

**T.C.
ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**KORKUTELİ (ANTALYA) İLÇESİ ORMAN ALANLARINDA
YABANİ MANTARLARDA BULUNAN DIPTERA TÜRLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Hasan Basri TUĞ

**Danışman
Doç. Dr. Ozan DEMİRÖZER**

ISPARTA - 2021



© 2021 [Hasan Basri TUĞ]

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	8
3.1. Materyal	8
3.1.1. Sineklerin elde edildiği mantarların genel özellikleri	11
3.2. Yöntem	26
3.2.1. Arazi ve laboratuvar çalışmaları	26
3.2.1.1. Arazi çalışması	26
3.2.1.2. Laboratuvar çalışmaları.....	29
4. BULGULAR	31
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	62
KAYNAKLAR	70
ÖZGEÇMİŞ	85

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KORKUTELİ (ANTALYA) İLÇESİ ORMAN ALANLARINDA YABANI MANTARLARDA BULUNAN DIPTERA TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

Hasan Basri TUĞ

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ozan DEMİRÖZER

Bu çalışma, 2014 Yılı'nın Mart ve Temmuz ayları arasında büyük bir kısmı Antalya İli Korkuteli İlçesi sınırları içinde yer alan ormanlık alanlarda bulunan 15 mantar türü ve bunlar üzerinde beslenen 175 ergin mantar sineği örneğine dayanmaktadır. Örnekler Korkuteli Merkez, Küçükköy, Küçükköy Yaylası, Yeşliyayla, Çomaklı (Hacıbekar) ve Kargın'dan toplanmıştır. Örneklerin toplanması sırasında toplam 72 lokaliteye periyodik ziyaretler gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ana materyalini Korkuteli orman alanlarından bulunan makrofunguslar ve bunlardan elde edilen sinek türleri oluşturmuştur. Çalışma materyalleri, özellikle sulak ve yarı sulak alanlardan, bitki örtüsünün gür ve toprağın humus bakımından zengin olduğu ormanlık alanlardan, gür çayırardan elde edilmiştir. Toplanan örneklerin Mycetophilidae, Sciaridae, Drosophilidae, Scatopsidae, Hybotidae, Muscidae, Anthomyiidae, Fanniidae, Sphaeroceridae, Heleomyzidae, Phoridae, Milichiidae familyalarına dahil 20 cins ve 23 türe ait olduğu belirlenmiştir.

Araştırma bölgesinden toplanan 9 örnek ancak cins düzeyine kadar teşhis edilebilinmiştir. Belirlenen türlerden 6 tanesi Türkiye mantar sinekleri faunası için ilk kez kaydedilmektedir. *Sciophila lutea* group (Macquart, 1826), *Coboldia fuscipes* (Meigen, 1830), *Piezura graminicola* (Zetterstedt, 1846), *Pullimosina heteroneura* (Haliday, 1836), *Elachisoma bajzae* (Papp, 1983) ve *Desmometopa m-nigrum* (Zetterstedt, 1848) türlerinin ise Türkiye faunası için yeni kayıt oldukları belirlenmiştir. Araştırma alanında en yaygın görülen türler sırasıyla *Bradysia* sp. (Winnertz, 1867), *Coboldia fuscipes* (Meigen, 1830) ve *Drosophila* sp. (Fallen, 1823)'dir.

Anahtar Kelimeler: Diptera, Yabani mantar, Orman alanı, Korkuteli (Antalya)

2021, 85 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

DETERMINATION OF DIPTERA SPECIES ON MUSHROOMS IN THE FOREST AREAS OF KORKUTELİ (ANTALYA) DISTRICT

Hasan Basri TUĞ

Isparta University of Applied Sciences
The Institute of Graduate Education
Department of Plant Protection

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ozan DEMİRÖZER

This study is based on 15 mushroom species and 175 adult mushroom flies feeding on them between March and July 2014, most of which are found in forest areas within the borders of Antalya Province Korkuteli District. Samples were collected from Korkuteli Merkez, Küçükköy, Küçükköy Yaylası, Yeşilyayla, Çomaklı (Hacıbekar) and Kargın territories. During the collection of samples, a total of 72 localities were periodically visited. The main material of study consisted of macrofungi found in Korkuteli forest areas and the fly species obtained from these. The adult flies were collected especially from wetlands and semi-wetlands, forest areas where the vegetation is lush and the soil is rich in humus, and lush meadows. The study resulted with the identification of a total of 20 genera and 23 species belonging to Mycetophilidae, Sciaridae, Drosophilidae, Scatopsidae, Hybotidae, Muscidae, Anthomyiidae, Fanniidae, Sphaeroceridae, Heleomyzidae, Phoridae, Milichiidae families.

9 taxa collected from research area could only be diagnosed at genus level. 6 identified species were determined as the first record for fungus gnats fauna of Turkey. Also, all species are the first records for the research area. *Sciophila lutea* group (Macquart, 1826), *Coboldia fuscipes* (Meigen, 1830), *Piezura graminicola* (Zetterstedt, 1846), *Pullimosina heteroneura* (Haliday, 1836), *Elachisoma bajzae* (Papp, 1983) and *Desmometopa m-nigrum* (Zetterstedt, 1848) were determined as the new records for Turkish fauna. The most common species in the research area were *Bradysia* sp. (Winnertz, 1867), *Coboldia fuscipes* (Meigen, 1830) and *Drosophila* sp. (Fallen, 1823), respectively.

Key Words: Diptera, Wild mushroom, Forest area, Korkuteli (Antalya)

2021, 85 pages

TEŞEKKÜR

Tezimin yürütülmesinde desteğini ve emeğini hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım ve hocam sayın Doç. Dr. Ozan DEMİRÖZER’e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tez konumun belirlenmesinde yardımcı olan Prof. Dr. Rüstem HAYAT (Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü), teşhisinde sıkıntı yaşadığım sinek örneklerinin problemlerinin giderilmesinde yardımcı olan sayın Doç. Dr. Jan SEVCİK’e ve mantar örneklerinin teşhis problemlerinin giderilmesinde yardımcı olan sayın Prof. Dr. Gürsel KARACA’ya (Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü) gönülden teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin her aşamasında beni maddi ve manevi olarak yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Hasan Basri TUĞ
ISPARTA, 2021

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Araştırma alanı Korkuteli (Antalya)	9
Şekil 3.2. <i>Coprinus comatus</i> (O.F. Müll.) Pers. genç evresi.....	12
Şekil 3.3. <i>Coprinus comatus</i> (O.F. Müll.) Pers. yaşlı evresi.....	12
Şekil 3.4. <i>Polyporus squamosus</i> (Huds.) Fr. üst yüzey.....	13
Şekil 3.5. <i>Polyporus squamosus</i> (Huds.) Fr. alt yüzey	13
Şekil 3.6. <i>Astraeus hygrometricus</i> (Pers.) Morg. morfolojik görünüm	14
Şekil 3.7. <i>Geopora sumneriana</i> (Cooke) M. Torre genel görünüm.....	15
Şekil 3.8. <i>Sarcosphaera crassa</i> (Senti: Steudel) Pouz genel görünüm.....	16
Şekil 3.9. <i>Rhizopogon luteolus</i> (Fr. & Nordholm, 1817) genel görünüm.....	17
Şekil 3.10. <i>Phallus impudicus</i> L. Ex. Pers. genel görünüm	18
Şekil 3.11. Sinek larvalarının <i>Phallus impudicus</i> L. Ex. Pers. üzerindeki tahribatı ..	18
Şekil 3.12. <i>Morchella esculenta</i> St. Amans var. <i>Rotunda</i> Pers. morfolojik görünüm	19
Şekil 3.13. <i>Morchella conica</i> Pers. var. <i>Deliciosa</i> Fr. morfolojik görünüm.....	20
Şekil 3.14. <i>Agaricus campestris</i> (L.) Fr. üst yüzey	21
Şekil 3.15. <i>Agaricus campestris</i> (L.) Fr. alt yüzey.....	21
Şekil 3.16. <i>Agaricus essettei</i> Bon. genel görünüm.....	22
Şekil 3.17. Sinek larvalarının <i>Agaricus essettei</i> Bon. üzerindeki zararı	22
Şekil 3.18. <i>Mycena metata</i> (Fr.) P. Kumm. (1871) genel görünüm.....	23
Şekil 3.19. <i>Agrocybe vervacti</i> Fr. Singer morfolojik görünüm.....	24
Şekil 3.20. <i>Tricholoma terreum</i> (Schaeff.: Fr.) Kumm üst yüzey	25
Şekil 3.21. <i>Tricholoma terreum</i> (Schaeff.: Fr.) alt yüzey	25
Şekil 3.22. <i>Lactarius volemus</i> (Fr.) makroskobik görünüm.....	26
Şekil 3.23. Araştırma alanında sürekli akan su kaynağı	27
Şekil 3.24. Araştırma yapılan kızılçam ormanları	28
Şekil 3.25. Sinek larvalarının elde edildiği cam kavanozlar.....	29
Şekil 3.26. Mantar üzerinden canlı sinek larvalarının elde edilmesi	29
Şekil 3.27. Ergin hale gelen sineklerin aspiratör yardımıyla toplanması.....	30
Şekil 4.1. Ergin <i>Anthomyia</i> sp. (Meigen, 1803) görüntüsü.....	33
Şekil 4.2. <i>Drosophila busckii</i> (Coquillett, 1901) ergini	34
Şekil 4.3. <i>Drosophila</i> sp. (Fallen, 1823) lateral görüntüsü	35
Şekil 4.4. <i>Fannia canicularis</i> (Linnaeus, 1761)'in tüm vücudunu gösteren ventral görüntü.....	37
Şekil 4.5. <i>Piezura graminicola</i> (Zetterstedt, 1846) lateral görünüm	38
Şekil 4.6. <i>Suillia variegata</i> (Loew, 1862)'ya ait erkek birey	39
Şekil 4.7. <i>Stilpon</i> cinsine ait bir sineğin lateral görüntüsü	40
Şekil 4.8. A. <i>Desmometopa m-nigrum</i> (Zetterstedt, 1848)'a ait yetişkin dişi - B. <i>Acartophthalmus nigrinus</i> (Czerny, 1902)'a ait yetişkin dişi.....	41
Şekil 4.9. <i>Muscina</i> sp. (Robineau-Desvoidy, 1830)'ye cinsi sineğe ait prestomal dişler	43
Şekil 4.10. Ergin bir mantar sineği (<i>Dacosia gilvipes</i> (Walker, 1856)).....	44
Şekil 4.11. <i>Exechia fusca</i> (Meigen, 1834) vücut yapısı.....	45
Şekil 4.12. <i>Leia bimaculata</i> (Meigen, 1804) ergin vücut yapısı.....	47
Şekil 4.13. <i>Leia</i> cinsi sineğe ait lateral görüntü	48
Şekil 4.14. <i>Mycomya</i> sp. (Rondani, 1856) vücut yapısı.....	49
Şekil 4.15. <i>Rymosia pseudocretensis</i> (Burghelle-Balacesco, 1967)'e ait yetişkin bireyin lateral görüntüsü	50
Şekil 4.16. <i>Rymosia</i> sp. (Winnertz, 1864) vücut yapısı	51

Şekil 4.17. <i>Sciophila lutea</i> (Macquart, 1826) lateral görünüm	52
Şekil 4.18. <i>Megaselia</i> sp. (Róndani, 1856) 'nin a) Yumurtası, b) Larvası, c) Pupası, d) Ergini.....	53
Şekil 4.19. <i>Coboldia fuscipes</i> (Meigen, 1830)'in yandan görünümü	55
Şekil 4.20. <i>Bradysia</i> sp. (Winnertz, 1867).....	57
Şekil 4.21. <i>Pullimosina heteroneura</i> (Haliday, 1836) Erkek, lateral görünüm, B= Bristles, Dcs= Dorsocentral setulae, V= Vibrissa, T1= Tarsus1.....	60
Şekil 4.22. <i>P. Heteroneura</i> (Haliday, 1836)'nın erkek bireyine ait kanadın dorsal görünümü.	60
Şekil 4.23. <i>Puncticorpus cribratum</i> (Villeneuve, 1918)'a ait macropterus kanat yapısı	61
Şekil 5.1. Mantar türlerinden elde edilen sinek türü sayıları.....	65
Şekil 5.2. Tür sayısının örnekleme alanlarına göre dağılımı	66
Şekil 5.3. Araştırma alanında 2014 yılında tespit edilen toplam birey sayılarının aylara göre dağılımı	67
Şekil 5.4. Araştırma alanında %5'in üstünde birey ihtiva eden sinek türleri.....	68
Şekil 5.5. Araştırma alanında %5'in altında birey ihtiva eden sinek türleri	68

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 4.1. Araştırma bölgesinden belirlenen türlerin familyalara göre dağılımı ve yeni kayıtlar	31
Çizelge 5.1. Araştırma bölgesinden belirlenen türlerin familyalara göre dağılımı ve yeni kayıtlar	63



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

A, A1 ve A2	Anal Damarlar
C	Costa
cm	Santimetre
Cu	Cubitus
E	Doğu
Km ²	Kilometrekare
m	Metre
M, M1, M2, M3, M4 ve M1+2	Media Damarları
mm	Milimetre
N	Kuzey
R	Radius
R1, R2, R3, R4, R5 ve R4+5	Radial Damarlar
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
vb.	ve benzeri
vd.	ve diğerleri
vs	vesaire
'	Dakika
"	Saniye
°	Derece
♂	Dişi
♂	Erkek
°C	Santigrat Derece

1. GİRİŞ

Yeryüzünde yaşamın devam edebilmesinde en önemli rolü üstlendiği kabul edilen biyolojik çeşitlilik; genetik çeşitlilik, tür çeşitliliği, ekosistem çeşitliliği ile ekolojik olaylar ve çeşitliliği olmak üzere dört temel unsuru kapsayan bir bütündür. Çevresel ve doğal unsurların kombine olarak ortaya çıkardığı biyoçeşitlilik milyonlarca yıl içerisinde ortaya çıkan bir kavramdır (Dikkaya, 2014).

Ekosistem döngüsünün sağlanması açısından biyoçeşitliliği korumak oldukça önemlidir. İnsan faaliyetleri, habitat kaybı ve türlerin yok olması, küresel veya çevresel değişimler, günümüz koruma stratejilerinde, biyolojik çeşitlilik kaybını en aza indirmede önemli bir adımdır. Bununla birlikte, biyoçeşitliliği korumak ve sürdürmek için uluslararası çabalar olmasına rağmen, tür sayılarındaki kayıp giderek artmaktadır. Çölleşme, ormanların yok olması, yasadışı avlanma ve ticaret, çevre kirliliği, hava kirliliği, nüfus artışı ve doğal alanların bozulması ve daraltılması biyoçeşitliliğin azalmasında büyük rol oynamaktadır (Kışlalıoğlu, 1987; Rands vd., 2010).

Bir bölgedeki biyolojik çeşitlilik, kendisine ait özellikleri korunarak sürdürülebilir kılınmalı, zarar verilmeden işletilip kullanılmalı, aynı zamanda düzenli olarak da araştırılmalıdır.

Ülkemizdeki iklim farklılıkları, jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilik, deniz, göl, akarsu, sulak alan, orman gibi farklı ekosistemler ile deniz seviyesinden itibaren başlayan ani yükselti değişimleri, biyolojik çeşitliliğin zenginleşmesini sağlamıştır. Ayrıca ülkemiz, Yakın Doğu ve Akdeniz gibi önemli iki gen merkezinin kesişim noktasında yer almaktadır. Bunun yanında, dünyanın en önemli üç ekolojik bölgesine sahiptir [Yaşlı kolşik ormanlarıyla Kuzeydoğu Anadolu, Orta Anadolu'nun step tipi otlakları, Selvi (*Cupressus sempervirens*) ve Sedir (*Cedrus libani*) ormanları ile maki vejetasyonu, önemli kıyı habitatlarıyla Akdeniz bölgesi] (Dikkaya, 2014).

Tüm bu sebeplerden dolayı Türkiye fauna ve flora çeşitliliği bakımından önemli bir yere sahiptir. Ülkemizdeki ormanlık alanlarda incelemeler yapıldığında yabancı mantarların flora çeşitliliğinin oluşumunda büyük bir role sahip olduğu

gözlemlenmektedir. Ülkemizin çok sıcak olan güney kısımları hariç, hemen hemen her yerinde yabani mantarlar yetişebilmekte ve bunlardan istifade edilebilmektedir. Akdeniz ekolojik bölgesi de yenilebilir ve zehirli mantar türleri açısından zengin bir bölgedir (Bayram, 2001).

Yabani mantarlarda olduğu kadar kültür mantarı üretiminde de ön plana çıkan Akdeniz Bölgesinde özellikle Antalya İli Korkuteli ilçesi, 18 500 ton mantar üretim kapasitesiyle önemli bir potansiyele sahiptir (Tüik, 2017).

Kültür mantarı üretiminde, 2013 yılı üretim miktarları dikkate alındığında Türkiye'de kültür mantarı üretiminde en büyük pay sırasıyla Antalya, Burdur, Konya, Kocaeli ve İzmir illerine düşmektedir. Bu illeri ise Denizli, Malatya ve Kütahya illeri izlemektedir. Antalya ilinde 2004 yılında Türkiye kültür mantarı üretiminin %74'ü gerçekleşirken 2013 yılında ise toplam üretimin %55'i gerçekleşmiştir. Antalya ili Korkuteli ilçesi Türkiye'nin kültür mantarı ve kompost üretim merkezi durumunda olup, 18 500 ton ile en fazla mantar üretiminin yapıldığı ilçe konumundadır. Türkiye kültür mantarı üretim miktarı 2017 itibari ile 40 874 tondur (Tüik, 2017).

Mantarlar, yüzyıllardan beri besin ve tedavi amaçlı kullanılmaktadırlar. İnsan yaşamı açısından da bu denli önemli bir yere sahip olan mantarların aynı zamanda önemli zararlıları da bulunmaktadır. Bu zararlıların en önemlileri dipterlerdir. Mantarlarda zararlı olan dipterler hakkında, özellikle Hollanda ve İngiltere gibi Avrupa ülkeleriyle, A.B.D.'nde pek çok çalışma yapılmıştır. Ancak, ülkemizde çoğunlukla kültür mantarlarında zararlı olan dipterler hakkında araştırma yapıldığı görülmektedir (Bayram, 2001).

Nitekim araştırma yapılan yörede Erler ve Polat (2015); sciarid (*Lycoriella ingenua*), phorid (*Megaselia halterata*) ve cecidomyiid sineklerin Antalya-Korkuteli Yöresinde en fazla üretimi yapılan *Agaricus bisporus*'un kültürünü olumsuz etkilediğini; son zamanlarda ortaya çıkan mantar scatopsid sineklerinin (Scatopsidae) mantar üretim depolarında yeni bir tehdit olarak ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Bu sinekler tarafından bulaşıklığın, yöredeki mantar yetiştirme depolarının yaklaşık %70'ini etkilediğini tespit etmiştir.

Mantarlarda zarar yapan sineklerin erginleri genel olarak mikofagdırlar (Väisänen, 1984). Ayrıca nekrofag olanları da vardır. Sinekler mantarlarla en fazla larva döneminde beslenirler. Bu yüzden daha çok larvaların beslenme şekilleri üzerinde durulmuştur. Sineklerin mantarlar üzerindeki beslenme alışkanlıkları familyalara ve hatta türlere göre değişiklik göstermektedir (Søli vd., 2000). Ayrıca mantar sineklerinin mantarlardaki kompozisyonu fruktifikasyonun farklı evrelerinde bile değişmektedir (Väisänen, 1981). Aynı tür mantarın çeşitli evrelerinde farklı türlere rastlanabilir. Ayrıca tür dağılımları orman kategorilerine göre de farklılık göstermektedir (Hutson vd., 2013). Mantar sineklerinin konukçu mantar tercihleri çok uzun yıllardır ve detaylı şekilde çalışılmaktadır. Buna rağmen mantar sineklerinin konukçusu olan mantarların %80'i halen bilinmemektedir. Konukçu mantarları ve mikro habitat gereksinimleri çok az bilinmektedir. Özellikle Agaricales sınıfı mantarlarda çok sayıda türe rastlanmıştır (Økland vd., 2004).

Ekonomik açıdan önemli bir böcek grubu olan mantar sineklerinin ülkemizde de yabani mantarlarındaki gerçek durumu bilinmemektedir (Çobanoğlu ve Bayram, 1998). Bu konudaki çalışmalar yok denecek kadar azdır. Antalya'nın batı bölümünde yer alan ve kültür mantarı yetiştiriciliği açısından önemli bir potansiyele sahip olan Korkuteli yöresinde yabani mantarlarda görülen sinek türleri ile ilgili olarak bu güne kadar yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Erler ve Polat (2015), Korkuteli Yöresinde sadece kültür mantarlarında zarar yapan sinekler hakkında araştırma yapmıştır. Dolayısıyla gerek ülkemizin mantar sinekleri faunasına ve gerekse de mantar sineklerinin ülkemizdeki biyolojik çeşitliliğine katkı sağlamak için bu yörede çalışma yapılması amaçlanmıştır.

Bu tez çalışması, Antalya'nın Korkuteli ilçesindeki ormanlık alanlardan toplanan yabani mantarlar üzerindeki Diptera türlerini saptamak ve yöredeki potansiyel zararlı varlığının ortaya çıkarılması amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bu bölümde daha çok mantarlar üzerinde zarar yapan sineklerinin sistematigi, dünya ve Türkiye'deki dağılışı ile ilgili literatürlere yer verilmiştir.

Fletcher vd. (1989), yaptıkları çalışmada mantar sineklerinin mantar miselleri ile beslendikleri için oldukça ciddi zararlar meydana getirdiklerini; şapka ve sap üzerine yayılabildiklerini ve gelişmekte olan ya da gelişen sphorophore'lar (sap ve şapka) içerisinde tüneller açabildiklerini belirtmişlerdir.

Çobanoğlu ve Bayram (1998), mantar sineklerinin sadece kültür mantarlarında zarar oluşturmayıp bu sineklerin aynı zamanda ortamda bulunan bitkilerin dokularıyla ve fidelerde de beslendiklerini belirtmiştir. Bulundukları ortamda yer alan bahçe bitkilerinde, fidanlıklarda ve kültür mantarlarında önemli zararlara yol açtıkları belirlenmiş olmakla birlikte ekonomik açıdan önemli bir böcek grubu olan mantarlarda zarar yapan sineklerin ülkemizdeki gerçek durumunun yeterince bilinmediğini vurgulamıştır.

Sanderson (2019), *Pythium*, *Thielaviopsis* ve *Fusarium* gibi toprak kaynaklı patojenlerin de mantar sinekleri larvalarıyla bir ortamdan diğer bir ortama taşınmak suretiyle sineklerin dolaylı yoldan mantarlar üzerinde zarar oluşturduğunu bildirmiştir. Ayrıca mantar sineklerinin, sera bitkileri üzerinde de yaygın bir sorun ortaya çıkarabileceğini öngörmüştür.

Edwards (1925), mantar sineklerini içine alan Sciaroidea üst familyasının genellikle monofiletik (tek bir ortak atadan gelen) grup olarak kabul edildiğini, ancak farklı yazarlar tarafından yapılan araştırmalarda alt grupların sıralanmasında büyük farklılıklar arz ettiğini belirtmiştir. Mantar sineklerinin sınıflandırılması açısından son derece önem teşkil eden bir çalışmada Mycetophilidae familyasının 10 altfamilya ya ayrılarak incelendiğini beyan etmiştir.

Lindner (1949), mantar sineklerinin çoğunluğunu barındıran Bolitophilidae, Mycetophilidae, Keroplatidae ve diğer familyaların daha önceleri Fungivoridae familyasının birer altfamilyası olarak bilindiğini belirtmiştir.

Hutson vd. (1980), Vockeroth (1981), Edwards'ın sınıflandırmasına uyulduğunu ancak Edwards'ın sınıflandırmasında kabul ettiği altfamilyaların büyük çoğunluğunun familya seviyesinde incelendiğini bildirmişlerdir.

Soos ve Papp (1988), Matile (1990), mantar sineklerinin Sciarioidea üstfamilyası içinde Ditomyiidae Bolitophilidae, Diadocidiidae, Keroplatidae, Lygistorrhinidae, Manotidae, Mycetophilidae ve Sciaridae familyalarına ayrılarak incelendiğini beyan etmişlerdir.

Chandler (1994a), Mycetophilidae ve Keroplatidae familyalarının, mantar sineklerinin en fazla tür ihtiva eden familyalarından olduğunun pek çok çalışmada da ortaya konduğunu belirtmiştir.

Chandler (1994b), İsrail faunasını incelendiği çalışmada 88 takson tespit etmiş olup bu türlerin 64'ünün Mycetophilidae familyasına, 24'ünün ise Keroplatidae familyasına ait olduğunu ifade etmiştir.

Chandler (2002), mantar sineklerinin Diptera takımında geniş yer tutan familyalardan olduğunu, Dünyada mantar sinekleri olarak yaklaşık 5000 tür olduğunu, bunlardan Mycetophilidae familyasının 4000 tür ile ilk sırada yer aldığını, Keroplatidae familyasının 800 tür, Bolitophilidae familyasının ise 90 tür içerdiğini beyan etmiştir.

Söli vd. (2002), yaptıkları çalışmada mantar sineklerinin, Diptera'nın Nematocera alttakımına dahil olan Sciarioidea üst familyasında bulunan Ditomyidae, Macroceridae Bolitophilidae, Diadociidae, Keroplatidae, Monotidae, Sciophilidae, Mycetophilidae, Lygistorrhinidae ve Sciaridae familyalarını kapsadığını belirtilmişlerdir.

Chandler vd. (2005), Yunanistan'da mantar sinekleri faunası olarak 189 tür ve Kıbrıs'ta ise 69 tür bilindiğini yaptıkları çalışmada belirtmişlerdir.

Ševčík (2006), Çek Cumhuriyeti ve Slovakia’da yapmış olduğu çalışmalarda, mantarlarda bulunan 26 sinek familyasına ait 188 tür kaydetmiştir. Kaydedilen bu türlerin 84 tanesinin Mycetophilidae, 16 tanesinin Phoridae, 12 tanesinin Drosophilidae, 11 tanesinin Cecidomyiidae, 9 tanesinin Bolitophiliade, 8 tanesinin Muscidae ve 8 tanesinin de Platypezidae familyalarına ait türler olduğunu saptamıştır. Araştırmamıza ışık tutan bu kaynakta mantar sinekleri olarak da bilinen familyalardan farklı familyaların da mantarlarda zarar yaptığı görülmüştür.

Rindal vd. (2007), İsveç’te ise mantar sineklerinin kontrol listesinde 83 cinse dahil 758 tür listelendiğini, bunların 679’unun Mycetophilidae familyasına, 45’inin Kreoplatidae familyasına dahil olduğunu belirtilmişlerdir.

Bechev (2010b), yaptığı çalışmada mantar sineklerinin Dünya’daki ve Türkiye’deki dağılışı, sistematigi, tür sayıları ile ilgili detaylı bilgilere yer vermiştir. Türkiye’de ilk etap çalışmalarda, Mycetophilidae familyasından 33, Keroplatidae familyasından 10 ve Bolitophilidae familyasından 1 olmak üzere toplam 44 türün keşfedildiğini belirtmiştir.

Bechev (2012), Bulgaristan’daki mantar sineği faunasının 313 tür olduğunu tespit etmiştir. Bu türlerin büyük bir kısmı Bechev tarafından tanımlanmıştır.

Barzegar vd. (2013), İran’da da mantar sinekleri hakkında bazı çalışmalar yapılmış olduğunu ancak yetersiz olduğunu beyan etmişlerdir.

Molla (2013), Spil Dağı (Manisa)’nda yaptığı araştırma sonucunda mantar sineklerinin Türkiye’de bilinen tür sayısı 44’den 65’e yükselmiştir.

Dikkaya (2014), Sündiken Dağları (Eskişehir)’nda yaptığı araştırma sonucunda mantar sineklerinin Türkiye’de bilinen tür sayısı 65’den 77’ye yükselmiştir.

Jakovlev (2014), Finlandiya’da ise 78 cinse dâhil 767 tür mantar sineğinin tespit edildiğini açıklamıştır. Bu türlerin 692’sinin Mycetophilidae’ye, 47’sinin Keroplatidae’ye ait iken kalanların ise farklı türlere ait olduğunu tespit etmiştir.

Yıldırım (2016), Ihlara Vadisi (Aksaray)'de yaptığı araştırma sonucunda mantar sineklerinin Türkiye'de bilinen tür sayısı 77'den 98'e yükselmiştir.

Kaymakcı (2019), Muğla'da yaptığı araştırma sonucunda mantar sineklerinin Türkiye'de bilinen tür sayısı 98'den 113'e yükselmiştir.

Antalya ili Korkuteli ilçesi Türkiye'nin kültür mantarı ve kompost üretim merkezi durumunda olup, 18 500 ton ile en fazla mantar üretiminin yapıldığı ilçe konumundadır. Türkiye kültür mantarı üretim miktarı 2017 itibari ile 40 874 tondur (Tüik, 2017). Mantar üretiminde bu denli bir üretim yelpazesine sahip olan Korkuteli'nde yabani mantar türleri ve bu mantarlar üzerindeki sinekler ile ilgili bugüne kadar hiçbir çalışmaya rastlanılmamıştır. Dolayısıyla “Korkuteli (Antalya) ilçesi orman alanlarında yabani mantarlarda bulunan Diptera türlerinin belirlenmesi” konulu yüksek lisans çalışması ile Türkiye'deki 113 olarak bilinen mantar sineklerinin tür sayısının 119'a yükselerek gerek ülkemizdeki mantar sinekleri faunasına gerekse de Korkuteli'nin yabani mantar çeşitliliğinin belirlenmesine katkılar sağlamak amaçlanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma, Akdeniz Bölgesinin batı kesiminde bulunan ve araştırma alanı olarak seçilen Korkuteli İlçesi orman alanlarında 2014 Yılı'nın Mart ve Temmuz ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ana materyalini Korkuteli İlçesi; Merkez, Küçükköy, Küçükköy Yaylası, Çomaklı (Hacıbekar), Yeşilyayla, Kargın mahallelerinden toplamda 72 lokaliteden toplanan 15 mantar türü ve bunlardan elde edilen 175 ergin sinek örnekleri oluşturmuştur. Ayrıca, bu türlerin tanımlanmasında ve örneklenmesinde kullanılan araç ve gereçler de diğer materyaller olmuştur.

Araştırma sahasını oluşturan Korkuteli (Şekil 3.1), 37° 02' – 37° 03' kuzey meridyeni ile 30° 07'-30° 09' doğu paraleli arasında, Antalya il merkezinin kuzeybatı yönünde yer alır. İlçe Akdeniz Bölgesinde ve Antalya il sınırları içerisinde bulunmaktadır. Doğusunda, Antalya merkez ilçesi; batısında, Fethiye (Muğla); kuzeyinde, Tefenni ve Bucak (Burdur) ilçeleri; güneyinde Kumluca ve Elmalı (Antalya) ilçeleri bulunmaktadır (Can, 2009).

Korkuteli İlçe Merkezi'nin deniz seviyesinden yüksekliği ortalama 1020 m civarındadır. Korkuteli'nin kuzeydoğusu ve güneybatısı düz alanlardan oluşurken doğusu ve batısı dağlık alanlardan oluşur. Yörede birbirinden farklı jeomorfolojik üniteler göze çarpmaktadır. Bunlar ovalar, plato sahaları ve dağlık sahalar olmak üzere üç ana başlık altında incelenmektedir (Can, 2009).

Korkuteli ilçesinin idari sınırları genel olarak doğal sınırların uzanışı ile paralellik göstermektedir. İlçenin güneydoğu yönünde sınırını Bey Dağları (3069 m) belirlerken; kuzeybatı yönünde sınırını Kızılcadağ (2598 m) ve Rahatdağ (2298 m) belirlemektedir. Korkuteli polyesi bu iki sınır arasında kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanmaktadır (Can, 2009).

Korkuteli'nin yüzölçümü takribi 2 470 km²'dir. İlçenin 101 465 hektarı tarım alanı, 5 800 hektarı mera ve çayır, 10 339 hektarı fundalık ve orman, 351 hektarı su yüzeyi, 40 313 hektarı meskûn sahalardan ve tarım dışı alanlardan oluşmaktadır (Can, 2009)

mm ile aralık ayında görülürken, en az yağış ortalama 7.3 mm değerle ağustos ayına aittir. İlçenin yağış dağılışına bakıldığında yağış rejiminin düzensiz olduğu göze çarpmaktadır. İlçede hemen hemen tüm aylarda yağış görülür. Fakat kış ayları ile yaz ayları arasındaki yağış farkının fazla olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum Akdeniz İklimi'nin tipik bir özelliğine dikkat çekmektedir. Ancak yaz aylarında az da olsa yağışın görülüyor olması Akdeniz İklimi'nin etkisinin azaldığına ve kısmen de olsa karasal iklimin var olduğuna işaret etmektedir (Can, 2009).

Korkuteli'nde yağışın mevsimlere dağılışına baktığımızda, en yüksek yağış miktarı 164.3 mm'lik değerle kış mevsiminde görülürken, en düşük yağış miktarı 40.5 mm'lik değerle yaz mevsimine aittir. Kış mevsiminden sonra en yağışlı mevsim 118.9 mm'lik değerle ilkbahar mevsimidir (Can, 2009). İlkbahar ayında yağışın fazla görülmesi ve sıcaklığın artışa geçmesi yabani mantarların gelişmesi için ideal ortamı sağlamaktadır. İlkbahar mevsiminin yağışlı olmasında, ilçenin depresyon sahası olması nedeniyle konvektif hareketlere maruz kalması etkilidir. Bu özelliği ile karasal iklim etkisinin olduğu da anlaşılmaktadır (Can, 2009).

Akdeniz Bölgesi'nin kıyı dağlık alanlarından iç kısımlara uzanan bölümlerinde "Akdeniz ardı ormanları" vardır. Bu ormanlar bölgedeki kıyı dağlarının batısında ve kuzeyinde yer tutmuşlardır. Yöre, Akdeniz iklimi ile Karasal iklimi arasında bir geçiş sahası konumundadır. Bu durum, bitki örtüsünün şekillenmesinde etkin rol oynar. Araştırma sahasında, Karasal iklim ve Akdeniz ikliminin özelliklerini taşıyan bitki toplulukları, iç içe bulunur (Can, 2009).

Korkuteli havzasını ve yakın çevresini insanlar, İlk Çağlardan beri yerleşim sahası (Karain Mağarası) olarak kullandığından doğal bitki örtüsü, bilhassa polye tabanlarında büyük ölçüde tahribe uğramıştır. Bu nedenle depresyon tabanlarında, antropojen step sahaları meydana gelmiştir. Sözü edilen polye tabanlarından itibaren 1200 m ye kadar olan yamaçlarda, kızılçam (*Pinus brutia*) ve ardıç (*Juniperus excelce*, *Juniperus foetidissima*) gibi ormanlar yayılış gösterirler. 1200 m yükseltinin altındaki kızılçamların önemli bir kısmı tahrip edilmiştir. Tahrip edilen kızılçam ve ardıç orman alanlarında daha çok kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ve mazı meşesi (*Quercus infectoria*) toplulukları meydana gelir. 1200 m yükseltinin üzerindeki dağlık alanların hakim elemanları lübnan sediri (*Cedrus libani*), toros köknarı (*Abies*

cilicica) olan yarı nemli orman kuşağıdır. Dağların kuzey yamaçlarında, ardıc topluluklarının arasına 1200 m yükseltinin üzerine çıkıldıkça karaçam (*Pinus nigra*) toplulukları görülmektedir. Korkuteli yöresinde orman üst sınırı 2100 m'dir. Karasal iklimin etkisi altında kalan dağlık alanlarda, alpin bitkileri bulunmaktadır. Alpin bitkiler arasında en geniş yayılışa sahip olan türlerin kekik (*Tymus vulgare*), geven (*Astragalus*), çoban yastığı (*Acanthalimon*) ve sığır kuyruğu (*Verbascum*) olduğu görülmektedir (Can, 2009).

3.1.1. Sineklerin elde edildiği mantarların genel özellikleri

***Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers. (Posteki Mantarı)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Şapka'nın genişliği 2.0-5.0 cm, yüksekliği 6.0-20.0 cm civarındadır. Şapka şekil olarak silindirik bir formda olup renk bakımından beyazdan krem kahverengiye kadar değişik renk tonlarına sahip olabilir. Gençken (Şekil 3.2) silindirik yapıda olan şapka olgunlaştıkça açılarak yukarı doğru kıvrılır ve çan şeklini alır. Sap kısmında kolayca aşağı yukarı hareket ettirilebilen yüksük şeklinde bir çıkıntı vardır. Sap kalınlığı takriben 1.0-3.0 cm, sap boyu 10.0-25.0 cm civarında olup sap tabanı şişkinleşmiştir ve sap içi boştur. Sap rengi genel olarak kirli beyazdır. Beyaz renkte sık ve serbest halde bulunan lameller, sporlar olgunlaştıkça siyah renk alır (Şekil 3.3). Bu mantarlar yenilebilir özellikte olup eti lezzetli ve kokusu hoştur. Spor izi kahverengi-siyahtır. Eliptik ve yumurta biçiminde olan sporlar; 10.0-15.0 x 6.0-8.0 mikron boyutlarındadır. Bu mantarlar ilkbahar ve sonbahar aylarında, dere ve tarla kenarlarında, kavaklık ve ormanlık alanlarda, bilhassa yağmurdan sonra öbekler halinde çıkarlar. Yenilebilir bir mantar türüdür (Durkan, 2000; Karakaya, 2008; Şahin, 2019).



Şekil 3.2. *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers. genç evresi



Şekil 3.3. *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers. yaşlı evresi

***Polyporus squamosus* (Huds.) Fr. (Pullu Mantar)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Fruktifikasyon organı 15-25 cm genişliğe sahip olup, ilk etapta kahverengi renge sahip iken sonra toprak sarısı bir renk alır. Üzerinde kahverengi pullar (Şekil 3.4) ihtiva eder. Genel olarak fruktifikasyonlar, 3-6 tane bir yerde oluşabildiği gibi tek olarak da meydana gelebilir. Porlar düzensiz bir biçimde (Şekil 3.5), köşegen, krem renkte veya beyazımsı, 1-2.5 mm çapında ve 1-3 mm derinlikte olup, şapka ve sapın alt kısmının tamamını kaplar. Etli kısım genel itibariyle 10-30 mm kalınlıkta, gençlerde beyaz, yumuşak ve bol sulu iken yaşlılarda ise sarımsı kahverengi renkte, sert ve elastiki bir yapıdadır. Spor tozları beyazdır. Sporları 9-14 x 4-6 mikron boyutunda, uzun eliptik bir şekilde, silindirik, çeperi düz ve damlacıklı bir görünüme sahiptir. Bu gruptaki mantarlar geniş yapraklı ağaçların canlı ve ölü gövdelerinde

parazit olarak yetişir. Yenilebilir bir mantar türüdür (Allı, 1999; Kaya, 1999; Uzun, 2004; Işık, 2015).



Şekil 3.4. *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr. üst yüzey



Şekil 3.5. *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr. alt yüzey

***Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg. (Yıldız Mantarı)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Bazidyokarp kısmı yaklaşık 20-40 mm çapında, ilk etapta yuvarlak, toprağa gömülü ve biraz yapışkandır. Daha sonraki evrelerde yıldız şeklinde (Şekil 3.6) açılır. Oldukça dayanıklı bir yapıya sahiptir, kış aylarında bile zarar görmeden kalabilir. Mantardaki higroskopik durumlar sayesinde ekzoperidyum (dış doku tabakası) açılmaktadır. Ekzoperidyum, grimsi kahverengi veya beyazımsı gri renkte, açıldığında 6-10 ya da daha çok kola ayrılmış bir şekil alır. Endoperidyum yüzeyi düz, sapsız, kese şeklinde, 1.5-2.5 cm çapında, başlangıçta beyaz sonra gri kahverengidir. Gleba: Mantar gençken beyaz, sonra kahverengi veya çikolata kahverengidir. Sporlar: 7.5-10.5 mikron boyutlarında, yuvarlağa yakın şekilli, siğilli,

açık kahverengidir. Sıcaklığın uygun olduğu ılıman dönemlerde ormanlık alanlarda ağaç açıklıklarında rastlanır. Orman alanlarında, çalılık alanlarda, sonbahar ve ilkbahar aylarında yaygın olarak yetişen bir türdür. Zehirli bir mantar türüdür (Keleş, 2014; Özbay, 2015).

Çalışma alanımızda ise *Pinus brutia* (kızılçam) altlarında bulunmuştur.



Şekil 3.6. *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg. morfolojik görünüm

***Geopora sumneriana* (Cooke) M. Torre**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Askokarp denilen üreme yapıları 15-40 mm genişliğinde, toprağa gömülü halde olup, gelişim ilerledikçe toprak üzerine çıkarak yıldız şeklinde loblu (Şekil 3.7) bir hal alır. Sporları taşıyan yapıların belirgin tabakası olan himenyum, düz ve soluk sarı-krem rengi renkte, dış yüzey yoğun kahverengi tüylü, ince ve kırılgan bir yapıya sahiptir. Sporlar eliptik-iğ şeklinde, hiyalin, 2 damlacıklı, düz ve $30-37 \times 14-16$ mikron civarındadır. Askus 8 sporlu olup $330-370 \times 12-15$ mikron boyutlarındadır. Bu mantarlar göknar ormanında, çimenler üzerinde, *Cedrus* sp. ve *Taxus* sp. altında yetişen bir tür olup toprak üzerinde bulunur (Özbay, 2015; Öztürk, 2016).

Çalışma alanımızda ise *Pinus brutia*, *Pinus nigra* ve *Cedrus libani* ormanlarında dere kenarında bulunan yeşillik alanlarda bulunmuştur. Zehirli bir mantar türüdür.



Şekil 3.7. *Geopora sumneriana* (Cooke) M. Torre genel görünüm

***Sarcosphaera crassa* (Senti: Steudel) Pouz (Kuzugöbeği Ebesi)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Askokarp denilen üreme yapıları, 3- 10 cm çapında ve sapsızdır. Genç evredeyken yuvarlak kese benzeri yapıda ve toprağa gömülü şekildedir. Olgunlaştıkça (Şekil 3.8) kenarları bölünerek taç benzeri bir şekilde açılır. İç yüzeyi düz ve başlangıçta beyaz-gri renklidir. Fakat sonraları mor, lila veya kahverengi renk alır. Dış yüzey gri- beyaz renklidir. Etli kısım sulu, ince, gevrek yapılı, beyaz ve kırılgandır. Sporları $13.5-17 \times 6.7-8.5$ mikron boyutlarında, eliptik, uç kısımları küt yuvarlak, her iki uçta birer yağ damlalı ve hiyalindir. Bu türdeki mantarlar, yapraklı ve ibreli ormanlarda, yol kenarlarında parklarda, ibre ve yaprak döküntüleri arasında büyük gruplar halinde ilkbahar aylarında yetişmektedir. Literatüre göre yenmemektedir ve Gyromitra sendromuna neden olmaktadır (Keleş, 2014). Ancak araştırma alanında halk tarafından sıklıkla tüketilmektedir.

Ayrıca araştırma yapılan alanda, kızılçam ormanlarının altındaki ibre döküntüleri arasında gruplar halinde, ilkbahar ayında rastlanmıştır.



Şekil 3.8. *Sarcosphaera crassa* (Senti: Steudel) Pouz genel görünüm

***Rhizopogon luteolus* (Fr. & Nordholm, 1817) (Domalan Mantarı)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Bazidyokarp kısmı 20-40 mm çapında olup, düzensiz gelişmiş patates yumrusuna (Şekil 3.9) benzer. Dış kabuk esnek ve sarı esmer renktedir. Gençken saman rengindedir, daha sonra esmer ve pas rengine dönüşür. Yüzeyinde ince tüyler ihtiva eder, bilhassa dibinde, bükülmüş yuvarlak, ince esnek iplikler vardır. Kalın ve sert olan peridermi çok basit bir şekilde soyulabilmektedir. Bu tarz yumrulu mantarlarda bazidiokarp'ın peridyum tarafından örtülü kısmı olan gleba: Gençlerde kirli beyaz iken gelişmiş olanlarda ise yeşilimsi kahverengiye döner. Mantar tam olgunlaştığında gleba tamamen erir. Yenilebilir ve oldukça lezzetli olan bu mantarların tadı topraksı, kokusu ise aromatiktir. Sporlar dikdörtgenimsi-eliptik, açık sarı, düz, 1-2 yağ damlalıve takriben $5-10 \times 2-4$ mikron boyutundadırlar. Ekolojik Özellikleri: Çam ormanı içindeki açıklıklarda çakıllı ve kumlu topraklarda büyük gruplar halinde yetişmektedir. Genellikle yarısı toprak yüzeyinde, yarısı toprak altında görülen bu mantarın kuvvetli yağmurlardan sonra tamamen toprak yüzeyinde olduğu gözlenmiştir. Yenilebilir bir mantar türüdür (Mersin, 2011; Bölük, 2013).

Çalışma alanımızda ise kumlu çıplak çayırılık topraklar üzerinde, kızılçam ormanlarına yakın yerlerde bulunmuşlardır.



Şekil 3.9. *Rhizopogon luteolus* (Fr. & Nordholm, 1817) genel görünüm

***Phallus impudicus* L. Ex. Pers. (Leş Mantarı)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Fruktifikasyon organı, önce yumurta şeklinde ve üzeri peridyumla örtülüdür. Örtü, 3-6 cm çapında olup düzensiz yapılaşma gösterir. Alt kısmında bulunan iplik şeklindeki misel yardımıyla toprağa bağlanır. Dış duvarı pembeye dönük beyazdır. Fakat dış tabaka ile iç membran arasında kalın jelatin şeklinde bir orta tabaka mevcuttur. Peridium hızla yırtılıp parçalanmaktadır. Bu parçalanma ile yeşil renkli, konik baş kısmı ve sünger dokusu görünümündeki sap kısmı ortaya çıkar. Baş kısmı yapışkan olup özellikle sinekler için çekici bir madde ile kaplıdır. Sporları, baş kısmından sinekler tarafından taşınır. Yeşil renge sahip şapka derisi olgunlaşma ile koyulur. Sap kısmı beyaz veya sarımsı beyaz renkte olmakla birlikte süngerimsi bir yapı teşkil eder. Sapın içi boş olup tabana doğru kalınlaşan bir görüntüye sahiptir. Taban kısmında kalın bir volva bulunmasıyla diğer mantarlardan kolaylıkla ayırt edilebilirler. Ayrıca bu mantarların çok keskin ve rahatsız edici bir kokusu vardır. Eliptik-silindir biçiminde olan sporların boyutları; 3.5-4.5 x 1.5-2.0 mikron ölçülmüştür. Bu mantarların kayın ormanlarının altındaki çürümüş yapraklar üzerinde, humusca zengin topraklarda, çürümüş ağaçların oluşturduğu yanık topraklarda, tek tek veya gruplar halinde yetiştiği bilinmektedir. Zehirli bir mantar türüdür (Aşkun, 1996; Erkal, 1996; Karakaya, 2008).

Çalışma alanımızda ise kurumuş meşe ağaçlarının oluşturduğu humusca zengin topraklarda, gruplar halinde gözlemlenmiştir. *Phallus impudicus*'un yaşlı evredeki

görüntüsü Şekil 3.10'da, *Phallus impudicus* üzerindeki sinek zararı ise Şekil 3.11'de gösterilmiştir.



Şekil 3.10. *Phallus impudicus* L. Ex. Pers. genel görünüm



Şekil 3.11. Sinek larvalarının *Phallus impudicus* L. Ex. Pers. üzerindeki tahribatı

***Morchella esculenta* St. Amans var. *Rotunda* Pers. (Kuzugöbeği Mantarı)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Süngere benzeyen bir şapka ve kalın sapı bulunan bu mantar, sünger mantarı olarak da bilinir. Tüm yüzeyinde girinti ve çıkıntıların fazla olmasıyla peteği andırmakla birlikte şapka şekil olarak yuvarlak ve koniye benzemektedir. İç kısmında boşluk olan mantar, sarı krem beyaz tonlarındadır. Genellikle Akdeniz, Karadeniz, Ege kıyılarında yetişmektedir. Özellikle Fransız mutfağının en çok sevilip tüketilen, hoş kokulu, ekonomik değeri yüksek mantarlarından biridir. Bilhassa Mart ve Mayıs aylarında çamlık ormanlarda, akarsu ve yol kenarlarında, bitki örtüsü yanmış arazilerde doğal olarak yetişmektedir (Şahin, 2019).

Fruktifikasyon organı 5.0-14.0 cm yüksekliğinde 3.0-6.0 cm genişliğinde ölçülmüş olup, konik veya oval şekildedir. Etli kısım beyaz renkli, elastiki yapıda, tadı ve kokusu belirgin değildir. Sap beyaz veya krem renginde olup, yaklaşık olarak 1.5-3.5 x 3.0-6.0 cm boyutlarında, silindirik bir formdadır. Tabana doğru sap kalınlaşarak içi oyuk, uzunlamasına yivli yapıda ve üzeri çok ince tozlu görünüm alır. Spor renkleri krem sarı renkte olup, şeffaf, düz ve pürüzsüz çeperli, genişçe elipsoit ve uçları küçük damlacıklı yapıdadır. Ayrıca sporların boyutları 15.0-21.0 x 9.0-13.0 mikron olarak ölçülmüştür. Yenilebilir bir mantar türüdür (Karakaya, 2008).

Araştırma yapılan alanda ise bu mantarlar; kızılçam ormanlarının dibindeki ibrelili yapraklar arasında ve dere kenarındaki makilik alanlarda kümeler halinde ve tek tek bulunmuştur. *Morchella esculenta*'nın morfolojik görüntüsü Şekil 3.12'de gösterilmiştir.



Şekil 3.12. *Morchella esculenta* St. Amans var. *Rotunda* Pers. morfolojik görünüm

***Morchella conica* Pers. var. *Deliciosa* Fr. (Kuzu Mantarı)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Kuzu mantarının şapka kısmı koni şeklinde olup boyu 3-6 cm, eni ise 2-2.5 cm arasındadır. Boylamasına belirgin şekilde görülen sıralar paralel sırtlıdır. Bu sıralar enine doğru damarlar yardımıyla birbirine bağlanmaktadır. Genç mantarlar kirli kahverengi, olgun mantarlar ise siyahlaşır (Şekil 3.13) ve içi boş tepe kısmında por oluşur (Şahin, 2019). Sap kısmı 3.5-4 x 2-3 cm, içi boş, silindirik, boru şeklinde, yüzeyi pürüzlü, toprağa bağlandığı kısım şişkin, kirli beyaz renklidir. Etli kısmı ince,

beyaz renkli, tadı ve kokusu güzeldir. Askosporları 19-21 x 10-14 mikron boyutlarında olup elips şekilli ve düzdür (Toprak, 1995).

Araştırma yapılan alanda ise bu mantarlar; kızılçam ormanlarının dibindeki ibreli yapraklar arasında ve dere kenarındaki makilik alanlarda tek tek bulunmuştur.



Şekil 3.13. *Morchella conica* Pers. var. *Deliciosa* Fr. morfolojik görünüm

***Agaricus campestris* (L.) Fr. (Çayır Mantarı)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Şapka 5-10 cm çapında, genç mantarlarda yarı küresel, gelişmiş olanlarda konveks şekillidir. Kenarlarında velum (örtü) artıkları bulunur. Gelişmiş mantarların üzerinde küçük kahverengi pulcuklar görülür. Önce beyaz olan şapka rengi (Şekil 3.14) gelişme ile kirli beyaza, en sonunda da açık kahverengiye döner. Lameller sık ve serbest yapıda olup gençken açık pembe (Şekil 3.15); gelişme ilerleyince çikolata kahverengi ve en sonunda da siyaha döner. Etli kısım beyazdır ancak kesildiğinde pembemsi renk alır. Etli kısmın ortası kalın, kenarlara doğru ince, tadı güzeldir. Genç mantarların tadı mantarimsıdır ve hoşça giden bir kokusu vardır. Mantar çürümeye başlayınca amonyak kokusunu andırır bir koku ortaya çıkar. Sap 5-8 x 1-3 cm boyutlarında, silindir şeklinde ve beyaz renktedir. Gençlerde içi dolu olan etli kısmı olgun mantarlarda boş, rengi de spor tozları nedeniyle kahverengileşmiş durumdadır. Ayrıca sapın beyaz ve pamuksu yapıda halkası vardır. Spor tozları çikolata kahverengisi renktedir. Sporları 6.5-8 x 4-5.5 mikron boyutlarında, oval veya elips şeklinde, düzgün ve kalın çeperli, apikulu belirgindir. Bu tür, tarlalarda, çayırılık

alanlarda, orman kenarlarında yetişmektedir. Özellikle buğday tarlalarındaki harman yerlerinde yetiştiği tespit edilmiştir (Kaya, 1999; Çelik, 2008; Öztürk, 2016).

Araştırma yapılan alanda ise yaylada ağaçların bittiği çayırılık ve sulak alanlarda tespit edilmiştir.



Şekil 3.14. *Agaricus campestris* (L.) Fr. üst yüzey



Şekil 3.15. *Agaricus campestris* (L.) Fr. alt yüzey

***Agaricus essettei* Bon.**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Şapka 6-12 cm çapında, genç mantarlarda neredeyse yumurta veya küre şeklinde iken gelişme ilerleyince konveksten düze değişen yapıda, yüzeyi beyaz ya da sarımsı beyaz, düzden ince fibrilöz pulluya değişen dokuda, kenarlar lamellere doğru kıvrıktır ve fibriller halinde velum (örtü) artıkları taşır. Lameller genç mantarlarda beyazımsı renkte olup gelişme ilerleyince grimsi pembe, ardından siyahımsı kahve (Şekil 3.16) tonlarına döner. Ayrıca lameller sık ve serbest yapıdadır. Sap 8-10 × 1-2

cm boyutlarında, silindir şeklinde, tepe kısmında biraz daha ince, taban kısmında ise bulbulu yapıdadır. Etli kısmın ortası kalın olu beyaz renktedir. Tadı yumuşak, kokusu ise anason kokusunu andırır. Bu türdeki mantarlar, koyu kahverengi spor tozlarına sahiptirler. Sporları 6-8 x 4-5 mikron boyutlarında, elips şeklinde, yüzeyi düz ve kalın çeperlidir. Genellikle konifer (yaz kış yeşil kalan kozalaklı ağaçlar) ormanlarında, bazen de yayvan yapraklı ağaçların oluşturduğu ormanlarda, topraktaki yaprak döküntüleri arasında yetişir (Kaya, 1999; Çelik, 2008; Öztürk, 2016).

Araştırma yapılan alanda ise, karışık ormanların oluşturduğu ağaçların altındaki gür çayırılar üzerinde tespit edilmiştir. Sinek larvalarının *Agaricus essettei* üzerindeki zararı Şekil 3.17’de gösterilmiştir.



Şekil 3.16. *Agaricus essettei* Bon. genel görünüm



Şekil 3.17. Sinek larvalarının *Agaricus essettei* Bon. üzerindeki zararı

***Mycena metata* (Fr.) P. Kumm. (1871)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Şapka 1-2 cm çapında, çan şeklinde, bazen düz formda, kenarı yukarı kıvrık ve merkezi çıkıntılıdır. Yüzey düz olup şapkanın yarısından kenara doğru belirsiz çizgilidir. Nemli iken sarımsı tonda veya bej kahverengi (Şekil 3.18) iken kuruyunca et rengini alır. Mantarın etli kısmı, ince zarımsı yapıda, ilaç kokusundadır. Lameller bej renginde, sapa birleşik ve bazen sap üzerinde ilerler. Sap 3-6 x 0.1-0.2 cm boyutlarında, silindirik yapıda, düz, bej kahverengi ve içi boştur. Sporlar düz, eliptik, hiyali, 7-10 x 4-5 mikrondur. Spor baskısı ise beyazdır. Yapraklı ve ibreli ormanlarda, yaprak ve ibre döküntüleri arasında, bitki kalıntıları arasında yetişmektedir. Zehirli bir mantar türüdür (Doğan, 2001).

Araştırma alanı olan Korkuteli/Küçükköy Yaylasında, Haziran ayında söğüt ağacının döküntüleri içerisinde bulunmuştur.



Şekil 3.18. *Mycena metata* (Fr.) P. Kumm. (1871) genel görünüm

***Agrocybe vervacti* Fr. Singer**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Şapka kısmı, 1.5-2.5 cm çapında olup mantar genç iken yarı küresel daha sonra umbolu dışbükeydir. Şapkanın yüzeyi nemliyken biraz kaygan iken kurduğunda

pürüzsüz ve parlak olur. Sarımsı yeşil, bal mumu ile kırmızımsı yeşil arasında değişken renklere sahiptirler. Eti soluk krem renklindedir. Lameller ise genç dönemde soluk bej, sonrasında ise kahverengidir. Sap 2-4 x 0.3-0.5 cm, silindirik yapıda, tabanda biraz kalın, genç iken içi dolu ilerleyen zamanlarda ise içi boşalır. Alt kısımlarda açık sarımsı renkte, boyuna bibrilli dikey üst kısımlarda ise beyazdır. Sporlar 8-9.5 x 5-5.5 mikron boyutlarında, düz, eliptik, belirsiz çimlenme porludur. Spor baskısı koyu kahverengidir. Bu mantarlar, tek veya toplu halde çayırıklarda, genellikle geniş yaprakların yanlarındaki çimenlerde yetişir. Bu mantarlar zehirli olup yenmezler (Işık, 2015).

Araştırma alanında ise kavak ağaçlarının altındaki çimenlik alanlarda bulunmuştur. *Agrocybe vervacti*'nin morfolojik görüntüsü Şekil 3.19'da verilmiştir.



Şekil 3.19. *Agrocybe vervacti* Fr. Singer morfolojik görünüm

***Tricholoma terreum* (Schaeff.: Fr.) Kumm (Karakız Mantarı)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Bazidyokarp 4-8 cm çapında olup önce çan şeklinde, gelişme ilerledikçe konveks şekilde olur. Merkezindeki küt ve konik çıkıntısı (Şekil 3.20) geniş çaplı ve belirgindir. Merkezi hafiften umboludur. Olgunlaşan mantarın kenar kısımları yarılr. Yüzeyi ince tüylü, radyal fibrilli, pullar koyu gri ya da kahverengi-gri, kül rengi ve zemin krem beyazdır. Etli kısım beyaz, yumuşak, ince, tadı güzel, patates tadını andırır. Lameller grimsi beyaz (Şekil 3.21) olup sapa girinti yaparak bağlanmaktadır. Sap 4-7 x 1-2 cm, silindirik yapıda, tabana doğru biraz kalınlaşmakta, içi dolu lifsi yapıda, beyazımsı boz renkte ve ipeksi görünümündedir. Spor baskısı beyazımsıdır.

Sporlar 6-8 x 4-6 mikron, eliptik şekilli, hiyalin ve damlalıdır. Bu tür mantarlar, *Pinus brutia* ve *Picea sp.* ormanlarında kalkerli topraklarda, toplu halde yetişmektedir Literatüre göre yenmektedir (Keleş, 2014; Özbay, 2015).

Araştırma alanında ise *Pinus brutia* (kızılçam) ormanlarının döküntüleri arasında tek tek bulunmuştur.



Şekil 3.20. *Tricholoma terreum* (Schaeff.: Fr.) Kumm üst yüzey



Şekil 3.21. *Tricholoma terreum* (Schaeff.: Fr.) alt yüzey

***Lactarius volemus* (Fr.)**

Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri

Şapka 5-10 cm çapında, ilk etapta konveks, gelişme ilerleyince düz-umbilikat yapıda, yüzeyi gençken hafif kadifemsi yapıda, daha sonra pürüzsüz, koyu turuncu-kahve (Şekil 3.22), merkez daha koyu ve içe çökük bir yapıdadır. Etli kısım balıgımsı kokuda ve hoş tatta, pas kahverengine dönük bir renktedir. Lameller gençken krem renkte, daha sonra açık sarı-toprak rengindedir. Sap 5-99 x 1-33 cm boyutlarında,

silindirik yapıda, tabana doğru daralır, gençken sıkı daha sonra içi boş, yüzey uzunlamasına olukludur, şapka ile aynı renktedir. Sporlar globoz-subgloboz, 9-11 x 8-10 mikron boyutlarında, kalın duvarlı ve ucu sivridir. Bu tür mantarlar, göknar, kayın ormanında yetişmektedir (Öztürk, 2016). Araştırma alanında ise meşe ve çalılıklardan oluşan ormanların döküntüleri içerisinde bu mantarlar bulunmuştur.



Şekil 3.22. *Lactarius volemus* (Fr.) makroskobik görünüm

3.2. Yöntem

3.2.1. Arazi ve laboratuvar çalışmaları

Bu çalışma, 2014 yılının Mart ve Eylül ayları arasında büyük bir kısmı Antalya İli Korkuteli İlçesi sınırları içinde yer alan ormanlık alanlarda bulunan 15 mantar türü ve bu mantarlar üzerinde beslenen 175 ergin mantar sineği örneğine dayanmaktadır. Bulunan mantarların çoğunluğu tür düzeyine kadar, bir kısmı ise cins düzeyine kadar teşhis edilmiştir. Tüm bu aşamalardaki çalışmaların detayları aşağıda özetlenmiştir.

3.2.1.1. Arazi çalışması

Korkuteli Ormanlarında (Antalya), yağmurun ve sıcaklığın mantar gelişimi için uygun olduğu 2014 yılının Mart ayından Temmuz ayına kadar geçen süre zarfında daha önceden belirlenmiş olan sulak ve yarı sulak alanlara yabani mantar bulabilmek için ziyaretler gerçekleştirilmiştir. Araştırma alanı olarak belirlenen 6 mahalleden toplam 72 lokaliteye periyodik (haftada bir kez) ziyaretler düzenlenerek arazi çalışmaları tamamlanmıştır. Araştırma işlemi sırasında akarsu ve göllerin otlak ve gölgeli kenarları, ormanlar ve orman altı vejetasyonları, akarsuların kayalık veya

otlak olan kaynak kısımları ve pınar önleri, yıl boyu kesintisiz akan su kaynağı (Şekil 3.23) kenarlarındaki otlak habitatlar, nemli ve yosunlu kayalıklar, çürümekte olan bitki döküntüleri, çayırılık alanlar gibi ekosistemlere ayrıntılı olarak bakılmıştır. Mantarların yetiştiği optimum iklim şartlarını yakalayabilmek için arazi çalışmaları, yağıştan sonra güneşlenmenin olduğu zamanlar denk getirilerek planlanmıştır. Yapılan arazi çalışmaları neticesinde mantarlar toplanmadan önce doğa koşulları hakkında çalışmalar yapılmış ve araştırma sahaları fotoğraflandırılmıştır. Toplama yapılan lokalitelerin kordinatları ve rakım değerleri MAGELLAN Triton 500 marka GPS ile ölçülerek arazi defterine not edilmiştir. Toplanan bu verilerin yanı sıra örnekleme noktalarının habitat özellikleri, baskın bitkileri ve vejetasyon tipi gibi bazı veriler de kaydedilmiş ve fotoğraflandırılmıştır. Araştırma bölgesi içerisinde coğrafik yapısı, iklimsel özellikleri, bitki toplulukları, flora ve fauna açısından farklılık gösterdiği düşünülen alanlardan daha çok arazi çalışması planlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen bu arazilerde tanımlı lokaliteler habitat, yükseklik ve GPS kayıtları şeklinde not alınmıştır. Toplanan mantar örneklerinin fotoğrafları alınarak buz kutusu içerisinde teşhis için bir kısmı laboratuvara, bir kısmı da sinekleri yetiştirmek için oda sıcaklığındaki bir odaya alınmıştır. Korkuteli Ormanlarından (Şekil 3.24) elde edilen sinekler, genel itibariyle istila ettikleri mantarlar üzerinden çeşitli yetiştirme teknikleri ile ergin hale getirildikten sonra toplanırken bazen de 40 cm çapındaki atraplar yardımıyla doğrudan mantarların üzerinden toplanmıştır.



Şekil 3.23. Araştırma alanında sürekli akan su kaynağı



Şekil 3.24. Araştırma yapılan kızılçam ormanları

Atrap yardımıyla doğrudan toplanan örnekler etil asetatlı öldürme kavanozlarında öldürüldükten sonra, bir kısmı %70'lik alkol ihtiva eden 29 cc–40 cc'lik cam kavanozlarda; bir kısmı da daha önceden hazırlanmış böcek zarflarına üzerlerine lokalite numarası yazılarak muhafaza altına alınmıştır.

Mantarlardan yetiştirme teknikleri ile dolaylı yoldan elde edilen sinek türleri ise Ševčík (2006) tarafından kullanılan yetiştirme teknikleri baz alınarak elde edilmiştir. Bu teknikte ise sinek larvaları tarafından istila edilen mantar örnekleri, az miktarda toprakla cam kavanozlara yerleştirilmiştir (Şekil 3.25). Larvaların kolay yetişip zarar görmeden ergin hale gelebilmelerini sağlamak için ve larvaların besin kaynağı olan mantarların daha uzun süre canlı kalabilmelerini sağlamak amacıyla torf toprağı kullanılmıştır (Şekil 3.26). Daha sonra kavanozların ağzı bir tülbent ile kapatılarak ortam sıcaklığı 10-15°C civarında muhafaza edilmiştir. Böylece larvaların hayatta kalabilmeleri için optimum yaşam koşulları elde edilmiştir. Nemi korumak için numunelerin üzerine sürekli su püskürtülmüştür. Mantarların çürüyen meyve gövdelerinde büyüyen küf bazen kavanozlardan çıkartılmış, ancak bu durum bazı sinek türlerinin yaşaması için uygun bir habitat olduğundan dolayı bazen de tolere edilmiştir.



Şekil 3.25. Sinek larvalarının elde edildiği cam kavanozlar



Şekil 3.26. Mantar üzerinden canlı sinek larvalarının elde edilmesi

3.2.1.2. Laboratuvar çalışmaları

Kavanozlara konulan örnekler günlük olarak kontrol edilip larvalardan ergin hale gelen sinekler, aspiratör yardımıyla çektilerilerek kavanozlardan alınmıştır (Şekil 3.27) ve (Şekil 3.28). Aspiratör yardımıyla toplanan sinekler, etil asetatlı öldürme şişelerinde öldürüldükten sonra her bir kavanozdan çıkan sinekler ayrı %70'lik alkol ihtiva eden plastik petri kabında muhafaza edilmiştir. Örneklerle ilgili lokalite bilgileri ve çıkış tarihleri kaydedilmiştir. Daha sonra, ergin çıkışları bittikten sonra, tüm sinekler ayrı ayrı stereomikroskop altında incelenerek, familya düzeyinde ayrılmış, teşhis ve değerlendirme için bir kısmı böcek zarflarına konmuştur. Böcek zarflarına alınan örnekler ise teşhis amacıyla Çek Cumhuriyeti Ostrava Üniversitesi'nde bulunan Doc. RNDr. Jan SEVCÍK'e gönderilmiştir. Kalan örnekler ise öncelikle yumuşatma kabına alınıp bir gün bekletilmiş daha sonrasında incelemeye alınmıştır. Arda kalan bu mantar sineklerin kanat, anten, bacak kısımları düzeltilerek iğneleme işlemi yapıp müze metaryali haline getirilmek üzere cam

kaselere konulup lokalite ve tür ismi yazılarak etiketleme işlemi yapılmıştır. Daha sonra ise 4 °C alkol içerisinde muhafaza edilmiştir.



Şekil 3.27. Ergin hale gelen sineklerin aspiratör yardımıyla toplanması

4. BULGULAR

Korkuteli ilçesi orman alanlarında 2014 yılının Mart ayından Temmuz ayına kadar toplanan, 70'i erkek ve 105'i dişi olmak üzere toplam 175 mantar sineği elde edilmiştir. Teşhis edilen sinek taksonlarının Mycetophilidae, Sciaridae, Drosophilidae, Scatopsidae, Hybotidae, Muscidae, Anthomyiidae, Fanniidae, Sphaeroceridae, Heleomyzidae, Phoridae, Milichiidae familyalarına dahil 20 cins ve 23 türe ait olduğu belirlenmiştir. Bulunan mantar sineği örneklerine ait bilgiler Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırma bölgesinden belirlenen türlerin familyalara göre dağılımı ve yeni kayıtlar

	Tür ve Alttürler	Erkek (♂♂)	Dişi (♀♀)	Toplam (♂♀)
	Anthomyiidae	2	5	7
1	<i>Anthomyia</i> sp. (Meigen, 1803)	2	5	7
	Drosophilidae	9	12	21
2	<i>Drosophila busckii</i> (Coquillett, 1901)	6	3	9
3	<i>Drosophila</i> sp. (Fallen, 1823)	3	9	12
	Fanniidae	1	3	4
4	<i>Fannia canicularis</i> (Linnaeus, 1761)	1	-	1
5	<i>Piezura graminicola</i> (Zetterstedt, 1846) *	-	3	3
	Heleomyzidae	1	2	3
6	<i>Suillia variegata</i> (Loew, 1862)	1	2	3
	Hybotidae	1	1	2
7	<i>Stilpon</i> sp. (Loew, 1859)	1	1	2
	Milichiidae	-	1	1
8	<i>Desmometopa m-nigrum</i> (Zetterstedt, 1848) *	-	1	1
	Muscidae	-	11	11
9	<i>Muscina</i> sp. (Robineau-Desvoidy, 1830)	-	11	11
	Mycetophilidae	19	11	30
10	<i>Docosia gilvipes</i> (Walker, 1856)	9	2	11
11	<i>Exechia fusca</i> (Meigen, 1804)	3	1	4
12	<i>Leia bimaculata</i> (Meigen, 1804)	4	1	5
13	<i>Leia</i> sp. (Meigen, 1818)	-	2	2
14	<i>Mycomya</i> sp. (Rondani, 1856)	-	1	1
15	<i>Rymosia pseudocretensis</i> (Burghele-Balacesco, 1967)	2	1	3
16	<i>Rymosia</i> sp. (Winnertz, 1864)	-	2	2
17	<i>Sciophila lutea</i> group (Macquart, 1826) *	1	1	2
	Phoridae	5	5	10
18	<i>Megaselia</i> sp. (Rondani, 1856)	5	5	10
	Scatopsidae	8	7	15
19	<i>Coboldia fuscipes</i> (Meigen, 1830) *	8	7	15
	Sciariade	18	36	54
20	<i>Bradysia</i> sp. (Winnertz, 1867)	18	36	54
	Sphaeroceridae	6	11	17
21	<i>Elachisoma bajzae</i> (Papp, 1983) *	2	2	4
22	<i>Pullimosina heteroneura</i> (Haliday, 1836) *	3	5	8
23	<i>Puncticorpus cribratum</i> (Villeneuve, 1836)	1	4	5
	Toplam	70	105	175

* Türkiye Faunası İçin Yeni Kayıt

Anthomyiidae (Jean-Baptiste Robineau-Desvoidy, 1830)

***Anthomyia* sp. (Meigen, 1803)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**
Küçükköy Yaylası: Tekneli Deresi (37° 06' 21.25" K / 29° 57' 30.21" D), 1619 m, 15.VI.2014, 1♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Küçükköy Yaylası:** Tekneli Deresi Yolu (37° 06' 20.92" K / 29° 57' 28.69" D), 1619 m, 15.VI.2014, 1♂, 1♀, *Agrocybe vervacti*; **Merkez:** Korkuteli Barajı (37° 04' 30.06" K / 30° 09' 57.68" D), 1169 m, 25.V.2014, 1♀, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı); **Küçükköy Yaylası:** Kurtlu Pınar mevkii (37° 06' 11.17" K / 29° 57' 44.31" D), 1626 m, 15.VI.2014, 1♂, 2♀♀, *Mycena metata*. Toplam: 2♂♂, 5♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'deki dağılımı bilinmemektedir.

Dünyadaki Dağılımı: **Cezayir** (Bensaada vd., 2014), **Hindistan** (Kaur ve Bala, 2018), **Japonya** (Suwa, 1987), **Kanada** (Oliver, 1963), **Portekiz** (Castro vd., 2011), (Bass ve de Silva, 2010), **Somali** (Johnson, 1898).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinek türleri, kesilmiş kavak ve söğüt ağaçlarının akan dere suyuyla temas eden bölgelerinden ve andız ağaçlarının yoğun olarak bulunduğu bölgelerden toplanmıştır.

Biyolojisi: Benimsenen anlamda *Anthomyia* cinsi, bir cins için oldukça küçük bir gruptur. Anthomyiidae familyasına aittir ve Avrupa, Asya ve Afrika'da çoğunlukla 30'dan az türle temsil edilmiştir. Cins, mezonotum ve abdomen üzerindeki karakteristik renk deseni ve kıllı yapıdaki propleura (böceklerde protoraksın dış iskeletinin lateral plağı) ile familyanın diğer cinslerinden kolayca ayırt edilir (Suwa, 1987). Kaur ve Bala (2018), *Anthomyia* cinsine bağlı sineklerin ölmüş domuz etiyle beslenirken; eti taze aşamada, şişme ve bozunma aşamasında tercih ettiklerini açıklamıştır. *Anthomyia* cinsi sineğe ait görüntü Şekil 4.1'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Ergin *Anthomyia* sp. (Meigen, 1803) görüntüsü (Anonim, 2021)

Drosophilidae (Camillo Rondani, 1856)

***Drosophila busckii* (Coquillett, 1901)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**
Küçükköy Yaylası: Bucak mevkii merası (37° 06' 01.36" K / 29° 56' 41.00" D), 1616 m, 15.VI.2014, 4♂♂, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı); **Küçükköy Yaylası:** Killik mevkii (37° 07' 08.53" K / 29° 57' 44.26" D), 1647 m, 08.VI.2014, 2♂♂, 3♀♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar). **Toplam:** 6♂♂, 3♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'den Marmaris'te kaydı olduğu bildirilmektedir (Kocatepe, 2019).

Dünyadaki Dağılımı: Çin (Zhang ve Jin, 2020), Litvanya (Rimšaitė, 2000), Rusya (Dubatolov, 1998), Slovakya (Roháček ve Ševčík, 2009), Yeni Zelanda (Osawa vd., 2011).

Habitat Tercihleri: Araştırma yapılan alanlarda bulunan materyaller, yaklaşık 1600 m'nin üzerinde bulunan ve yaz yağışlarının fazla olmasıyla gelişen alpin bitkileri, adaçayı, kuşburnu, kekik gibi bitkilerin yoğun olarak bulunduğu alanlardan toplanmıştır.

Biyolojisi: Bu sineklere mutfaklarda, kompostlarda ve çürümüş meyvelerde sık rastlanır. Ayrıca bu türe mensup sinekler (Şekil 4.2) bitki özsuları, dışkılar, çiçek başlarında ve mantarlar içinde de gelişebilmektedirler. Birçok çeşit yiyeceklerle beslenebilme özelliğine sahip (örifag) larvalara sahip olan bu kozmopolit türe ait

sinekler, genellikle insanlar ve onların yaşam alanlarında sıklıkla bulunurlar (Roháček ve Ševčík, 2009; Demirsoy, 2014). Rimšaitė (2000), *Drosophila busckii*'nin *Leccinum* cinsi mantarlar üzerinden toplandığını belirtmiştir.



Şekil 4.2. *Drosophila busckii* (Coquillett, 1901) ergini (Anonim, 2020a)

***Drosophila* sp. (Fallen, 1823)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:** **Küçükköy Yaylası:** Killik mevkii (37° 07' 16.39" K / 29° 57' 51.44" D), 1649 m, 18.V.2014, 1♂, 1♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Küçükköy Yaylası:** Killik Çeşmesi Yakınları (37° 07' 08.53" K / 29° 57' 44.26" D), 1647 m, 08.VI.2014, 1♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Yeşilyayla:** Yeşilyayla Barajı kenarı (37° 15' 18.25" K / 30° 12' 55.33" D), 1092 m, 25.IV.2014, 1♂, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Yeşilyayla:** Yeşilyayla Barajı kenarı (37° 15' 23.51" K / 30° 12' 48.07" D), 1083 m, 25.IV.2014, 1♀, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Yeşilyayla:** Yeşilyayla Barajı kenarı (37° 15' 12.47" K / 30° 12' 29.81" D), 1091 m, 25.IV.2014, 2♂♂, *Phallus impudicus* (Leş Mantarı); **Yeşilyayla:** Baraj yolu kenarı (37° 15' 20.94" K / 30° 12' 50.07" D), 1094 m, 25.IV.2014, 3♀♀, *Phallus impudicus* (Leş Mantarı); **Küçükköy Yaylası:** Tekneli Deresi kenarı (37° 06' 22.77" K / 29° 57' 19.28" D), 1615 m, 15.VI.2014, 1♂, *Mycena metata*; **Çomaklı (Hacıbekar):** Kara Sivri mevkii (Devlet Ormanı) (37° 20' 13.75" K / 30° 13' 44.11" D), 983 m, 25.IV.2014, 1♀, *Astraeus hygrometricus* (Yıldız Mantarı). **Toplam:** 3♂♂, 9♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'deki dağılımı bilinmemektedir.

Dünyadaki Dağılımı: **Avustralya** (Mather, 1955), **Brezilya** (Tidon-Sklorz vd., 1994), **Hindistan** (Gupta ve Ray-Chaudhuri, 1970), **Hollanda** (Sobels ve Lever, 1954).

Habitat Tercihleri: Araştırma yapılan alanlarda bulunan materyaller, dere kenarında bulunan söğüt ağaçlarının döküntüleri ile kızılçam ormanlarındaki ibreli döküntüler arasından toplanmıştır.

Biyolojisi: Yetişkin sinekler (Şekil 4.3), ya larva besinleri olarak hizmet eden çürüyen bitki materyalinde ya da yakındaki toprağa yerleşmiş pupalardan meydana gelir. Türlerin çoğunda, yeni ortaya çıkan yetişkinler cinsel açıdan olgun değildir. Aslında, cinsel olgunlaşma, türe bağlı olarak birkaç haftaya kadar sürebilir. Bazı türlerin erkekleri dişilerden daha hızlı olgunlaşırken çoğu taksonda erkekler dişilerden daha yavaş olgunlaşmaktadır. Bazı *Drosophila* türleri tüm kıtalarda bulunurken, diğerleri tropik bölgeler, çöller, belirli adalar veya çok yüksek enlemler gibi sınırlı alanlarda bulunur. Bu cinse ait türler genelde kahverengi başlı kötü kokulu mantar takımı (stinkhorn) olarak adlandırılan *Phallus impudicus* türü mantarları tercih ederler (Markow ve O'Grady, 2008).



Şekil 4.3. *Drosophila* sp. (Fallen, 1823) lateral görüntüsü (Anonim, 2020b)

Fanniidae (Schnabl & Dziedzicki, 1911)

***Fannia canicularis* (Linnaeus, 1761)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**
Küçükköy Yaylası: Bucak mevkii merası (37° 06' 03.23" K / 29° 56' 42.22" D),
1610 m, 15.VI.2014, 1♂, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı). **Toplam:** 1♂.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'den kaydı olduğu bildirilmektedir (Pont, 2015; Haelewaters vd., 2020).

Dünyadaki Dağılımı: Amerika, Çek Cumhuriyeti, İspanya, Lübnan, Polonya, Portekiz, Türkiye, Yeni Zelanda (Haelewaters vd., 2020), Brezilya (Rezende vd., 2018), Çin (Wang vd., 2010), İtalya (Bonacci vd., 2017), Peru (Pizango-Pérez vd., 2019), Portekiz (Diaz vd., 2005), Slovakya (Roháček ve Ševčík, 2009).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinek türleri, geven otu, yabani çilek, çayır, tavşan elması gibi bitkilerin yoğun olduğu alanlardan toplanmıştır.

Biyolojisi: Tuvalet sinekleri (Şekil 4.4) olarak da bilinen bu sinekler, yaklaşık 2 mm boyutlarında olup yerleşim yerlerinde yaygın olarak görülürler. *Fannidae canicularis* erginleri, lambaların altında durmaksızın daire şeklinde ya da zikzak şeklinde dönerek hareket ederler. Dinlenme esnasında ve geceleyin parlak nesnelere ya da duvarlara asılı vaziyette bulunurlar. Konuşlandıkları yerlere lekeler halinde dışkılarını bırakarak kirletirler. Larvaları, çürüyen organik maddelerde, gübre ve kanalizasyon çukurlarında gelişirler. Bu türün larvaları üstten basıktır; iplik şeklinde, dizi halinde, çatallı, boyuna birçok çıkıntı dizileri taşımalarıyla diğer sinek larvalarından ayrılırlar (Demirsoy, 2014).



Şekil 4.4. *Fannia canicularis* (Linnaeus, 1761)'in tüm vücudunu gösteren ventral görüntü (Chan vd., 2013)

***Piezura graminicola* (Zetterstedt, 1846)**

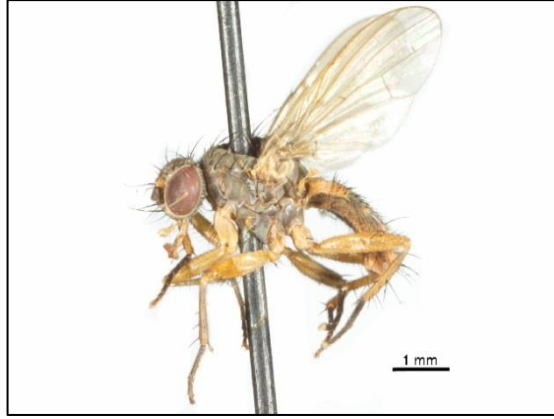
İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**
Küçükköy Yaylası: Bekdemir mevkii (37° 06' 20.92" K / 29° 57' 28.69" D), 1619 m, 15.VI.2014, 3♀♀, *Agrocybe vervacti*. **Toplam:** 3♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye Faniidae faunası için ilk defa kaydedilmektedir.

Dünyadaki Dağılımı: Çin, Japonya, Kanada (Wang vd., 2010), Litvanya (Lutovinovas, 2007), Norveç (Rognes ve Hansen, 1996).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinek türleri, kavak ağaçlarının yoğun olarak bulunduğu sulak alanlardan toplanmıştır.

Biyolojisi: *Meripilus giganteus* türü mantarın sporokarp'ında *Piezura graminicola* türüne ait dişi bireyin elde edildiği bildirilmiştir (Roháček ve Ševčík, 2013). *Piezura graminicola* türü ergin sineğe ait görüntü Şekil 4.5'de gösterilmiştir.



Şekil 4.5. *Piezura graminicola* (Zetterstedt, 1846) lateral görünüm (Anonim, 2015)

Heleomyzidae (Westwood, 1840)

***Suillia variegata* (Loew, 1862)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:** **Küçükköy:** Örüget mevkii (Devlet Ormanı) (37° 07' 26.34" K / 30° 15' 28.51" D), 1134 m, 02.V.2014, 1♀, *Geopora sumneriana*; **Merkez:** Fadıl mevkii (Orman) (37° 04' 30.06" K / 30° 09' 57.68" D), 1169 m, 25.IV.2014, 1♂, 1♀, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı). **Toplam:** 1♂, 2♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'den kaydı olduğu bildirilmektedir (Koçak ve Muhabbet, 2013).

Dünyadaki Dağılımı: Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Hollanda, İrlanda, İskoçya, İsveç (Preisler ve Roháček, 2012), İspanya (Tolrá vd., 2014), Polonya (Woznica ve Rutkowski, 2015), Portekiz (Diaz vd., 2005; Tolrá ve Prado, 2015).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinekler, sarıçam ormanlarının yoğun bulunduğu alanlarada ibreli döküntüler içerisinde toplanmıştır.

Biyolojisi: Bu türe ait sinekler *Lactarius vellereus* türü mantarların yakınlarından toplanmıştır. Çek Cumhuriyeti'nde şimdiye kadar görülen çok nadir bir türdür. İncelenen örneklerin çoğu, bira tuzakları aracılığıyla toplanmıştır. Bu nedenle, fermente bira, bu türün yetişkinleri (Şekil 4.6) için oldukça çekici görünmektedir (Preisler ve Roháček, 2012). *Suillia variegata* larvaları, cibarial (anteriordan farinkse

doğru uzanan yanak kısmı) çıkıntıları olmayan saprofag bir tür olup genellikle mantarlardan, çürüyen çiçek ve köklerden, kuş yuvalarından toplanmıştır (Rotheray, 2012).



Şekil 4.6. *Suillia variegata* (Loew, 1862)'ya ait erkek birey (Woznica ve Rutkowski, 2015)

Hybotidae (Tachydromia Meigen, 1803)

***Stilpon* sp. (Loew, 1859)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:** **Küçükköy Yaylası:** Bucak mevki Merası (37° 05' 55.23" K / 29° 57' 32.84" D), 1626 m, 15.VI.2014, 1♂, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Küçükköy:** Küçükköy Ormanı (37° 07' 29.03" K / 30° 15' 33.42" D), 1132 m, 02.V.2014, 1♀, *Rhizopogon luteolus* (Domalan Mantarı). **Toplam:** 1♂, 1♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'deki dağılımı bilinmemektedir.

Dünyadaki Dağılımı: Çin (Shamsev vd., 2005), Tacikistan (Igor ve Grootaert, 2005).

Habitat Tercihleri: İncelenen örnekler, sürekli su akıntılarının bulunduğu sazlık alanlardan ve yağmur sularının birikerek oluşturduğu gür çayırılık alanlardan toplanmıştır.

Biyolojisi: *Stilpon* cinsine dahil olan sinekler, deniz seviyesine yakın yerlerdeki farklı vejetasyonlarda yaşayan yırtıcı küçük sineklerdir. Brachycera tipi kanatla ve

genel predatör görünümüleriyle (Şekil 4.7) kolaylıkla diğer sineklerden ayırt edilebilirler. Hortum hafifçe kıvrıktır, kısadır ve delme işlemi için uyarlanmıştır. Hybotidlerin dişileri de erkekleri de yırtıcıdır, nektarla beslendikleri de görülmüştür. Bu sinekler çoğunlukla ağaç altındaki çalılıklarda, gölgeli ormanlarda, otlaklarda, nemi yerlerde ve suya yakın vejetasyonda bulunurlar. Ayrıca ağaç kovuklarında ve su yüzeylerinde de gözlemlenmişlerdir. Bu sineklerin larvaları, topraktaki yaprak döküntüleri arasında, çürümüş odun parçalarında ve hayvan dışkısı gibi karasal habitatlarda yaşar (Waters, 1990; Shamsev, 2004; Çiftçi vd., 2014).



Şekil 4.7. *Stilpon* cinsine ait bir sineğin lateral görüntüsü (Anonim, 2017)

Milichiidae (Carnoidea ve Schiner, 1862)

***Desmometopa m-nigrum* (Zetterstedt, 1848)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**

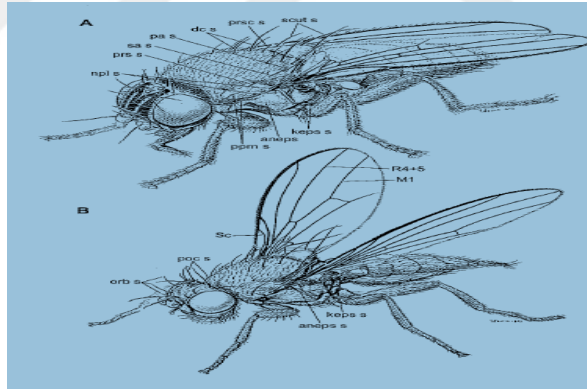
Küçükköy Yaylası: Bucak mevki (37° 06' 03.23" K / 29° 56' 42.22" D), 1610 m, 15.VI.2014, 1♀, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı). **Toplam:** 1♂.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye Milichiidae faunası için ilk defa kaydedilmektedir.

Dünyadaki Dağılımı: Amerika, Avustralya, Dominika, Ekvador, Hindistan, İsveç, Küba, Madagaskar, Meksika, Mısır, Pakistan, Suudi Arabistan, Sri Lanka (Dawah ve Abdullah, 2007).

Habitat Tercihleri: Bulunan materyaller, kar sularının erimesiyle taban suyu artan ve bol yaz yağışı alan sulak alanlardaki gür çayırar üzerinden toplanmıştır.

Biyolojisi: Milichiid sineklerinin yumurtaları incelenirken, Neotropikal türler de dahil olmak üzere Holarktik türler olan *Madiza glabra* ve *Desmometopa m-nigrum* (Şekil 4.8) gibi türler baz alınır. Orta boylu, beyaz rekli olan yumurtalar yaklaşık 0.55-0.59 mm uzunluğunda ve 0.15-0.16 mm genişliğindedirler. *Desmometopa m-nigrum* türünün yumurtasının ön tarafında dört adet ince, uzun, iplik şeklinde yapılar vardır (Sturtevant, 1926). Pupaları her iki uçtan sivrilmiş durumdadır. Larva rengi açık kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişen renklerde olup yaklaşık olarak 2.75-4.2 mm uzunluğunda ve 0.75-1.4 mm genişliğindedir (Ferrar, 1987). Bu türe dahil sineklerin Avrupa'da Çan Çiçeği bitkisinden; Fiji'de çürümüş bezelye tohumlarından, çeşitli hayvan dışkılarından ve Helikonya bitkisinin çürümüş çiçek salkımlarından toplandığı belirtilmiştir. Ayrıca bu sineklerin diğer başka sineklerin üzerine tutunarak onların avlarına ortak olmak suretiyle beslendikleri de bildirilmiştir (Dawah ve Abdullah, 2007).



Şekil 4.8. A. *Desmometopa m-nigrum* (Zetterstedt, 1848)'a ait yetişkin dişi - B. *Acartophthalmus nigrinus* (Czerny, 1902)'a ait yetişkin dişi (Brake, 2000)

Muscidae (Pierre Andre Latreille, 1802)

***Muscina* sp. (Robineau-Desvoidy, 1830)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:** **Küçükköy Yaylası:** Bucak mevkii (37° 06' 06.71" K / 29° 57' 37.25" D), 1621 m, 15.VI.2014, 1♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Merkez:** Korkuteli Barajı kenarı (37° 04' 31.16" K / 30° 09' 38.77" D), 1071 m, 25.VI.2014, 1♀, *Morchella*

esculenta (Kuzugöbeği Mantarı); **Çomaklı (Hacıbekar)**: Hacıbekar Göleti kenarı (37° 19' 39.05" K / 30° 12' 36.21" D), 1042 m, 02.IV.2014, 1♀, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Yeşilyayla**: Baraj kenarı (Devlet Ormanı) (37° 15' 12.47" K / 30° 12' 29.81" D), 1091 m, 25.IV.2014, 1♀, *Phallus impudicus* (Leş Mantarı); **Yeşilyayla**: Yeşilyayla Barajı kenarı (37° 15' 16.85" K / 30° 12' 50.96" D), 1078 m, 25.IV.2014, 1♀, *Phallus impudicus* (Leş Mantarı); **Küçükköy Yaylası**: Killik mevkii (37° 07' 08.53" K / 29° 57' 44.22" D), 1647 m, 15.VI.2014, 1♀, *Mycena metata*; **Kargın**: Bucakiçi mevkii (Orman) (37° 04' 42.80" K / 30° 22' 48.13" D), 1062 m, 18.VI.2014, 1♀, *Agaricus essettei*; **Küçükköy Yaylası**: Bucak mevkii (37° 06' 16.47" K / 29° 56' 46.20" D), 1606 m, 15.VI.2014, 1♀, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı); **Küçükköy Yaylası**: Bucak mevkii (37° 06' 09.98" K / 29° 56' 40.48" D), 1603 m, 15.VI.2014, 2♀, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı). **Toplam:** 11♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'den bu cinse ait kayıt olduğu bildirilmektedir (Hayat, 1997).

Dünyadaki Dağılımı: **Amerika** (Scott, 1964), **Bulgaristan** (Zielke, 2019), **Cezayir** (Boulkenafet vd., 2015), **İngiltere** (Buckland, 1986), **İran** (Tüzün vd., 2010), **İskoçya** (Shaw, 1971), **Macaristan** (Papp, 2002), **Polonya** (Grzywacz vd., 2017), **Yunanistan** (Theodoridis vd., 1999).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinek türleri, çayır, kenger, söğüt ağacı, sarıçam gibi bitkilerin yoğun olarak bulunduğu nemli alanlardan toplanmıştır.

Biyolojisi: Labella'nın orta ventral yüzeyinde görülebilen büyük prestomal dişler (Şekil 4.9) nedeniyle diğer sineklerden ayrılırlar. Prestomal dişler, yiyeceklerin yüzeyini aşındırmak için ve kan emen bir sineğin kan akışını sürdürmek için açtığı yarayı açık tutmak için kullanılır (Anonim, 2021b).



Şekil 4.9. *Muscina* sp. (Robineau-Desvoidy, 1830)'ye cinsi sineğe ait prestomal dişler (Anonim, 2012)

Mycetophilidae (Newman, 1834)

***Docosia gilvipes* (Walker, 1856)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:** **Çomaklı (Hacıbekar):** Turpluk mevkii ormanları (37° 19' 56.93" K / 30° 14' 39.15" D), 959 m, 28.III.2014, 1♂, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Yeşilyayla:** Baraj yolu (37° 15' 12.99" K / 30° 12' 49.87" D), 1090 m, 25.IV.2014, 2♂, 1♀, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Çomaklı (Hacıbekar):** Turpluk mevkii ormanları (37° 20' 02.11" K / 30° 14' 35.40" D), 972 m, 28.III.2014, 2♂, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Çomaklı (Hacıbekar):** Hacıbekar göleti sırtları (37° 19' 52.21" K / 30° 12' 20.88" D), 1018 m, 28.III.2014, 1♂, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı); **Merkez:** Korkuteli barajı sırtları (37° 04' 24.26" K / 30° 09' 50.90" D), 1090 m, 25.IV.2014, 1♂, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı); **Merkez:** Korkuteli barajı sırtları (37° 04' 30.06" K / 30° 09' 57.68" D), 1169 m, 25.IV.2014, 1♀, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı); **Yeşilyayla:** Yeşilyayla barajı kenarı (37° 15' 12.47" K / 30° 12' 29.81" D), 1091 m, 25.IV.2014, 2♂♂, *Phallus impudicus* (Leş Mantarı). **Toplam:** 9♂♂, 2♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Ankara İlinde orman alanlarından elde edilmiştir (Bayram, 2001).

Dünyadaki Dağılımı: **Almanya** (Ziegler, 2008), **Belçika** (Kurina ve Grootaert, 2016), **Bulgaristan** (Bechev, 2010a; Pavlova, 2020), **Çek Cumhuriyeti** (Laštovka ve Ševčík, 2006), **Estonya** (Kurina, 1998), **Güney Afrika** (Kurina ve Ševčík, 2012),

İngiltere (Chandler, 1976), **Norveç** (Søli ve Rindal, 2012), **Romanya** (Kolcsár ve Salmela, 2017), **Slovakya** (Roháček ve Ševčík, 2009).

Habitat Tercihleri: Bulunan araştırma materyalleri dere kenarlarında, kayalık alanların yosun tutmuş kısımlarında, çürümüş ağaç artıkları arasında ve ağaç oyukları içerisinde bulunmuştur.

Biyolojisi: Çoğunlukla şapkalı mantarlar olmak üzere 40'tan fazla mantar türünde geliştiği bilinen polimikofag bir türdür. *Docosia gilvipes*'e ait sinekler, mantarların sporoforları ile beslenirler. Larvaları mantarlar üzerinde bulunan tek Avrupa türüdür. Bu türe ait sinekler; *Amanita porphyria*, *Cortinarius* sp., *Cortinarius croceoconus*, *Cortinarius cumatilis*, *Hygrophorus* sp., *Peziza badia*, *Pholiota squarrosa*, *Pholiota* sp., *Russula delica*, *Russula vinosa*, *Lactarius rufus*, *Leccinum aurantiacum*, *Lepista nuda*, *Maerolepiota procera*, *Tricholoma album*, *Tricholoma terreum*, *Tricholoma sejunctum* türü mantarlardan elde edilmişlerdir (Kurina, 1998; Ševčík, 2006). *Docosia gilvipes*'e ait ergin birey görünümü Şekil 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.10. Ergin bir mantar sineği (*Dacosia gilvipes* (Walker, 1856)) (Anonim, 2018)

***Exechia fusca* (Meigen, 1804)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**

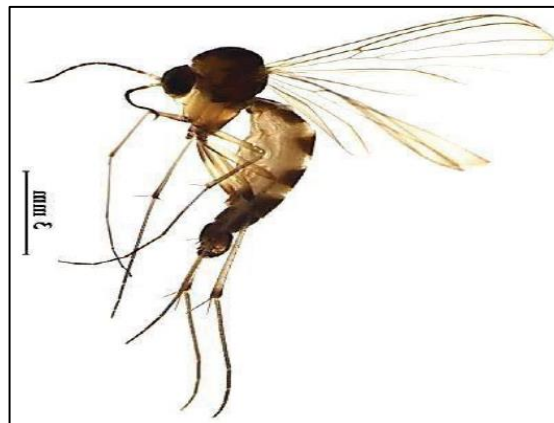
Küçükköy: Küçükköy ormanı (37° 07' 29.14" K / 30° 15' 33.54" D), 1132 m, 20.V.2014, 2♂♂, *Coprinus comatus* (Posteki Mantarı); **Küçükköy:** Küçükköy ormanı (37° 07' 29.03" K / 30° 15' 33.42" D), 1132 m, 02.V.2014, 1♂, 1♀, *Rhizopogon luteolus* (Domalan Mantarı). **Toplam:** 3♂♂, 1♀.

Türkiye’deki Dağılımı: Türkiye’den kaydı bildirilmektedir (Bechev ve Koç, 2006).

Dünyadaki Dağılımı: **Almanya** (Ziegler, 2008), **Belçika** (Kurina ve Grootaert, 2016), **Bulgaristan** (Bechev, 2010a; Pavlova, 2020), **İngiltere** (Chandler, 1976), **Litvanya** (Rimšaitė, 1998), **Norveç** (Søli ve Rindal, 2012), **Polonya** (Roháček ve Ševčík, 2009), **Romanya** (Kolcsár ve Salmela, 2017), **Slovakya** (Roháček ve Ševčík, 2009; Ševčík ve Kurina, 2011).

Habitat Tercihleri: Yumuşak yapılı mantarları tercih eden bu sinek türü, nemli dere kenarlarında ve yamaçlarda oluşan kovuklarda yetişen otsu bitkiler üzerinden toplanmıştır.

Biyolojisi: Oldukça koyu renge sahip olan toraksın yan kısımları sarı (Şekil 4.11) renktedir. Kanat damarlanması oldukça belirgin ve koyu rektedir. Cu çatallanması M çatallanmasından sonradır. Sc kısadır (Kaymakcı, 2019). Yumuşak çayır mantarlarını tercih eden yaygın, polifag bir türdür. Bu türe ait sinekler; *Agrocybe erebia*, *Amanita spissa*, *Conocybe aporos*, *Entoloma cetratum*, *Hebeloma crustuliniforme*, *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Galerina paludosa*, *Leucoagaricus pudicus*, *Macrolepiota procera*, *Mycena polygramma*, *Psilocybe bohémica*, *Rhodocollybia butyracea*, *Russula carpini*, *Russula grisea* türü mantarlardan elde edilmişlerdir (Ševčík, 2006).



Şekil 4.11. *Exechia fusca* (Meigen, 1834) vücut yapısı (Kaymakcı, 2019)

***Leia bimaculata* (Meigen, 1804)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:** **Küçükköy Yaylası:** Tekneli Deresi kenarı (37° 06' 18.02" K / 29° 57' 37.94" D), 1623 m, 18.V.2014, 1♂, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Küçükköy Yaylası:** Bucak mevkii Merası (37° 06' 16.96" K / 29° 56' 44.11" D), 1605 m, 15.VI.2014, 1♂, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı); **Merkez:** Fadıl mevkii (Devlet Ormanı) (37° 04' 31.61" K / 30° 10' 10.26" D), 1143 m, 25.IV.2014, 1♂, *Morchella conica* (Kuzu Mantarı); **Yeşilyayla:** Yeşilyayla Barajı sırtları (37° 15' 20.94" K / 30° 12' 50.07" D), 1094 m, 25.IV.2014, 1♂, 1♀, *Phallus impudicus* (Leş Mantarı). **Toplam:** 4♂♂, 1♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'den kaydı bildirilmektedir (Chandler, 1994, Bechev ve Koç, 2006). Ayrıca Manisa Spil dağı (Molla, 2013), Eskişehir Sündiken dağı (Dikkaya, 2014), Aksaray İhlara Vadisi (Yıldırım, 2016), Muğla (Kaymakcı, 2019) araştırmalarında kaydedilmiştir.

Dünyadaki Dağılımı: Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, İspanya, İsveç, İtalya, Litvanya, Rusya, Slovakya (Polevoi ve Salmela, 2016), Bulgaristan (Bechev,1997), Estonya (Kurina, 1994).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinek türleri çayır, geven, kavak ağacı, sarıçam gibi bitkilerin yoğun olarak bulunduğu nemli alanlardan toplanmıştır.

Biyolojisi: Bu türe ait sineklerin abdomeni koyu (Şekil 4.12) renklidir. Mezonotum kahverengi-siyah karışımı renge sahiptir. Kanat açık renkli olup kanat damarlar koyu renklidir. Media damarının çatallanması Cu çatallanmasından sonradır. R₁, ta'dan kısadır. Sc uzundur. Belirgin olarak C'de sonlanır (Kaymakcı, 2019). *Leia* cinsinin en yaygın türlerinden birisi olup 10'dan fazla mantar türünden kaydedilmiştir. Bu türe ait sinekler; *Amanita pantherina*, *Cantharellus amethysteus*, *Lactarius acerrimus*, *Lactarius volemus*, *Polyporus squamosus* türü mantarlardan elde edilmiştir (Kurina, 1994; Ševčík, 2016).



Şekil 4.12. *Leïa bimaculata* (Meigen, 1804) ergin vücut yapısı (Yıldırım, 2016)

***Leïa* sp. (Meigen, 1818)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: Korkuteli:

Merkez: Fadıl mevkii (Orman) (37° 04' 32.87" K / 30° 10' 07.72" D), 1156 m, 25.IV.2014, 2♀♀, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı). **Toplam:** 2♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'deki dağılımı bilinmemektedir.

Dünyadaki Dağılımı: Almanya (Ziegler, 2008).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinek türleri, sarıçam ormanlarının altındaki döküntüler arasında bulunmuştur.

Biyolojisi: *Leïa* cinsi sineklerde, toraks tamamen sarı (Şekil 4.13) ve kanatlar preapikal soluk bantlıdır. Abdomenin rengi ise türlere göre tamamen değişken olup homojen sarımsı kahverengi renkten dağınık desenli siyah renge kadar değişiklik gösterebilir. İncelenen örneklerin terminali türleri ayırt etmede kullanılan en önemli kriterdir (Ziegler, 2008). Ergin sinekler, ağaçların yaprakları arasında ve daha alçak bitki örtüsünde bulunabilirler. Ayrıca pencerelerde gruplar halinde görülen sineklerdir. Bu cinse ait sineklerin larvaları mantarlarda, çürümüş ağaçlarda, kuşların ve memelilerin yuvalarında sıklıkla rastlanır (Hutson vd., 1980).



Şekil 4.13. *Leia* cinsi sinege ait lateral görüntü (Anonim, 2019)

***Mycomya* sp. (Rondani, 1856)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**

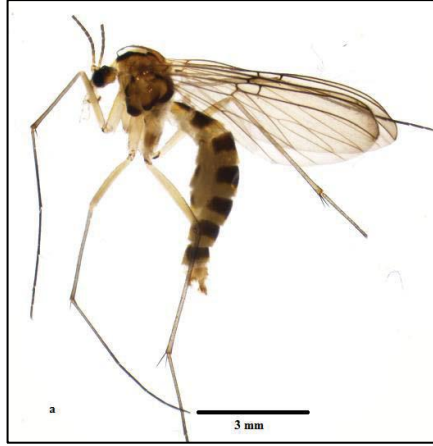
Kargın: Bucakiçi mevkii (Orman) (37° 05' 03.63" K / 30° 20' 20.49" D), 849 m, 18.VI.2014, 1♀, *Agaricus essettei*. **Toplam:** 1♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'deki dağılımı bilinmemektedir.

Dünyadaki Dağılımı: **Almanya** (Ziegler, 2008), **Amerika** (Barnes vd., 2009), **Bulgaristan** (Pavlova, 2020), **Norveç** (Søli ve Rindal, 2012).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinekler, makilerden oluşmuş bitkilerin suyla temas eden döküntüleri arasında ve bahar yağmurundan sonra sıcaklık etkisiyle gelişen otsu bitkilerin etrafından toplanmıştır.

Biyolojisi: Gözler antenlerin (Şekil 4.14) üzerinde hafif yuvarlaklaşmış yapıdadır. C, R5'in üzerini aşmaz. R5' genellikle kanadın uç kısmına kadar ulaşır. R5 ve M1+2'nin arasında kanat kıvrımı bulunmaz. *Mycomya* cinsi sinekler bitki örtüsü üzerinde genellikle dinlenirken gözlemlenirken çiçekle beslendiklerine dair kesin bir kanıt yoktur. Ağaçlardan çıkan sızıntılar, balözü ve çürümüş bitki kokuları bu sinekleri cezbeder. Mantarlarla beslenen türlerin çoğu sineklerin konukçuları olan habitatların çevresinde görülmüştür. *Mycomya* cinsi sinekler, mantarlar üzerinde beslenirken gal şeklinde çıkıntılar meydana getirmeleri ile zarar şekilleri kolaylıkla ayırt edilebilir (Hutson vd., 1980; Dikkaya, 2014).



Şekil 4.14. *Mycomya* sp. (Rondani, 1856) vücut yapısı (Dikkaya, 2014)

***Rymosia pseudocretensis* (Burghele-Balacesco, 1967)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:** **Küçükköy:** Küçükköy ormanı (37° 07' 29.28" K / 30° 15' 33.65" D), 1133 m, 18.IV.2014, 1♂, *Tricholoma terreum* (Karakız Mantarı); **Yeşilyayla:** Yeşilyayla barajı kenarı (37° 15' 10.05" K / 30° 12' 34.23" D), 1069 m, 25.IV.2014, 1♂, *Lactarius volemus*; **Çomaklı (Hacıbekar):** Kara Sivri mevkii (Devlet Ormanı) (37° 20' 12.26" K / 30° 13' 44.46" D), 980 m, 25.IV.2014, 1♀, *Astraeus hygrometricus* (Yıldız Mantarı). **Toplam:** 2♂♂, 1♀.

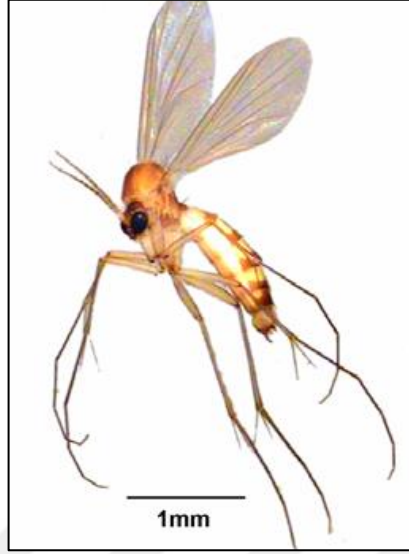
Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye'den kaydı bildirilmektedir (Chandler, 1994; Bechev ve Koç, 2006; Dikkaya, 2014).

Dünyadaki Dağılımı: Fas (Banamar vd., 2020), Fransa, İran, Kuzey Afrika (Barzegar vd., 2013).

Habitat Tercihleri: Materyaller sığırkuyruğu bitkisi, böğürtlen, gür çayırların bulunduğu bitki toplulukları arasında ve bataklık alanlarda bulunmuştur.

Biyolojisi: Bu sineklerin baş kısmının kahverengi, tozlumsu yapıda olmasıyla; lateral ocellus ve göz kenarının üzerinde bir sıra uzun seta bulundurmalarıyla diğer türlerden farklılık gösterirler. Antenin bazal kısmı olan scape, anten sapı ve ilk flagellomerin taban kısmı sarı renktedir. Kanadın sarımsı, toraksın kahverengimsi (Şekil 4.15) ve bacakların sarı olması bu türlerin teşhis edilmesinde oldukça önemli

rol oynar. Bu mantarın şimdiye dek sekiz farklı mantar türü üzerinde zarar teşkil ettiği tespit edilmiştir (Barzegar vd., 2013).



Şekil 4.15. *Rymosia pseudocretensis* (Burghel-Balacesco, 1967)'e ait yetişkin bireyin lateral görüntüsü (Barzegar vd., 2013)

***Rymosia* sp. (Winnertz, 1864)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**
Çomaklı (Hacıbekar): Kara Sivri Mevkii (Devlet ormanı) (37° 20' 05.88" K / 30° 14' 18.92" D), 970 m, 28.III.2014, 2♀♀, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı).
Toplam: 2♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Ankara İli orman alanlarında *Rymosia* cinsine ait örnekler bulunmuştur (Bayram, 2001).

Dünyadaki Dağılımı: **Almanya** (Ziegler, 2008), **Amerika** (Edwards, 1972), **Bulgaristan** (Pavlova, 2020), **Norveç** (Søli ve Rindal, 2012), **Macaristan** (Papp, 2002).

Habitat Tercihleri: Materyaller, yabani otların ve çınar ağaçlarının bol bulunduğu çeşme başından toplanmıştır.

Biyolojisi: Bilinmemektedir. *Rymosia* cinsine ait ergin sinek görüntüsü Şekil 4.16'da gösterilmiştir.



Şekil 4.16. *Rymosia* sp. (Winnertz, 1864) vücut yapısı (Dikkaya, 2014)

***Sciophila lutea* group (Macquart, 1826)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**

Yeşilyayla: Baraj yolu kenarı (37° 15' 23.51" K / 30° 12' 48.07" D), 1083 m, 25.IV.2014, 1♀, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Merkez:** Korkuteli barajı kenarı (37° 04' 39.13" K / 30° 10' 2.26" D), 1142 m, 25.IV.2014, 1♂, *Morchella conica* (Kuzu Mantarı). **Toplam:** 1♂, 1♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye Mycetophilidae faunası için ilk defa kaydedilmektedir.

Dünyadaki Dağılımı: **Almanya** (Ziegler, 2008), **Bulgaristan** (Bechev, 2010a), **Danimarka** (Nielsen vd., 2016), **İngiltere** (Chandler, 1976), **İsveç** (Kurina, 2003), **Kanada** (Rathnayake, 2019), **Litvanya** (Rimšaitė, 1998), **Polonya**, **Slovakya** (Roháček ve Ševčík, 2009).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinek türleri, kermes meşesi, sarıçam ve karaçamdan oluşan ağaçların oluşturduğu döküntüler arasında, su akıntıları boyunca genellikle güney yamaçlardan elde edilmiştir.

Biyolojisi: Kuru odunlarda yetişen *Hypoxilon*, *Ustulina*, *Russula*, *Grifola*, *Heteroporus*, *Meripilus*, *Gomphus*, *Pleurotus* (istridye) cinsi mantarlarda varlığına rastlanılmıştır. Bu tür sinekler, polifag türlerin uç örnekleri olmakla birlikte çoğunluğu yumuşak yapılı mantarları tercih ederken az bir kısmı ise odunlarda yetişen mantarları tercih ederler. Bu tür sinekler için fenoloji, habitat veya mantar yoğunluğu gibi diğer faktörler konukçu seçimini sınırlamada daha önemli rol oynar. *Sciophila lutea* türüne ait sinekler (Şekil 4.17) çürüyen mantarları değil, sağlam veya hasar alarak çürümeye yüz tutmuş mantarları tercih ederler (Hutson vd., 1980).



Şekil 4.17. *Sciophila lutea* (Macquart, 1826) lateral görünüm (Anonim, 2015)

Phoridae (Curtis, 1833)

***Megaselia* sp. (Róndani, 1856)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**
Yeşilyayla: Yeşilyayla barajı (Devlet Ormanı) (37° 15' 21.00" K / 30° 12' 52.68" D), 1110 m, 25.IV.2014, 1♂, 1♀, *Phallus impudicus* (Leş Mantarı); **Yeşilyayla:** Yeşilyayla barajı (Devlet Ormanı) (37° 15' 20.94" K / 30° 12' 50.07" D), 1094 m, 25.IV.2014, 2♂♂, *Phallus impudicus* (Leş Mantarı); **Küçükköy:** Örüget Mevkii ormanı (37° 07' 19.25" K / 30° 15' 29.61" D), 1122 m, 03.V.2014, 4♀♀, *Coprinus comatus* (Posteki Mantarı); **Çomaklı (Hacıbekar):** Orman deposu yolu (37° 20' 13.75" K / 30° 13' 44.11" D), 983 m, 25.IV.2014, 2♂♂, *Astraeus hygrometricus* (Yıldız Mantarı). **Toplam:** 5♂♂, 5♀♀.

Türkiye’deki Dağılımı: Türkiye’deki dağılımı bilinmemektedir.

Dünyadaki Dağılımı: **Amerika** (Edwards, 1972), **Litvanya** (Rimšaitė, 2000), **Macaristan** (Papp, 2002), **Tunus** (Scapini, 2006).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinekler, bahar yağmurlarının fazla yağıp akabinde güneşlenmenin fazla olduğu humusça zengin sarıçam ve ardıç ormanlarının yoğun olduğu bölgeden toplanmıştır.

Biyolojisi: Bu cinse ait sinekler, yaklaşık olarak 2-3 mm boyutunda olup görünüm olarak küçük ev sineklerini andırmaktadır. Çok kısa antene ve karakteristik kambura sahip olmalarıyla kolaylıkla tanınırlar. Bu yüzden bunlara kambur sinekleri de denilmektedir. Larvalar, çürüyen organik materyal ve bitki dokuları da dahil olmak üzere çeşitli ortamlarda gelişebilmektedirler. *Megaselia* cinsi sinek larvaları obligat miselyum ile beslenirler ve bu şekilde verimde önemli düşüşe neden olmaktadır. Kültür mantarı üretimi yapılan alanlarda ürün hasadına doğrudan larvaların zararı çok önemli olmasa da erginleri kuru kabarcık hastalığının vektörleri olduğu için üründe dolaylı zarar oluşturmaktadır. Phorid sinekleri sıcak hava koşullarını ve kuru ortamları tercih ederler. Mantarlarda zarar yapan phorid sinekleri, içerisinde 400’ün üzerinde tür barındıran *Megaselia* cinsine girmektedirler. *Leccinum* ve *Russula* cinsi mantarlar ile *Ptychoverpa bohemica* türü mantarlarda bulunmaktadır (Rimšaitė, 2000; Öztürk vd., 2017). *Megaselia* cinsine ait sineğe ait biyolojik safhalar Şekil 4.18’de gösterilmiştir.



Şekil 4.18. *Megaselia* sp. (Rondani, 1856) 'nin a) Yumurtası, b) Larvası, c) Pupası, d) Ergini (Öztürk vd., 2017)

Scatopsidae (Newman, 1834)

Coboldia fuscipes (Meigen, 1830)

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:** **Küçükköy Yaylası:** Bucak mevkii (37° 05' 50.95" K / 29° 57' 25.76" D), 1622 m, 08.VI.2014, 1♂, 4♀♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Küçükköy Yaylası:** Bucak mevkii (37° 05' 52.71" K / 29° 57' 24.11" D), 1621 m, 15.VI.2014, 2♂♂, 1♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Küçükköy Yaylası:** Söğüt Dağı mevkii (37° 05' 51.33" K / 29° 57' 39.99" D), 1633 m, 15.VI.2014, 1♂, *Mycena metata*; **Kargın:** Naldöken yolu kenarısı (37° 05' 39.71" K / 30° 23' 6.68" D), 847 m, 18.VI.2014, 1♂, *Agaricus essettei*; **Küçükköy Yaylası:** Bucak mevkii (Kırkpınar yolu) (37° 06' 01.11" K / 29° 56' 41.88" D), 1617 m, 15.VI.2014, 1♂, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı); **Küçükköy Yaylası:** Bucak mevkii merası (37° 06' 00.89" K / 29° 56' 42.20" D), 1619 m, 15.VI.2014, 2♂♂, 2♀♀, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı). **Toplam:** 8♂♂, 7♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye Scatopsidae faunası için ilk defa kaydedilmektedir.

Dünyadaki Dağılımı: **Finlandiya** (Haarto, 2014), **İrlanda** (D'Arcy-Burt ve Chandler, 1987), **İspanya** (Díaz-Martín ve Saloña-Bordas, 2015), **İtalya** (Haenni, 2009), **Norveç** (Haenni ve Greve, 1995), **Macaristan** (Papp, 2002), **Portekiz** (Diaz vd., 2005), **Ukrayna** (Manko, 2017).

Habitat Tercihleri: Kayalık alanların yosun tutmuş bölgelerinden, kesilmiş ormanlık bölgelerdeki çürümüş ağaç parçalarının yoğun olduğu yerlerden, nemli otluklardan incelenen materyaller elde edilmiştir.

Biyolojisi: Bu sinekler yaklaşık olarak 1.34–2.40 mm uzunluğunda, donuk (Şekil 4.19) rektedirler. Abdomenin 7. Segmentinin tergumu genellikle değişken ve asimetric olmasıyla diğer sineklerden kolaylıkla ayırt edilebilir. Dünya çapında en önemli ekonomik mantarlardan biri olarak kabul edilen istiridye mantarı (*Philomyces* spp.), mantar sinekleri tarafından ciddi şekilde zarar görür. *Coboldia fuscipes* (Meigen, 1830), istiridye mantarının en önemli sinek zararlılarından biridir. Bu sinek

türü kozmopolittir ve ayrıca insan yaşamıyla yakından ilişkilidir. Larvalar için en uygun sıcaklık 20 °C olarak gözlemlenmiştir ve bu sıcaklıkta yaklaşık pupa dönemi yaklaşık 4-8 gün arası sürmektedir. Larvaları genellikle çürüyen bitki veya hayvan materyallerinde bulunur. *C. fuscipes* larvaları miselyum, mantar yatağı ve mantar sporoforunu yemek suretiyle kalite ve verimliliğin azalmasına neden olur. Bu sineklerin ikinci büyük zararı ise mantar üretim odalarına patojenleri, akarları ve nematodları taşımalarıyla ortaya çıkmaktadır (Zhang vd., 2016; Heiduk vd., 2019). Yi vd. (2015), *Lycoriella ingenua* (Dufour) (Diptera: Sciaridae) ve *Coboldia fuscipes* (Meigen) (Diptera: Scatopsidae), kültür mantarlarının ekonomik açıdan en önemli iki zararlı böcekleridir ve genellikle *Agaricus bisporus* üzerinde zarar yaptığını bildirmiştir.



Şekil 4.19. *Coboldia fuscipes* (Meigen, 1830)'in yandan görünümü (Manko, 2017)

Sciaridae (Gustaf Johan Billberg, 1820)

Bradysia sp. (Winnertz, 1867)

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: Korkuteli:
Küçükköy Yaylası: Kutlu Pınar mevkii (37° 06' 17.64" K / 29° 57' 37.74" D), 1623 m, 18.V.2014, 2♀♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Küçükköy Yaylası:** Bekdemir mevkii (37° 06' 19.94" K / 29° 57' 31.79" D), 1620 m, 15.VI.2014, 2♀♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Küçükköy Yaylası:** Bekdemir mevkii (37° 06' 20.57" K / 29° 57' 31.70" D), 1620 m, 15.VI.2014, 1♂, 1♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Küçükköy Yaylası:** Bekdemir mevkii (37° 06' 21.25" K / 29° 57' 30.21" D), 1619 m, 15.VI.2014, 1♂, 1♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Küçükköy Yaylası:** Bekdemir mevkii (37° 06' 23.12" K / 29° 57' 23.25" D), 1616

m, 15.VI.2014, 1♂, 2♀♀, *Polyporus squamosus* (Pullu Mantar); **Çomaklı (Hacıbekar):** Hacıbekar göleti yolu (37° 19' 51.64" K / 30° 12' 20.17" D), 1017 m, 28.III.2014, 1♂, 2♀♀, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı); **Çomaklı (Hacıbekar):** Hacıbekar göleti kuzey sırtı (37° 19' 54.37" K / 30° 12' 22.20" D), 1018 m, 28.III.2014, 1♀, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı); **Merkez:** Korkuteli barajı güney sırtı (37° 04' 31.16" K / 30° 09' 38.77" D), 1071 m, 25.IV.2014, 1♂, 2♀♀, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı); **Merkez:** Fadıl Mevkii (37° 04' 30.31" K / 30° 09' 09.50" D), 1156 m, 25.IV.2014, 1♀, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı); **Çomaklı (Hacıbekar):** Hacıbekar barajı yolu (37° 19' 51.35" K / 30° 12' 20.64" D), 1018 m, 02.V.2014, 1♂, 1♀, *Morchella esculenta* (Kuzugöbeği Mantarı); **Yeşilyayla:** Yeşilyayla barajı (37° 15' 18.20" K / 30° 12' 68.90" D), 1075 m, 25.IV.2014, 1♀, *Phallus impudicus* (Leş Mantarı); **Yeşilyayla:** Boğaz mevkii (37° 15' 21.00" K / 30° 12' 52.68" D), 1110 m, 25.IV.2014, 1♂, 1♀, *Phallus impudicus* (Leş Mantarı); **Küçükköy Yaylası:** Bekdemir mevkii (37° 06' 22.77" K / 29° 57' 19.28" D), 1615 m, 15.VI.2014, 3♂♂, 1♀, *Mycena metata*; **Küçükköy Yaylası:** Killik mevkii (37° 07' 08.53" K / 29° 57' 44.22" D), 1647 m, 15.VI.2014, 2♂♂, 3♀♀, *Mycena metata*; **Küçükköy:** Orman yolu (37° 07' 29.03" K / 30° 15' 33.42" D), 1132 m, 18.IV.2014, 1♂, 1♀, *Tricholoma terreum* (Karakız Mantarı); **Yeşilyayla:** Boğaz mevkii (37° 15' 9.72" K / 30° 12' 30.67" D), 1098 m, 25.IV.2014, 3♂, 1♀, *Lactarius volemus*; **Kargın:** Köyaltı mevkii ormanı (37° 04' 23.61" K / 30° 22' 20.81" D), 1068 m, 18.VI.2014, 1♂, *Agaricus essettei*; **Küçükköy:** Örüget mevkii ormanı (37° 07' 27.56" K / 30° 15' 34.38" D), 1132 m, 20.V.2014, 2♀♀, *Coprinus comatus* (Posteki Mantarı); **Küçükköy Yaylası:** Bucak mevkii köy yolu (37° 06' 16.47" K / 29° 56' 44.11" D), 1605 m, 15.VI.2014, 1♀, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı); **Çomaklı (Hacıbekar):** Hacıbekar Bağları mevkii (37° 19' 09.06" K / 30° 12' 40.22" D), 1071 m, 25.IV.2014, 2♀♀, *Astraeus hygrometricus* (Yıldız Mantarı); **Çomaklı (Hacıbekar):** Baraj yolu (37° 19' 40.51" K / 30° 12' 29.34" D), 1021 m, 09.V.2014, 2♀♀, *Astraeus hygrometricus* (Yıldız Mantarı); **Çomaklı (Hacıbekar):** Hacıbekar Bağları mevkii (37° 19' 43.31" K / 30° 12' 51.48" D), 989 m, 25.IV.2014, 2♂♂, 6♀♀, *Astraeus hygrometricus* (Yıldız Mantarı). **Toplam: 18♂♂, 36♀♀.**

Türkiye'deki Dağılımı: Erzincan İli tarım alanlarında *Steinernema carpocapsae* türü nematod, *Bradysia* sp. üzerinde biyopestisit olarak kullanılmıştır (Engin, 2019).

Dünyadaki Dağılımı: Amerika (Edwards, 1972), İspanya (Díaz-Martín ve Saloña-Bordas, 2015), Japonya (Arimoto vd., 2018), Kanada (Palmer ve Gunier, 1975), Kolombiya (Graham, 1975), Kore (Yoon vd., 2016), Yeni Kaledonya (Vilkamaa vd., 2012).

Habitat Tercihleri: Araştırma yapılan alanlarda bulunan materyaller söğüt, kavak, sarıçam, karaçalı, salep, kekik, geven gibi bitkilerin yakınlarından ve sazlık alanlardan, su özlerinin yakınlarında yetişen yabani otlar arasından toplanmıştır.

Biyolojisi: Koyu renkli (Şekil 4.20) narin yapılı sineklerdir. Erginlerinin bacakları ince yapılı olup antenleri genellikle başlarından daha uzundur. *Bradysia* cinsine dahil olan sineklerin erginleri bitkiler üzerinde zarar oluşturmazlar. Larvalar ise kılcal köklerle beslenerek ve bitki gövdeleri içerisinde tüneller açarak bitkilere zarar verirler ve bilhassa fideleri öldürmek suretiyle zarar teşkil ederler. Ayrıca larvalar ıstırdye mantarında da zarar yapmaktadır. Ergin bireyler bitki patojenlerini yaymak suretiyle, larvalar ise bitkiyi patojenlerin saldırısına yatkın hale getirmesiyle de dolaylı yoldan zarar oluşturmurlar (Dreistadt, 2001; Cloyd, 2010; Yoon vd., 2016).



Şekil 4.20. *Bradysia* sp. (Winnertz, 1867) (Anonim, 2014)

Sphaeroceridae (Pierre-Justin-Marie Macquart, 1835)

***Elachisoma bajzae* (Papp, 1983)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**
Küçükköy Yaylası Bucak mevkii (37° 06' 00.89" K / 29° 56' 42.20" D), 1619 m,
15.VI.2014, 2♂♂, 2♀♀, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı). **Toplam:** 2♂♂, 2♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye Sphaeroceridae faunası için ilk defa kaydedilmektedir.

Dünyadaki Dağılımı: PALEARKTİK: Çek Cumhuriyeti, İspanya, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Macaristan, Portekiz, Slovakya (Marshall vd., 2011).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinekler geven, adaçayı, yabani çilek ve mera çayırlarının yoğun olduğu bitki örtüsü üzerinden toplanmıştır.

Biyolojisi: Orta Avrupa'da kuzey sınırlara kadar ulaşan akdeniz termofil (sıcağı seven) türüdür. Oldukça küçük, dikkat çekmeyen, siyah renkli sinekler olup arka tarsuslarının kaide segmentlerinin genişlemiş yapıda olmasıyla diğer sineklerden farklılık arz ederler. Bu türün hem larvaları ve yetişkinleri çürümekte olan organik maddelerin içinde gelişir. Kompostların, hayvan gübrelerinin, çürümekte olan bitki atıklarının bulunduğu yerde bol miktarda rastlanırlar. Rahatsız edildikleri zaman sürüler halinde küçük delikleri ve boşluklara saklanırlar. Bahara aylarında hayvan gübrelerinin civarında uçan sinekler bu türe aittir. Yumurtalarını yumurta koyma borusuyla gübrelerin içerisine bırakırlar. Boynuza benzeyen uzantılarıyla solunum yaparlar. Bir kısmı yumurtlarını yüzeye bırakırken yumurtalar kurumasin diye bağırsak içerikleri ile bu yumurtaların üzerlerini örterler. Gelişim sürelerinin kısa olması ve besin çeşitliliğinin fazla olması bunların büyük sayılarda çoğalmasına olanak sağlar. Mağaralarda yaşamaya uyum sağlamışlardır. Kanatlarının körelmesine paralel olarak gözleri de körelmiş; antenleri iyi gelişmiştir. Larva hakkında fazla bilgi mevcut olmayıp larvaların genellikle ince yapıda oldukları, ön tarafa doğru daraldıkları ve sürünücü şeritler üzerinde bulunan ventral spikül grupları

bulundurmaları ile kolaylıkla tanınırlar (McAlpine vd., 1987; Roháček, 2011; Demirsoy, 2014).

***Pullimosina heteroneura* (Haliday, 1836)**

İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: **Korkuteli:**
Merkez: Korkuteli barajı (37° 04' 39.13" K / 30° 10' 2.26" D), 1142 m, 25.IV.2014, 1♂, *Morchella conica* (Kuzu Mantarı); **Küçükköy:** Örüget mevkii ormanı (37° 07' 27.56" K / 30° 15' 34.38" D), 1132 m, 20.V.2014, 2♂♂, 1♀, *Coprinus comatus* (Posteki Mantarı); **Küçükköy Yaylası:** Bucak mevkii merası (37° 06' 00.89" K / 29° 56' 42.20" D), 1619 m, 15.VI.2014, 2♂♂, 1♀, *Agaricus campestris* (Çayır Mantarı); **Çomaklı (Hacıbekar):** Orman Deposu yolu (37° 20' 13.75" K / 30° 13' 44.11" D), 983 m, 25.IV.2014, 1♀, *Astraeus hygrometricus* (Yıldız Mantarı); **Çomaklı (Hacıbekar):** Hacıbekar Bağları mevkii (37° 19' 09.06" K / 30° 12' 40.22" D), 1071 m, 25.IV.2014, 2♀♀, *Astraeus hygrometricus* (Yıldız Mantarı). **Toplam:** 3♂♂, 5♀♀.

Türkiye'deki Dağılımı: Türkiye Sphaeroceridae faunası için ilk defa kaydedilmektedir.

Dünyadaki Dağılımı: Afganistan, Almanya, Avusturya, Belçika, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Kırallık, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Filistin, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Karadağ, Kuzey Kore, Letonya, Lübnan Macaristan, Mısır, Nepal, Norveç, Polonya, Portekiz, Rusya, Slovakya, Slovenya, Tunus (Al-Ashbal vd., 2020), Macaristan (Papp, 2002), Mısır (Sawaby vd., 2018), Slovakya (Roháček ve Ševčík, 2009), Tunus (Scapini, 2006).

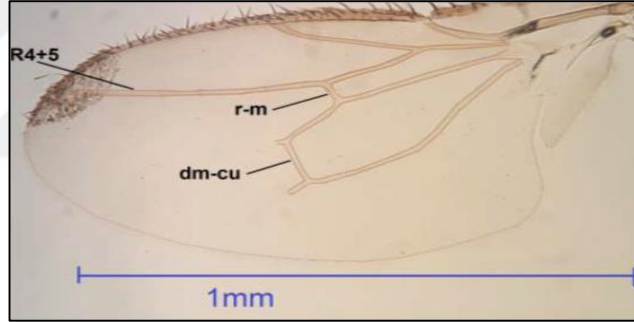
Habitat Tercihleri: Bulunan materyaller, sulama barajı yakınlarında bulunan ve yavşan otu, karaçalı, kekik gibi bitkilerin bol bulunduğu alanlar ile sürekli akan yeraltı sularının bulunduğu çayırılık alanlardan toplanmıştır.

Biyolojisi: Koyu renkli vücuda sahip (Şekil 4.21) yaklaşık 3-4 mm uzunluğunda sineklerdir. Kanat yapısı (Şekil 4.22) olarak, ön ve arka çapraz damarlar arasında

belirgin bir şekilde kısalmış diskal hücreye sahip olmasıyla diğer türlerden kolaylıkla ayırt edilirler. Polisaprofag ve geniş coğrafi dağılıma sahip (eurytopik) olan, çeşitli çürümüş substratlarda yaşayan kozmopolit bir tür olarak bilinirler (Roháček ve Ševčík, 2009; Sawaby vd., 2018). Papp (2002), bulunan *Pullimosina heteroneura*'ya sineklerin çürümüş mantarlar üzerinden toplandığını bildirmiştir.



Şekil 4.21. *Pullimosina heteroneura* (Haliday, 1836) Erkek, lateral görünüm, B= Bristles, Dcs= Dorsocentral setulae, V= Vibrissa, T1= Tarsus1 (Al-Ashbal vd., 2020)



Şekil 4.22. *P. Heteroneura* (Haliday, 1836)'nın erkek bireyine ait kanadın dorsal görünümü (Al-Ashbal vd., 2020).

***Puncticorpus cribratum* (Villeneuve, 1918)**

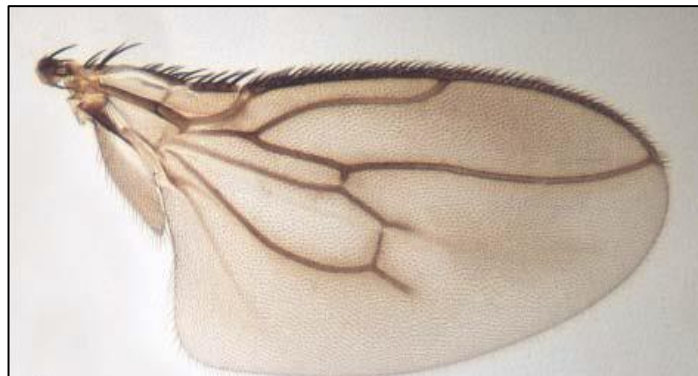
İncelenen Materyalin Lokalitesi ve Elde Edildiği Mantarın Türü: Korkuteli:
Yeşilyayla: (37° 15' 22.86" K / 30° 12' 51.64" D), 1111 m, 25.IV.2014, 1♀, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Yeşilyayla:** (37° 15' 10.67" K / 30° 12' 29.26" D), 1105 m, 25.IV.2014, 1♀, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Yeşilyayla:** (37° 15' 18.25" K / 30° 12' 55.33" D), 1092 m, 25.IV.2014, 1♂, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Yeşilyayla:** (37° 15' 28.92" K / 30° 12' 43.24" D), 1082 m, 25.IV.2014, 1♀, *Sarcosphaera crassa* (Kuzugöbeği Ebesi); **Merkez:** (37° 04' 39.13" K / 30° 10' 2.26" D), 1142 m, 25.IV.2014, 1♀, *Morchella conica* (Kuzu Mantarı). **Toplam:** 1♂, 4♀♀.

Türkiye’deki Dağılımı: Türkiye’den kaydı olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2021a).

Dünyadaki Dağılımı: Çek Cumhuriyeti, Danimarka, İngiltere, İsrail, İsviçre, Kıbrıs, Macaristan, Slovenya, Yunanistan (Roháček, 2012). Fransa (Roháček, 2000), Slovakya (Roháček, 2011, 2013).

Habitat Tercihleri: Bulunan mantarlar ve sinek türleri kermes meşesi, salep gibi bitkilerin bulunduğu humus bakımından zengin ve nemli topraklardan toplanmıştır.

Biyolojisi: Çürümüş materyaller üzerinde yaşayan ve polisaprofag olarak bilinen yaygın, kozmopolit bir türdür. *Puncticorpus cribratum*, orman döküntüleri arasında çürüyen sporoforlar ve mantarların miselleri ile ilişkili bölgesel bir türdür (Roháček, 2011, 2012). Eskiden bu türlerin kısa kanatlı olduğu düşünülüyordu fakat bu türün kanat uzunluğunun dikkate değer değişkenliği tespit edilmiş olundu. Bu tür, kanat indirgenme derecesinin coğrafi enlem ve dolayısıyla iklim koşullarına bağımlılığının başka bir örneğini temsil eder. Yani çeşitli iklim koşullarına göre bu tür sineklerin kanat uzunlukları farklılık arz edebilmektedir. Orta Avrupa’nın kuzey kesimleri ile yüksek rakımlarında bulunan sinek populasyonlarının kanatları kısa iken Macaristan’ın sıcak ovalarında alışılmamış şekilde büyük olan macropterus (Şekil 4.24) kanat yapısı mevcuttur. Tam kanatlı örnekler ise Yunanistan, Kıbrıs ve İsrail gibi Akdeniz’e kıyısı olan ülkelerde görülmektedir (Roháček, 2012).



Şekil 4.23. *Puncticorpus cribratum* (Villeneuve, 1918)’a ait macropterus kanat yapısı (Roháček, 2012)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, 2014 Yılı'nın Mart ve Temmuz ayları arasında Antalya İli Korkuteli İlçesi sınırları içinde yer alan ormanlık alanlardan toplanan 15 mantar türü ve bu mantarlar üzerinde beslenen 175 ergin mantar sineği örneğine dayanmaktadır. Yapılan çalışma Çomaklı (Hacıbekar), Kargın, Korkuteli Merkez, Küçükköy Yaylası, Küçükköy ve Yeşilyayla Mahalleleri olmak üzere 6 farklı saha (istasyon) ile bu sahalara ait toplam 72 lokalitede gerçekleştirilmiştir. Bulunan mantarların büyük bir kısmı tür düzeyine kadar teşhis edilmiş, kalan kısımlar ise ancak cins düzeyine kadar teşhis edilebilmiştir. Teşhis edilen sinek taksonlarının Mycetophilidae, Sciaridae, Drosophilidae, Scatopsidae, Hybotidae, Muscidae, Anthomyiidae, Fanniidae, Sphaeroceridae, Heleomyzidae, Phoridae, Milichiidae familyalarına dahil 20 cins ve 23 türe ait olduğu belirlenmiştir. Türlerin familyalara göre dağılımı ve yeni kayıt olan türler Çizelge 5.1'de verilmiştir.

Araştırma bölgesinden tespit edilen ve cins düzeyinde belirlenen 9 örneğin, söz konusu cinslerin Türkiye'den bilinen taksonlarına benzemedikleri, dolayısı ile ya Türkiye faunası için yeni kayıt veya yeni bir taksona ait olabileceği düşünülmektedir. Bu taksonlar hakkındaki daha ayrıntılı çalışmalara ileride devam edilmesi düşünülmektedir. Tespit edilen 23 türden 6'sı ise Türkiye faunası için ilk defa kaydedilmiştir. Korkuteli'nde Mycetophilidae familyasına ait 1, Scatopsidae familyasına ait 1, Fanniidae familyasına ait 1, Sphaeroceridae familyasına ait 2 ve Milichiidae familyasında ise 1 tür olmak üzere toplam 6 tür Türkiye mantar sinekleri faunası için ilk kez kaydedilmiştir. Böylece Türkiye'den bilinen mantar sinekleri tür sayısı 113'ten 119'a yükselmiştir.

Çizelge 5.1. Araştırma bölgesinden belirlenen türlerin familyalara göre dağılımı ve yeni kayıtlar

Familyalar	Tespit Edilen Tür Sayısı	Yeni Kayıtlar	
		Araştırma Alanı	Türkiye Faunası
Anthomyiidae	1	1	-
Drosophilidae	2	2	-
Fanniidae	2	2	1
Heleomyzidae	1	1	-
Hybotidae	1	1	-
Milichiidae	1	1	1
Muscidae	1	1	-
Mycetophilidae	8	8	1
Phoridae	1	1	-
Scatopsidae	1	1	1
Sciaridae	1	1	-
Sphaeroceridae	3	3	2
Toplam	23	23	6

Araştırma alanında bulunan sinek türleri hakkında daha önce hiç çalışma yapılmadığından dolayı, araştırma yapılan alan için bulunan 23 türün tamamı yeni kayıttır.

Türkiye için ilk kez kaydedilen Mycetophilidae familyasından *Sciophila lutea* group (Macquart, 1826); Scatopsidae familyasından *Coboldia fuscipes* (Meigen, 1830); Fanniidae familyasından *Piezura graminicola* (Zetterstedt, 1846); Sphaeroceridae familyasından *Pullimosina heteroneura* (Haliday, 1836) ve *Elachisoma bajzae* (Papp, 1983); Milichiidae familyasından *Desmometopa m-nigrum* (Zetterstedt, 1848) türleridir.

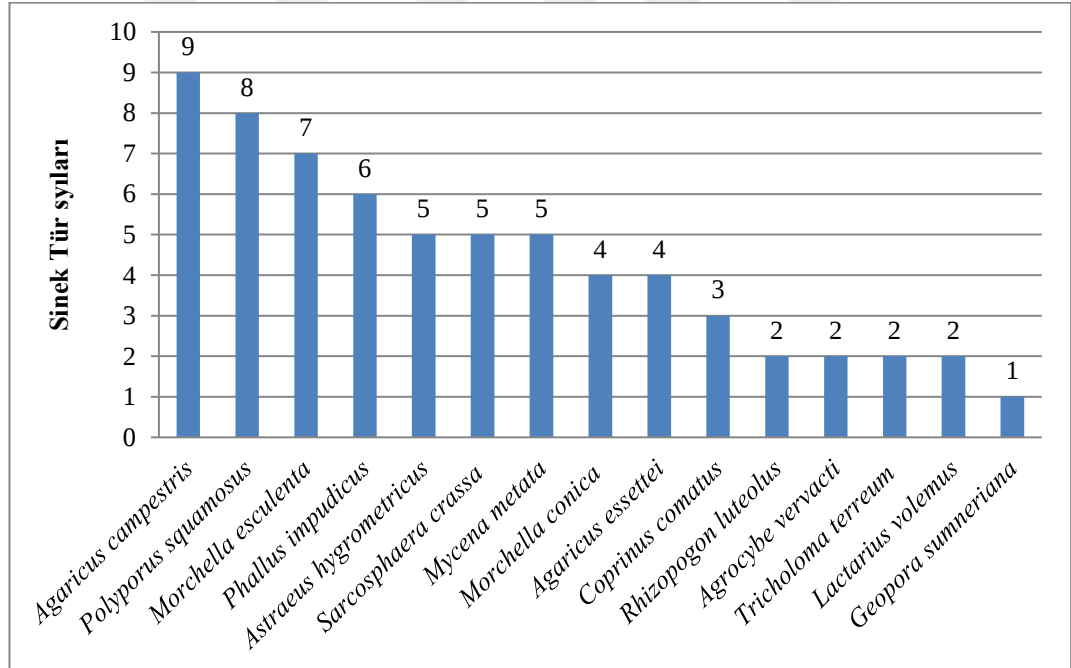
Araştırma lokasyonlarından elde edilen türlerden *Anthomyia* sp. 1169-1626 m, *Drosophila busckii* 1616-1647 m, *Drosophila* sp. 983-1649 m, *Fannia canicularis* 1610 m, *Piezura graminicola* 1619 m, *Suillia variegata* 1134-1169 m, *Stilpon* sp. 1132-1626 m, *Desmometopa m-nigrum* 1610 m, *Muscina* sp. 1042-1647 m, *Docosia gilvipes* 959-1169, *Exechia fusca* 1132 m, *Leia bimaculata* 1094-1623 m, *Leia* sp. 1156 m, *Mycomya* sp. 849 m, *Rymosia pseudocretensis* 980-1133 m, *Rymosia* sp.

970 m, *Sciophila lutea* group 1083-1142 m, *Megaselia* sp. 983-1122 m, *Coboldia fuscipes* 847-1633 m, *Bradysia* sp. 989-1647 m, *Elachisoma bajzae* 1619 m, *Pullimosina heteroneura* 983-1619 m, *Puncticorpus cribratum* 1082-1142 m yükseklik aralığından toplanmıştır.

Drosophila busckii, *Fannia canicularis*, *Piezura graminicola*, *Desmometopa m-nigrum* ve *Elachisoma bajzae* türlerine ait bulunan örneklerin tamamı sadece Küçükköy Yaylası'ndan; *Leia* sp. türüne ait bulunan örneklerin tamamı sadece Korkuteli İlçe Merkezinden; *Exechia fusca* türüne ait bulunan örneklerin tamamı sadece Küçükköy'den; *Mycomya* sp. türüne ait bulunan örneklerin tamamı sadece Kargın'dan; *Rymosia* sp. türüne ait bulunan örneklerin tamamı ise sadece Çomaklı (Hacıbekar)'dan toplanmıştır. Bu yüzden bahsi geçen türler, çalışmamızda nadir görülen türler arasına girmektedirler. Araştırma bölgesinde en yaygın tür olan *Bradysia* sp. türüne ait bulunan örnekler ise, çalışma yapılan tüm lokasyonlardan toplanmıştır.

Drosophila busckii, *Fannia canicularis*, *Piezura graminicola*, *Desmometopa m-nigrum*, *Mycomya* sp., *Coboldia fuscipes*, *Elachisoma bajzae* türlerine çalışma alanında Haziran ayında; *Exechia fusca* türüne çalışma alanında Mayıs ayında; *Rymosia pseudocretensis*, *Leia* sp., *Sciophila lutea* group, *Puncticorpus cribratum* türlerine çalışma alanında Nisan ayında; *Rymosia* sp. türüne Mart ayında; *Drosophila* sp., *Leia bimaculata*, *Pullimosina heteroneura* türlerine çalışma alanında Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında; *Bradysia* sp. türüne çalışma alanında Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında; *Anthomyia* sp. ve *Stilpon* sp. türlerine çalışma alanında Mayıs ve Haziran aylarında; *Suillia variegata* ve *Megaselia* sp. türlerine çalışma alanında Nisan ve Mayıs aylarında; *Docosia gilvipes* türüne çalışma alanında Mart ve Nisan aylarında; *Muscina* sp. türüne ise çalışma alanında Nisan ve Haziran aylarında toplanan mantarlar üzerinde rastlanılmıştır. Periyodik olarak yapılan arazi ziyaretleri sonucunda en fazla tür yoğunluğunun bulunduğu aylar Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarıdır. Bu aylarda yörede mantar ve sinek çeşitliliğinin fazla olmasının nedeni, yağışın uzun süreli ve bol olması ile sıcaklık değerinin mantar gelişimi için optimum seviyede olmasından kaynaklanmaktadır.

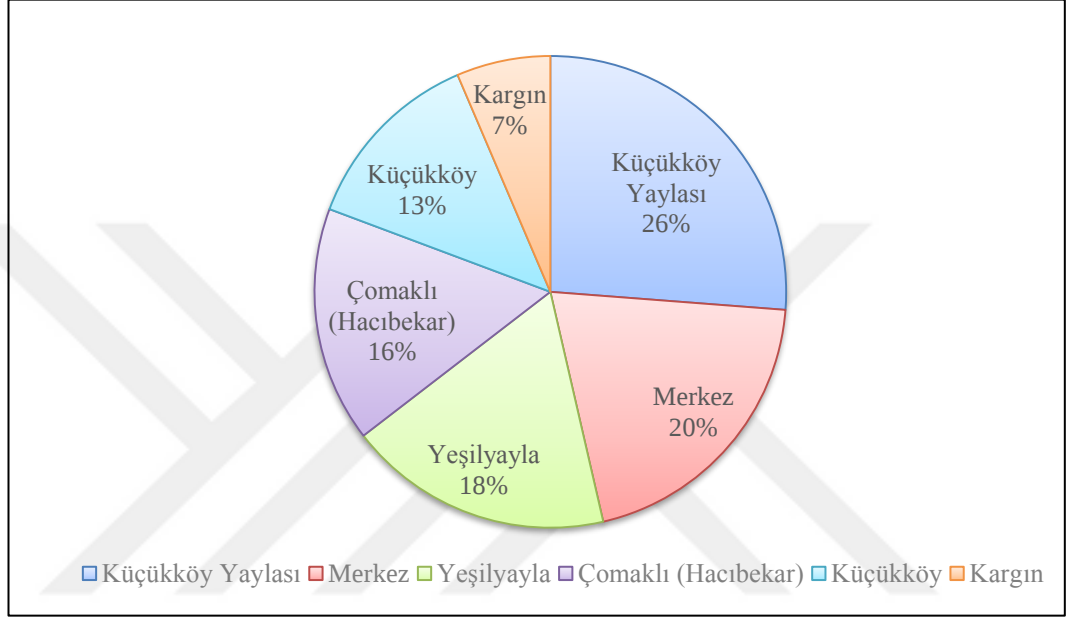
Çalışma alanının tamamında bulunan mantar türlerinin üzerinde gelişen sineklere ait tür sayılarının sayısal ve oransal dağılımına bakıldığında, ilk sırada 9 sinek türü ve %13.84 oranla *Agaricus campestris* türü mantar yer almaktadır. Bu türü 8 tür ile (%12.31) *Polyporus squamosus*, 7 tür ile (%10.77) *Morchella esculenta*, 6 tür ile (%9.23) *Phallus impudicus*, 5 tür ile (%7.69) *Astraeus hygrometricus*, *Sarcosphaera crassa* ve *Mycena metata*, 4 tür ile (%6.15) *Morchella conica* ve *Agaricus essettei*, 3 tür ile (%4.62) *Coprinus comatus*, 2 tür ile (%3.08) *Rhizopogon luteolus*, *Agrocybe vervacti*, *Tricholoma terreum* ve *Lactarius volemus*, 1 tür ile (%1.54) *Geopora sumneriana* izlemektedir. Ayrıca elde edilen sinek türlerinden *Desmometopa m-nigrum*, *Fannia canicularis* ve *Elachisoma bajzae* türlerinin tamamı sadece *Agaricus campestris* türü mantardan, *Piezura graminicola* türünün tamamı sadece *Agrocybe vervacti* türü mantardan, *Leia* sp. ve *Rymosia* sp. türlerinin tamamı sadece *Morchella esculenta* türü mantardan, *Mycomya* sp. türünün tamamı sadece *Agaricus essettei* türü mantardan elde edilmiştir. Mantar türlerinin barındırdığı tür sayıları Şekil 5.1’de verilmiştir.



Şekil 5.1. Mantar türlerinden elde edilen sinek türü sayıları

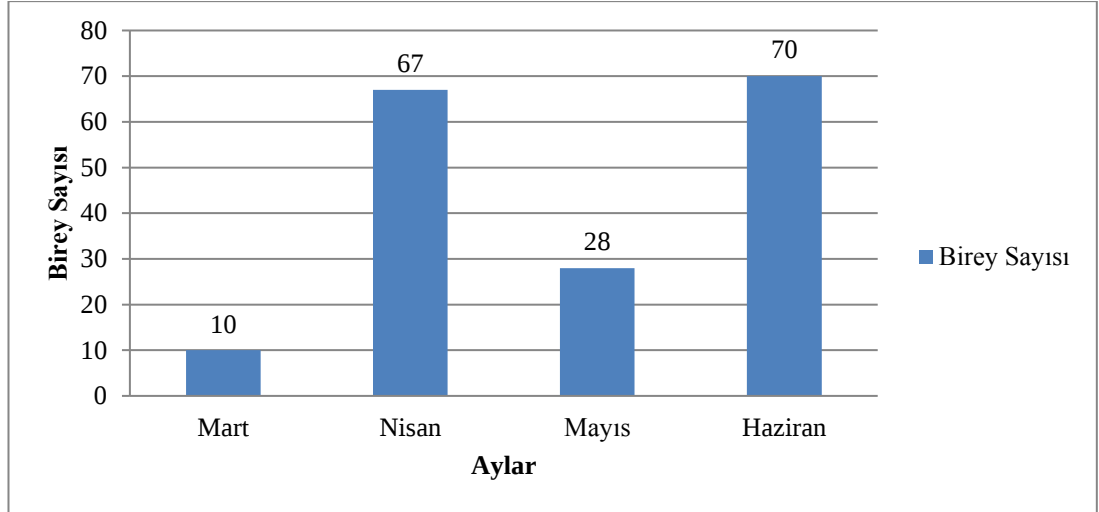
Belirlenen türlerin Korkuteli’ndeki dağılımları (Şekil 5.2) incelendiğinde ise 13 tür sayısı ile Küçükköy Yaylası (%25.48) en çok tür barındıran örnekleme alanı olarak ortaya çıkmaktadır. En yüksek tür çeşitliliğini barındıran örnekleme alanında; yükseltisinin fazla olması ve karasallığın hüküm sürmesi nedeniyle yaz yağışlarının

fazla olması, Tekneli Deresi gibi sulak alanların fazlalığı, vejetasyon çeşitliliği, insan ve hayvan yoğunluğunun fazla olmaması sonucu mantarlardaki tahribatın engellemesi ile tür çeşitliliğinin fazla olmasında etkili olmuştur. Küçükköy Yaylası'nı Merkez Mahalle 10 (%19.61), Yeşilyayla 9 (%17.65), Çomaklı (Hacıbekar) 8 (%15.69), Küçükköy 7 (%12.5), Kargın 4 (%6.25) tür olarak takip etmiştir.



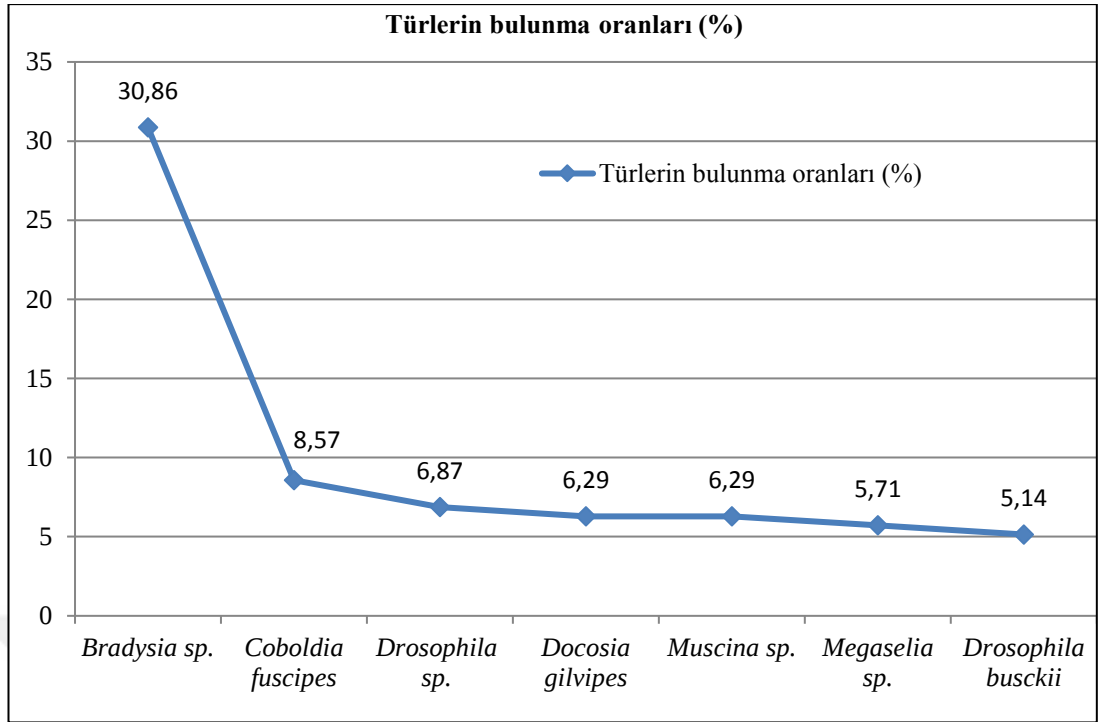
Şekil 5.2. Tür sayısının örnekleme alanlarına göre dağılımı

Araştırma alanında tespit edilen türlerin toplam birey sayılarının aylara göre dağılımı Çizelge 5.3'de verilmiştir. Bu çizelgeye göre birey sayısının en az olduğu ayların Mart (10 birey) ve Mayıs (28 birey) olduğu gözlenirken, en fazla olduğu ayların Nisan (67 birey) ve Haziran (70 birey) olduğu tespit edilmiştir.

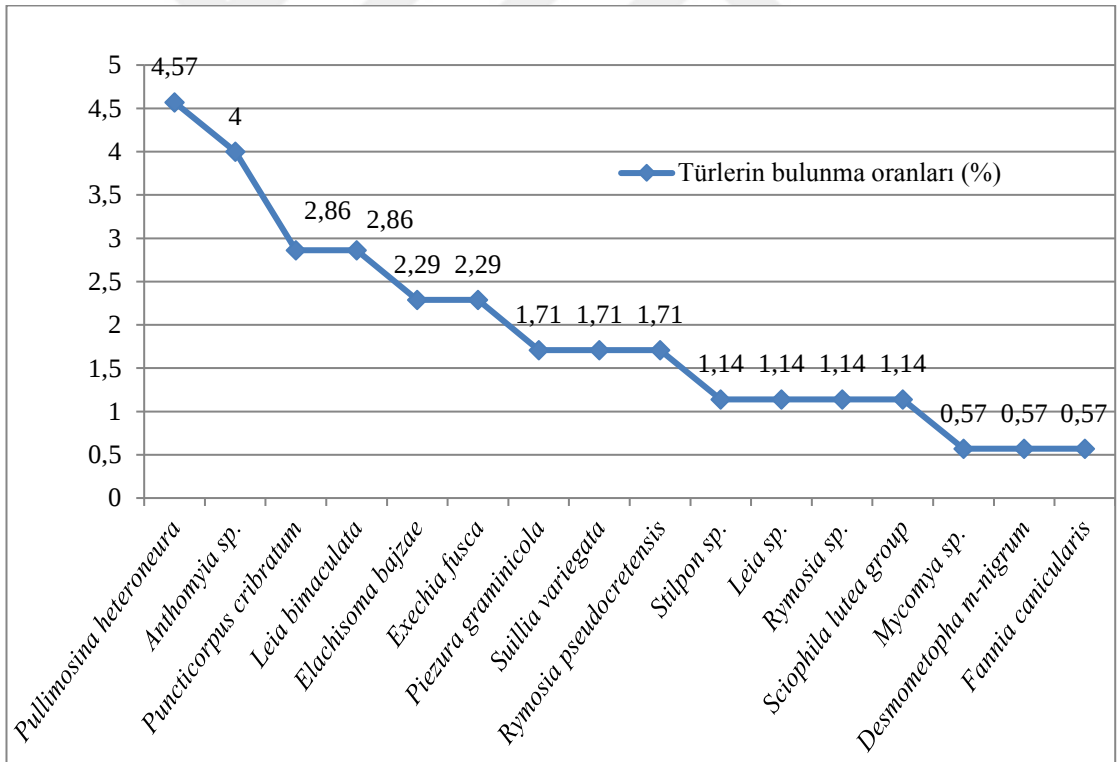


Şekil 5.3. Araştırma alanında 2014 yılında tespit edilen toplam birey sayılarının aylara göre dağılımı

Çalışmada saptanan türlerin oransal durumuna bakıldığında ilk sırada 54 birey ve %30.86 oranla *Bradysia* sp. yer almaktadır. Bu türü 15 birey ile (%8.57) *Coboldia fuscipes*, 12 birey ile (%6.87) *Drosophila* sp., 11 birey ile (%6.29) *Docosia gilvipes* ve *Muscina* sp., 10 birey ile (%5.71) *Megaselia* sp., 9 birey ile (%5.14) *Drosophila busckii*, 8 birey ile (%4.57) *Pullimosina heteroneura*, 7 birey ile (%4) *Anthomyia* sp., 5 birey ile (%2.86) *Puncticorpus cribratum* ve *Leia bimaculata*, 4 birey ile (%2.29) *Elachisoma bajzae* ve *Exechia fusca*, 3 birey ile (%1.71) *Piezura graminicola*, *Suillia variegata* ve *Rymosia pseudocretensis*, 2 birey ile (%1.14) *Stilpon* sp., *Leia* sp., *Rymosia* sp. ve *Sciophila lutea* group, 1 birey ile (%0.57) *Mycomya* sp., *Desmometopa m-nigrum* ve *Fannia canicularis* izlemektedir. Araştırma alanında %5'in üzerinde oranda birey sayısı ihtiva eden türler Şekil 5.4'de; %5'in altında oranda birey sayısı ihtiva eden türler Şekil 5.5'de verilmiştir.



Şekil 5.4. Araştırma alanında %5'in üstünde birey ihtiva eden sinek türleri



Şekil 5.5. Araştırma alanında %5'in altında birey ihtiva eden sinek türleri

Mantar sinekleri konusunda bundan önce yapılan gerek araştırma ve gerekse tez çalışmalarında tür sayısı bakımından Mycetophilidae ve Keroplatidae ön plana çıkmaktadır (Chandler, 1994a, 1994b, Chandler vd., 2005, Molla, 2013, Dikkaya,

2014, Yıldırım, 2016, Kaymakçı, 2019). Bu çalışmada da benzeri sonuca ulaşılmıştır. En fazla tür Mycetophilidae familyasından (8 tür), ancak birey sayısı olarak en fazla Sciaridae familyasından *Bradysia* sp. (54 birey) türü olarak belirlenmiştir.

Diğer yandan Erler ve Polat (2015), yaptığı çalışmada Korkuteli yöresinde Sacciaridae familyasından *Lycoriella auprila* (Winnertz), *L. ingenua* (Dufour) ve *L. solani* (Winnertz) türlerinin; Phoridae familyasından *Megaselia halterata* (Wood) türünün; Scatopsidae familyasından *Scatopse notata* L. ve tanımlanamayan scatopse cinsine ait 2 türün; Cecidomyiidae familyasına ait ise *Heteropeza pygmaea* Winnertz, *Lestremia cinerea* (Macquart), *L. leucophaea* (Meigen), *Mycophila speyeri* (Barnes), *M. barnesi* Edwards ve *Henria* cinsine ait tanımlanamayan 3 türün keşfedildiğini ortaya koymuştur.

Yapılan çalışma, Erler ve Polat (2015)'in çalışmasıyla kıyaslanacak olursa; araştırma yöresinde Phoridae, Scatopsidae ve Sciaridae familyalarına ait sineklerin her iki çalışmada da bulunduğu göze çarpmaktadır. Ancak her iki çalışmada da Scatopsidae ve Sciaridae familyalarına ait türler farklılık arz etmektedir. Erler ve Polat (2015)'in Phoridae familyasına ait tespit ettiği *Megaselia halterata* (Wood) türünün, yapılan bu çalışmada bulunan ve tam olarak tür düzeyine kadar teşhisi yapılamayan *Megaselia* cinsine ait 10 birey ile benzerlik gösterebilme ihtimali bulunmaktadır. Yapılan kıyaslama sonucunda araştırmada bulunan Sciaridae familyasından *Bradysia* sp. (Winnertz, 1867) ve Scatopsidae familyasından *Coboldia fuscipes* (Meigen, 1830) türlerinin Korkuteli mantar üretim tesislerinde potansiyel zararlı olabilme ihtimali de oldukça yüksektir.

Mantar sineklerinin yaşaması için gerekli olan ekolojik şartları taşıyan habitatların sayı ve çeşitliliği dikkate alındığında Türkiye'nin Mantar sineği faunasının hala tam olarak bilinmediği ortaya çıkmaktadır. Henüz keşfedilmemiş birçok mantar türü ve mantar sineği türü olduğu aşikârdır. Yapılan bu araştırma iklim, habitat ve yükseklik bakımından, ülkemizde yapılacak olan daha sonraki çalışmalar da yardım teşkil edecek ve mantar üretiminde büyük bir potansiyele sahip olan Korkuteli yöresinde daha fazla mantar zararlısını tanımak açısından örnek teşkil edecektir.

KAYNAKLAR

- Al-Ashbal, H. N., Al-Essa, R. A., & Al-Saffar, H. H. (2020). New Record Of The Genus *Pullimosina* Roháček, 1983 (DIPTERA, Sphaeroceridae) From Kerbala City, Iraq, Study in Forensic Entomology. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 928(6), p. 062012. IOP Publishing.
- Allı, H. (1999). *Muğla Yöresinin Parazit Makrofungusları Üzerine Taksonomik Araştırmalar*. (Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Anonim, (2021a). Genus *Puncticorpus* Duda, 1918 <http://www.bionica.info/biblioteca/Rohacek2001Sphaeroceridae109-299.pdf> (Son erişim tarihi; 29 Ocak 2021)
- Anonim, (2021b). More Fly (Diptera) Mouthparts, <http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/artmay12/at-Fly-Mouthparts2.pdf> (Son erişim tarihi: 23 Şubat 2021)
- Arimoto, M., Uesugi, R., Hinomoto, N., Sueyoshi, M. & Yoshimatsu, S. I. (2018). Molecular marker to identify the fungus gnat, *Bradysia* sp.(Diptera: Sciaridae), a new pest of Welsh onion and carrot in Japan. *Applied entomology and zoology*, 53(3), 419-424.
- Aşkun, T. (1996). *Balya (Balıkesir) ve Çevresinin Makrofunguslarının Taksonomik Yönden Araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Banamar, O., Chandler, P. J., Driauach, O. & Belqat, B. (2020). New faunistic records of the family Mycetophilidae (Insecta, Diptera) from Morocco. *ZooKeys*, 934, 93.
- Barnes, J. K., Slay, M. E. & Taylor, S. J. (2009). Adult Diptera from Ozark Caves. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 111(2), 335-353.
- Bayram, Ş. (2001). Ankara İli'nde bulunan orman alanlarındaki mantarlar üzerinde bulunan Diptera türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 25(2), 115-126.
- Barzegar, S., Zamani, A. A., Abbasi, S. & Vafaei Shoushtari, R. (2013). First records of the fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae) reared from fruiting bodies of Agaric fungi in Kermanshah province, Iran. *Journal of Crop Protection*, 2(2), 163-169.

- Bass, D. & de Silva, M. (2010). Invertebrate community structure in a freshwater pond on Mayreau Island, St. Vincent and the Grenadines, West Indies. *Living World, Journal of the Trinidad and Tobago Field Naturalists' Club*.
- Bechev, D. (1995). The Palaearctic species of the genus *Sceptonia* Winnertz (Diptera: Mycetophilidae). *Trav. Sci. Univ. Plovdiv, Animalia*, 31(6), 7-20.
- Bechev, D. (1997). Check-list of the fungus gnats (Diptera: Sciaroidea, excluding Sciaridae) of the Balkan Peninsula. *Travaux Scientifiques d'Universite de Plovdiv, Biologie, Animalia*, 33, 9-22.
- Bechev, D. (2002). *Orfelia gruevi* spec. nov. from Bulgaria (Diptera: Sciaroidea: Keroplatidae). *Acta Entomologica Slovenica*, 10(2), 199-201.
- Bechev, D. & Koç, H. (2006a). Two new species of *Sciophila* Meigen (Diptera: Mycetophilidae) from Turkey, with a key to the Western Palaearctic species of the *S. lutea* Macquart group. *Zootaxa*, 1253(1), 61-68.
- Bechev, D. & Koç, H. (2006b). The fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Keroplatidae and Mycetophilidae) of Turkey: published data and new records. *Scientific Studies of the University of Plovdiv, Biology, Animalia*, 42, 85-89.
- Bechev, D. & Koc, H. (2008). *Urytalpa chandleri* sp. n. (Diptera: Keroplatidae) from Turkey, with a key to the Western Palaearctic species of the genus. *Zootaxa*, 1676(1), 29-36.
- Bechev, D. (2010a). On the family Mycetophilidae (Insecta: Diptera) in Bulgaria. *ZooNotes, Supplement*, 1, 72.
- Bechev, D. (2010b). Two new species of *Macrorrhyncha* Winnertz (Diptera: Keroplatidae) from Turkey, with redescription of *Macrorrhyncha thracica* Bechev, stat. n. and a key to the Western Palaearctic species of the genus. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 56(4), 335-345.
- Bechev, D. (2012). Checklist of the fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Ditomyiidae, Keroplatidae and Mycetophilidae) of Bulgaria. (<http://web.uni-plovdiv.bg/bechev/Checklist FGBG.pdf>). 9 pp.
- Bensaada, F., Nadir, B. A., Saifi, M. & Doumandji, S. (2014). First data on insects to forensic interest in the region of Gouraya, Algeria. *Int J Agric Innov Res*, 3(2), 461-466.

- Bonacci, T., Vercillo, V. & Benecke, M. (2017). Flies and ants: A forensic entomological neglect case of an elderly man in Calabria, Southern Italy. *Rom J Leg Med*, 25(3), 283-286.
- Boulkenafet, F., Berchi, S. & Lambiase, S. (2015). Preliminary study of necrophagous Diptera succession on a dog carrion in Skikda, North-east of Algeria. *Journal of entomology and zoology studies*, 3(5), 364-369.
- Bölük, E. (2013). *Datça Yarımadasındaki Makrofungusları*. (Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Buckland, P. C. (1986). An insect fauna from a Roman Well at Empingham, Rutland. *Transactions of the Leicestershire Archaeological Society*, 60, 1-6.
- Can, İ. (2009). *Korkuteli'nin (Antalya) Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası*. (Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü)
- Caspers, N. (1991). New and remarkable species of Mycetophiloidea (Diptera, Nematocera) from the Mediterranean region. *Spixiana*, 14(3), 143-155.
- Castro, C. P., Arnaldos, M. I., Sousa, J. P. & Garcia, M. D. (2011). Preliminary study on a community of sarcosaprophagous Diptera in central Portugal. *Entomol. Gen*, 33, 183-198.
- Chandler, P. J. (1976). A preliminary list of the fungus-gnats (Diptera, Mycetophilidae) of Ireland. In *Proceedings of the Royal Irish Academy. Section B: Biological, geological, and chemical science* (pp. 87-110). Royal Irish Academy.
- Chandler, J. P. (1994a). *Rymosia* Winnertz (Diptera, Mycetophilidae), a newly recognised element of wetland faunas, with five species new to Britain and a key to species. *Entomologist's Gaz.* 45, 199-220
- Chandler, J. P. (1994b) The fungus gnats of Israel (Diptera: Sciaroidea, excluding Sciaridae), *Israel J. Ent.* 28, 1-100.
- Chandler, P. (2002). Heterotricha Loew and allied genera (Diptera: Sciaroidea): offshoots of the stem group of Mycetophilidae and/or Sciaridae? In *Annales de la Société entomologique de France*, 38(1-2), 101-144.
- Chandler, P. J., Bechev, D. & Caspers, N. (2005). The Fungus Gnats (Diptera: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Ditomyiidae, Keroplatidae and

Mycetophilidae) of Greece, its islands and Cyprus. *Studia dipterologica*, 12 (2), 255-314.

Cloyd, R. A. (2010). *Fungus Gnat: Management in Greenhouses and Nurseries*. Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service, Kansas State University.

Çelik, Ö. (2008). *Gülnar (Mersin) Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)

Çiftçi, M., Hasbenli, A. & Çiftçi, D. (2014). *Sündiken Dağları'nın Eskişehir Empididae ve Hybotidae Diptera Faunasına Katkıları*. 22. Ulusal Biyoloji Kongresi.

Çobanoğlu, S. & Bayram, S. (1998). Mites (Acari) and flies (Insecta: Diptera) from natural edible mushrooms (Morchella: Ascomycetes) in Ankara, Turkey. In *Bulletin & Annales de la Societe Royale Belge d'Entomologie*, 134(3), 187-198.

D'Arcy-Burt, S. & Chandler, P. J. (1987). Irish Bibionidae and Scatopsidae (Diptera: Nematocera). *The Irish Naturalists' Journal*, 22(6), 224-231.

Dawah, H. A. & Abdullah, M. A. (2007). New records of some filth flies species (Diptera: Milichiidae) in southwest Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 14(2), 263-270.

Demirsoy, A. (2014). Diptera (Sinekler)., *Yaşamın Temel Kuralları (Böcekler/Entomoloji)*, 711-790.

Diaz, S., Báez, M. & Vieira, V. (2005). New Families of Diptera (Insecta) from the Azores Islands: Opomyzidae and Aulacigastridae.

Díaz-Martín, B. & Saloña-Bordas, M. I. (2015). Arthropods of forensic interest associated to pig carcasses in Aiako Harria Natural Park (Basque country, Northern Spain). *Ciencia Forense*, 12, 207-228.

Dikkaya, M. A. (2014). *Sündiken Dağları'nın (Eskişehir) Mantar Sinekleri (Diptera: Keroplatidae, Mycetophilidae) Faunası*. (Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)

- Doğan, H. H. (2001). *Karaman Yöresinin Makrofungusları Üzerinde Taksonomik Araştırmalar* (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Dreistadt, S. H. (2001). *Integrated pest management for floriculture and nurseries* 3402. University of California Agriculture and Natural Resources.
- Dubatolov, V. V. (1998). Social wasps (Hymenoptera, Vespidae: Polistinae, Vespinae) of Siberia in the collection of Siberian Zoological Museum. *Far Eastern Entomologist*, 57, 1-11.
- Durkan, N. (2000). *Denizli Çal Yöresi Makrofunguslarının Üzerine Taksonomik Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Edwards, F. W. (1925). XXII. British Fungus-Gnats (Diptera, Mycetophilidae). With a revised Generic Classification of the Family. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 72(3-4), 505-670.
- Edwards, J. S. (1972). Arthropod fallout on Alaskan snow. *Arctic and Alpine Research*, 4(2), 167-176.
- Engin, K. (2019). Erzincan Tarımında Kimyasal Pestisit Yerin İfade Edilebilecek Biyopestisitler. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 8(3), 14-28.
- Erler, F. & Polat, E. (2015). The flies on mushrooms cultivated in the Antalya-Korkuteli district and their control. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(2).
- Erkal, C. (1996). *Kapıdağ Yarımadası (Erdek) ve Çevresinin Makrofungusları Üzerine Taksonomik Araştırmalar*. (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Ferrar, P. (1987). *A guide to the breeding habits and immature stages of Diptera Cyclorrhapha*, 8, 1-2. Copenhagen: EJ Brill/Scandinavian Science Press.
- Fletcher, J. T., White, P. F. & Gaze, R. H. (1989). *Musrooms: pest and Disease Control*. Intercept Andover, Hants, SP10 YG, England, 173.
- Graham, J. B. (1975). The biological investigation of Malpelo island, Colombia. *Smithsonian Contributions to Zoology*.

- Grzywacz, A., Ogiela, J. & Tofilski, A. (2017). Identification of Muscidae (Diptera) of medico-legal importance by means of wing measurements. *Parasitology research*, 116(5), 1495-1504.
- Gupta, J. P. & Ray-Chaudhuri, S. P. (1970). The genus *Drosophila* (Diptera: Drosophilidae) in Andaman and Nicobar Islands, India. *Oriental Insects*, 4(2), 169-175.
- Haarto, A. (2014). Checklist of the families Anisopodidae, Bibionidae, Canthylloscelididae, Mycetobiidae, Pachyneuridae and Scatopsidae (Diptera) of Finland. *ZooKeys*, 441, 97.
- Haelewaters, D., Dima, B., Abdel-Hafiz, A. I., Abdel-Wahab, M. A., Abul-Ezz, S. R., Acar, I. & Krisai-Greilhuber, I. (2020). Fungal Systematics and Evolution: FUSE 6. *Sydowia*, 72.
- Haenni, J. P. & Greve, L. (1995). Faunistic note about Norwegian Scatopsidae (Diptera), with description of a new species. *Fauna Norvegica Seria B*, 42, 71-82.
- Haenni, J. P. (2009). The Scatopsidae (Diptera) of Sardinia, with description of a new species. *Zootaxa*, 2318(1), 440-449.
- Hayat, R. (1997). Prey of some robber flies (Diptera: Asilidae) in Turkey. *Zoology in the Middle East*, 15(1), 87-94.
- Hazelton, M. (1970). Fauna from some caves in Bulgaria & one in Yugoslavia. *Trans. Cave Res. Group Great Brit*, 33-37.
- Heiduk, A., Haenni, J. P., Meve, U., Schulz, S. & Dötterl, S. (2019). Flower scent of *Ceropegia stenantha*: electrophysiological activity and synthesis of novel components. *Journal of Comparative Physiology A*, 205(3), 301-310.
- Hutson, A. M., Ackland, D. M., & Kidd, L. N. (1980). Mycetophilidae (Bolitophilinae, Ditomyiinae, Diadocidiinae, Keroplatinae, Sciophilinae and Manotinae). Diptera, Nematocera. *Mycetophilidae (Bolitophilinae, Ditomyiinae, Diadocidiinae, Keroplatinae, Sciophilinae and Manotinae). Diptera, Nematocera.*, 9(3).
- Hutson, A. M., Ackland, D. M. & Kidd L. N. (2013). *Handbooks for the Identification of British Insects*, IX(3), 111s.

- Igor, V. & Grootaert, P. (2005). New data on the genus *Stilpon* Loew (Diptera: Hybotidae) from the Palaearctic region, with description of a new species from Tajikistan. *Belgian Journal of Entomology*, 7, 81-86.
- Işık, H. (2015). *Yozgat Yöresinde Yetişen Makrofungusların Taksonomik Yönden Araştırılması*. (Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Jakovlev, J. (2014). Checklist of the fungus gnats of Finland: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Ditomyiidae, Keroplatidae and Mycetophilidae (Diptera). *ZooKeys*, 441, 119–14.
- Johnson, C.W. (1898). Diptera collected by Dr. A. Donaldson Smith in Somaliland, eastern Africa. *Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia*, 157-164.
- Karakaya, A. (2008). *Kocaeli Yöresi Makrofunguslarının Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kaur, P. & Bala, M. (2018). Insect faunal succession studies on pork carrion in Punjab, India. *J Ent Res*, 42(2), 287-294.
- Kaya, A. (1999). *Muş ve Bitlis Yörelerinde Yetişen Yenen ve Zehirli Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma*. (Doktor Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kaymakcı, M. (2019). *Muğla'nın Mantar Sinekleri (Diptera: Sciaroidae, Sciaridae Dışında) Faunası*. (Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Keleş, E. (2014). *Yatağan (Muğla) Yöresinin Makrofungusları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kışlalıoğlu, M. & Berkes, F. (1987). *Biyolojik Çeşitlilik*. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Önder Matbaası.
- Kocatepe, O. (2019). *Marmaris'te Çilekte Bulunan Drosophila Türleri, Populasyon Yoğunlukları ve Zarar Oranlarının Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Mendere Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)

- Koçak, A.Ö. & Muhabbet, K. (2013). Diptera of Turkey, *Priamus Supplement*, (28), 1-444.
- Kolcsár, L. P. & Salmela, J. (2017). New taxonomic and faunistic records of fungus gnats (Insecta, Diptera) from Montenegro, Romania, and Serbia. *Check List*, 13, 533.
- Kurina, O. (1994). New records of Mycetophilidae (Diptera) reared from macrofungi in Estonia. In *Proceedings of the Estonian Academy of Science. Biology*, 43, 216-220.
- Kurina, O. (1998). *Fungus gnats in Estonia: (Diptera: bolitophilidae, keroplatidae, macroceridae, ditomyiidae, diadocidiidae, mycetophilidae)*. Tartu University Press.
- Kurina, O. (2003). Fungus gnats from the tribe Sciophilini (Diptera, Mycetophilidae) in the collection of the Swedish Museum of Natural History in Stockholm. *Ent. Tidskr*, 124, 59-63.
- Kurina, O. & Ševčík, J. (2012). Notes on Docosia Winnertz (Diptera: Mycetophilidae), with description of six new species from Central Asia and the first generic record from the Afrotropical region. *Zootaxa*, 3570(1), 25-40.
- Kurina, O. & Grootaert, P. (2016). Fungus gnats in the Botanical garden Jean Massart on the outskirts of Brussels: 52 new country records and a pictorial atlas of the genera (Diptera: Sciaroidea). *Belgian Journal of Entomology*, 44, 1-34.
- Laštovka, P., & Ševčík, J. (2006). A review of the Czech and Slovak species of Docosia Winnertz (Diptera: Mycetophilidae), with atlas of the male and female terminalia. *Čas. Slez. Muz. Opava (A)*, 55, 1-37.
- Lindner, E. (1949). *Die fliegen der palaearktischen region*. Stuttgart.
- Lutovinovas, E. (2007). Brachycerous fly (Diptera) species new for the Lithuanian fauna. *New and Rare for Lithuania Insect Species*, 19, 56-62.
- Manko, J. M. P. (2017). On the occurrence of *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) in Slovakia. *Acta Universitatis Presoviensis*, 9(2), 5.
- Markow, T. A. & O'Grady, P. (2008). Reproductive ecology of *Drosophila*. *Functional Ecology*, 22(5), 747-759.

- Marshall, S. A., Roháček, J., Dong, H. & Buck, M. (2011). The state of Sphaeroceridae (Diptera: Acalyptratae): a world catalog update covering the years 2000-2010, with new generic synonymy, new combinations, and new distributions. *Acta Entomologica Musei Natioalis Pragae*, 51(1).
- Mather, W. B. (1955). The genus *Drosophila* (Diptera) in Eastern Queensland. 1. Taxonomy. *Australian Journal of Zoology*, 3(4), 545-582.
- Matile, L. (1969). Contribution a la faune de l'Iran. 14. Dipteres Mycetophilidae des provinces Caspiennes. *Annls Soc. ent. France, N.S.*, 5(1), 239-250.
- Matile, L. (1988). Rocetelion, a new Holarctic genus of the Keroplatidae (Diptera, Mycetophiloidea): Description, phylogenetic and biogeographic notes. *Annls ent. fenn.* 54, 107-113.
- Matile, L. (1989). Superfamily Sciaroidea. Pages 123-145, in Evenhuis, N. L. (ed.): *Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanic Regions*. Bishop Museum Press & E. J. Brill. 1155 pp.
- Matile, L. (1990). Recherches sur la systématique et l' evolution des Keroplatidae (Diptera, Mycetophiloidea). *Mem. Mus. natn. Hist. nat. paris, (A)*148, 1-682.
- McAlpine, J. F., Peterson, B. V., Shewell, G. E., Teskey, H. J., Vockeroth, J. R. & Wood, D. M. (1987). *Manual of Nearctic Diptera*. 2 (28). Ottawa, Canada, Canada Communication Group-Publishing.
- Mersin, E. (2011). *Avdan (Bolu) Çevresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerine Taksonomik Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Molla, Y. (2013). *Spil Dağı (Manisa) 'nın Mantar Sinekleri Faunası*. (Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Nielsen, B. O., Nielsen, L. B. & Toft, S. (2016). Epigaeic Diptera Nematocera from the coastal sand dunes of National Park Thy, Denmark. *Ecology and Evolution*, 84(1-2), 114-116.
- Oliver, D. R. (1963). Entomological studies in the Lake Hazen area, Ellesmere Island, including lists of species of Arachnida, Collembola, and Insecta. *Arctic*, 16(3), 175-180.

- Osawa, N., Toft, R., Tuno, N., Kadowaki, K., Fukiharu, T., Buchanan, P. K., & Tanaka, C. (2011). The community structures of fungivorous insects on *Amanita muscaria* in New Zealand. *New Zealand Entomologist*, 34(1), 40-44.
- Özbay, K. S. (2015). *Konyaaltı (Antalya) İlçesi Makrofungusları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Öztürk, Ö. (2016). *Samanlı Dağları (Sakarya-Kocaeli-Bursa-Yalova) Makrofungus Çeşitliliği*. (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Öztürk, N., Basım, E. & Mamay, M. (2017). Yemeklik Kültür Mantarı Üretim Alanlarında Görülen Genel Mantar Zararlıları ve Mücadelesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 21(4), 507-523. <https://doi.org/10.29050/harranziraat.319808>
- Palmer Jr, D. B. & Gunier, W. J. (1975). A preliminary survey of arthropods associated with bats and bat caves in Missouri and two counties of Oklahoma. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 524-531.
- Papp, L. (2002). Dipterous guilds of small-sized feeding sources in forests of Hungary. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 48(1), 197-213.
- Pavlova, A. (2020). First study of fungus gnats (Insecta: Diptera: Sciaroidea) in Tisata Reserve (SW Bulgaria). *ZooNotes*, 154, 1-4.
- Pizango-Pérez, J., Cachi-Rios, F. M., Acosta-Diaz, A., Zárate-Gómez, R. & Gines-Carrillo, E. (2019). Entomofauna de interés forense asociada a la descomposición de *Sus scrofa domesticus* (Cerdo doméstico) en la Amazonía peruana. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, 7(1), 21-36.
- Polevoi, A. & Salmela, J. (2016). New data on poorly known species of the genus *Leia* Meigen (Diptera, Mycetophilidae) from the Palaearctic region. *Zootaxa*, 4103(5), 487-500.
- Preisler, J. & Roháček, J. (2012). New faunistic records of Heleomyzidae (Diptera) from the Czech Republic and Slovakia, and notes on the distribution of three rare *Suillia* species. *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales*, 61(1), 85-90.

- Rands, M. R., Adams, W. M., Bennun, L., Butchart, S. H., Clements, A., Coomes, D. & Vira, B. (2010). Biodiversity conservation: challenges beyond 2010. *science*, 329(5997), 1298-1303.
- Rathnayake, D. G. R. M. (2019). *The relative importance of olfactory signaling to fly-moss spore dispersal network structure of two sympatric moss species in Newfoundland, Canada*. (Doctoral dissertation, Memorial University of Newfoundland)
- Rezende, L. C., Oliveira, T. M., Teixeira, C. M., Oliveira, P. R., Martins, N. R. S. & Cunha, L. M. (2018). Occurrence and epidemiology of *Fannia* spp.(Diptera: Fanniidae) in laying poultry farms in state of Minas Gerais, Brazil. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 20(3), 419-424.
- Rimšaitė, J. (1998). Initial data on fungus gnats (Diptera, Mycetophilidae) of Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica*, 8(3), 60-62.
- Rimšaitė, J. (2000). Contribution to the knowledge of insects humificators of fungi in Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica*, 10(1), 95-99.
- Rindal, E., Söli, G. E., Kjærandsen, J. & Bachmann, L. (2007). Molecular phylogeny of the fungus gnat tribe Exechiini (Mycetophilidae, Diptera). *Zoologica Scripta*, 36(4), 327-335.
- Rognes, K., & Hansen, L. O. (1996). Further records of rare flies from Norway (Diptera: Periscelididae, Stratiomyidae, Scathophagidae, Muscidae, Fanniidae, Calliphoridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae, Tachinidae). *Fauna Norvegica Seria B*, 43, 75-79.
- Roháček, J. (2000). The type material of Sphaeroceridae described by J. Villeneuve with lectotype designations and nomenclatural and taxonomic notes (Diptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 105(5), 467-478.
- Roháček, J., & Ševčík, J. (2009). Diptera of the Poľana Protected Landscape Area-Biosphere Reserve (Central Slovakia). *SNC SR, Administration of the PLA–BR Poľana, Zvolen*.
- Roháček, J. (2011). The fauna of Sphaeroceridae (Diptera) in the Gemer area (Central Slovakia). *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales*, 60(1), 25-40.
- Roháček, J. (2012). Wing polymorphism in European species of Sphaeroceridae (Diptera). *Acta Entomologica Musei Natioalis Pragae*, 52(2).

- Roháček, J. & Ševčík, J. (2013). Diptera associated with sporocarps of *Meripilus giganteus* in an urban habitat. *Central European Journal of Biology*, 8(2), 143-167.
- Roháček, J. (2013). The fauna of Acalyptrate families Trixoscelididae, Chyromyidae and Sphaeroceridae (Diptera) in the Gemer area (Central Slovakia): supplement 2/Fauna akalyptrátých čeledí Trixoscelididae, Chyromyidae a Sphaeroceridae (Diptera) v Gemerské oblasti (střední Slovensko): 2. doplněk. *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales*, 62(2), 155-172.
- Rotheray, G. E. (2012). Morphology of the puparium and breeding sites of eight species of Heleomyzidae (Diptera). *Journal of Natural History*, 46(33-34), 2075-2102.
- Sanderson, J.P. (2019). Fungus Gnat Biology and Control (<http://www.greenhouse.cornell.edu/pests/pdfs/insects/FG.pdf>).
- Sawaby, R. F., El Hamouly, H. & Abo-El Ela, R. H. (2018). Diagnosis and keys of the main dipterous families and species collected from rabbit and guinea pig carcasses in Cairo, Egypt. *The Journal of Basic and Applied Zoology*, 79(1), 1-14.
- Scapini, F. (2006). The Mediterranean coastal areas from watershed to the sea: interactions and changes. In *Proceedings of the MEDCORE International Conference, Florence, 10th-14th November 2005*.
- Scott, H. G. (1964). Human myiasis in North America (1952-1962 inclusive). *The Florida Entomologist*, 47(4), 255-261.
- Ševčík, J. (2006). *Diptera associated with fungi in the Czech and Slovak Republics*. Slezské zemské muzeum. Opava, 7-54.
- Ševčík, J. & Kurina, O. (2011). Fungus gnats (Diptera: Sciaroidea) of the Gemer region (Central Slovakia): Part 2-Mycetophilidae. *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales*, 60(2), 97-126.
- Shamshev, I. V. & Grootaert, P. (2004). A review of the genus *Stilpon* Loew, 1859 (Empidoidea: Hybotidae) from the Oriental region. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 52(2), 169-200.
- Shamshev, I., Grootaert, P. & Yang, D. (2005). Two new species of the genus *Stilpon* LOEW from China (Diptera: Hybotidae). *Genus*, 16(2), 299-305.

- Shaw, M. W. (1971). Egg-laying by some dipterous pests of cultivated Cruciferae in north-east Scotland. *Journal of Applied Ecology*, 353-365.
- Sobels, F. H., Vlijm, L., & Lever, J. (1954). The distribution of the genus *Drosophila* in the Netherlands. *Archives Néerlandaises de Zoologie*, 10(4), 357-374.
- Soos, A. & Papp, L. (1988). Catalogue of Palearctic, *Diptere*, 5, 97-171.
- Søli, G. E. E. (1997). The systematics and phylogeny of *Coelosia* Winnertz, 1863 (Diptera, Mycetophilidae). *Ent.scand. Suppl.* 50, 57–139.
- Søli, G.E.E., Vockeroth, J.R. & Matile, L. (2000). Families of Sciaroidea. In: Papp, L. & Darvas, B. (Eds.), *Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera (with Special Reference to Flies of Economic Importance)*. Appendix. Science Herald, Budapest, 49–92.
- Søli, G. E. E. (2002). New species of *Eumanota* Edwards, 1933 (Diptera: Mycetophilidae). *Ann. Soc. ent. France(n.s.)*. 38, 45–53.
- Søli, G., & Rindal, E. (2012). Fungus gnats (Diptera, Mycetophilidae) from Finnmark, northern Norway. *Norwegian Journal of Entomology*, 59(2), 158-181.
- Sturtevant, A. H. (1926). The seminal receptacles and accessory glands of the Diptera, with special reference to the Acalypterae (continued). *Journal of the New York Entomological Society*, 34(1), 1-21.
- Suwa, M. (1987). The genus *Anthomyia* in Palaearctic Asia (Diptera: Anthomyiidae). *Insecta matsumurana. New series: journal of the Faculty of Agriculture Hokkaido University, series entomology*, 36, 1-37.
- Şahin, D. (2019). *Yenilebilir Yabani Mantarların Tespit Edilmesi ve Gastronomik Açidan Öneminin Belirlenmesi: Muğla ili Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü)
- Şekerci, M. (2018). *Korkuteli (Antalya) Su Kaynaklarının Hidrojeokimyasal Özellikleri ve Kullanılabilirliğinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Theodoridis, Y., Georgoulakis, I. & Founda, A. (1999). Dipteran species in agricultural region of eastern Thessaloniki. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 50(1), 50-52.

- Tidon-Sklorz, R., Vilela, C. R., Sene, F. M. & Pereira, M. A. Q. R. (1994). The genus *Drosophila* (Diptera, Drosophilidae) in the Serra do Cipó, state of Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 38(4), 627-637.
- Tolrá, M. C., Sanabria, M. I. A., Gaminde, I. B., & García, M. D. G. (2014). Novedades faunísticas y entomosarcosaprófagas de la Región de Murcia, SE de Espana (Insecta: Diptera). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección Biológica*, 108(1), 21-35.
- Tolrá, M. C., & Prado, C. (2015). Some dipterians collected on a pig carcass in Coimbra (Portugal)(Insecta: Diptera). *Boletín de la SEA*, (56), 187-190.
- Toprak, E. (1995). *Niğde İl Sınırları İçerisinde Yetişen Makrofunguslar Üzerine Taksonomik Araştırmalar*. (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Tuik (2017). *Türkiye istatistik Kurumu sayfası*: <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=istgosterge> [Son Erişim Tarihi: 23.01.2021].
- Tüzün, A., Dabiri, F. & Yüksel, S. (2010). Preliminary study and identification of insects' species of forensic importance in Urmia, Iran. *African Journal of Biotechnology*, 9(24), 3649-3658.
- Uzun, Y. (2004). *Ardahan ve Iğdır Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma*. (Doktora Tezi, Yüzüncü Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Wang, M. F., Zhang, D. & Ao, H. (2010). Phylogeny and biogeography of the genus *Piezura* Rondani (Diptera: Fanniidae). *Zootaxa*, 2412(1), 53-62.
- Waters, S. (1990). *Cretaceous Diptera From Orapa, Botswana* (Doctoral dissertation), Johannesburg.
- Woznica, A. J. & Rutkowski, T. (2015). Dipteron. *Bulletin of the Dipterological Section of the Polish Entomological Society*, 31, 59-64.
- Vaisanen, R. (1981). Umbelliferous stems as overwintering sites for Mycetophilidae (Diptera) and other invertebrates. *Notul. ent.* 61, 165-170.
- Väisänen, R. (1984). A monograph of the genus *Mycomya* Rondani in the Holarctic region (Diptera, Mycetophilidae). *Acta 2001. fenn.* 177, 1-346.

- Vilkamaa, P., Hippa, H. & Mohrig, W. (2012). The genus *Bradysia* Winnertz (Diptera, Sciaridae) in New Caledonia, with the description of thirteen new species. *Zootaxa*, 3489, 25-44.
- Vockeroth, J. R. (1981). 14. Mycetophilidae. Vol. 1, pages 223-246, in McAlpine, J. F. et al. (eds): *Manual of Nearctic Diptera*. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa. Agric. Can. *Monograph*, 27, vi-674.
- Yıldırım, A. (2016). *Ihlara Vadisi (Aksaray) Mantar Sinekleri (Diptera: Keroplatidae, Mycetophilidae), Faunası*. (Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Yi, J. H., Perumalsamy, H., Sankarapandian, K., Choi, B. R. & Ahn, Y. J. (2015). Fumigant toxicity of phenylpropanoids identified in *Asarum sieboldii* aerial parts to *Lycoriella ingenua* (Diptera: Sciaridae) and *Coboldia fuscipes* (Diptera: Scatopsidae). *Journal of economic entomology*, 108(3), 1208-1214.
- Yoon, J. B., Kim, H. H., Jung, C. R., Kang, M. G., Kwon, S. J., Kim, D. H. & Seo, M. H. (2016). Molecular identification of the dominant species of dark-winged fungus gnat (Diptera: Sciaridae) from button mushroom (*Agaricus bisporus*) in Korea. *Korean journal of applied entomology*, 55(4), 471-475.
- Zhang, Z., Li, X., Chen, L., Wang, L. & Lei, C. (2016). Morphology, distribution and abundance of antennal sensilla of the oyster mushroom fly, *Coboldia fuscipes* (Meigen)(Diptera: Scatopsidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 60(1), 8-14.
- Ziegler, J. (2008). Diptera Stelviana. A dipterological perspective on a changing alpine landscape: results from a survey of the biodiversity of Diptera (Insecta) in the Stilfserjoch, *National Park (Italy)*, 1(16). Ampyx-Verlag.
- Zielke, E. (2019). Update of distribution records of *Thricops Rondani* and other genera of the subfamily Azeliinae (Diptera: Muscidae) from Bulgaria. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 7(3), 316-323.
- Zhang, C. & Jin, J. (2020). Characterization of the complete mitochondrial genome of *Drosophila busckii* (Diptera: Drosophilidae). *Mitochondrial DNA Part B*, 5(3), 2188-2190.

ÖZGEÇMİŞ

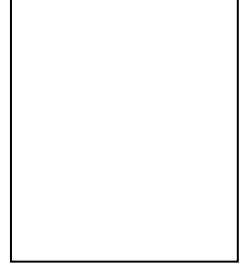
Adı Soyadı :

Doğum Yeri ve Yılı :

Medeni Hali :

Yabancı Dili :

E-posta :



Eğitim Durumu

Lise :

Lisans :

Mesleki Deneyim