zeytin hastalıkları. Ziraat Vekâleti Neşriyatı: İzmir, Sayı: 322 (1), 74s.

Kambur, G. (2003). Eskişehir Tephritidae (Diptera) faunası ve türlerinin yayılışları. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Eskişehir, 76s.

Koçak, A. Ö., Kemal, M. (2013). Tephritidae in Turkey: An evaluation of its status from various standpoints (Diptera). *CESA* Nr: 86.

Korneyev, S. V. (2013). Revision of species of the genus *Tephritis* Latreille 1804 (Diptera: Tephritidae) with entire apical spot. *Zootaxa*. **3620 (1)**: 67-88.

Korneyev, S. V., Korneyev, V. A. (2019). Revision of the Old World species of the genus *Tephritis* (Diptera, Tephritidae) with a pair of isolated apical spots. *Zootaxa*. 4584(1): 1-

Korneyev, S. V., Namin, S. M. (2019). A New Species of the Genus *Tephritis* (Diptera, Tephritidae) from Iran. *Vestnik Zoologii*. **53(2)**:123-130.

- Korneyev, S. V., Smit, J. T., Hulbert, D., Norrbom, A. L., Gaimari, S. D., Korneyev, V. A., Smith, J. J. (2020). Phylogeny of the genus *Tephritis* Latreille, 1804 (Diptera: Tephritidae). *Arthropod Systematics and Phylogeny*. **78(1)**: 111-132
- Korneyev, S.V., Evstigneev, D.A. (2019). Review of the *Tephritis hyoscyami–conura* Group of Species (Diptera: Tephritidae) with Description of a New Species. *Annales Zoologici*. **69(4)**:719-736.
- Korneyev, V. A. (1985). Fruit Flies of the Tribe Terellini Hendel, 1927 (Diptera, Tephritidae) of the Fauna of the USSR. *Entomol. Obozr.* **64**: 624- 644.
- Korneyev, V. A. (1997). A revision of Palaearctic *Campiglossa* species assigned to *Gonioxyna* (Diptera: Tephritidae). *Journal of the Ukrainian Entomological Society*. **3(2)**: 19–28. 71
- Korneyev, V. A. (2003). New and Little-Known Tephritidae (Diptera, Cyclorrhapha) from Europe. *Vestnik Zoologii*. **37(3)**: 3–12.
- Korneyev, V. A. (2006). A revision of the quadratula group of the genus *Terellia* Robineau-Desvoidy (Diptera: Tephritidae). In: Freidberg A., ed. Biotaxonomy of Tephritoidea: *Isr. J. Entomol.* Vol. **35-36**: 341-366.
- Korneyev, V. A., Evstigneev, D. A. (2013). Key to European species of the genus *Oxyna* Robineau-Desvoidy, 1830 (Diptera: Tephritidae), with new records from Russia. *Ukrainska Entomofaunistyka*. **4(1)** : 1–23.
- Korneyev, V. A., Evstigneev, D. A., Karimpour, Y., Kütük, M., Mohamadzade Namin, S., Koyuncu, M. Ö. Yaran, M. (2013). Revision of the *Terellia virens* group (Diptera, Tephritidae) with description of three new species. *Vestnik Zoologii*. **47 (1)**: 3-25.
- Korneyev, V. A., White, I. M. (1993). Fruit-flies of the Eastern Palaearctic species of *Urophora* R.-D (Diptera: Tephritidae). II. Review of species of the subgenus *Urophora* s. str. (Communication 2). *Entomologicheskoe obozrenie*, **72(1)**: 232–247.
- Korneyev, V. A., White, I. M. (1999). Fruit flies of genus *Urophora* R.-D. (Diptera: Tephritidae) of east palaerctic. III. key to species. *Ent. Obozr.*, **78(2)**: 464 – 482.

Korneyev, V. A., White, I. M. (2000). Fruit flies of genus *Urophora* R-D. (Diptera: Tephritidae) of East Palaerctic. IV. *Conclusion. Ent. Obozr.*, **79(1)**: 239 – 253.

Kütük, M. (1998). Malatya ili Tephritidae'lerinin (Trypetidae) faunası, ekolojisi ve sistematığı. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Malatya, 83s.

Kütük, M. (2003a). Güneybatı Anadolu bölgesi Tephritidae faunası ve sistematığı üzerine araştırmalar. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Adana, 217s. 72

Kütük, M. (2003b), Akdeniz Bölgesi *Urophora* Robineau-Desvoidy (Diptera: Tephritidae) Faunası ve Sistematığı Üzerine Araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*. **27**: 149-160.

Kütük, M. (2005a), Güneybatı Anadolu Bölgesinden saptanan Türkiye faunası için yeni kayıt meyve sineği (Diptera:Tephritidae) türleri. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. **20**: 29-36.

Kütük, M. (2005b), Two new records of *Tephritis* Latreille, 1804 (Diptera: Tephritidae) from Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. **29**: 167-170.

Kütük, M. (2006a), A new species *Urophora* Robineau-Desvoidy, 1830 (Diptera: Tephritidae) from Turkey, with a key to the species of the *Urophora* quadrifasciata group. *Turkish Journal of Zoology*, **30**: 147-153.

Kütük, M. (2006b). The fauna and systematics of the genus *Tephritis* Latreille, 1804 (Diptera: Tephritidae) with a key to the species of *Tephritis* in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. **30**: 345-356.

Kütük, M. (2008a), The fruit fly (Diptera: Tephritidae) fauna of Kayseri and Sivas provinces with a new record for Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. **32**: 271-285.

Kütük, M. (2008b), A new species of *Tephritis* Latreille (Diptera: Tephritidae) from Turkey. *Belgium Journal of Zoology*. **138**: 132-134.

Kütük, M. (2009a), A new species of *Urophora* Robieau-Desvoidy, 1830 (Diptera: Tephritidae) from Turkey. *Entomological News*. **120**: 101-105.

Kütük, M. (2009b), A new species of *Terellia* Robineau-Desvoidy (Diptera: Tephritidae) from Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. **33**: 297-300.

Kütük, M., Bayrak, N. Hayat, M. (2011). A new species of *Terellia* Robineau-Desvoidy (Diptera: Tephritidae) from Turkey. *Turkish Journal of Entomology*. **35 (2)**: 207-213.

Kütük, M., Bayrak, N. Hayat, R. (2012). A new species of *Tephritis* Latreille (Diptera: Tephritidae) from Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. **36**: 475-480. 73

Kütük, M., Özaslan M. (2006), Faunistical and systematical studies on the Trypetinae (Diptera:Tephritidae) in the Turkey along with a new record to Turkish fauna. *Munis Entomology & Zoology*. **1**: 173-178.

Kütük, M., Özgür A. F. (2004), Two new records of the fruit flies (Diptera:Tephritidae) for fauna of Turkey. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. **19**: 53-56.

Kütük, M., Özgür, A. F. (2003a), Faunistical and systematical studies on the genus *Tephritis* Latreille, 1804 (Diptera:Tephritidae) in the South West of Turkey with a new records. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, **24**: 243-252.

Kütük, M., Özgür, A. F. (2003b), Türkiye için 8 yeni kayıt ve Güneybatı Anadolu Bölgesinde Terellinae (Tephritidae: Diptera) faunası ve sistematığı üzerine araştırmalar. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **18**: 105-114.

Kütük, M., Varol M. İ. (2006), Records of Two Species of *Terellia* Ronineau-Desvoidy, 1830 (Diptera:Tephritidae) New to the Turkish Fauna. *Turkish Journal of Zoology*. **30**: 99-102.

Kütük, M., Yaran M. (2011). The fauna and systematic of genus *Terellia* R-D., 1830 (Diptera: Tephritidae) with a key to the species of *Terellia* in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. **35 (4)**: 509-517

- Kütük, M., Yaran M., Hayat, R., Koyuncu, M.Ö., Görmez, V., Aytekin, H.U. (2013). The determination of fruit fly (Diptera: Tephritidae) fauna in Adıyaman, Kilis and Şanlıurfa provinces with a new record for Turkish fauna. *Turkish Journal of Zoology*. **37**: 38-49.
- Kütük, M., Yaran, M., Torbalı, M. Görmez, V. (2019). Fruit Fly (Diptera: Tephritidae) Fauna of Yozgat Province, Turkey. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*. **22(2)**: 238-247.
- Mcalpine, J. F. (1989). Phylogeny and classification of the muscomorpha. *In Manual of Neartic Diptera* Vol. 3: 1397-1518.
- Merz, B. (1994). Diptera, Tephritidae. Insecta Helvetica fauna, HGE pres: Geneva. 74
- Morgulis, E., Freidberg, A. Dorchin, N. (2015). Phylogenetic Revision of Acanthiophilus (Diptera: Tephritidae), with a Description of Three New Species and a Discussion of Zoogeography. *Annals of the Entomological Society of America*. **108(6)**: 1060-1087.
- Morgulis, E., Freidberg, A. Dorchin, N. (2016). Phylogenetic Revision of *Tephritomyia* Hendel (Diptera: Tephritidae), with Description of 14 New Species. *Annals of the Entomological Society of America*. **109(4)**: 595–628.
- Nizamlıoğlu, K. (1954). *Rhagoletis cerasi* Loew böceğinin İstanbul ve Marmara bölgesinde biyolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. İstanbul, 72s.
- Norrbom, A. L. (1999). A generic reclassification an pylogeny of the tribe Myopitini (Tephritinae). p. 581 – 627 In fruit flies (Tephritidae): Phylogeny and evolution of behavior. CRC Press: Boca Raton, xi + 944 p.
- Norrbom, A.L., Prado, P. I. Lewinsohn, T. M. (2004). New Species of *Tomoplagia* (Diptera: Tephritidae) from Capitula of Asteraceae in Brazil. *Revista Brasileira Debiologia*. **33**: 189-211.
- Oliveira, C. M., Auad, A. M., Mendes, S. M. Frizzas, M. R. (2013). Economic Impact of Exotic Insect Pests in Brazilian Agriculture. *Journal of Applied Entomology*. **137**: 1–15.

- Özbek Çatal, B, Çalışkan Keçe, A. Ulusoy, M. (2019). Determination of the Species of Tephritidae Family (Diptera) on Cherry Orchards in Adana Province and Surroundings in Turkey. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*. **22 (3)**: 492-497. 75
- Özgür, A. F. Kütük, M. (2003). Adana İli Meyve Sinekleri (Tephritidae: Diptera) Faunasının Tespiti. *Journal of Agriculture Faculty, Çukurova University*. 18: 35-44.
- Pakyürek, B. (2006). Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesindeki Tephritidae (Diptera) familyası örneklerinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Ankara, 432s.
- Pape, T., Vladimir, B. Mikhail, B. M. (2011). Order Diptera Linnaeus, 1758. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal Biodiversity: An Outline of Higher-Level Classification and Survey of Taxonomic Richness. *Zootaxa*. **3148**: 222-229.
- Sevintuna, C. (1955). Türkiye’de İlk Defa Rastlanan Bir Aspir (*Carthamus tinctorius*) Zararlısı *Acanthiophilus helianthi* Rossi. (Trypetidae). *Tomurcuk*. **4(37)**: 1–8.
- Varley, G. C. (1937). The life history of some trypetid flies with descriptions of the early stages (Diptera). *Proc. R. Entomol. Soc. London Ser. A* **12:10**:9–22.
- Wheeler, W. C., Whiting, M., Wheeler, Q. D. Carpenter, J. M. (2001). The Phylogeny of the Extant Hexapod Orders. *Cladistics*. **17**: 113-169.
- White, I. M. (1988). Tephritid flies (Diptera: Tephritidae). Handbook for the identification of British insects. *Dorset Press*, London
- Yaran, M. (2009). Gaziantep ili meyve sinekleri (Diptera: Tephritidae) faunası ve sistematığı üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Gaziantep, 104s.
- Yaran, M. (2014). Aksaray, Mersin, Nevşehir ve Niğde illerinde meyve sinekleri (Diptera: Tephritidae) faunası ve sistematığı üzerine araştırmalar. Doktora Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Gaziantep, 248s.

Yaran, M. Kütük M. (2014). A New Species of *Urophora* Robineau-Desvoidy, 1830 (Diptera: Tephritidae) from Turkey with a Key to the Dzieduszyckii Group. *Turkish Journal of Zoology*. **38(2)**: 149-155.

Yaran, M., Görmez, V. (2020). A new species of *Tephritis* Latreille, 1804 (Diptera: Tephritidae) from Turkey. *Zootaxa*. **4838(2)**: 283-288.

Yaran, M., Görmez, V., Koyuncu, M.Ö. (2021). A New Record of Fruit Fly (Diptera: Tephritidae) From Turkey and Contributions to Fauna of Gaziantep Province. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*. **9(12)**: 2233-2237.

Yaran, M., Kütük M., Görmez, V., Koyuncu, M. Ö. (2018a). A New Species and Additional Record of *Terellia* Robineau-Desvoidy (Diptera: Tephritidae) from Turkey with a Key for the Cerajocera Group. *Turkish Journal of Zoology*. **42**: 661-665.

Yaran, M., Kütük, M. (2020). A new species and a new record of *Tephritis* Latreille, 1804 (Diptera: Tephritidae) from Turkey. *Turkish Journal of Entomology*. **22(2)**: 215-222.

Yaran, M., Kütük, M., Görmez, V., Koyuncu, M. Ö. (2018b). Some Additional Notes on Fruit Fly (Diptera: Tephritidae) Fauna and a New Genera and Species Record from Turkey. *Biological Diversity and Conservation*. **11(3)**: 141-144.

Yılmaz, F. S. (2010). Bazı Heteropterlerde Spermateka Morfolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.



EKLER



Şekil A.1 *Myopites cypriacus*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.2 *Urophora affinis*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.3 *Urophora congrua*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.4 *Urophora cuspidata*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.5 *Urophora jaceana*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.6 *Urophora mauritanica*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



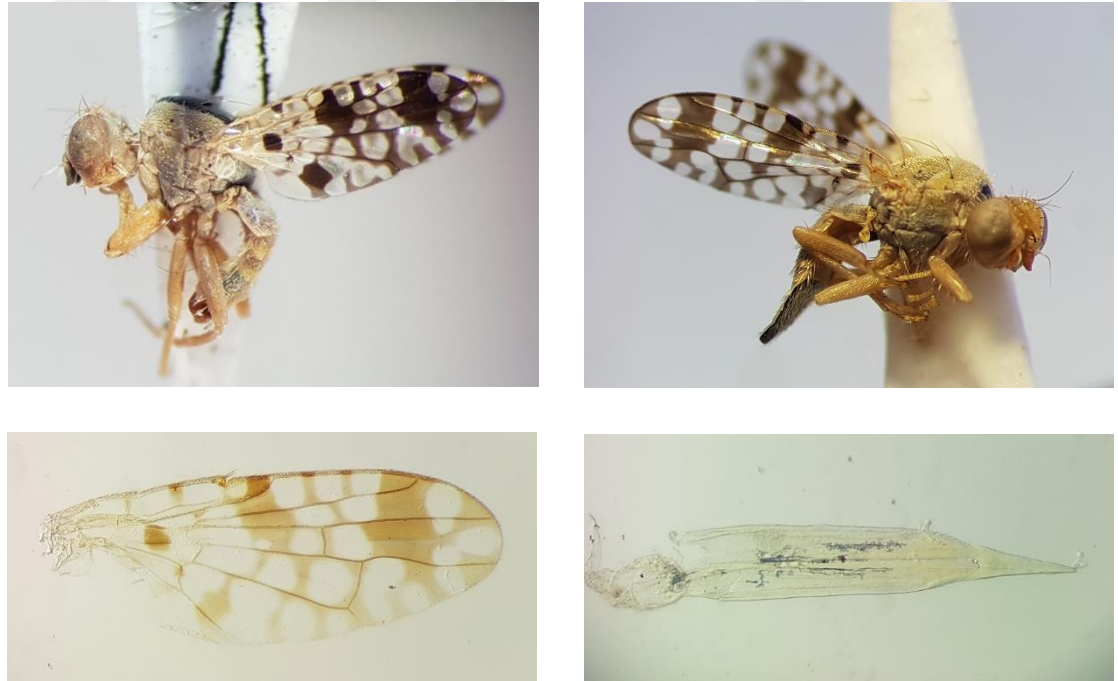
Şekil A.7 *Urophora quadrifasciata*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.8 *Urophora stylata*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.9 *Acanthiophilus helianthi* ; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.10 *Euaresta bullans*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.11 *Sphenella marginata* ; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



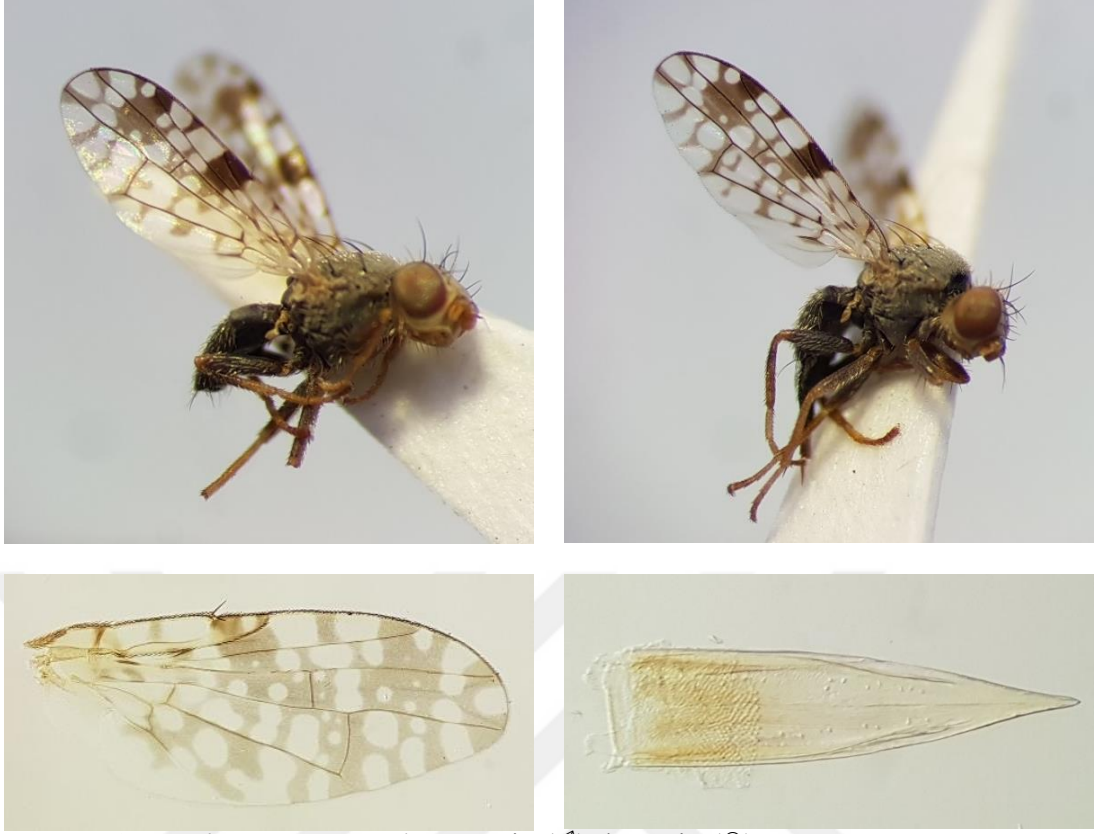
Şekil A.12 *Tephritis bardanae*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.13 *Tephritis divisa*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.14 *Tephritis formosa*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.15 *Tephritis nigricauda*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.16 *Tephritis postica*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.17 *Tephritis simplex* ; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.18 *Tephritomyia lauta*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.19 *Trupanea amoena*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.20 *Trupanea stellata*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.21 *Chaetorellia jaceae*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.22 *Chaetorellia loricata*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.23 *Orellia stictica*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.24 *Terellia gynaechroma*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.25 *Terellia luteola*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.26 *Terellia quadratula*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.27 *Terellia serratulae*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus



Şekil A.28 *Terellia virens*; a-Ergin (♂), b-Ergin (♀), c-Kanat, d-Aculeus