

HAZİRAN 2017

Yüksek Lisans –Biyoloji Bölümü

ÖZLEM POLAT EKMEKÇİ

**GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ADİYAMAN’DA VE ÇEVRESİNDE TESPİT EDİLEN
MYİASİS SİNEKLERİ VE MEVSİMSEL AKTİVİTELERİ**

**BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ÖZLEM POLAT EKMEKÇİ

HAZİRAN 2017

**Adıyaman'da ve Çevresinde Tespit Edilen
Myiasis Sinekleri ve Mevsimsel Aktiviteleri**

**Gaziantep Üniversitesi
Biyoloji Bölümü
Yüksek Lisans Tezi**

Danışman

Prof. Dr. Şükran YAĞCI YÜCEL

ÖZLEM POLAT EKMEKÇİ

HAZİRAN 2017



© 2017 [Özlem POLAT EKMEKÇİ]

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Tezin Adı: Adıyaman'da ve Çevresinde Tespit Edilen Myiasis Sinekleri ve
Mevsimsel Aktiviteleri

Öğrencinin Adı Soyadı: Özlem POLAT EKMEKÇİ

Tez Savunma Tarihi: 08/06/2017

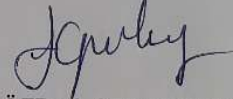
Fen Bilimleri Enstitü Onayı



Prof. Dr. Ahmet Necmeddin YAZICI

FBE Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.



Prof. Dr. Filiz ÖZBAŞ GERÇEKER

Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi
olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Şükran YAĞCI YÜCEL

Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi
olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

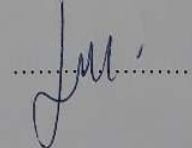
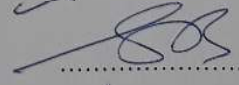
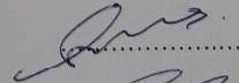
Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Şükran YAĞCI YÜCEL

Prof. Dr. Ayşen BAYRAM

Doç. Dr. İbrahim Halil KILIÇ

İmzası



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

Özlem POLAT EKMEKÇİ

ABSTRACT
SEASONAL DISTRIBUTION AND MYIASIS FLIES DETERMINED
IN ADIYAMAN PROVINCE
POLAT EKMEKÇİ, ÖZLEM

M.Sc. in Biology Department

Supervisor: Prof. Dr. Şükran YAĞCI YÜCEL

June 2017

86 pages

This study was carried out to determine the prevalence of myiasis flies in Adıyaman region between January 2012 and December 2012, seasonal activities and frequency in different habitats. Headquarters of Adıyaman, Besni and Gölbaşı districts went to Şambayat village and places where flies, animal slaughter places and slaughtered remains were found. In order to assemble and kill flies, snip granules (Z-9 tricotene named pheromone and Azomethiphos) were poured on stinking meat, liver and spleen fragments and a total of 2349 flies were caught from work centers.

According to morphological characteristics, the flies were identified as *Lucilia sericata* in 2019 (85,95%), *Musca domestica* in 288 (12,26%), *Chrysomya albiceps* in 20 (0,85%),) were found to be *Calliphora vicina* and 3 (0.13%) *Sarcophaga haemorrhoidalis*. Male flies produced 2286 (97.32%) female flies and 63 (2.68%) male flies. Adult flies have activity between February and November; the average of flies not seen in December and January; (44,80%) in which the temperature was 20,30 ° C, the relative humidity was 52,1% and the rainfall amount was 50,7 mm 3. When the frequency of sighting of myiasis flies in animal slaughterhouses and trash cans is examined; *L.sericata* was found at the highest rate in both animal slaughter (87.52%) and dumps (82.17%); *Ch.albiceps* was found only in animal slaughterhouses. As a result; in Adıyaman region, it was thought that myiasis flies should take precautions for fighting and control programs to prevent animal diseases and economic damages and prevent possible myiasis cases.

Key words: Adıyaman, myiasis flies, *Lucilia sericata*, wound treatment, habitat

ÖZET
ADİYAMAN'DA VE ÇEVRESİNDE TESPİT EDİLEN
MYİASİS SİNEKLERİ VE MEVSİMSEL AKTİVİTELERİ
POLAT EKMEKCİ, ÖZLEM

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Bölümü
Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Şükran YAĞCI YÜCEL
Haziran 2017

86 sayfa

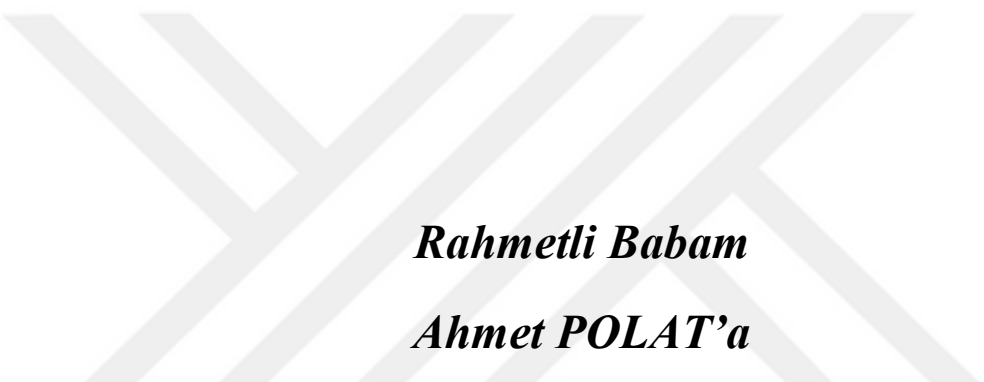
Bu araştırma Ocak 2012-Aralık 2012 tarihleri arasında Adıyaman yöresinde myiasis sineklerinin yaygınlığını, mevsimsel aktivitelerini ve farklı habitatlarda görülme sıklığını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Adıyaman'a bağlı Merkez, Besni ve Gölbaşı ilçeleri ile Şambayat köyüne gidilmiş ve sineklerin yoğun olarak görüldüğü çöplük, hayvan kesim yerleri ve kesim artıklarının bulunduğu yerler tespit edilmiştir. Sineklerin toplanmalarını sağlamak ve öldürmek amacıyla önceden kokuşmuş et, karaciğer ve dalak parçaları üzerine Snip Granül (Z-9 tricosen isimli feromen ve Azomethiphos) dökülmüş ve bu şekilde çalışma merkezlerinden toplam 2349 adet sinek yakalanmıştır.

Morfolojik özelliklerine göre teşhis edilen sineklerin 2019'unun (%85,95) *Lucilia sericata*, 288'inin (%12,26) *Musca domestica*, 20'sinin (%0,85) *Chrysomya albiceps*, 19'unun (%0,80) *Calliphora vicina* ve 3'ünün (%0,13) *Sarcophaga haemorrhoidalis* olduğu görülmüştür. Sineklerin 2286 (%97,32)'sını dişi sinekler, 63 (%2,68)'ünü erkek sinekler oluşturmuştur. Erişkin sineklerin Şubat –Kasım ayları arasında aktivite gösterdikleri; Aralık-Ocak aylarında görülmeyen sineklerin ortalama; sıcaklığın 20,3⁰C, nispi nemin %52,1 ve yağış miktarının 50,7 mm³ olduğu Mayıs ayında (%44,80) en yüksek oranda bulundukları tespit edilmiştir.

Myiasis sineklerinin hayvan kesim yerleri ile çöplüklerdeki görülme sıklığı incelendiğinde; *L.sericata*'ya hem hayvan kesim yerlerinde (%87,52) hem de çöplüklerde (%82,17) en yüksek oranda rastlanmıştır; *Ch. albiceps* ise, sadece hayvan kesim yerlerinde bulunmuştur. Sonuç olarak; Adıyaman yöresinde myiasis sineklerinin hayvan hastalıkları ile ekonomik zararlara yol açabileceği, olası myiasis vakalarının önlenmesi için mücadele ve kontrol programlarına yönelik tedbirlerin alınması gerektiği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Adıyaman, myiasis sinekleri, *Lucilia sericata*, yara tedavisi, habitat



Rahmetli Babam

Ahmet POLAT'a

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tez çalışmalarım sırasında benden yardımlarını esirgemeyen ve zor günlerimde destek veren değerli danışman hocam Prof.Dr. Şükran YAĞCI YÜCEL'e sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimim sırasında bana destek olan ve yüksek lisans çalışma aşamalarımnda bana yardımcı olan babam Ahmet POLAT'a saygılarımı sunuyorum ve rahmetle anıyorum. Benden desteğini esirgemeyen her zaman yanımda olan annem Hatice POLAT'a ve tüm aileme teşekkür ederim.

Her zaman ve her konuda desteklerini benden esirgemeyen eşim Mehmet Ali EKMEKÇİ'ye teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLO LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiv
BÖLÜM 1.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Myiasis Sineklerinin Tarihçesi.....	3
1.2. Myiasis Sineklerin Sınıflandırılması.....	4
1.3. Diptera Takımının Genel Morfolojik Özellikleri.....	7
1.4. Myiasis Sinekleri.....	15
1.4.1. Familya: Calliphoridae.....	15
1.4.1.1. Alt familya: Calliphorinae (Tür: <i>Lucilia sericata</i>).....	16
1.4.1.2. Alt familya: Chrysomyinae (Tür: <i>Chrysomya albiceps</i>)....	17
1.4.1.3. Alt familya: Calliphorinae (Tür: <i>Calliphora vicina</i>).....	18
1.4.2. Familya: Muscidae (Tür: <i>Musca domestica</i>).....	19
1.4.3. Familya: Sarcophagidae (Tür: <i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i>).....	20
1.5. Türkiye’de Bulunan Bazı Myiasis Sineklerinin Teşhis Anahtarları.....	21
1.6. Epidemiyoloji.....	22

1.7. Myiasis Sineklerinin Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı	24
1.8. Myiasis Sineklerinin Mevsimsel Aktiviteleri.....	27
1.9. Myiasis Sineklerinin Ekoloji – Habitat (Biyotip)’ları.....	31
1.10. Myiasis Sineklerinin Tıbbi Önemleri.....	34
1.11. Myiasis Sineklerinin Ekonomik Önemi.....	36
1.12. Myiasisin Yaygınlığı.....	37
BÖLÜM 2.....	39
KAYNAK ÖZETLERİ.....	39
BÖLÜM 3.....	44
MATERYAL VE METODLAR.....	44
3.1. Araştırma Bölgesi.....	44
3.2. Myiasis Sineklerinin Toplanması, Muhafazası ve Preparasyon İşlemleri.....	45
BÖLÜM 4.....	47
BULGULAR.....	47
4.1. Calliphoridae, Muscidae ve Sarcophagidae Sinek Türlerinin Dağılımı.....	53
4.1.1. <i>Lucilia sericata</i>	53
4.1.2. <i>Musca domestica</i>	55
4.1.3. <i>Chrysomya albiceps</i>	57
4.1.4. <i>Calliphora vicina</i>	59
4.1.5. <i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i>	61
BÖLÜM 5.....	63
TARTIŞMA VE SONUÇ.....	63
KAYNAKLAR.....	76

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 4.1. Adıyaman ve Çevresinde Saptanan Sinek Türlerinin Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı.....	47
Tablo 4.2. Adıyaman ve Çevresinde Saptanan Sinek Türlerinin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	48
Tablo 4.3. Ocak 2012- Aralık 2012 Tarihleri Arasında Toplanan Sineklerin Aylık Dağılımı.....	50
Tablo 4.4. Adıyaman Çevresinde Hayvan Kesim Yerleri ile Çöplüklerde Bulunan Myiasis Sineklerinin Görülme Sıklığı ve Sayıları.....	52

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1. Ergin <i>Calliphoridae</i> 'nin Genel Görünümü.....	7
Şekil 1.2. Erkek <i>Chrysomya bezziana</i> (sağ) ve <i>C. megacephala</i> (sol)'da Başın Önden Görünümü.....	8
Şekil 1.3. Dişi <i>Chrysomya bezziana</i> (sağ) ve <i>C. megacephala</i> (sol) 'da Başın Önden Görünümü.....	8
Şekil 1.4. Calliphoridae Familyasında Başın Genel Görünümü.....	9
Şekil 1.5. Calliphoridae Familyasında Thoraksın Dorsalden Görünümü.....	10
Şekil 1.6. Bir Calliphoridae'de Thoraksın Lateralinden Görünümü.....	11
Şekil 1.7. Bir Calliphoridae'de Kanat Yapısı.....	12
Şekil 1.8. Calliphorid Sineklerde Larva Yapısı.....	13
Şekil 1.9. Myiasis Sineklerinde Posterior Stigmaların Görünümü.....	14
Şekil 3.1. Adıyaman, Besni, Gölbaşı, Şambayat'ta Örneklerin Toplandığı Merkezler.....	44
Şekil 4.1. Myiasis Sineklerinin Aylara Göre Dağılımı.....	51
Şekil 4.2. Adıyaman ve Çevresinde 2012 Yılı Otalama; Sıcaklık, Nispi Nem ve Yağış Miktarları.....	51
Şekil 4.3. <i>Lucilia sericata</i> 'nın Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı.....	53
Şekil 4.4. <i>Lucilia sericata</i> 'nın Aylara Göre Dağılımı.....	54

Şekil 4.5. <i>Lucilia sericata</i> a.Dişi, b.Erkek.....	54
Şekil 4.6. <i>Musca domestica</i> 'nın Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı.....	55
Şekil 4.7. <i>Musca domestica</i> 'nın Aylara Göre Dağılımı.....	56
Şekil 4.8. <i>Musca domestica</i> a. Dişi, b.Erkek.....	56
Şekil 4.9. <i>Chrysomya albiceps</i> 'in Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı.....	57
Şekil 4.10. <i>Chrysomya albiceps</i> 'in Aylara Göre Dağılımı.....	58
Şekil 4.11. <i>Chrysomya albiceps</i> Dişi.....	58
Şekil 4.12. <i>Calliphora vicina</i> 'nın Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı.....	59
Şekil 4.13. <i>Calliphora vicina</i> 'nın Aylara Göre Dağılımı.....	60
Şekil 4.14. <i>Calliphora vicina</i> Dişi.....	60
Şekil 4.15. <i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i> 'in Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı.....	61
Şekil 4.16. <i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i> 'in Aylara Göre Dağılımı.....	62
Şekil 4.17. <i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i> a.Dişi, b.Erkek.....	62

SİMGELER VE KISALTMALAR

°C	: Santigrat derece
mm	: Milimetre
m²	: Metre kare
mm³	: Milimetreküp
g	: Gram
kg	:Kilogram
cm	:Santimetre
µm	:Mikrometre
µl	:Mikrolitre
ddH₂O	:Bidistile su
MHA	: Mueller Hilton Agar
MRSA	: Metisilin dirençli <i>Staphylococcus aureus</i>
ATCC	:Amerikan tipi kültür koleksiyonu

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Myiasis, bazı Diptera larvalarının, en azından bir zorunlu gelişme döneminde, vertebralı hayvanların ve insanların canlı veya ölü dokuları, vücut sıvı maddeleri veya hazmedilmiş gıdaları ile beslenmeleri sonucu meydana gelen patolojik durum olarak tanımlanmaktadır (Zumpt, 1965).

Myiasise neden olan sinekler Diptera dizisi, Syrphidae, Phoridae, Piophilidae, Muscidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, Oestridae, Hipodermatidae, Gastrophilidae, Cuterebridae, Anisopidae ve Psychodidae familyalarında yer alırlar. Bunlardan Muscidae familyasındaki sinekler tesadüfi, Calliphoridae ve Sarcophagidae familyasındaki sinekler fakültatif travmatik miyaz etkenleridir (Zumpt, 1965; Dinçer, 1997). Calliphoridae familyasında yer alan sineklerin dişileri fakültatif olup, yumurtalarını genellikle taze ya da çürümüş etlere, hayvan leşlerine, dışkıya, yaralara, çürümüş ve kokuşmuş organik maddelere bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar bırakıldıkları yerlerde larval gelişimlerini tamamlarlar (Zumpt, 1965; Matheson, 1950). Calliphoridae familyasından *L. sericata* larvaları hayvanlarda travmatik (Farkas vd., 1997; Hall, 1997; Farkas vd., 2001), genital (Sevgili vd., 2004) ve ocular (Eren vd., 2010) myiasise; insanlarda ise vaginal (Granz vd., 1975), aural (Cho vd., 1999), travmatik (Gödekmerdan vd., 2001; Joo ve Kim, 2001), nasopharyngeal (Hira vd., 2004), oral (Chigusa vd., 2005) ve intestinal (Chigusa vd., 2005) myiasise neden olabilmektedir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda *Lucilia sericata*’nın yaygın olduğu bildirilmiş (Şaki ve Özer, 1999; Sevgili vd., 2004); myiasis etkeni olarak koyun (Göksu vd., 1984), sığır (Şaki ve Özer, 1999), ceylan (Gökçen ve Sevgili., 2007) ve kedide (Yücel vd., 2008) tespit edilmiştir.

Çöp ve çöplüklerde en sık rastlanan Diptera takımına ait familya Muscidae’dir. Bu familyada bulunan türler ovipardırlar. Muscidae larvaları özellikle bitkisel ve hayvansal orijinli çürümüş organik maddeler üzerinde gelişirler (Catts ve Mullen, 2002). Bu familyada “ev sineği” olarak bilinen *Musca domestica* bir defada 100-150 yumurta bırakabilir. Taze ve sulu dışkı, irinli, kanlı, akıntılı yaralar, çürümekte olan

her türlü bitkisel ve hayvansal maddelere konarak beslenirken, buradan ayaklarına, hortumuna ya da vücudu üzerindeki tüylere ve kanatlarına bulaşan virüs, bakteri, protozoon kistleri ile helmint yumurtalarını kondukları yerlere, gıdalara, kaplara mekanik olarak taşıyarak insanların bu patojen etkenlerle bulaşmasına sebep olurlar (Dinçer, 1997). *Musca domestica*, *Escherichia coli* bakterisinin taşınmasında; insanlarda bazı hastalıkların ve özellikle barsak infeksiyonlarının yayılmasında büyük önem taşımaktadır (Çalışır ve Polat, 1993). İntestinal, travmatik, ürogenital, enterik myiasise neden olan bu tür, myiasis etkeni olarak kedide tespit edilmiştir (Zumpt, 1965; Gardiner, 1983).

Chrysomya albiceps fakültatif myiasis etkenidir. Bu tür, yumurtalarını genellikle leşler üzerine ve özellikle de diğer sineklerin yumurta kümeleri üzerine bırakırlar. Çözülen etlerden sızan eksudatla ve diğer sinek larvaları ile beslenirler; hatta kendi türlerini bile yiyebilirler. Yumurtalar genellikle leşler üzerine bırakılırsa bakımsız yaralar üzerine de bırakılabilir ve bu durumda geniş bir doku harabiyetine sebep olur. Özellikle koyunlarda *Lucilia* türleri tarafından başlatılmış myiasis olgularına sekonder etken olarak katılmaktadır (Dinçer, 1997). Bu türün, insanlarda travmatik myiasise (Khan ve Khan, 1985) neden olduğu ve myiasis etkeni olarak sığır (Şaki, 1996) ve köpekte (Dinçer, 1997) tespit edildiği bildirilmiştir.

Calliphora vicina yumurtalarını tamamen kokuşmuş, çürümüş maddelere, kadavralara bırakır. İstemli myiasis etkeni olan bu türün larvaları insan ve hayvanlarda yara myiasisine neden olur, ancak koyunlarda seconder rol oynar. İnsanlarda rektum, ağız ve kulakta bulunmuştur (Dinçer, 1997). Bu türün larvaları insanlarda, travmatik, intestinal, genital, üretral, gingival ve vesiküler myiasise neden olur (Zumpt, 1965; Benecke ve Lessig, 2001; Gürsel vd., 2002; Benecke vd., 2004). Erişkin *C. vicina* amip, *Bacillus anthracis*, *Escherichia coli*'yi mekanik olarak nakledebilirler (Oytun, 1961). Bu tür, myiasis etkeni olarak balık (Bristov vd.,1990), sığır (Şaki, 1996) ve tavşanda (Altınöz ve Dik, 2001) tespit edilmiştir.

Sarcophagidae familyasından, *Sarcophaga haemorrhoidalis* larvaları fakültatif myiasis etkeni sineklerdir. İnsanlarda yaraların üzerine süperfisiyal olarak veya tesadüfen sindirim sistemine karışarak bağırsakta parazitlik yaparlar (Zumpt, 1965; Walker, 1994). *Sarcophaga haemorrhoidalis* insanlarda; oküler ve vajinal (Dinçer, 1997), nozokomiyal (Yazar vd., 2005), nazal (Türk vd., 2006), kutanöz (Demirel vd., 2014), aural (Polat vd., 2016) myiasise neden olmaktadır.

Lucilia, *Musca*, *Chrysomyia*, *Calliphora* ve *Sarcophaga* cinslerine ait sinekler medikal öneme sahip olmaları ve larvalarının myiasis oluşturması nedeniyle insan ve hayvan sağlığı açısından potansiyel bir tehlike oluştururlar. Hayvanlarda iştahsızlığa, et, süt ve yün veriminde düşüklüğe, körlüğe, topallığa ve ciddi enfestasyonlarda ölümlere neden olan (Farkas vd., 1997; Şaki ve Özer, 1999) ve milyonlarca dolarlık ekonomik kayıplara yol açan (Zumt, 1965; Hall ve Wall, 1995; Farkas vd., 1997; Colebrook ve Wall, 2004) myiasis vakalarının önlenmesi için Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde myiasis sineklerinin faunasının belirlenmesi gerekmektedir.

Bunlarla birlikte özellikle *Lucilia serricata* larvaları insanlarda iyileşmeyen ülseratif ve nekrotik yaraların tedavisinde günümüzde de kullanılmaktadır. Bu tür tedavi “*Larva debridman tedavisi*” (LDT) olarak isimlendirilmektedir (Mumcuoğlu ve Özkan, 2009; Polat vd., 2010).

Bu araştırma, Adıyaman'da myiasis sineklerinin yaygınlığını, mevsimsel aktivitelerini ve farklı habitatlardaki görülme sıklığını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

1.1. Myiasis Sineklerinin Tarihçesi

Myiasis terimi ilk olarak 1840 yılında Hope tarafından özellikle bazı Diptera larvalarının insanlarda yaptığı hastalığı tanımlamak için “Böcekler ve İnsan Vücudunda Tesadüfen Bulunan Larvalar” adlı kitapta önerilmiştir. “*Myia*” Yunanca sinek anlamında olup myiasis için “sinek hastalığı” denebilir. Hope'dan önce Kirby ve Spence (1815) genel olarak Insecta larvalarının enfestasyonu için “*scholechiasis*” terimini kullanmışlarsa da Hope bu terimi *Lepidoptereus* larvaları ile sınırlamış, bu terime karşılık ve bazı Diptera larvaları ile bağlantılı olarak, sadece kendi yeni terimini kullanmayı tavsiye etmiştir. O tarihten sonra “myiasis” terimi birçok yazar tarafından kabul edilmiş fakat sınırlı olarak kullanılmıştır. Daha sonra, De la Torre Bueno (1937) yazdığı Entomoloji Atlası'nda Diptera larvalarının sebep olduğu hastalık ve telefata işaret etmiş ve myiasisi geniş anlamda kullanmış, hatta yer solucanı üzerinde bulunan at sineği larvalarını bile myiasis etkeni olarak vasıflandırmışsa da birçok çağdaş yazar bu terimi vertebralı hayvanların ve insanların enfestasyonu ile sınırlı tutmuşlardır (Zumt, 1965). Bir canlının sadece Diptera larvaları ile enfestasyonu myiasis olarak tanımlanmasına yetmez. Ancak patolojik reaksiyonlar ve lezyonların oluşumu durumunda myiasis terimi kullanılabilir (Dinçer, 1997).

1.2. Myiasis Sineklerinin Sınıflandırılması

Diptera takımındaki sinekler böceklerin büyük bir bölümünü ihtiva edip tür açısından oldukça zengindirler ve gerçek sinekler olarak da bilinirler. Fonksiyonel bir çift kanatları ile küçülerek halter şeklini almış ikinci çift kanatlarının varlığı bu takımı diğer sineklerden ayıran özelliklerindendir. Her yerde ve çok sayıda bulunan bu sinekler 150 familyada yaklaşık 10.000 cins ve 150.000 tür ile temsil edilmektedirler. Ayrıca insanlarda hastalık yapıcı vektörlerin çoğunu içermektedirler (Francesconi ve Lupi, 2012).

Zumpt (1965), sınıflandırmada bulundukları yere göre myiasisi önce 5 gruba ayırmıştır. Bunlardan sanguinovorou myiasis, (*Auchmeromyia*, *Passeromyia*, *Protocalliphora*) memeli ve kuşlarda ektoparazit olarak bulunan ve kan emerek yaşayan sinek larvalarının yaptığı bozukluklardır. Nasopharyngeal myiasis, obligator (spesifik) parazit olarak nasal fossa, frontal sinuslara ve pharyngeal boşluklara yüksek adaptasyon gösteren sinek larvalarının oluşturduğu myiasistir. Bunlar, burun delikleri, göz yuvarlağı ve çevre dokularına yerleştiklerinde az veya çok klinik semptom ve bir sendrom oluşturarak ophtalmyiasislere sebep olurlar. Bazen fakültatif (yarı spesifik) myiasis etkeni olan Diptera larvaları da kulak ve kafa boşluklarında travmatik myiasis oluşturarak aural myiasislere sebep olurlar. İntestinal myiasis veya enterik myiasis, obligatör Diptera larvalarının bazı memelilerde yaptığı bozukluklardır. Bunlar, serbest olabildikleri gibi rektum ve anüs duvarına bağlı da bulunabilirler. İnsanda obligatör Diptera larvaları bulunmazken fakültatif olanların birkaçı rektal myiasis etkeni olabilir. Sinek larvaları ince bağırsaklarda yerleştiklerinde pseudo (accidental) parazit olarak dikkate alınırlar. Urogenital myiasis, fakültatif Diptera larvalarının insan ve hayvanların ürogenital sisteminde yaptığı bozukluklardır. Travmatik lezyonlar meydana getiren bu larvalar genellikle dermal myiasis etkenidir. Dermal ve subdermal myiasis, deri tabakalarında oyuklar açan ve şişlikler oluşturan Diptera larvalarının sebep olduğu myiasistir (*Calliphora*, *Wohlfahrtia*, *Dermatobia*, *Hypoderma*). Bu özellik sadece obligatör parazitlerde vardır. Fakültatif myiasis etlenleri yara veya travmatik myiasislere sebep olurlar (Zumpt, 1965; Schmidt ve Roberts, 1989; Kettle, 1990).

Bazı zorunlu myiasis türleri yumurtlamak veya larva bırakmak için belirli canlıları tercih ederler. Bu canlılar gerçek konakçılardır ve sineğin hayat siklusunu tamamlayabilmesi için mutlaka o canlıya ihtiyaç vardır. Sıkı bir konakçı özelliği

gösterirler. Bu gruba giren türler genellikle hayvanların parazitidir (*Oestridae*, *Gasterophilidae*, *Hypodermatidae*). Bunlar larva döneminde tesadüfen insanda bulunabilir ve zoonotik orijinli bir myiasise sebep olurlar. Bu myiasisler insanda genellikle deri altı, ocular, visceral, nadiren caviter bir form gösterir ve konakçı hayvan popülasyonunun az olduğu yerlerde hayvanlarla yakın ilişkisi olan insanlarda görülür (Euzby, 1984). Diğer myiasis etkeni olan türlerin zoonotik orijini ise şüphelidir. Çünkü *Cochliomyia hominivorax*, *Chrysomya bezziana*, *Wohlfahrtia magnifica*, *Cordylobia antropophaga*, *Dermatobia hominis* vb. gibi türler zorunlu myiasis etkeni oldukları halde, hem insan hem de çeşitli evcil ve yabani hayvanda pseudo myiasise neden olarak gelişmelerini tamamlar. Bunlar için özel bir konakçı türü söz konusu değildir (Dinçer, 1997).

Patton (1922) larvaların parazitizm düzeyine göre bir sistem geliştirmiştir. Buna göre myiasis etkeni türlerin iki ana grubu vardır (Hall, 1991).

a) Sadece canlı konakçıda gelişen spesifik türler (*Hypoderma* spp., *Oestrus* spp., *Gasterophilus* spp., *Aucmeromyia* spp., *Cochliomyia hominivorax*, *Chrysomya bezziana*, *Wohlfahrtia magnifica* gibi)

b) Dışkı ve çürümekte olan gıdalarla organik maddeler ve kadavrada gelişen, aynı zamanda da yumurta veya larvalarını canlı konakçıya bırakabilen yarı spesifik türler (*Lucilia* spp., *Sarcophaga* spp., *Calliphora* spp. gibi)

Ayrıca sinekler; primer, sekonder ve tersiyer olmak üzere üç bölümde de toplanabilir. Primer olanlar, myiasisi başlatan önemli türlerdir. Bunlar, sekonder türlerin istilası için uygun şartları oluştururlar. Tersiyer türler ekonomik öneme sahip olmayıp, myiasis sona erdiğinde hayvanda bulunan kuru eksudat ve organik maddelerle beslenirler (Georgi, 1968; Jensen ve Swift, 1982; Blood ve Radostits, 1989; Kettle, 1990).

Diptera takımı Nematocera ve Brachycera olmak üzere iki alt takıma ayrılır. Nematocera alt takımı çeşitli helmint, protozoon ve viral hastalığa vektörlük yapan başta Culicidae familyası olmak üzere kanla beslenen sinek familyalarını içerir. Nadiren bu alt takımdaki sinekler tesadüfi myiasise neden olabilirler. Brachycera alt takımı ise spesifik myiasise neden olan tüm türleri ve Calyptratae içerisinde bulunan özellikle fakültatif myiasise neden olan türlerin çoğunluğunu ihtiva eder (Francesconi ve Lupi, 2012). Bu türler de göz önüne alınarak önemli myiasis etkenlerinin

sınıflandırılması aşağıda verilmiştir (Zumpt, 1965; Mimioğlu, 1973; Soulsby, 1986; Kettle, 1990).

Alem: Animalia (Linnaeus, 1758)

Alt alem: Bilateria (Hatschek, 1888)

Üst şube: Panarthropoda (Cuvier)

Şube: Artropoda (Latreille, 1829)

Alt şube: Mandibulata (Snodgrass, 1938)

Üst sınıf: Panhexapoda

Sınıf: Insecta (Linnaeus, 1758)

Alt sınıf: Dicondylia

Üst takım: Panorpida

Takım: Diptera (Linnaeus, 1758)

Alt takım: Brachycera

Üst familya: Muscoidea

Familya: Muscidae

Familya bölümü: Muscinae

Cins: *Musca*

Tür: *Musca domestica* (Linnaeus, 1758)

Üst familya: Oestrodea

Familya: Calliphoridae

Familya bölümü: Calliphorinae

Cins: *Calliphora* (Robineau- Desvoldy, 1830)

Tür: *Calliphora vicina* (Robineau- Desvoldy, 1830)

Cins: *Lucilia* (Robineau- Desvoldy, 1830)

Tür: *Lucilia sericata* (Meigen, 1836)

Familiya bölümü: Chrysomyinae

Cins: *Chrysomyia* (Macquart, 1855)

Tür: *Chrysomyia albiceps* (Wiedemann, 1819)

Familiya: Sarcophagidae

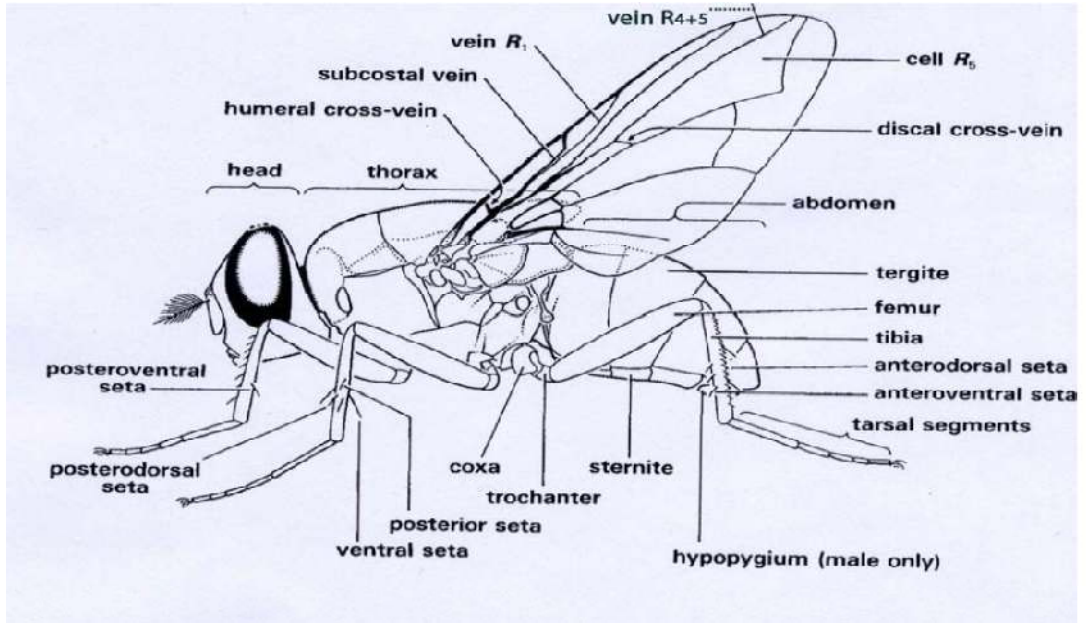
Familiya bölümü: Sarcophaginae (Merdivenci, 1966)

Cins: *Sarcophaga* (Meigen, 1826)

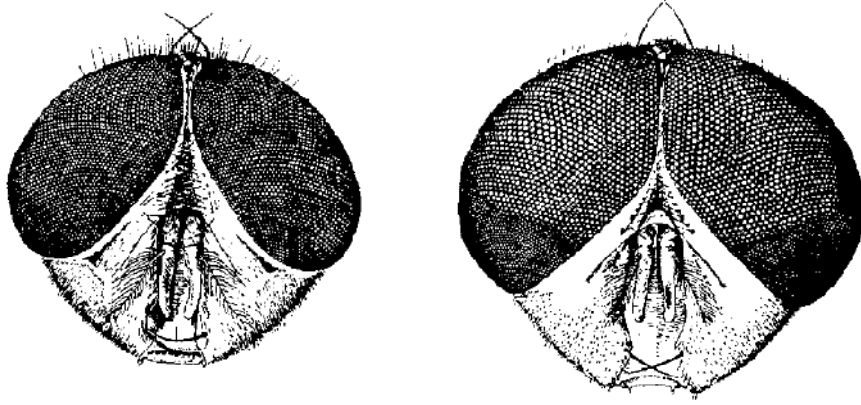
Tür: *Sarcophaga haemorrhoidalis* (Fallen, 1810)

1.3. Diptera Takımının Genel Morfolojik Özellikleri

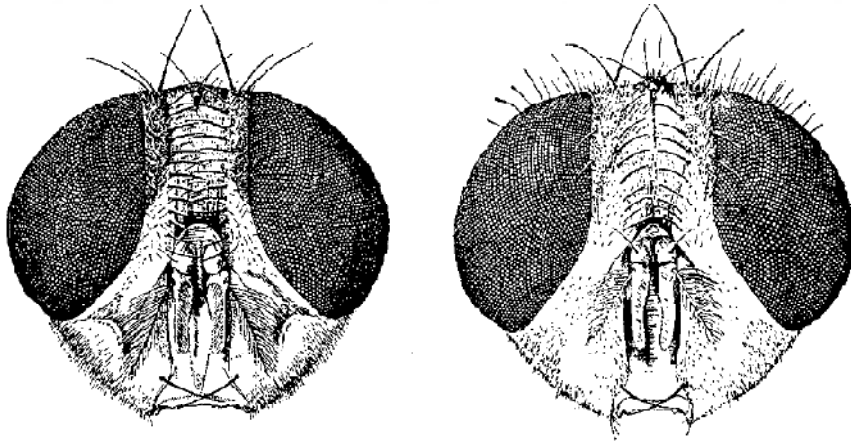
Ergin sinekler morfolojik olarak, genel Insecta özelliği gösterirler. Çoğu orta büyüklükte, bazıları iri yapılı (*Tubifera* spp.) sineklerdir. Caput, thoraks ve abdomen belirgin olarak ayrılmıştır. Vücut üzerinde pigmentasyon, renkli lekeler, tüy veya pul benzeri yapılar vardır. Bunların pozisyonu ve şekli identifikasyonda önemlidir. Baş önde, geniş ve genellikle basıktır (Dinçer, 1997) (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Ergin Calliphoridae'nin Genel Görünümü (Dear, 1985)



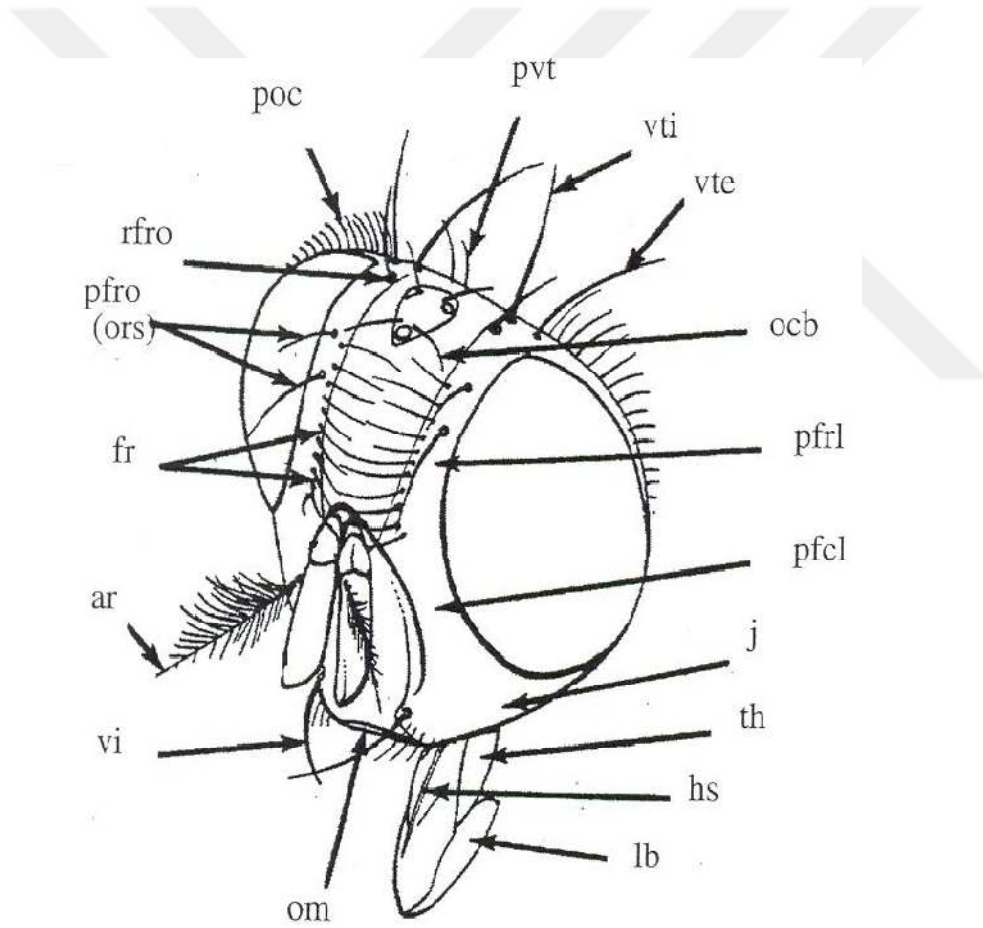
Şekil 1.2. Erkek *Chrysomya bezziana* (sağ) ve *C. megacephala* (sol)'da Başın Önden Görünümü (Zumpt, 1965)



Şekil 1.3. Dişi *Chrysomya bezziana* (sağ) ve *C. megacephala* (sol)'da Başın Önden Görünümü (Zumpt, 1965)

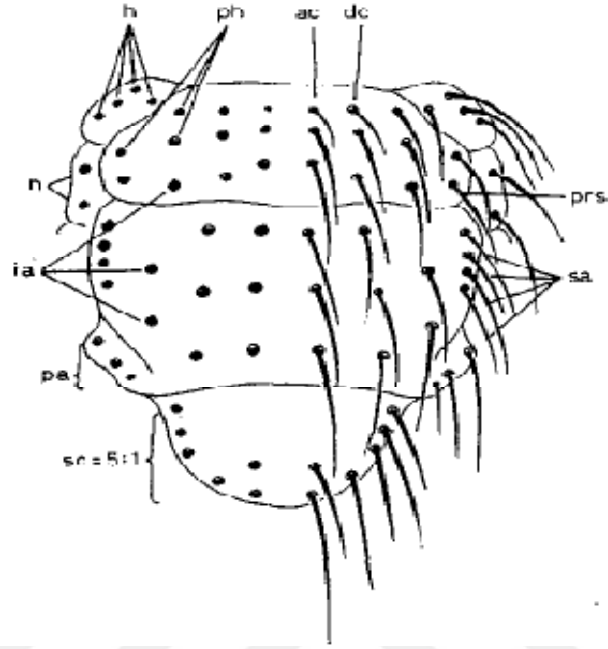
Başın iki tarafında geniş bileşik gözler yer almıştır. Gözler önde, dişilerde birbirinden ayrı, erkeklerde ise yakın veya bitişiktir (Şekil 1.2 ve 1.3). Antenler 3 segmentli olup, son segment üzerindeki arista'nın pozisyonu, çıplak veya tüylü, ip veya lobut şeklinde oluşu taksonomik karakter taşır. Baş üzerindeki diğer bölgeler gösterilmiştir (Şekil 1.4). Epistom ağız boşluğunu çevirmiştir. Buradaki ağız parçaları internal myiasis etkenlerinde; Oestridae, Hypodermatidae ve Gasterophilidae familyalarında fonksiyonsuz olduğundan genellikle redümenttir ve sinekler çok kısa olan yaşam süresinde (6-10 gün) hiç beslenmezler. Travmatik myiasis sineklerinde ise daha gelişmiştir. Bitki özsuğu ve organik sıvılarla beslenirler. Bunlarda ağız organelleri bir proboscis ve bir çift palpten oluşmuştur (Dinçer, 1997).

Thoraks 3 segmentlidir. Fakat büyük bir kısmını mesothoraks teşkil eder, protoraks ve metathoraks iyi gelişmemiştir. Thoraks'ın üstten görülen geniş kısmına mesonotum denir. Bunun posteriyordaki küçük lobu scutellumdur. Mesonotum transversal bir çizgi ile prescutum ve scutum olmak üzere 2 kısma ayrılmıştır (Şekil 1.5 ve 1.6). Thoraks'ın lateral kısımları oldukça kompleks bir yapı gösterir. Bu yapı taksonomik önem taşır. Bu kısımda anterior ve posterior olmak üzere 2 çift stigma yer alır (Şekil 1.5). Mesothoraks'tan, Diptera'ya adını veren bir çift kanat çıkar. İkinci çift kanat ise halter şeklini almış olup his ve denge organı görevi yapar. Kanat venlerinin yapısı taksonomik önem taşır (Şekil 1.7). Thoraks'ın ventralinde 3 çift ayak yer alır. Normal Insecta ayağı özelliği gösterir. Modifikasyonu yoktur (Dinçer, 1997).



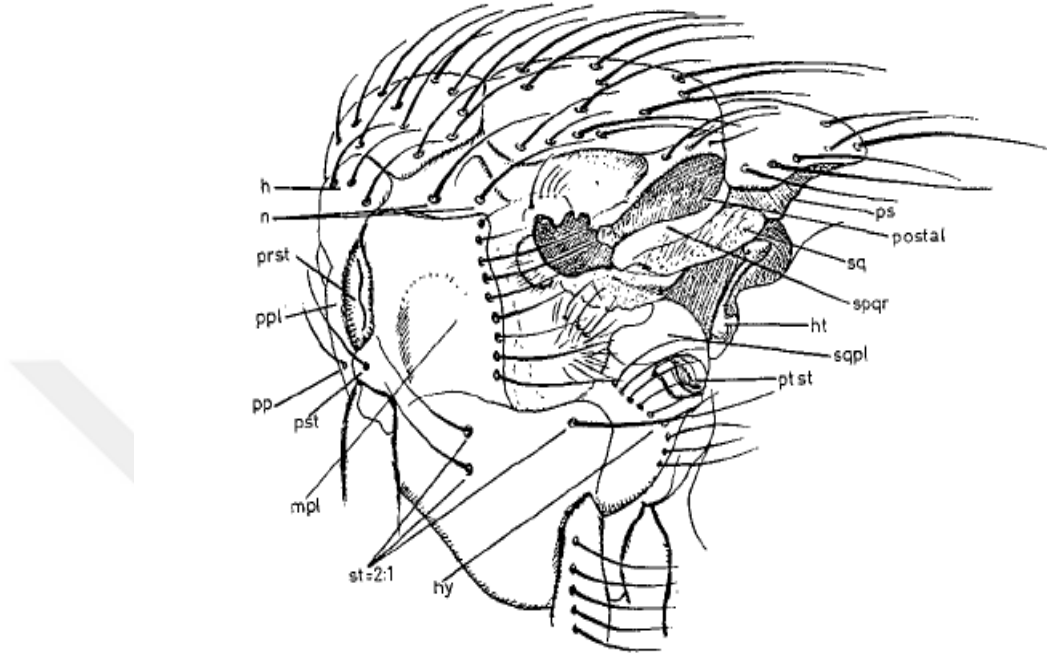
Şekil 1.4. Calliphoridae'de Başın Genel Görünümü (Zumpt, 1965)

ar:Arista, fr:Frontal kıl, hs:Haustellum, j:Çene, lb:Labellum, ocb:Ocular kıl,om:Ağız kenarı, pfcl: Parafacial,pfrl:Parafrontal,pfro:Proclinate fronto orbital kıl,poc:Postocular kıl,pvt:Postvertical kıl,rfro:Reclinate fronto orbital kıl, th:Theca, vi:Vibrassae, vte:Dış vertical kıl,vti: İç vertical kıl



Şekil 1.5. Calliphoridae'de Thoraks'ın Dorsalden Görünümü (Zumpt, 1965)

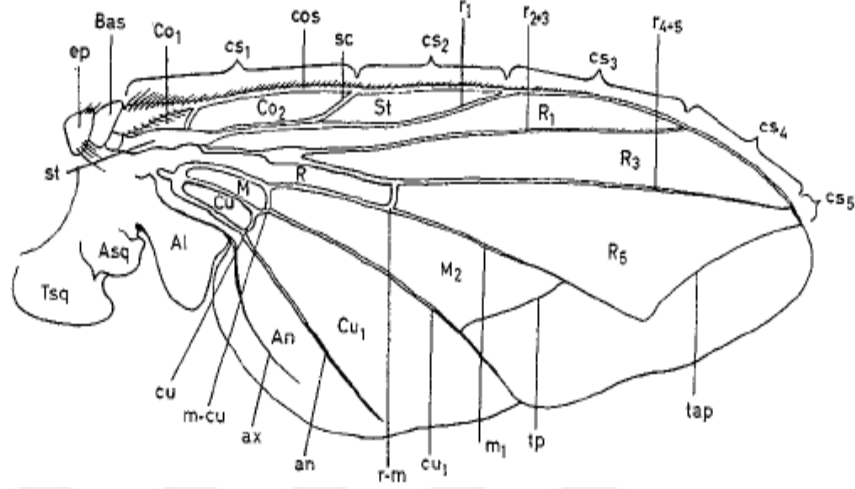
ac:acrostichal bristles; dc:dorso central bristles; h:humeral bristles; ia:intra-alar bristles; n:notopleural bristles; pa: postal ar bristles; ph:posthumeral bristles; prs:presutural bristles; sa:supra-alar bristles; sc:scutellarbristles (5:1= five marginal and one discal)



Şekil 1.6. Bir Calliphoridae'de Thoraks'ın Lateralden Görünümü (Zumpt, 1965)

h:humeral bristles;ht:halter; hy:hypopleuron with hypopleural bristles; mpl:mesopleuron with mesopleural bristles; n:notopleural bristles; postal:postalar declivity; pp:propleural bristles; ppl:propleuron; prst:prostigma; ps:postscutellum; pst:prostigmatic bristles; ptst:poststigma; spqr:suprasquamal ridge; sq:thoracic scuama; sqpl:supraspiracular convexity; st:sternopleuron with sternopleural bristles (2:1-two anterior and one posterior)

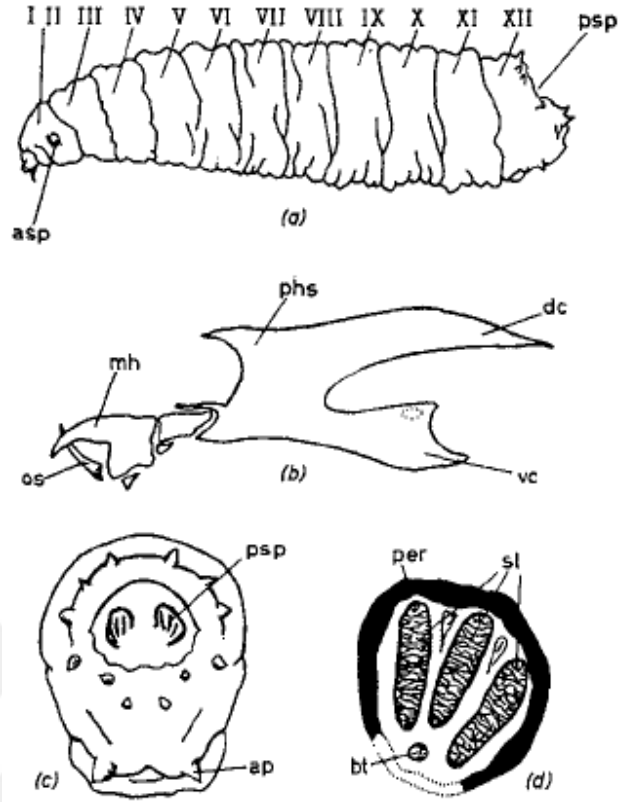
THE ADULT MUSCIFORM FLY



Şekil 1.7. Calliphoridae'de Kanat Yapısı (Zumpt, 1965)

ep:epaulet; ibas:basicosta; co1:costal cell; st:subcostal cell; R:first basal cell; R₃:submarginal cell; R₅:first posterior cell; M:second basal cell; M₂:second posterior or discal cell; Cu:third basal cell; Cu₁:third posterior cell; An:axillary cell; Al:alula; Asq:alar squama; Tsq:thoracic squama;cos:costa; cs1-5:segments of costa; st:stem-vein; sc:subcosta; r1:first longitudinal; r2-3:second longitudinal vein; r4-5:third longitudinal vein; m2:fourth longitudinal vein; cu1:fifth longitudinal vein; an:sixth longitudinal vein; ax:axillary vein; r-m:discal cross-vein; m-cu:upper basal cross-vein; cu:lower basal cross-vein; tap:upper marginal cross-vein; tp:lower marginal cross-vein

Abdomen normalde 12 segmentli olduğu halde, çoğunda 5 segment belirgindir. Diğerleri modifikasyona uğrayarak, dişi ve erkek genital organlarını oluşturmuşlardır. Birçok musciform sinekte ilk ve ikinci segment kaynaşmıştır ve abdomen 4 segmentli gibi görünürse de ilk segment daima I+II segment olarak sayılmalıdır. Abdominal segmentler belirgin olarak tergit (dorsal) ve sternit (ventral) denen kısımlardan oluşmuştur. Abdomen üzerinde de dikenler yer almıştır. Fakat bunların taksonomik önemi, thoraks ve caput'a göre azdır. Tür ayırımında erkek genital organları önem taşır (Dinçer, 1997).

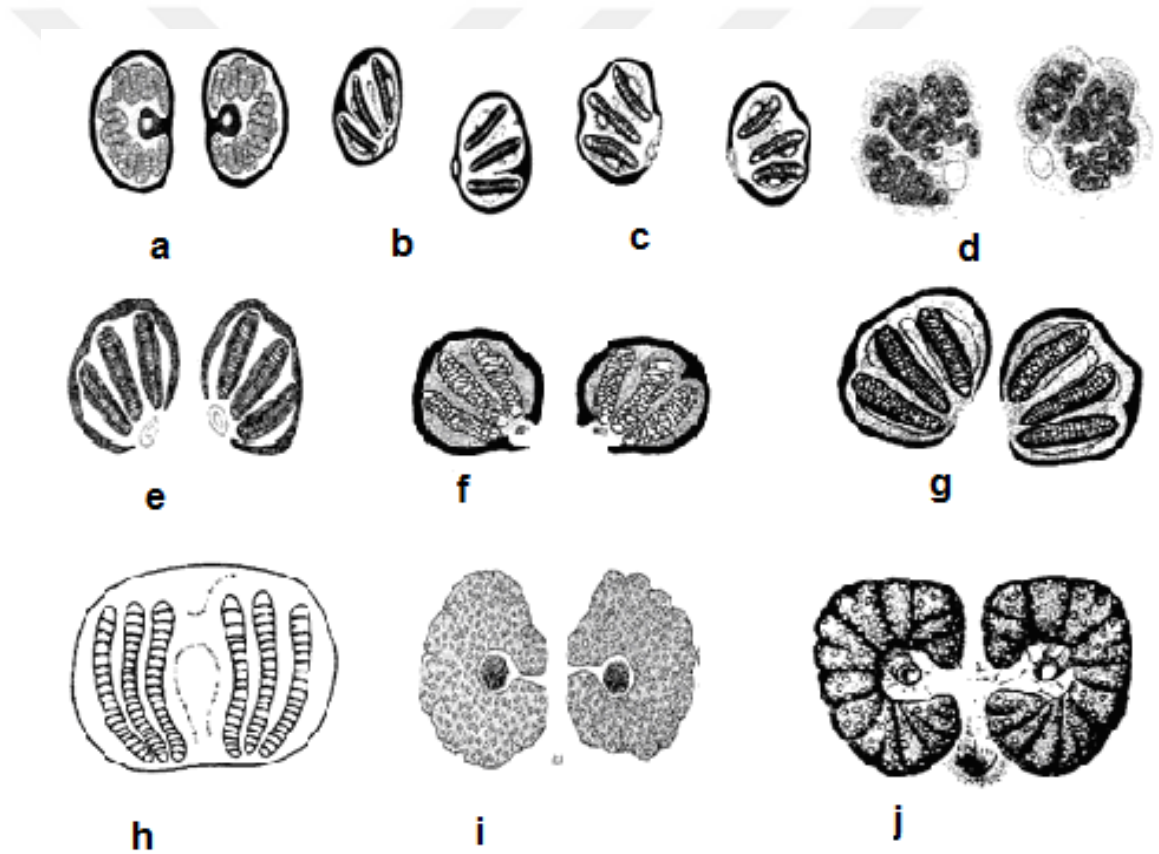


Şekil 1.8. Calliphorid Sineklerde Larva Yapısı (James, 1947)

a. *Calliphorid* sineklerde üçüncü dönem larva b. cephalopharyngeal skeleton c. son segmentin arkadan görünüşü d. posterior stigma. I-XII segment numaraları ap: anal protuberance; asp: anterior spiracle; bt: button; dc: dorsal cornua; mh: labial sclerites or mouth hooks; os: oral sclerite; per: peritremal ring; phs: pharyngeal sclerite; psp: posterior spiracles; sl: slits; vc: ventral cornua

Larvaların morfolojik özellikleri *Lucilia*, *Calliphora*, *Cochliomyia* ve *Musca* soylarında genel görünüm itibarıyla birbirine benzer. Ancak, birçok familya ve cinse bağlı larvada önemli morfolojik farklar vardır. Tipik bir myiasis larvası kurtçuk şeklinde ve normal olarak 12 segmentlidir (Şekil 1.8). Bazı cinslerde ise ilk larva döneminde 13 segment olabilir. İlk segment cephalic segmenttir. Buna pseudocephalon da denir. Bazı yazarlar (James, 1947), sonraki 3 segmenti thoracic segment, diğer 8 segmenti abdominal segment olarak kabul ederler. İlk segmentte ağız iskeleti (cephalo-pharyngeal skeleton) yer alır ki taksonomik rolü önemlidir. Bu oluşumun dış kısmı ağız çengelleri veya labial sclerite'dir. *Calliphora* gibi bazı

soylarda labial scleritin altında eklenti bir oral sclerit vardır. *Hypoderma* spp. gibi bazılarında ağız çengelleri rudimenterdir. Geniş bir çift olan pharyngeal sclerit, labial sclerit'e bir eklemle bağlıdır. Posteriora doğru uzar, dorsal ve ventral kola ayrılır. Dorsal kol çoğunlukla T şeklindedir (Şekil 1.8). İkinci segmentte (ilk thorasic segment) lateral olarak bir çift anterior stigma yer alır. Bu ilk larva döneminde ya kendisi yoktur veya fonksiyonu yoktur. Larva dönemlerinden L₂ ve L₃'de ise, tür ve cinslere göre değişen sayıda, kısa parmak şeklinde çıkıntıya sahiptir (Dinçer, 1997) (Şekil 1.8).



Şekil 1.9. Myiasis Sineklerinde Posterior Stigmaların Görünümü (Zumpt, 1965)

a. *Musca domestica*, b. *Lucilia sericata*, c. *Lucilia cuprina*, d. *Cordylobyia* spp.,
e. *Protophormia terraenovae*, f. *Chrysomya varipes*, g. *Chrysomya bezziana*,
h. *Gasterophilus* spp., i. *Przhevalskiana aegagri*, j. *Hypoderma lineatum*

Bütün myiasis etkeni larvalar bacaksız ve genellikle konik şekilde olup, ön ucu sivri, arka tarafı kesik görünümündedir, maggot olarak tanımlanır. Bazıları ise (*Gasterophilus*, *Hypoderma* vb.) modifiye olmuş ve fiçı şeklini almıştır. Segmentlerin arka tarafları genellikle diken, dişçikler, pul sıralarıyla sarılmıştır. Bazılarının olgunlarında etsi çıkıntılar (*Hypoderma*), bazılarında ipliksi uzantılar (*Fannia*) vardır. Bunların şekli, pozisyonu, bulundukları segmentlerin sayısı, dorsal veya ventral yüzde bulunuşları taksonomik önem taşır. Son segmentte anüs ve bir çift posteriyor stigma bulunur. Ayrıca her kenarda üstte 3, altta 3 tüberkül ve anüsün iki yanında birer protüberense vardır (Şekil 1.8). Posteriyor stigmalar büyük taksonomik özellik taşır. Birinci evre larvada iki çift basit yuvarlak veya bir oval çukur şeklindedir. İkinci evre larvada 2, üçüncü evre larvada ise 3 çift solunum yarığı bulunur. Genellikle yarıkların etrafını az veya çok kitinli peritrem halkası çevirir. Bunun iç kısmının kapalı veya açık oluşu, bu kısımda bir peritrem düğmesinin bulunup bulunmamasının taksonomik önemi vardır. *Oestridae* ve *Hypodermatidae* de ise, solunum yarıkları yerine çok sayıda küçük delik vardır (Şekil 1.9). Bütün türlerde pupa, az çok L₃'ün dış morfolojik karakterini taşır. Pupa oval veya fiçı şeklinde sert ve koyu kahverengi veya siyahtır (Dinçer, 1997).

1.4. Myiasis Sinekleri

1.4.1. Familya: Calliphoridae

Calliphoridae familyasındaki türler “et sinekleri” (flesh flies) olarak isimlendirilirler. Bu familya geniş bir familya olup dünyada 1000’in üzerinde türe sahiptir (Catts ve Mullen, 2002). Bu sinekler, orta büyüklükte metalik mavi ve yeşil renkli sineklerdir. Bazen vücutlarının tamamı veya bir kısmı sarımsı –kahverengi renkte olabilir. Gözler genellikle erkekte holoptic, dişide daima dioptic’dir. Tam gelişmiş yalayıcı, emici tipte ağız organellerine sahiptirler. Metathoracic spiraclelar genellikle kılıdır. Hypopleuranın ön tarafında dizi halinde sert kıllar yer alır. Abdomen satranç tahtası görünümünde veya noktalı değildir. Bunların çoğu ovipardır, birkaçı larvipardır. Bu familyada bulunan sinekler, yumurta veya larvalarını çürümekte olan organik maddelere, et veya canlı dokular üzerindeki sıyrık ve yaralara bırakırlar. Bu güne kadar dünyanın çeşitli bölgelerinde kutanöz myiasise neden olan çok sayıda Calliphoridae türü tespit edilmiştir (Şaki, 1996).

1.4.1.1. Alt familya: Calliphorinae

Tribus: **Luciliini** (Hardy, 1981)

Cins: **Lucilia** (Robineau-Desvoidy, 1830) (Syn. **Phaenicia** Rob.-Des., 1863)

Tür: **Lucilia sericata** (Meigen, 1836)

Syn: **Phaenicia sericata** (Robineau-Desvoidy, 1863)

Parlak metalik koyu yeşil veya bakırımsı renkte sineklerdir. Uzunlukları 8-9 mm civarındadır. Erişkinleri tombuldur. Central occipital bölge genellikle 6-8 seta taşır. Thoraks ve abdomen üzerinde çok sayıda büyük kıllar mevcuttur. Ağız organelleri emmeye elverişlidir, kullanılmadığı zamanlar başın alt tarafına doğru katlı durur. Baş üzerinde her iki tarafta da olmak üzere 3-8 occipital bristle bulunur. Frontal stripe parafrontal stripe'in iki katı genişliğindedir. Arista'nın üzeri kıllarla kaplıdır. Hypopleuron üzerinde bristle sıraları vardır. Antenlerin 3. segmenti büyük ve aşağı doğru uzanır. Prothorasic femur siyah veya koyu metalik mavi renktedir. Postscutellum küçüktür. Kanatlar üzerindeki damarlar kalın ve belirgindir. Kanadın 4. damarı ön ucuna doğru keskin bir kavis yapar. Abdomen'in birinci halkası siyahımtıraktır. Erkek abdominal sternitler üzerindeki kıllar arka femur ve tibia üzerinde bulunan kıllar ile aynı boydadır. Larvalar çengelli bir ağız yapısına sahiptir. Herbir segment üzerinde küçük spine bantları mevcuttur. Anterior spiracle 7-10 çıkıntı taşır. Posterior spiracle üzerindeki peritrem incedir ve bir internal uzantı taşır (Furman ve Catts, 1986; Walker, 1994).

Ovipar çoğalım gösterirler. Dişi sinekler yumurtalarını koyunların kuyruk altı, karın gibi ter ve idrarla bulaşık yerlerine bırakırlar. Bir defada 50-150 yumurta bırakılır. Yumurtalardan 8 saat ile 3 günlük bir süre sonunda larvalar çıkar. *Lucilia sericata* larvaları 3 larval dönem geçirirler. Larvalar 2-19 gün içinde larval gelişimlerini tamamlamak üzere toprağa düşerler ve pupa aşamasına geçerler. Eğer şartlar uygun değilse, larvalar pupaya dönüşmeden aylarca larva olarak kalırlar. Pupa dönemi yaz mevsiminde 3-7 gün, kışın ise daha uzun süredir. Bu süre sonunda ergin sinekler görülür. *Lucilia sericata*'nın erginleri insanlarda ve özellikle koyunlarda myiasise sebep olurlar (Zumpt, 1965; Furman ve Catts, 1986; Walker, 1994).

Dünya'daki Yayılışı: İngiltere, Yeni Zelanda, Avusturalya, Afrika, Danimarka, Japonya, Macaristan, Hollanda, Polonya, ABD, Bulgaristan, Irak, Çekoslovakya, İsviçre, İsrail, Rusya ve Türkiye'de tespit edilmiştir (Zumpt, 1965; Hadani ve

Rauchbach, 1973; Watts vd.,1976; Görska, 1979; Tontis, 1980; Nielsen, 1984; Al-Khalidi ve Shareef, 1985; Bei-Bienko, 1988; Erzinçlioğlu, 1985; Schmidt ve Roberts, 1989; French vd., 1992; Bishop, 1993; Şaki, 1996; Dinçer, 1997; Fiescher, 2000; Snoep vd., 2002; Khoga vd., 2002; Özdal, 2004; Sevgili vd., 2004; Tachibana ve Numata, 2006; Broughan ve Wall, 2007; Sayın İpek, 2010).

Türkiye’deki Yayılışı: İstanbul (Çalışır ve Polat, 1993), Elazığ (Şaki ve Özer, 1996), Ankara (Güler, 2000), Şanlıurfa (Sevgili vd., 2004), Van (Özdal, 2004), Diyarbakır (Sayın İpek, 2010), Hatay (Yaman ve Şaki, 2011)’da bulunmuştur.

1.4.1.2. Alt familya: Chrysomyinae

Cins: *Chrysomyia* (Macquart, 1855)

Tür: *Chrysomyia albiceps* (Wiedemann, 1819)

Syn: *Lucilia rufifacies* (Macquart, 1843)

Boy 7-8 mm, gözler başın 2/4’sini kaplayacak kadar büyük, gözler arasındaki mesafe bir gözün 1/2’si kadar, arista tümüyle tüylü, bucca’nın ağız kenarına yakın bölümü metalik yeşilimsi renkte, buccanın üst kısmı turuncu, parafacial kahverengi-turuncu, parafrontal siyah; thoraks metalik yeşil, anterior ve posterior acrostical kıllar yok, anterior torasik spiracle beyaz; kanatta radiusun humeral damardan önceki bazal kısmı posterior kısımda üstte kıllı; basicosta siyah, costa’nın basicosta’dan sonraki kısmı üstte kıllı, aşağı calyptra kıllı; abdomen genellikle yeşil, nadiren bronz yeşil renkli, abdominal segmentlerin notum ve sternum kısmı kısa kıllarla kaplı, abdomen segmentlerinin posterior sınırları koyu renkli ve belirgin, abdomen’de özellikle son segmentte son derece belirgin beyaz kıllar var; larva geniş, her segmentte tüberküller var, anterior spiracle genellikle 10 loblu, posterior spiracle’deki peritreme kısmı tamamlanmamış, pharyngeal iskelet diğer türlere göre daha fazla kitinleşmiş, oral sclerite pigmentsiz; pupanın, diğer Calliphoridae türlerinden farklı olarak, çıkıntıları vardır (Zumpt, 1965; Bei-Bienko, 1988; Kettle, 1990; Queiroz vd., 1997).

Dünya’daki Yayılışı: Brezilya, Umman, Rusya, Mısır, Güney Afrika, Hindistan, Avusturya, Bulgaristan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Romanya, İspanya, İsviçre, Ukrayna, Türkiye, Kuzey Afrika, Afrotropikal, Oriental, Neotropikal’de tespit edilmiştir (Hadani ve Rauchbach, 1973; Gagne, 1981; Erzinçlioğlu ve Whitcombe, 1983; Leite vd., 1983; Bei-Bienko, 1988; Morsy vd.,

1991; Hall ve Smith, 1993; Omar, 1995; Şaki, 1996; Dinçer, 1997; Özdal, 2004; Sevgili vd., 2004; Sayın İpek, 2010).

Türkiye’deki Yayılışı: İstanbul (Çalışır ve Polat, 1993), Elazığ (Şaki ve Özer, 1996), Şanlıurfa (Sevgili vd., 2004), Van (Özdal, 2004), Diyarbakır (Sayın İpek, 2010), Hatay (Yaman ve Şaki, 2011)’da bulunmuştur.

1.4.1.3. Alt familya: Calliphorinae

Tür: *Calliphora vicina* (Robineau-Desvoidy, 1830)

Syn: *Musca erythrocephala* (Meigen, 1826)

Calliphora rufifacies (Macquart, 1851)

Calliphora erythrocephala (Van der Wulp, 1896)

Boy 10-14 mm; gözler başın 2/4’ünü kaplayacak kadar geniş, gözlerin arasındaki mesafe bir gözün 1/2’si kadar, bucca turuncu ve üzeri siyah kıllarla kaplı, arista tümünden plumose, birinci anten segmentinin tamamı ve ikinci anten segmentinin uç kısmı kahverengi-siyah, ikinci anten segmentinin bazal kısmı turuncu-kahverengi, parafacial turuncu ve üzerinde kıl yok, parafrontal kahverengi siyah, palpuslar turuncu, labellum sarı-turuncu; thoraks metalik mavi, üzeri küllü gibi görünüyor, dört adet boyuna çizgi var, anteriör ve posteriör acrostical kıllar üç sıra halinde; ön femur siyah, birinci tarsus segmenti diğer tarsus segmentlerinin her birinden üç kat daha büyük, kanatta basicosta turuncu, R5 damarının humeral damardan önceki bazal kısmı çıplak, aşağı calyptra kılı, costal damarın basicostaya yakın olan kısmı üstte kılı; abdomen metalik mavi renkli, üzeri beyaz renkli pudramsı bir maddeyle kaplı gibi görünür, tergum ve sternumlar sık, siyah renkli ve kısa kıllarla kaplı, sternumların posteriöründeki kıllar tergumdakilerden daha uzun; larva 7–18 mm boyunda, krem, silindirik, posteriördan anteriöre kademeli daralır, anteriör spinal bant 2-9. segmentler arasında tamamlanmış, posteriördaki diken bantları 6–11. segmentlerde segmenti tümüyle çevreliyor, posteriördeki dikenler anteriördeki dikenlerden daha küçük ve sivri, anteriör spiracle 9–11 loblu, posteriör spiracle’de peritreme tamamlanmış ve ventral kısımda daire oluşturuyor, Pharyngeal iskelette oral sclerite pigmentli, hypostamal sclerite kısa, kalın ve koyu renkli, dorsal cornu uzamış, dental sclerite ince ve virgül biçimindedir (Zumpt, 1965; Rognes, 1991; Şaki, 1996; Özdal, 2004).

Dünya'daki Yayılışı: İsrail, Bulgaristan, Danimarka, Avusturalya, Yeni Zelanda, Hindistan, Fransa, İngiltere, Rusya, Polonya, Avusturya, Türkiye (Hadani ve Rauchbach, 1973; Tahirov, 1973; Nielsen vd., 1978; Vogt ve Woodburn, 1979; Dear vd., 1985; Erzinçlioğlu, 1985; Khan, 1986; Baumgartner, 1988; Chauve, 1988; Bei-Bienko, 1988; Şaki, 1996; Dinçer, 1997; Hinshaw, 2000; Güler, 2000; Altınöz ve Dik, 2001; Özdal, 2004; Sevgili vd., 2004; Sayın İpek, 2010)'de tespit edilmiştir.

Türkiye'deki Yayılışı: İstanbul (Merdivenci, 1970; Çalışır ve Polat, 1993), Ankara (Merdivenci, 1970; Güler, 2000), Yozgat (Merdivenci, 1970), Elazığ (Şaki, 1996), Şanlıurfa (Sevgili vd., 2004), Van (Özdal, 2004), Diyarbakır (Sayın İpek, 2010), Hatay (Yaman ve Şaki, 2011)'da bulunmuştur.

1.4.2. Familya: Muscidae

Çöp ve çöplüklerde en sık rastlanan Diptera takımına ait familya Muscidae'dir. Bu familyada bulunan türler ovipardırlar. Muscidae larvaları özellikle bitkisel ve hayvansal orijinli çürümüş organik maddeler üzerinde gelişirler (Catts ve Mullen, 2002). Bu familyada “ev sineği” olarak bilinen *Musca domestica* bir defada 100-150 yumurta bırakabilir. Ayrıca birçok viral, bakteriyel ve protozoer hastalığın mekanik taşıyıcısı ve çok sayıda helmintin ara konakçısı olduğundan çevre için büyük tehdit oluşturur. Genellikle abdomen donuk, açık kahverengidir. Hypopleura çıplak veya kısa kalın kıllarla kaplıdır. Anal damar kanat kenarına asla ulaşmaz. Median (M) damar az veya çok radial (R4+5) damara doğru bir kavis yaparak uzanır (Furman ve Catts, 1986; Soulsby, 1986).

Tür: *Musca domestica* (Linnaeus, 1758)

Musca soyundaki en önemli türdür. “Ev sineği” olarak da bilinen, kozmopolit bir tür olan *Musca domestica*'nın erginleri 6-8 mm uzunluğundadır. Ağız organelleri sıvı gıdaları almaya oldukça elverişlidir. Labium iki labellaya doğru gittikçe genişler. Arista tamamen tüylüdür. Thoraks sarımsı gri veya koyu gri renkte olabilir, uzunlamasına 4 koyu çizgi taşır. Eşit genişlikte olan bu çizgiler scutumun posterior kenarına doğru uzanır. Kanatta anal damarın oluşturduğu boşluk cubitusun oluşturduğu boşluktan biraz daha küçük ve kanat kenarından biraz uzaktır. Abdomen sarı renktedir, üzeri uzunlamasına siyah çizgilerle her iki yan tarafta daha koyulaşarak birleşir (Furman ve Catts, 1986; Lane ve Crosskey, 1993).

Musca domestica türü bir defada 100-150 yumurta yumurtlar. Yumurtalar 1 mm uzunluğunda krem-si-beyaz renktedir. Larvalar yumurtadan 12-24 saat içinde çıkar. Bunlar 10-12 mm uzunluğundaki kurtçuklardır. Larvalar çevre şartlarına bağlı olarak 3-7 günde larva dönemlerini tamamlarlar. Larvaların bu süre sonunda kahverengine dönüşmesi ile birlikte pupalar belirginleşmeye başlar. Sıcaklığa bağlı olarak pupa aşaması 2-6 gün sürer. Bu süre sonunda sinekler pupayı terk ederler ve birkaç gün içinde çiftleşerek döllenme gerçekleşir. Bütün bu yaşam döngüsü yaklaşık 8 gün içinde olur (33-35°C). Böylece bir yaz mevsimi içinde çok sayıda sinek popülasyonu gelişir. Erişkin sineklerin ömrü yaz mevsiminde birkaç hafta olmasına rağmen, kışın soğuk havalarda daha uzundur (Soulsby, 1986).

Dünya'daki Yayılış: Avusturalya, Hindistan, Pakistan, Kuzey Amerika, Bulgaristan, Türkiye'de saptanmıştır (Zumpt, 1965; Tahirov, 1973; Gardiner vd., 1983; Khan ve Khan, 1985; Arya, 1988; Çalışır ve Polat, 1993; Güler, 2000).

Türkiye'deki Yayılış: Türkiye'nin her iklim bölgesinde (Merdivenci, 1970), İstanbul (Çalışır ve Polat, 1993), Ankara (Güler, 2000)'da tespit edilmiştir.

1.4.3. Familya: Sarcophagidae

Sarcophagidae familyasındaki türler leş sinekleri (flesh flies) olarak bilinirler (Catts ve Mullen, 2002). Genellikle donuk gri renkli sineklerdir. Bunlar ovipar veya larvipardırlar. Ovipar olanlar yumurtalarını ovipositor kısmında bir süre depo ettikten sonra, larvipar olanlar ise larvalarını hayvan ve insanlar üzerindeki açık yaralar üzerine, bazıları da bitkiler üzerine bırakırlar. *Sarcophaga* larvaları ölü organik materyaller ve hayvanlar üzerindeki yaralar üzerinde bulunur (Zumpt, 1965; Bei-Bienko, 1988).

Tür: *Sarcophaga haemorrhoidalis* (Fallen, 1810)

Syn: *Bercaea haemorrhoidalis* (Lopes, 1961)

Erginleri 8-16 mm uzunluğundadır. Thoraks'ın üzerinde uzunlamasına siyah çizgiler, abdomen'in üzerinde ise gri, siyah noktalar mevcuttur. Erişkin sinekler büyüktür ve uzun bacaklara sahiptir. Ayaklardaki pulvilli tırnaklar büyüktür. Antenlerin üstünde arista bulunur. Arista'nın basal kısmı tüylü, uç kısmı sivridir. Thoraks üzerindeki postscutellum küçüktür. *Sarcophaga haemorrhoidalis*'in son abdominal segmenti

kırmızı kahverengidir. Larvaları 12 segmentli küçük spinelerden oluşur. Anterior spiracle birçok çıkıntıya sahiptir. Posterior spiracle ise son segmentte derin bir plak içinde bulunur. Posterior spiracle plağı tamamlanmış bir peritrema sahiptir. Üzerinde 3 adet düz ve dikey delikler mevcuttur. Larvipar bir tür olan *S. haemorrhoidalis*'in dişileri larvalarını leş, dışkı, kokuşmuş veya taze etler ile ölü organik materyaller veya konakçının açık yaraları üzerine bırakırlar. Larvalar buralarda beslenerek birinci larval dönemi 10 saat, ikinci larval dönemi 15 saat, üçüncü larval dönemi ise 3 gün içinde tamamlayarak pupa aşamasına geçerler. Yazın pupa aşaması 4 gündür, fakat uygun olmayan şartlarda bu süre 8 güne kadar çıkabilir. Larvadan erişkin olana kadarki gelişim süresi 14-16 gündür. Erişkin sineklerin ortalama yaşam süresi 1 aydır. *Sarcophaga haemorrhoidalis* larvaları fakültatif myiasis etkeni sineklerdir. İnsanlarda yaraların üzerine süperfisiyal olarak veya tesadüfen sindirim sistemine karışarak bağırsakta parazitlik yaparlar (Zumpt, 1965; Walker, 1994).

Dünya'daki Yayılışı: Bu tür Ethiopian bölgede ve Hawaii adalarında oldukça yaygındır. Madagascar ve Oriental bölgelerde sporadik olarak görülmektedir. İsrail, Polonya, Avustralya, Avrupa, Amerika ve Asya kıtaları, ve Türkiye (Zumpt, 1965; Hadani ve Rauchbach, 1973; Görska, 1979; O'Flynn, 1983; Soulsby, 1986; Bei-Bienko, 1988; Çalışır ve Polat, 1993; Şaki, 1996; Güler, 2000; Sevgili vd., 2004; Özdal, 2004; Sayın İpek, 2010)'de bulunmuştur.

Türkiye'deki Yayılışı: Konya (Merdivenci, 1970), İstanbul (Çalışır ve Polat, 1993), Elazığ (Şaki, 1996), Ankara (Güler, 2000), Şanlıurfa (Sevgili vd., 2004), Van (Özdal, 2004), Diyarbakır (Sayın İpek, 2010), Hatay (Yaman ve Şaki, 2011)'da tespit edilmiştir.

1.5. Türkiye'de Bulunan Bazı Myiasis Sineklerinin Teşhis Anahtarları

Türkiye'de eksternal myiasise neden olan bazı sinek türlerinin teşhis anahtarları aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir (Borror vd., 1992).

- 1) Kanatlar var.....2
- 2) Vena spuria yoktur; anal cell genellikle M cell'den (2. basal) daha kısadır veya yoktur. Eğer anal cell uzunsa, ptinial suture bulunur.....3
- 3) Arka coxae base yakındır, ayaklar ventralden bakılınca birbirine bitişiktir.....4

- 4) Thorasic squamae iyi gelişmiştir; transverse suture tamdır. Posterior cali kanadın arkasından scutellumun base üst kısmına doğru belirgin bir şekilde basıktır; 2. anten segmentinin dorsalde uzunlamasına suture taşır5
- 5) Postscutellum yok veya gelişmemiştir; eğer gelişmiş ise hypopleura kıllıdır.....6a
- 6) a-Abdomen çizgili, metalik yeşil, mavi veya donuk; hypopleura bir dizi bristle sırası taşır7a
- b-Abdomen genellikle donuk veya açık kahverengi; hypopleura çıplak veya bariz olarak kısa kıllarla kaplı; arista plumose fakat tüysüz, proboscis gözenekli ise, boyu palplerinkini geçmez; prosternum tamamıyla zarlı değildir. Vein 6 kısa, kanat kenarına kadar uzanmaz; genellikle birden fazla sternopleural bristle bulunur; scutellumun alt yüzeyi belirgin kıllara sahip değildir..... MUSCİDAE
- 7) a-Notopleura'da iki bristle mevcut, nadiren zayıf bir 3. bristle olabilir; çoğunlukla vücut metalik.....8
- b-Notopleura'da 3-4 bristil bulunur; vücut metalik renkte değildirSARCOPHAGİDAE
- 8) Abdomen metalik (Blow flies).....CALLİPHORİDAE

1.6. Epidemiyoloji

Myiasise neden olan türler tropik ve subtropik ülkelerde görülür. İklim koşullarına adaptasyona göre, bazıları kozmopolit olduğu halde, bazılarının yayılışı lokaldır. Genellikle sıcak ve kuru iklimi tercih ederler. Sıcak ve nemli havalarda yayılış azalır, pupa evresi uzar ve ovipozisyon hemen hemen durur. Rutubetli toprakta pupa gelişemez. Ergin sinekler belli ısı ve nem koşullarına ihtiyaç gösterdiklerinden yaygınlık mevsimseldir. Bölgesel iklim şartlarına bağlı olarak genellikle ilkbahar sonu ve yaz aylarında uçuşurlar. *Hypoderma* türleri günün sıcak ve güneşli saatlerini tercih ettikleri halde, bazı türler (*Cordylobia antropophaga*) sabah ve ikinci saatlerinde faaliyet gösterir (Dinçer, 1997).

Ergin sineklerin yaşamı serbesttir, birçok tür saprofaj olup, çiçekli bitkilerin öz suyu, cansız ve ayrışmakta olan organik maddelerle, hatta yaralardan sızan eksudatla beslenir. *Oestrus*, *Hypoderma* ve *Gasterophilus* türleri ise ergin dönemlerinde hiç beslenmez, larva döneminde aldıkları gıda ile yetinirler. Bu dönemde aldıkları protein dişi sineklerin yumurtlaması için yeterlidir. Saprofaj türlerin dişi sinekleri ise,

yumurtlayabilmek için proteine ihtiyaç duyarlar, bunların bazıları ilk yumurtlamayı beslenmeden yapsalar da, takip eden yumurtlamalar için mutlaka besine ihtiyaçları vardır (Dinçer, 1997).

Hypoderma, *Oesterus*, *Gasterophilus* türleri tüm gelişmelerini bir yılda tamamladıklarından yılda ancak tek jenerasyon verirler. *Musca domestica*, *Lucilia* spp. gibi türler ise 12-25 günde yumurtadan ergin hale geçtikleri için süratle çoğalırlar ve mevsime bağlı olarak birçok jenerasyon verirler. Bunun yanında bir mevsimde ancak iki jenerasyon verip kışı uykuda geçiren türler de vardır (*Tubifera tenax*) (Dinçer, 1997).

Myiasis etkeni sinekler genellikle kentlerden çok kırsal kesimde, özellikle hayvan popülasyonunun fazla olduğu yerlerde yoğun olarak bulunurlar. Ancak kentler çevresindeki büyük çöplükler ile kent içinde uzun süre toplanmayan çöpler ve hijyen şartlarından yoksun çevreler bu sinekler için çok elverişli habitatlardır. Burada hem beslenir hem de yumurtalarını ayırmış veya ayırmakta olan organik maddeler üzerine bırakırlar. Ancak bu çevredeki bakımsız hayvanlar hatta insanlar bu sinekler için cazip edici olabilir. Sinekler insan ve hayvanlar üzerindeki her çeşit yara, burun, kulak, anüs, ürogenital sistem vb. yerlere yumurtalarını bırakabilirler (Dinçer, 1997).

Tüm larval dönemlerini bir konakçıda geçirmek zorunda olan türler, genellikle hayvan popülasyonunun çok olduğu yerlerde uçuşurlar ve hayvanları yoğun olarak enfeste ederler. İnsanlardaki olgular ise sporadiktir ve bu olgularda epidemiyolojik yönden önemli olan, konakçı hayvan ile insanların ilişkisidir. Örneğin, *Gasterophilus* türleri atların yakınında bulunan insanlara tesadüfen yumurtlar veya atların kollarında yumurtada olan larvalar atı okşama sırasında insana geçebilir. Bazen kendi konakçısını bulamayan sinekler de insanı parasite edebilir. Ancak burada insan parazitizmi tesadüfidir ve larvaların gelişimi devam etmez (Dinçer, 1997).

Musca domestica, *Calliphora* spp. gibi bazı türlerin larvaları saprofaj olduğu halde, *W. magnifica*, *C. hominivorax* ve *C. bezziana*'nın larvaları sarkofajdır, et ve canlı doku ile beslenirler. Bunlar için insan ve hayvanların pis kokulu yaraları, bakımsız ve kirli tabii boşlukları cazip edicidir. Dişi sinekler yumurta veya larvalarını böyle yerlere bırakır. Burada larvalar canlı doku ile beslenir ve yaraların derinleşip genişlemesine neden olurlar. Saprofaj türlerin bazıları yumurtalarını gıdalar üzerine bırakabilir. Bu zamanda gastrointestinal myiasis ortaya çıkar ve saprofajlıktan rastlansal

parazitismusa adaptasyon olur. Genellikle bu larvalar ölü veya canlı olarak dışarı atılır. Ancak *S. haemorrhoidalis* ve *F. canicularis* gibi bazı türler tüm larval gelişmeyi bağırsakta tamamlayabilir (Dinçer, 1997).

1.7. Myiasis Sineklerinin Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı

İngiltere’de 2002 yılında yapılan bir çalışmada, yakalanan 9030 adet *Lucilia* spp.’in %20,5’inin ve 2003 yılında yakalanan 5919 sineğin %19’unun (Broughan ve Wall , 2007); Yeni Zelanda’da 1978-1981 yılları arasında yakalanan 146.901 adet sineğin %49,1’inin (Dear vd.,1985); Osaka (Japonya)’da 1998 Nisan ve 1999 Haziran aylarında yakalanan 2015 sineğin 54’ünün *L. sericata* olduğu bildirilmiştir (Tachibana ve Numata, 2006).

Çalışır ve Polat (1993), İstanbul’un 5 değişik yerindeki çöplüklerden toplanan 1629 erişkin sineğin 524’ünün *L. sericata* olduğunu ve bu türün yakalanan sinek türleri arasında ikinci sırada bulunduğunu bildirmişlerdir.

Şaki (1996), Elazığ’da myiasis etkeni sinekler içinde en fazla oranda (%76,52) bulunan *L. sericata*’ya, en yoğun Elazığ Merkez’de (%26,10) rastlandığını belirtmiştir.

Güler (2000), Ankara’da sinek faunası üzerine yaptığı çalışmada, toplanan sinekler arasında *L. sericata*’ya en yüksek oranda (%62) rastladığını ve bu türün yoğun olarak Mamak çöplüğünde (%76) bulunduğunu kaydetmiştir.

Van ve yöresinde yapılan bir çalışmada yakalanan sinekler arasında en yüksek oranda (%55,93) *L. sericata*’ya rastlanmıştır ve bu tür yoğun olarak Van Gevaş’da (%36,48) bulunmuştur (Özdal, 2004).

Sevgili vd.,(2004), Şanlıurfa’da yapılan bir araştırmada topladıkları 1775 sineğin %46,8’inin *L. sericata* olduğunu ve bu türe yoğun olarak Şanlıurfa Merkez’de (%58,91) rastladıklarını belirtmişlerdir.

Hatay yöresinde myiasis sinekleri üzerine yapılan bir araştırmada, myiasis etkeni sinekler içerisinde en yüksek oranda (%63,58) *L. sericata*’ya rastlandığı ve bu türün yoğun olarak Hatay’ın Antakya ilçesinde (%60,61) bulunduğu bildirilmiştir (Yaman ve Şaki, 2011).

Sayın İpek (2010), Diyarbakır yöresinde yaptığı araştırmada, yakalanan sinekler arasında en yüksek oranda (%82,43) bulunan *L. sericata*'ya, yoğun olarak Diyarbakır Merkez'de (%26,75) rastlandığını kaydetmiştir.

M. domestica'nın Şumnu (Bulgaristan)'da market, büfe, fırın, süthane, müstakil ev gibi çeşitli yerlerden toplanan 30.671 erişkin sineğin 28.672'sini (%93,50) (Tahirov, 1973); Ankara'da Sincan ve Mamak çöplüklerinden toplanan 455 erişkin sineğin 9'unu (%2) (Güler, 2000); İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerinden toplanan 1629 erişkin sineğin 1005'ini (%61,7) oluşturduğu (Çalışır ve Polat,1993) ve bu türün, Şumnu (Bulgaristan)'da (%93,50) ve İstanbul'da (%61,7) yakalanan sinekler arasında en çok sayı ile birinci sırada olduğu (Tahirov, 1973; Çalışır ve Polat,1993), Ankara'da ise *M. domestica*'ya en az sayıda (%2) rastlandığı belirtilmiştir (Güler 2000).

Şaki (1996), Elazığ'da yakalanan sinekler arasında %13,56 oranında bulunan *Ch. albiceps*'e, yoğun olarak Elazığ Merkez'de (%3,98) rastlandığını bildirmiştir.

Sevgili vd. (2004), Şanlıurfa'da toplam 1775 adet sineğin %46,4'ünü *Ch. albiceps*'in oluşturduğunu ve bu türün yoğun olarak Şanlıurfa Merkez'de (%32,8) bulunduğunu kaydetmişlerdir.

Özdal (2004), Van ve yöresinde toplam 7063 adet sineğin %31,64'ünü *Ch. albiceps*'in oluşturduğunu ve bu türe yoğun olarak Van Gevaş'da (%29,28) rastlandığını belirtmiştir.

Sayın İpek (2010), Diyarbakır'da toplanan 6581 adet sineğin %3,38'inin *Ch. albiceps* olduğunu ve bu türün yoğun olarak Diyarbakır Ergani'de (%29,28) bulunduğunu saptamıştır.

Çalışır ve Polat (1993), İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerinden toplanan 1629 erişkin sineğin 18'ini *C. vicina*'nın oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Şaki (1996), Elazığ'da myiasise sebep olan sineklerden *C.vicina*'ya %5,17 oranında rastladığını ve bu türün yoğun olarak Sivrice'de (%2,15) bulunduğunu bildirmiştir.

Yapılan bir çalışmada, Mamak ve Sincan çöplüklerinden toplanan 455 erişkin sineğin %21'ini *C.vicina*'nın oluşturduğu ve bu türe yoğun olarak Sincan çöplüğünde (%43) rastlandığı tespit edilmiştir (Güler, 2000).

Van ve yöresinde yakalanan sinekler arasında *C.vicina*'ya %5,41 oranında rastlandığını ve bu türün yoğun olarak Van Merkez'de (%37,17) bulunduğu bildirilmiştir (Özda, 2004).

Sevgili vd. (2004), Şanlıurfa'da yapılan bir çalışmada toplam 1775 adet sineğin %4,8'inin *C. vicina* olduğunu ve bu türe yoğun olarak Viranşehir'de (%32,9) rastlandığını belirtmişlerdir.

Sayın İpek (2010), Diyarbakır yöresinde yaptığı araştırmada, yakalanan sinekler arasında *C. vicina*'ya %12,65 oranında rastlandığını ve bu türün yoğun olarak Çınar'da (%29,53) bulunduğunu tespit etmiştir.

Yaman ve Şaki (2011), Hatay'dan toplanan 1046 erişkin sineğin %4,88'ini *C. vicina*'nın oluşturduğunu ve bu türe yoğun olarak Antakya ilçesinde (%96) rastlandığını bildirmişlerdir.

Tachibana ve Numata (2006) Osaka (Japonya)'da yakaladıkları sineklerin içinde en yoğun olarak *Sarcophaga* spp. rastladıklarını bildirmişlerdir.

Çalışır ve Polat (1993), İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerinden toplanan 1629 erişkin sineğin 19'unu *S. haemorrhoidalis*'in oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Şaki (1996), Elazığ'da yakalanan sinekler içinde %2,23 oranında bulunan *S. hameorrhoidalis*'e yoğun olarak Salkaya köyünde (%0,59) rastlandığını belirtmiştir.

Güler (2000) Ankara çöplüklerinde yaptığı çalışmada, toplam 455 erişkin sineğin 20'sini *S. haemorrhoidalis*'in oluşturduğunu ve bu türe yoğun olarak Mamak çöplüğünde (%6) rastlandığını kaydetmiştir.

Şanlıurfa'da yapılan çalışmada, yakalanan sinekler arasında *S. hameorrhoidalis*'e %1,9 oranında (34 adet) rastlandığı ve bu türün yoğun olarak Viranşehir'de (%32,35) bulunduğunu bildirmişlerdir (Sevgili vd., 2004).

Özda (2004), Van'da yakalanan sineklerin %3,79'unu (268 adet) *S. hameorrhoidalis*'in oluşturduğunu ve bu türe yoğun olarak Van Merkez'de (%32,83) rastlandığını belirtmiştir.

Hatay’da yapılan bir çalışmada, yakalanan sinekler arasında %3,54 oranında bulunan *S. haemorrhoidalis*’e, yoğun olarak Hatay’ın Antakya ilçesinde (%43,2) rastlanmıştır (Yaman ve Şaki, 2011).

Sayın İpek (2010), Diyarbakır yöresinde yaptığı çalışmada toplanan sinekler arasında %0,04 oranında (3 adet) *S. hameorrhoidalis*’e rastlandığını ve bu sineklerin Çınar, Ergani ve Lice’de tespit edildiğini belirtmiştir.

1.8. Myiasis Sineklerinin Mevsimsel Aktiviteleri

Hayvanlarda myiasis oluşumu ve sıklığı, sineklerin türüne, duyarlı hayvan popülasyonuna, iklim ve ekolojik faktörlere bağlıdır (Zumt, 1965; Mimioğlu, 1973; Dinçer, 1997). Sinekler ilkbahar sonu ile yaz başlangıcında görülürler. Yaz ortalarında sayıları en üst düzeye çıkar. Fakat yazın sıcak ve kuru günlerde sayıları oldukça azalır. Sonbahar başlangıcında tekrar çoğalırlar. Bununla birlikte, yağışlı geçen yaz günlerinde ve sonbahar yağmurlarından sonra da sayılarında artış gözlenebilir. Erişkin sinekler Nisan ve Eylül ayları arasında görülür ve gelişmeleri için ortalama ısı 15-34°C’dir (Zumt, 1965; Dinçer, 1997; Şaki ve Özer, 1999).

Elazığ yöresinde, her iki yılın Ocak, Şubat, Mart, Kasım ve Aralık aylarında görülmeyen erişkin sineklere ortalama; sıcaklığın 17,9°C, nisbi nemin %52,8 ve yağış miktarının 24,4 mm³ olduğu 1994 yılı Mayıs ayında (%20,92) ve ortalama; sıcaklığın 21,4°C, nisbi nemin %43,4 ve yağış miktarının 10,7 mm³ olduğu 1995 Haziran ayında (%24,6) en yüksek oranda rastlandığı bildirilmiştir (Şaki, 1996).

Ankara’da erişkin sineklerin Nisan ayından itibaren görülmeye başladığı, Haziran ayında en yüksek orana ulaştığı, Temmuz ve Ağustos aylarında bu orana yakın yoğunlukta saptandıkları, Eylül ayından itibaren düşmeye başlayan bu oranın, Ekim ayına kadar düşerek devam ettiği, Kasım ve Mart ayları arasında ise erişkin sineklere rastlanmadığı kaydedilmiştir (Güler, 2000).

Şanlıurfa yöresinde, erişkin myiasis sinekleri en erken Mayıs ayında (716 adet) görülmüş, Haziran ayından (352 adet) itibaren sayıları azalmaya başlamış ve Ekim (86 adet) ayına kadar azalarak devam etmiştir. Şanlıurfa yöresinde, Kasım ve Nisan ayları arasında rastlanmayan erişkin sinekler en yüksek oranda (%40,4) Mayıs ayında tespit edilmişlerdir (Sevgili vd., 2004).

Van yöresinde, Calliphoridae sineklerine en erken Nisan ayında rastlandığı, Mayıs ayından itibaren ani bir yükseliş göstererek, Temmuz ayında en yüksek seviyeye ulaştığı, Kasım ve Aralık ayında sadece *C.vicina*'nın görüldüğü, Ocak, Şubat ve Mart aylarında erişkin sineklere rastlanmadığı, ayrıca bu sineklere, ortalama sıcaklığın 22,78°C, nispi nemin %50,76 ve toplam yağış miktarının 14,36 kg olduğu 2001 yılının Temmuz ayında en yüksek oranda (%25,26), ortalama; sıcaklığın 8,56°C, nispi nemin %59,2 ve toplam yağış miktarının m²'ye 46,1 kg olduğu Nisan ayında en düşük oranda bulundukları bildirilmiştir (Özdal, 2004).

Hatay yöresinde, erişkin sineklerin Nisan ayından (58 adet) itibaren görülmeye başladığı, Mayıs ayında (254 adet) sayılarının arttığı, Haziran (168 adet), Temmuz (139 adet), Ağustos (183 adet), Eylül (125 adet) aylarında sayılarının azaldığı ve Kasım ayında en az sayıda (15 adet) görüldükleri, Aralık ve Mart ayları arasında erişkin sineklere rastlanmadığı bildirilmiştir (Yaman ve Şaki, 2011).

Diyarbakır yöresinde, Aralık, Ocak ve Ağustos aylarında görülmeyen erişkin sineklere, ortalama; sıcaklığın 16,8 °C, nisbi nemin %39,1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (%48,43) ve ortalama; sıcaklığın 11,8 °C, nisbi %71,3 ve yağış miktarının 43,7 mm³ olduğu 2009 yılının yine Nisan ayında (%45,65) en yüksek oranlarda rastlandığı bildirilmiştir (Sayın İpek, 2010).

Osaka (Japonya)'da 1998 Nisan ve 1999 Haziran aylarında yakalanan sineklerin *L. sericata* olduğu ve ilk ve sonbaharda *Lucilia* spp.'nin pik yaptığı (Tachibana ve Numata, 2006); İngiltere'de *L. sericata*'nın populasyon yoğunluğunun sıcaklıkla ilişkili olduğu, yağışla ilişkili olmadığı belirtilmiştir (Broughan ve Wall, 2007).

Şaki (1996), Elazığ'da *L. sericata*'nın mevsimsel aktivitesinin Nisan ayından başlayıp Ekim ayna kadar devam ettiğini ve bu türün, ortalama sıcaklığın 17,6°C, nispi nemin %52,2 ve yağış miktarının 35,3 mm³ olduğu Mayıs ayında (%25,45) en yüksek oranda bulunduğunu bildirmiştir.

Güler (2000), Ankara'da Mamak ve Sincan çöplüklerinde yapılan bir çalışmada *L. sericata*'nın Nisan (52 adet) ayından itibaren görülmeye başladığını, Mayıs ayında (64 adet) sayısının arttığını, Haziran ayından (52 adet) itibaren sayılarının azaldığını, Temmuz (43 adet), Ağustos (38 adet) aylarında birbirine yakın yoğunlukta olduklarını

ve bu sineklere Ekim ayına (5 adet) kadar rastlandığını; bu sineklerin Mayıs ayında (64 adet) en fazla sayıda bulunduklarını belirtmiştir.

Özdal (2004), Van yöresinde *L. sericata*'nın Nisan ve Ekim ayları arasında görüldüğünü ve bu türün, ortalama; sıcaklığın 17.18°C, nispi nemin %48,2 ve toplam yağış miktarının m²'ye 5.24 kg olduğu Haziran ayında (%24) en yüksek oranda tespit edildiğini kaydetmiştir.

Sevgili vd., (2004), Şanlıurfa'da yapılan bir araştırmada, *L. sericata*'nın Mayıs ayından Ekim ayına kadar aktif olduğunu ve bu türün en yüksek oranda (%67,46) Mayıs ayında görüldüğünü bildirmişlerdir.

Yaman ve Şaki (2011), Hatay yöresinde yaptıkları araştırmada, *L. sericata*'nın mevsimsel aktivitesinin Nisan ayından Kasım ayına kadar devam ettiğini ve bu sineklere en fazla sayıda (254 adet) Mayıs ayında rastlandığını bildirmişlerdir.

Sayın İpek (2010) tarafından, Diyarbakır yöresinde yapılan bir araştırmada, *L. sericata*'nın mevsimsel aktivitesinin Mart ayından Ekim ayına kadar devam ettiği ve bu türe, ortalama; sıcaklığın 16,8°C, nisbi nemin %39,1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (%50,58) en yüksek oranda; 2009 yılında ise, sineklere ortalama; sıcaklığın 18,2°C, nispi nemin %51,8 ve yağış miktarının 9,1 mm³ olduğu Mayıs ayında (%45,65) en yüksek oranda rastlandığı belirtilmiştir.

Tahirov (1973), Şumnu (Bulgaristan)'da *M. domestica* sayısının Ağustos ayında en yüksek düzeye ulaştığını; Güler (2000), Ankara'da *M. domestica*'nın sadece Ağustos ve Eylül aylarında aktif olduğunu ve bu türün Eylül ayında daha fazla sayıda (7 adet) bulunduğunu; Çalışır ve Polat (1993), İstanbul'da *M. domestica*'nın sayı olarak Temmuz ve Ağustos aylarında zirveye ulaştığını bildirmişlerdir.

Şaki (1993), Elazığ'da *Ch. albiceps*'in Nisan ve Ekim ayları arasında aktivite gösterdiğini, bu türün, ortalama sıcaklığın 21,9°C, nispi nemin %42,4 ve yağış miktarının 7,9 mm³ olduğu Haziran ayında (%5,13) en yüksek oranda bulunduğunu bildirmiştir.

Sevgili vd. (2004), Şanlıurfa'da Mayıs ve Ekim ayları arasında aktivite gösteren *Ch. albiceps*'e en yüksek oranda Temmuz ayında (%31,07) rastladıklarını belirtmişlerdir.

Özdal (2004), Van ve yöresinde *Ch. albiceps*'in Nisan ve Ekim ayları arasında aktif olduğunu ve bu türe ortalama sıcaklığın 22,78°C, nispi nemin %50,76 ve toplam yağış miktarının m²'ye 14.36 kg olduğu Temmuz ayında (%32,57) en yüksek oranda rastlandığını bildirmiştir.

Sayın İpek (2010), Diyarbakır'da *Ch. albiceps*'in Mayıs ve Temmuz ayları arasında aktivite gösterdiğini ve bu türün, ortalama; sıcaklığın 31,7°C, nisbi nemin %16,9 ve hiç yağışın olmadığı 2008 yılı Temmuz ayında (%59,23) ve ortalama; sıcaklığın 25,9°C, nisbi nemin %32,2 ve yağış miktarının 25,8 mm³ olduğu 2009 yılı Haziran ayında (%51,08) en yüksek oranda bulunduğunu bildirmiştir.

Şaki (1996), Elazığ'da *C. vicina*'nın Nisan ve Ekim ayları arasında aktif olduğunu ve bu türün en yüksek oranda (%1,97) Nisan ayında, en düşük oranda Temmuz (%1,11) ayında bulunduğunu bildirmiştir.

Güler (2000), *C. vicina*'nın Ankara'da Haziran ve Ekim ayları arasında görüldüğünü ve bu türe Haziran ayında (%30,9) en yüksek oranda rastlandığını kaydetmiştir.

Özdal (2004), Van ve yöresinde *C. vicina*'nın Nisan ve Aralık ayları arasında aktif olduğunu ve bu türün, ortalama; sıcaklığın 8,56°C, nispi nemin %59,2 ve toplam yağış miktarının m²'ye 46,1 kg olduğu Nisan ve ortalama; sıcaklığın 17,28°C, nispi nemin %47,68 ve toplam yağış miktarının m²'ye 0,84 kg olduğu Eylül aylarında en yüksek oranda (%15,18) bulunduğunu saptamıştır.

Sevgili vd. (2004), Şanlıurfa'da *C. vicina*'ya Mayıs (%37,85), Eylül (%16,46) ve Ekim (%45,87) aylarında rastlandığını ve bu türün en fazla sayıda Ekim ayında (39 adet; %45,8) bulunduğunu bildirmişlerdir.

Sayın İpek (2010), Diyarbakır yöresinde *C. vicina*'nın Şubat, Mart, Nisan, Ekim ve Kasım aylarında aktif olduğunu ve bu türün, ortalama; sıcaklığın 16,8°C nisbi nemin %39,1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (%40,93) ve ortalama; sıcaklığın 11,8°C nisbi nemin %71,3 ve yağış miktarının 43,7 mm³ olduğu 2009 yılı Nisan ayında (%70,38) en yüksek oranda bulunduğunu bildirmiştir.

Yaman ve Şaki (2011) Hatay'da *C. vicina*'nın Nisan, Mayıs, Ekim ve Kasım aylarında görüldüğünü ve Calliphora türlerinin çoğunlukla ilkbahar ve sonbahar gibi serin mevsimlerde yakalandıklarını bildirmişlerdir.

Tachibana ve Numata (2006) Osaka (Japonya)'da yakaladıkları sinekler arasında *Sarcophaga* spp.'e rastladıklarını ve bu türlerin daha çok ilkbahar ve sonbahar aylarında görüldüklerini bildirmişlerdir.

Şaki (1996), Elazığ'da *S. hameorrhoidalis*'in Nisan ve Ekim ayları arasında aktivite gösterdiğini ve bu türün, ortalama sıcaklığın 26,4°C, nisbi nemin %39,8 ve yağış miktarının 2,7 mm³ olduğu Temmuz ayında en yüksek oranda (%1,97) bulunduğunu belirtmiştir.

Güler (2000) Ankara'da *S. haemorrhoidalis*'e Nisan, Mayıs, Temmuz ve Ekim aylarında rastladığını ve bu türün en çok Nisan ayında (%55) görüldüğünü bildirmiştir.

Sevgili vd. (2004), Şanlıurfa'da *S. hameorrhoidalis*'in Mayıs ve Ekim ayları arasında aktivite gösterdiğini ve bu türün en yüksek oranda (%32,35) Mayıs ayında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Özdal (2004), Van'da *S. hameorrhoidalis*'in Nisan ve Ekim aylarında görüldüğünü ve bu türe, ortalama; sıcaklığın 17,18°C, nispi nemin %48,2 ve toplam yağış miktarının m²'ye 5,24 kg olduğu Haziran ayında en yüksek oranda (%20,89) rastlandığını belirtmiştir.

Sayın İpek (2010), Diyarbakır yöresinde yaptığı çalışmada Çınar, Ergani ve Lice'den birer olmak üzere üç adet *S. hameorrhoidalis*'e rastlandığını, bu sineklerden 1'inin 2008 yılının Nisan ayında, 2'sinin 2009 yılının Nisan ayında tespit edildiğini bildirmiştir.

1.9. Myiasis Sineklerinin Ekoloji-Habitat (Biyotip)'ları

Lucilia sericata, koyun yara myiasisinin primer etkeni olarak bilinir. Dişi sinekler yumurtalarını koyunların kuyruk altı, karın gibi ter ve idrarla bulaşık yerlerine bırakırlar (Dinçer, 1997). Nitekim, Göksu vd. (1984), İstanbul'da tuzlanmış kurban derilerinin üzerinde çok sayıda *L. sericata* larvasına rastladıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca bu türün, yumurtalarını kümeler halinde kadavra, yara, kirli yapağı ve ayrışım halindeki organik maddeler üzerine de bıraktığı kaydedilmiştir (Zumpt, 1965; Ward ve Shearer, 1997).

İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerden toplanan 1629 erişkin sineğin 524'ünü (%32,1) *L. sericata*'nın oluşturduğu, bu türün yakalanan sinekler arasında *M. domestica*'dan sonra ikinci sırada yer aldığı ve bu iki türün yakalanan tüm sineklerin %90'dan fazlasını oluşturduğu bildirilmiştir (Çalışır ve Polat, 1993).

Ankara'da Mamak ve Sincan çöplüklerinde yapılan bir çalışmada, *L. sericata*'ya en yüksek oranda (%62) rastlandığı ve bu türün yoğun olarak (%76) Mamak çöplüğünde bulunduğu bildirilmiştir (Güler, 2000).

Tahran (İran)'da medikal önemi olan Muscidae ve Fannidae türleri üzerine yapılan bir fauna çalışmasında, farklı habitatlardaki sinek faunasının tespiti için, ceset (insan, kuş, evcil hayvan) çöplük ve çürümüş organik madde, hayvan karkasları ve insanların bulunduğu kapalı alanlar olmak üzere 4 biyotop seçildiği; *Lucilia sericata*'nın insanların bulunduğu kapalı alanlar hariç, diğer 3 biyotopta bulunduğu; bu tür sayı olarak en çok (103 adet; %24) hayvan karkaslarında, ikinci sırada (56 adet; %15) çöplük ve çürümüş organik maddelerde ve en az sayıda (9 adet; %1) insan, kuş, evcil hayvan cesetlerinin olduğu biyotoplarda bulunduğu bildirilmiştir (Khoobdel ve Davari, 2011).

Musca domestica, kozmopolit bir tür olup sıcak ve aydınlığı sever; yüksek ısı, güneş ışığı ve düşük nemde en yüksek aktiviteyi gösterir. İnsanlarla birlikte kapalı alanlarda bulunur ve çok sayıda hastalık etkenine mekanik vektörlük yapar. Dişi sinekler yumurtalarını ayrışmakta olan organik maddelere, çöplüklere, taze insan ve hayvan dışkısına bırakırlar. Bu sinekler besinlerini hastalık etkenleri ile doğrudan kontamine olmuş yiyecek ve içeceklerden sağlarlar. Bundan dolayı, insan ve sinek popülasyonunun yoğun olduğu yerlerde ve hijyenik olmayan ortamlarda sineklerle taşınan salgın hastalıklar yaygın olarak görülür (Dinçer, 1997; Khoobdel ve Davari, 2011).

İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerde yapılan bir çalışmada, toplam 1629 adet erişkin sineğin 1005'ini *M. domestica*'nın oluşturduğu ve bu türün yakalanan sinekler arasında en çok sayı ile birinci sırada bulunduğu bildirilmiştir (Çalışır ve Polat (1993).

Ankara’da yapılan bir çalışmada, *M. domestica*’nın hem Mamak (%1) hem de Sincan çöplüğünde (%4) tespit edildiği ve yakalanan sinek türleri arasında *M. domestica*’ya en düşük oranda (%2) rastlandığı bildirilmiştir (Güler, 2000).

Tahran (İran)’da Muscidae ve Fannidae türleri üzerine yapılan fauna çalışmasında, *M. domestica* en çok cesetlerde (insan, kuş ve evcil hayvan) (519 adet; %72), insanların bulunduğu kapalı alanlarda (71 adet; %65), çöplük ve çürümüş organik maddelerde (161 adet; %43) ve hayvan karkaslarında (103 adet; %24) bulunmuştur (Khoobdel ve Davari, 2011).

Erişkin dişi *Ch. albiceps* yumurtalarını leşler üzerine ve özellikle diğer sineklerin yumurta kümeleri üzerine bırakır. Yumurtalar normalde leşler üzerine bırakılsa da bakımsız yaralar üzerine de bırakılabilir ve bu durumda geniş doku harabiyetlerine sebep olurlar. Bu tür özellikle koyunlarda *Lucilia* türleri tarafından başlatılmış myiasis olgularına sekonder etken olarak katılmaktadır (Zumt, 1965; Hall ve Smith, 1993). *Chrysomya albiceps*, Tahran (İran)’da yapılan fauna çalışmasında en çok hayvan karkaslarında (146 adet; %34), en az sayıda çöplük ve çürümüş organik maddelerin (19 adet; %5) bulunduğu biyotoplarda tespit edilmiştir (Khoobdel ve Davari, 2011).

Erişkin dişi *Calliphora vicina* yumurtalarını tamamen kokuşmuş, çürümüş maddelere, kadavralara bırakır (Zumt, 1965; Jensen ve Swift, 1982; Erzinçlioğlu, 1985; Furman ve Catts, 1986; Blood ve Radostits, 1989). İstanbul’un 5 değişik yerindeki çöplüklerde yapılan bir çalışmada, toplam 1629 adet erişkin sineğin 18’ini *C. vicina* oluşturmuş ve bu tür, yakalanan sinek türleri arasında sayı olarak dördüncü sırada bulunmuştur (Çalışır ve Polat, 1993).

Sarcophaga haemorrhoidalis’in ev ortamında bulunabildiği ve bu sineklerin özellikle açıkta bulunan etlere saldırdıkları ve dişilerinin larvalarını leş, dışkı, kokuşmuş veya taze etler ile ölü organik materyaller veya konakçının açık yaraları üzerine bıraktıkları bildirilmiştir (Zumt, 1965; Walker, 1994; Şaki, 1996).

İstanbul’un 5 değişik yerindeki çöplüklerde yapılan bir çalışmada, toplam 1629 adet erişkin sineğin 19’unu *S. haemorrhoidalis*’in oluşturduğu ve bu sineğin özellikle insan ve hayvan dışkısını veya her çeşit omurgalı hayvan leşlerini takip ederek

yerleşim yerlerine sık girdiği ve de çöplerden yayılan kokuyu izleyerek çöplüklere doğru uçtukları bildirilmiştir (Çalışır ve Polat, 1993).

Ankara’da sinek faunası üzerine yapılan bir çalışmada, toplam 455 erişkin sineğin 20’sini (%4) *S. haemorrhoidalis*’in oluşturduğu, bu türe hem Mamak hem de Sincan çöplüğünde rastlandığı ve aynı türün en yüksek oranda (%6) Sincan çöplüğünde bulunduğu saptanmıştır (Güler, 2000).

1.10. Myiasis Sineklerinin Tıbbi Önemleri

Bazı Calliphoridae larvaları maggot terapide, antibiyotiklerin bulunmasına kadar kronik osteomyelitis (kemik iliği iltihabı)’ın ve yaraların tedavisinde kullanılmıştır. Ancak, bu uygulama ikinci dünya savaşından sonra, yeni antibiyotiklerin keşfedilmesi ve cerrahi tekniklerin ilerlemesi ile terk edilmiştir. 1970 ve 1980’lerde ise, antibiyotiklere direnç geliştiği ve cerrahi tekniklerin yetersiz kaldığı durumlarda zaman zaman uygulamaya girmiştir. 1990’lardan beri maggot terapi özellikle İngiltere ve İsrail’de kullanılmaya başlanmıştır. Her sinek larvası maggot sağaltımında kullanılmaya uygun değildir. Bu amaçla en yaygın kullanılanlar sadece nekrotik doku ile beslenen *L. sericata* ve *Phormia regina* türleridir. Beşeri hekimlikte popülarite kazanan maggot terapi veteriner hekimlik alanında pek ilgi görmemiştir. Hayvanlarda maggot sağaltımına ilişkin çalışmalar sınırlıdır. Bunlardan en tipik olanı 1953 yılında kronik aktinomikoz sağaltımında kullanılmasıdır (Hinshaw, 2000). Ayrıca yapılan bir diğer çalışmada, maggotlar iki yıldır mandibula aktinomikozundan şikayetçi bir boğanın tedavisinde kullanılmıştır. Kavanoz içinde karaciğer dilimleri üzerinde üretilmiş *L. sericata* larvalarından birkaç bin tanesi yara boşluğuna ikişer haftalık aralıklarla yerleştirilmiş ve 8 ay süreyle uygulamaya devam edilmiştir. Uygulamadan bir gün sonra yaradan sinüslerden köken alan purulent bir akıntı gelmeye başlamış, birkaç gün içinde şişkinlik ve yangı azalmış ve üç ay içinde boğa eski kondisyonuna kavuşmuştur. Ancak uygulamada steril larva kullanılmaması ve pansumanla yaranın kapatılamaması gibi nedenlere bağlı olarak 18 ay sonra durumu kötüleşen boğa kesime sevk edilmiştir (Sherman vd., 2000). Diğer taraftan köpek, kedi, tavşan ve atlarda maggot terapi kullanılarak iyi sonuçlar alınmıştır (Sherman vd., 2007; Sherman vd., 2007).

Zerek (2016) tarafından, Hatay’da yapılan çalışmada Maggot terapi ile antibiyotiklere dirençli bakteri suşlarının artması ile beraber larvalar tarafından üretilen salgılardaki

antibakteriyel bileşenlerin etkilerinin araştırılması daha da önemli hale geldiği belirtilmiş ve çalışmada, muskid ve myiasis sinekleri larvalarından elde edilen salgıların in vitro ortamda antibakteriyel etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan *Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps*, *Calliphora vicina* ve *Musca domestica* sinekleri mezbaha, balık pazarı gibi yerlerden toplanarak, sinekler için oluşturulmuş kafes düzeneğine konularak beslenmeleri ve yumurtlamaları sağlanmış, toplanan yumurtalar dezenfekte edildikten sonra %5 koyun kanlı agar steril besi ortamına aktararak bir gece boyunca 25°C’de inkübe edilmiş. Yumurtadan çıktıktan sonra besi ortamında 2-3 gün bekletilen larvalar dezenfekte edilerek bidistile su (ddH₂O) içerisinde 25°C’de bir gece inkübe edilmiş. İnkübasyon işleminden sonra artık larva sekresyonlarını da içeren bu sıvı santrifüj edilip 0.2 µm’lik filtreden geçirilerek steril edilip, Mueller Hinton Agar (MHA) steril besi ortamı bulunan petri kutularına *Staphylococcus aureus*, Metisilin-dirençli *S. aureus* (MRSA) ATCC 43300, *Escherichia coli* ve *Pseudomonas aeruginosa* bakteri süspansiyonları steril eküvyon çubuğu ile yayılmıştır. Larvalardan elde edilen salgılar boş antibiyotik disklerine 30 µl miktarında emdirilip MHA besiyerine konulup ve 35°C’de bir gece inkübasyona bırakılmış ve sonuçlar incelendiğinde muskid ve myiasis sinekleri larva salgılarında Gram-negatif *E. coli* ve *P. aeruginosa* bakteri suşlarına karşı antibakteriyel etkinlik tespit edilemezken, Gram-pozitif *S. aureus* bakteri suşuna karşı antibakteriyel etkinlik tespit edilmiştir. Gram- pozitif MRSA ATCC 43300 bakteri suşuna ise myiasis sinekleri larva salgılarında antibakteriyel etkinlik tespit edilirken, muskid sinek larva salgısında antibakteriyel etkinlik tespit edilemediği, sonuç olarak; *L. sericata*, *Ch. albiceps*, *C. vicina* ve *M. domestica* larva salgılarının Gram pozitif bakteriler üzerinde antibakteriyel etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Calliphoridae türlerinin insan kadavralarında üremeleri sebebiyle gelişme dönemlerine ve türlerin çeşitlerine bakılarak ölüm zamanı, ölümden sonra geçen süre, ölüm yeri ve şekli tahmin edilebilmektedir (Omar, 1995). Erişkin Calliphoridae’ler çeşitli patojen mikroorganizmaları nakledebilirler. *Calliphora vicina*’lar amip, *Bacillus anthracis*, *Escherichia coli*; *C. vomitoria* ve *L. cuprina* ise leprayı mekanik olarak naklederler (Oytun, 1961). *Chrysomya* türleri ise basil ve leptomonaslarla enterik patojenlerden askarit yumurtalarını nakledebilirler (Baumgartner, 1993).

Çoban (2009) tarafından, Edirne ili Güllapoğlu yerleşkesinde adli entomoloji yönünden önem taşıyan Diptera faunası incelenmiştir. Bu çalışmada; cesette gelişen

nefrofag böcek türlerinin tanımlanması, bu türlerin yumurta bırakmaya başladığı devreden itibaren yaşam devrelerinin yaşlarını belirtecek şekilde saptanması ve bunlarla tahmini olarak ölümden sonra geçen süreleri tespit edilmiştir. Aynı çalışmada adli olayların aydınlatılmasında Diptera'nın özellikle Calliphoridae, Sarcophagidae ve Muscidae familyalarına ait türlerden yararlanılmıştır. Bunun için çalışmada demir kafese domuz leşleri ve büyükbaş hayvan iç organ takımları konulmuştur. Araziye konulan materyallerin üzerinden toplanan ergin, larva ve pupalar teşhis edilmiş ve Calliphoridae familyasından *Calliphora vicina*, *C. vomitoria*, *Chrysomya albiceps*, *Lucilia coeruleiviridis*, *L. cuprina*, *L. sericata* ve *Pollenia angustigena* türleriyle Sarcophagidae familyasından *Sarcophaga africa* türü saptanmıştır. *Lucilia coeruleiviridis*, *L. cuprina* ve *Pollenia angustigena* türleri Türkiye Diptera faunası için ilk kayıtlar olmuşlardır.

Çalışır ve Polat (1993), İstanbul'un 5 değişik semtindeki çöplüklerde sinek faunasının incelenmesi çalışmasında; Diptera takımından Muscidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, Ulidiidae ve Syrphidae'ye bağlı 17 sinek türünün tespit edildiğini; tespit edilen türlerden ezilmiş olarak incelenen bir adet *M. domestica*'da 27.500.000, *L. sericata*'da 17.300.000 mikrop sayıldığı, dışkıda bulunan *E. coli* bakterisinin sinekte de bulunması bunların bazı hastalıkların ve özellikle bağırsak infeksiyonlarına sebep olan mikropların taşınmasında ve yayılmasında önemli faktörlerden biri olabileceği bir daha gösterilmiştir.

Çek Cumhuriyeti ve Slovakya'da 1997-2000 yılları arasında yapılan bir araştırmada paratuberkülozlu sığır sürülerinin ve mycobakterial enfeksiyonları bulunan domuz sürülerinin bulunduğu yerlerde Calliphoridae sinekleri toplanarak bu hastalıkları taşımalarındaki rolleri incelenmiştir. *Mycobacterium avium* spp. 45 paratüberkulozlu hayvanların kesildiği kesimhanelerde yakalanan *L. ceaser* ve *C. vicina*'dan izole edilmiştir. *Mycobacterium phlei* ise çöplüklerin etrafında yakalanan *Lucilia* türlerinden izole edilmiştir (Fiescher, 2000).

1.11. Myiasis Sineklerinin Ekonomik Önemi

Myiasisin verim kayıplarına neden olması, tedavi ve koruma masraflarından ötürü ekonomik önemi oldukça fazladır. Yapılan araştırmalarda yıllık kaybın ülkeler için milyonlarca dolar olduğu yönündedir. Araştırmalar belirli ülkelerle sınırlıdır.

Brezilya'da 1987'de myiasisden kaynaklanan ekonomik kaybın yıllık 100-300 milyon dolar olduğu rapor edilmiştir (Benitez vd., 1997).

Avustralya'da 1964'te yapılan geniş çaplı bir çalışmada 95.000 çiftlikte travmatik myiasisin neden olduğu kayıp, yün için yıllık 13 milyon DM olarak tespit edilmiştir. Bu maliyet tedavi ve kontrol önlemleri ile birlikte yıllık olarak yaklaşık 90 milyon DM olarak belirlenmiştir (Endrejat, 1967).

Yeni Zelanda'da 1995'te travmatik myiasis için zarar ve ürün kaybı her yıl için 40 milyon dolar olarak hesaplanmıştır (Scott vd., 2003).

İngiltere'de 2005 yılında travmatik myiasisden 4-16 haftalık kimyasal koruma için maliyetin sırasıyla 20-60 pound olduğu, koyunların her kg canlı ağırlığı için 2 ile 2.5 euro harcandığı, kimyasal mücadele ile sadece %1'lik bir geri dönüş yapıldığı bildirilmiştir (Scott vd., 2006).

İskoçya'da myiasisden etkilenen her hayvan için ortalama 3,5 euro kayıp hesaplanmıştır (Milne vd., 2006).

1.12. Myiasisin Yaygınlığı

Dünyada Calliphoridae familyasına bağlı kutanöz myiasise neden olan 70 tür sineğin varlığı bildirilmiştir. Bunlardan *Lucilia sericata*, *L. richardsi*, *L. caesar*, *L. illustris*, *L. ampullacea*, *L. porphyrina*, *L. bufonivora*, *Calliphora vicina*, *C. vomitoria*, *C. croceipalpis*, *C. icela*, *C. stygia*, *C. albifrontalis*, *C. hilli*, *C. augur*, *C. nociva*, *C. quadrimaculata*, *C. hortonae*, *C. nothocalliphoralis*, *Chrysomya albiceps*, *C. rufifacies*, *C. saffranae*, *C. varipes*, *C. chloropyga*, *C. putoria*, *C. marginalis*, *C. inclinata*, *C. mallochii*, *C. megacephala*, *C. bezziana*, *C. nigripes*, *Callitroga (cochliomyia) hominivorax*, *C. macellaria*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *S. hirtipes*, *S. albiceps*, *S. misera*, *S. tuberosa*, *S. exuberans*, *S. crassipalpis*, *S. ruficornis*, *S. argyrostoma*, *S. tibialis*, *S. nodosa*, *S. fertoni*, *S. melanura*, *S. peregrina*, *S. frogatti*, *S. striata*, *S. carnaria*, *S. bullata*, *Wohlfahrtia magnifica*, *W. vigil*, *W. nuba*, *W. meigeni*, *W. bella*, *W. opaca*, *Protophormia terraenovae*, *Phormia regina* travmatik myiasise; *Cordylobia anthropaga*, *C. ruandae*, *C. rodhaini*, *Booponus intonsus*, *B. aldichi*, *B. inexpectans*, *B. borealis*, *Elephantomyia indicus*, *Protocalliphora lindneri* ve *P. braueri* türleri ise fruncular myiasise sebep olan türler olarak tespit edilmiştir (Zumpt, 1965; Nielsen vd., 1978; O'Flynn, 1982; Soulsby, 1986; Kettle, 1990; Crosskey ve Lane, 1993; Hall ve Smith, 1993).

Şimdiye kadar Türkiye’de myiasise neden olan 28 sinek türü tespit edilmiştir. Bunlar *Lucilia sericata*, *L. caesar*, *L. coeruleiviridis*, *L. cuprina*, *L. illustris*, *L. silvarum*, *L. richardsi*, *Calliphora vicina*, *C. vomitoria*, *Chrysomya albiceps*, *Ch. rufifacies*, *Musca domestica*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *S. hirtipes*, *S. albiceps*, *S. misera*, *S. crassipalpis*, *S. exuberans*, *S. argyrostoma*, *S. tuberosa*, *S. tibialis*, *S. fertani*, *S. striata*, *S. carnaria*, *Wohlfahrtia magnifica*, *Pollenia angustigena*, *Prothophormia terraenovae* ve *Phormia regina* türleridir (Merdivenci, 1969; Merdivenci, 1980; Kurtpınar, 1982; Şaki, 1996; Dinçer, 1997; Güler, 2000; Özdağ, 2004; Sevgili vd., 2004; Karatepe vd., 2005; Çoban, 2009).



BÖLÜM 2

KAYNAK ÖZETLERİ

Wall vd. (1992), İngiltere’de yapılan bir araştırmada koyunlarda meydana gelen eksternal myiasis vakalarının %81’inin *L. sericata*, %13’ünün *L. sericata* ve *L. caesar* ve %6’sının ise *L. caesar* tarafından oluşturulduklarını bildirmişlerdir.

French vd. (1992), İngiltere ve Galler’de yapılan bir araştırmada çiftliklerin %60-90’nın eksternal myiasisten etkilendiği, *L. sericata*’nın neden olduğu vakaların ise %1,5-1,6 oranında olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışır ve Polat (1993), İstanbul’un 5 değişik yerindeki çöplüklerde sinek faunasını araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada; Diptera takımından Muscidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, Ulidiidae ve Syrphidae’ye bağlı 17 sinek türünün tespit edildiğini; tespit edilen türlerden *M. domestica*’nın sayısı olarak birinci sırada, *L. sericata*’nın ise ikinci sırada bulunduğunu, bu iki türün çöplüklerdeki sinek faunasının %90’dan fazlasını teşkil ettiği bildirmişlerdir. Ortalama 35°C hava sıcaklığında 7 günlük bir sürede çöplüklerdeki sinek larvalarının sayısının %80’den fazla bir artış olduğu bulunmuştur. Ezilmiş olarak incelenen bir adet *M. domestica*’da 27.500.000, *L. sericata*’da 17.300.000 mikrop sayıldığı, dışkıda bulunan *E. coli* bakterisinin sinekte de bulunması bunların bazı hastalıkların ve özellikle barsak infeksiyonlarına sebep olan mikropların taşınmasında ve yayılmasında önemli faktörlerden biri olabileceği bir daha gösterilmiştir.

Farkas vd. (1997), Macaristan’da 1992-1995 yılları Haziran-Ağustos ayları arasında 4388 koyun incelemişler ve koyunların %17,6’sında myiasis tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Yerli ırkların %5,8’inde ithal ırkların %28,6’sında myiasis vakası tespit ettiklerini, myiasis vakalarına daha çok dış genital organlarda (%68,7) rastladıklarını rapor etmişlerdir. Tüm vakaların %74,3’ünün erkeklerde, %16,5’inin dişilerde görüldüğü, beş vakada *L. sericata* diğer tüm vakalarda ise *W. magnifica* larvalarına rastlandığını bildirmişlerdir.

Şaki (1996), Elazığ ve yöresinde 1995-1996 yıllarında myiasise sebep olan sineklerden *L. sericata*’ya %76,52, *L. caesar*’a %0,34, *C. vicina*’ya %5,17, *C.*

vomitaria'ya %0,44, *C. albiceps*'e %13,56, *W. magnifica*'ya %0,03, *S. haemorrhoidalis*'e %2,23 ve *S. carnaria*'ya %1,71 oranında rastlandığını bildirmiştir. Yine aynı çalışmada koyun ve sığırlarda saptanan 52 myiasis vakasının 51'inin *W. magnifica*, birinin *L. sericata* larvaları tarafından oluşturulduğunu tespit etmiştir. En çok vakaya Haziran ayında (%42,31) rastlandığını bildirmiştir.

Altınöz ve Dik (2001), bir tavşanın sekumundan topladıkları 24 adet larvanın *C. vicina*'nın üçüncü dönem larvası olduğunu bildirmişlerdir.

Sevgili vd., (2004) tarafından, Şanlıurfa'da external myiasis sinekleri üzerine yapılan çalışmada, kokuşturulmuş et, karaciğer ve dalak parçaları üzerine Snip dökülerek toplam 1775 adet sineğin toplandığı ve bunlardan 6 myiasis sineği türünün (*Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps*, *Calliphora vicina*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga carnaria* ve *C. vomitaria*) teşhis edildiğini bildirmişlerdir. İncelenen sineklerin %92,3'ünün dişi, %7,7'sinin erkek olduğu, myiasis sineklerinin en yüksek Mayıs ayında (%40,33), en düşük Ekim ayında (%4,84) aktivite gösterdiklerini belirtmişlerdir.

Özdal (2004), Van ve yöresinde yaptığı araştırmada *L. richardsi*, *L. silvarum* ve *C. rufifacies*'in Türkiye'deki varlıklarını ilk kez tespit etmiştir. Topladığı 7063 sineğin %55,93'ünün *L. sericata*, %31,64'ünün *C. albiceps*, %5,41'inin *C. vicina*, %3,79'unun *S. haemorrhoidalis*, %1,6'sının *C. rufifacies*, %0,02'sinin *S. carnaria*, %1'inin *L. richardsi*, %0,18'inin *C. vomitaria*, %0,35'inin *L. caesar* ve %0,04'ünün *L. silvarum* olduğunu bildirmiş ve tespit ettiği 19 myiasis vakasının 17'sinin *W. magnifica* tarafından tek başına, birinin *W. magnifica* ile *L. sericata* birlikte, birinin ise *W. magnifica* ve *Ch. albiceps* ile birlikte oluşturulduğunu bildirmiştir. Tespit edilen vakaların en çok Temmuz ayında (%36,84) görüldüğünü belirtmiştir.

Sevgili vd. (2004), doğum yaptıktan 10 gün sonra ölen ve otopsi için kliniğe getirilen bir ceylanda genital myiasis saptamış ve topladıkları 18 larvanın hepsinin *L. sericata* olduğunu tespit etmişlerdir.

Karatepe vd. (2005) tarafından, sığır kesim artıkları üzerinde myiasis sineklerinin gelişebileceğini göstermek amacıyla yapılan çalışmada, doğaya rastgele atılmış sığır kesim artıklarının yaklaşık 250 g ağırlığındaki bir parçası üzerinde rastlanan larvalardan 11'i teşhis amacıyla %70'lik alkole alınmış; geri kalan 20 larva ise gelişmelerinin diğer aşamalarını tamamlamaları için kesim artığı ile birlikte tabanında

kum bulunan üzeri tülbentle örtülü bir kap içine konulmuştur. Daha sonra bu kap doğaya korumalı bir şekilde bırakılmış ve larvaların günlük gelişimleri takip edilmiştir. Bu larvalardan 21 gün sonra pupaların, 28 gün sonrada erişkin sineklerin olduğu gözlenmiştir. Teşhis anahtarları yardımıyla, başlangıçta %70'lik alkole alınan 11 larvadan 5'inin 3.dönem *Calliphora vicina*, 3'ünün 2. dönem, 3'ünün de 3. dönem *Muscina stabulans* olduğu, doğaya korumalı olarak bırakılan 20 larvadan gelişen 18 sineğin ise tamamının *C. vicina* olduğunu tespit etmişlerdir.

Broughan ve Wall (2005), İngiltere'de yaptıkları bir araştırmada, herhangi bir koruyucu önlem alınmamış üç meradaki koyunlarda %5,8-12,1, kuzularda %5,7-15,8 oranında myiasis vakalarına rastladıklarını bildirmişlerdir. Koyunlarda myiasis vakaları yazın başlangıcından itibaren bildirilirken, kuzularda 2002 yılında Haziran ayına, 2003'te ise Temmuz ayına kadar vakaya rastlanmadığı bildirilmiştir. Koyunlarda vakaların 2002 yılında %80, 2003'te ise %100 oranında kuyrukta görüldüğünü, kuzularda ise hem vücut hem kuyruk myiasisinin iki yılda da eşit oranda görüldüğü belirlenmiştir. Kuzularda kuyruk myiasisinin Mayıs, Haziran, Temmuz aylarında; vücut myiasisinin ise sezon sonunda artış gösterdiğini tespit etmişlerdir. 2002'de 9030 adet *Lucilia* spp. yakalanmış bunların %20,5'i *L. sericata*, %79,3'ü *L. caesar* grubu (*L. caesar*, *L. ampullacea* ve *L. illustris*), %0,1'i ise *L. silvarum*; 2003'te yakalanan 5919 sineğin %19,0'u *L. sericata*, %80,6'sı *L. caesar* grubu, %0,2'si *L. richardsi* ve %0,2 *L. silvarum* olduğunu bildirmişlerdir.

Tachibana ve Numata (2006), Osaka'da (Japonya) 1998 Nisan 1999 Haziran ayları arasında yaptıkları bir araştırmada, *Aldrichina grahami*, *C. nigribarbis*, *Ch. pinguis*, *Ch. megacephala*, *L. caesar*, *L. sericata*, *L. illustis*, *S. peregrina*, *S. melanura*, *S. similis* olmak üzere 10 türün bulunduğunu bildirmişlerdir. *Aldrichina grahami* ve *C. nigribarbis*'e Ekim ayından Haziran ortalarına kadar rastlandığı, yazın bulunmadığı rapor edilmiştir. *Calliphora pinguis*, *Ch. megacephala* Eylül ve Ekim aylarında bulunurken, ilk ve sonbaharda *Lucilia* spp.'nin pik yaptığı, *Sarcophaga*'lara bu dönemde daha çok rastlanırken, yaz aylarında da az miktarda rastlandığı; sineklerin dişilerinin erkeklerden daha fazla görüldüğü bildirilmiştir. *Aldrichina grahami*'nin %62,5'inin, *C. nigribarbis*'in %88,4'ünün, *Ch. pinguis*'in %40,4'ünün, *Ch. megacephala*'nın %50'sinin, *L. caesar*'ın %76,4'ünün, *L. sericata*'nın %90,7'sinin, *L. illustris*'in %75,6'sının, *S. peregrina*'nın %73,0'ünün, *S. melanura*'nın %91,2'sinin,

S. similis'in %81,7'sinin dişi olduğu bildirilmiştir. Toplanan 2015 sinekten en çok *S. similis*'e (584 adet) en az ise *Ch. megacephala* (4 adet)'ya rastlandığı bildirilmiştir.

Gökçen ve Sevgili (2007), bir ceylanda *L. sericata*'nın neden olduğu gluteal myiasis tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Yücel vd. (2008), doğum yaptıktan 6 gün sonra tedavi için kliniğe getirilen bir kedide *L. sericata*'nın neden olduğu genital myiasis vakasını bildirmişlerdir.

Sevgili vd. (2009), genel durumu bozuk ve ağzında yara şikayeti olan bir köpekte oral myiasis tespit ettiklerini ve köpeğin ağzından toplandıkları 24 adet larvanın *L. sericata*'nın birinci dönem larvası olduğunu belirtmişlerdir.

Çoban (2009), Edirne ili Trakya yöresinde Güllapoğlu yerleşkesinde yaptığı çalışmada *L. coeruleiviridis*, *L. cuprina* ve *Pollenia angustigena* türleri Türkiye Diptera faunası için ilk kayıtlar olmuşlardır. Çalışma adli entomoloji yönünden önem taşıyan Diptera faunasının leş üzerinden toplanması ve taksonomik yönden incelenmesi üzerine yapılmıştır. Adli entomolojinin uygulama yöntemi; cesette gelişen nefrofag böcek türlerinin tanımlanması, bu türlerin yumurta bırakmaya başladığı devreden itibaren yaşam devrelerinin yaşlarını belirtecek şekilde saptanması ve bunlarla tahmini olarak ölümden sonra geçen sürenin bulunmasıdır. Adli olayların aydınlatılmasında yararlanılan en önemli böcek türleri Diptera'nın özellikle Calliphoridae, Sarcophagidae ve Muscidae familyalarına aittir. Bunun için çalışmada demir kafese domuz leşleri ve büyükbaş hayvan iç organ takımları konulmuştur. Araziye konulan materyallerin üzerinden toplanan ergin, larva ve pupalar teşhis edilmiş ve Calliphoridae familyasından *Calliphora vicina*, *C. vomitoria*, *Chrysomya albiceps*, *Lucilia coeruleiviridis*, *L. cuprina*, *L. sericata* ve *Pollenia angustigena* türleriyle Sarcophagidae familyasından *Sarcophaga africa* türü saptanmıştır.

Sayın İpek (2010) tarafından, Diyarbakır ve çevresinde eksternal myiasis etkenleri ve mevsimsel dağılımları üzerine yapılan çalışmada, kokulu yapışkan tuzaklar yardımı ile Calliphoridae ve Sarcophagidae familyalarına ait toplam 6581 sineğin yakalandığı, bu sineklerden %82,43'ünün *Lucilia sericata*, %12,65'inin *Calliphora vicina*, %3,38'inin *Chrysomya albiceps*, %1,42'sinin *Calliphora vomitoria*, %0,04'ünün *Sarcophaga haemorrhoidalis*, %0,04'ünün *Sarcophaga argyrostoma* ve %0,04'ünün *Sarcophaga carnaria* olduğu bildirilmiştir. Teşhis edilen sineklerin %78,80'inin dişi, %21,20'sinin erkek olduğu, her iki yılın (2008 ve 2009) Ocak, Aralık ve Ağustos aylarında görülmeyen sineklerin 2008 yılının Nisan ayında %48,43

ve 2009 yılının Nisan ayında %45,64 ile en yüksek oranda aktivite gösterdikleri belirlenmiştir.

Yaman ve Şaki (2011), Hatay'ın Antakya, Kırıkhan, Hassa ve Belen ilçelerinde bulunan myiasis sinekleri ve mevsimsel dağılımlarını belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada, 138'i erkek, 908'i dişi olmak üzere toplam 1046 sineğin yakalandığını bildirmişlerdir. Morfolojik incelemeler sonucunda 6 myiasis sineği türünün (*Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps*, *Calliphora vicina*, *C. vomitaria*, *Sarcophaga haemorrhoidalis* ve *S. carnaria*) tespit edildiğini, bunların çoğunluğunu dişi sineklerin oluşturduğunu ve sineklerin Nisan ve Kasım ayları arasında aktivite gösterdiklerini kaydetmişlerdir.

Zerek (2016) tarafından, Hatay'da yapılan muskid ve myiasis sinekleri larva salgılarının antibakteriyel etkilerinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmada; muskid ve myiasis sinekleri larvalarından elde edilen salgıların in vitro ortamda antibakteriyel etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan *Lucilia sericata*, *Chrysomya albiceps*, *Calliphora vicina* ve *Musca domestica* sinekleri mezbahe, balık pazarı gibi yerlerden toplanarak, sinekler için oluşturulmuş kafes düzeneğine konularak beslenmeleri ve yumurtlamaları sağlanmıştır. Yumurtadan çıktıktan sonra besi ortamında 2-3 gün bekletilen larvalar dezenfekte edilerek bidistile su (ddH₂O) içerisinde 25°C'de bir gece inkübe edilmiştir. İnkübasyon işleminden sonra artık larva sekresyonlarını da içeren bu sıvı santrifüj edilip 0.2 µm'lik filtreden geçirilerek steril edilmiştir. Mueller Hinton Agar (MHA) steril besi ortamı bulunan petri kutularına *Staphylococcus aureus*, Metisilin-dirençli *S. aureus* (MRSA) ATCC 43300, *Escherichia coli* ve *Pseudomonas aeruginosa* bakteri süspansiyonları steril eküvyon çubuğu ile yayılmıştır. Larvalardan elde edilen salgılar boş antibiyotik disklerine 30 µl miktarında emdirilip MHA besiyerine konulup ve 35°C'de bir gece inkübasyona bırakılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde muskid ve myiasis sinekleri larva salgılarında Gram-negatif *E. coli* ve *P. aeruginosa* bakteri suşlarına karşı antibakteriyel etkinlik tespit edilemezken, Gram-pozitif *S. aureus* bakteri suşuna karşı antibakteriyel etkinlik tespit edilmiştir. Gram- pozitif MRSA ATCC 43300 bakteri suşuna ise myiasis sinekleri larva salgılarında antibakteriyel etkinlik tespit edilirken, muskid sinek larva salgısında antibakteriyel etkinlik tespit edilememiştir. Sonuç olarak, *L. sericata*, *Ch. albiceps*, *C. vicina* ve *M. domestica* larva salgılarının Gram pozitif bakteriler üzerinde antibakteriyel etkiye sahip olduğu bildirilmiştir.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE METODLAR

3.1. Araştırma Bölgesi

Bu çalışma, 2012 yılında Ocak – Aralık ayları arasında Adıyaman’da yürütülmüştür. Adıyaman ili, Türkiye’nin Güneydoğu Anadolu bölgesinin batısında Orta Fırat bölümü içinde yer alır. Adıyaman’ın kuzeyinde Malatya, batısında Kahramanmaraş, güneybatısında Gaziantep, güneydoğusunda Şanlıurfa, doğusunda ise Diyarbakır illeri bulunmaktadır. İlin denizden yüksekliği 669 m olup, toplam nüfusu 610484’tür. Adıyaman 38°11’ - 37°25’ Kuzey enlemi ile 39°14’ - 37°31’ doğu boylamı üzerinde yer alır. İklimi karasal iklim özelliklerine sahiptir. Kışları yağışlı ve soğuk, yazlar sıcak ve kurak geçer. Bu ilde Atatürk Barajı’nın kurulmasından sonra, ilin ikliminde bir yumuşama ve nem oranında bir artış olmuştur. İlde hakim rüzgar kuzey, kuzeydoğu ve kuzeybatı istikametlerindedir. Kuzey kesimi, Torosların uzantısı olan Malatya Dağları ile kaplıdır. Güneye inildikçe yükseklikler azalır ve tamamıyla ova nitelikli araziler başlar. Merkez, Besni ve Gölbaşı ilçelerinin kuzey kesimleri dağlık, güney kesimleri ova şeklindedir.



Şekil 3.1. Adıyaman, Besni, Gölbaşı, Şambayat’ta Örneklerin Toplandığı Merkezler

3.2. Myiasis Sineklerinin Toplanması, Muhafazası ve Preparasyon İşlemleri

Çalışmanın materyalini oluşturan myiasis sinekleri, Adıyaman'a bağlı Merkez, Besni ve Gölbaşı ilçeleri ile Şambayat köyü (Merkez ilçeye bağlı) olmak üzere 4 farklı çalışma merkezindeki birer odaktan toplanmıştır (Şekil 3.1). Myiasis sineklerinin toplanması için, 2012 yılı Ocak –Aralık ayları arasında ayda birer kez olmak üzere belirlenen çalışma merkezlerine günün en sıcak saatlerinde (saat 10.00-14.00) gidilmiş ve bu merkezlerde sineklerin yoğun olarak görüldüğü çöplük, hayvan kesim yerleri ve artıklarının bulunduğu yerler tespit edilmiştir.

Erişkin sinekleri toplamak amacıyla yere beyaz büyük bir çarşaf serilip, yaklaşık 100g kokuşmuş et, karaciğer ve dalak parçaları bulunan bir küvet çarşafın üzerine bırakılmıştır. Küvet içerisine bırakılan numuneler, çöplük ve çürümüş organik madde içeren yığınların çevresine; hayvan kesim yerlerinde ise kasaplık hayvan karkaslarının bulunduğu barınakların içine yerleştirilmiştir. Bırakılan numuneye gelen sinekleri cezbetmek ve öldürmek amacıyla kokuşmuş materyalin üzerine Agita (Snip) Granül (Z-9 tricosen isimli feromen ve Azomethiphos) serpilmiştir. Birkaç saatlik bekleme süresi sonucunda küvet veya çarşaf üzerinde biriken ölü sinekler, küçük bir pens yardımıyla alınarak özel şişelere konulmuştur. Her çalışma merkezinden toplanan sinekler ayrı şişelere konulmuş ve şişelerin üzerine protokol numarası, toplanma yeri ve tarihi yazılı bir etiket yapıştırılmıştır. Bu şekilde toplanan sinekler en kısa sürede Gaziantep Üniversitesi Biyoloji bölümü, Zooloji laboratuvarına getirilmiştir. Laboratuvarında sinekler, geniş bir süzgeç içine konulup üzerindeki yabancı maddelerden temizlenmeleri için az tazyikli çeşme suyunda yıkanmışlardır. Yabancı maddelerden arındırılan sinekler, içinde %70'lik alkol bulunan ağzı kapaklı cam şişelere konularak teşhisleri yapılmak üzere saklanmışlardır.

Toplanan myiasis sineklerinin tür teşhisleri, ilgili kaynaklardan (Zumpt, 1965; Furman ve Catts, 1986; Kettle, 1990) yararlanılarak IVYMEN marka stereo – mikroskop altında morfolojik özellikleri (erişkin sineğin rengi, occipital kılların sayısı, anten ve antenler üzerinde bulunan arista'nın görünümü, palplerin rengi, erkek ve dişi sineklerin alın genişliği ve gözler arasındaki mesafe, thoraks üzerindeki kılların sıralanışı, anterior stigmatların rengi, kanatların basicosta'sının rengi, bacak ekstremitelerinin rengi) dikkate alınarak yapılmıştır. Tespit edilen türlerin fotoğrafları

IVYMEN marka stereo – mikroskop yardımı ile çekilmiştir. Ayrıca, sineklerin aylara göre dağılımları meteroloji verilerine göre değerlendirilmiştir.



BÖLÜM 4

BULGULAR

Bu araştırmada, çalışma merkezlerinden 2349 adet myiasis sineği toplanmıştır. Bunların *Lucilia sericata*, *Musca domestica*, *Chrysomya albiceps*, *Calliphora vicina* ve *Sarcophaga haemorrhoidalis* olmak üzere 5 türe ait oldukları tespit edilmiştir.

Sinek türlerinin çalışma merkezlerine göre dağılımı Tablo 4.1’de gösterilmiştir. Bu tabloya göre, toplanan sineklerden %61,52’nin Besni’den, %23,97’sinin Gölbaşı’ndan, %9,57’sinin Şambayat’tan, %4,94’ünün ise Merkez ilçesinden toplandığı görülmektedir. Aynı tabloda (Tablo 4.1) sinek türlerine göre dağılım da gösterilmiştir. Bu tablodan anlaşıldığı üzere, en yaygın türün *L. sericata* (%85,95) olduğu, bu türü *M. domestica* (%12,26) ve birbirine yakın oranlarda *Ch. albiceps* (%0,85) ve *C. vicina*’nın (%0,80) izlediği, en az sayıda bulunan türün *S. haemorrhoidalis* olduğu görülmektedir. *Lucilia sericata* ve *M. domestica* tüm çalışma merkezlerinde tespit edilmiş, diğer türlerden *C. vicina* Besni, Gölbaşı ve Şambayat’ta, *Ch. albiceps* Besni ve Şambayat’ta, *S. haemorrhoidalis* ise, sadece Besni’de bulunmuştur (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Adıyaman ve Çevresinde Saptanan Sinek Türlerinin Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı

Sinek türleri	Çalışma merkezleri									
	Adıyaman (Merkez)		Besni		Gölbaşı		Şambayat		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<i>L. sericata</i>	61	3.02	1261	62.46	497	24.62	200	9.90	2019	85.95
<i>M. domestica</i>	55	19.10	169	58.68	54	18.75	10	3.47	288	12.26
<i>Ch. albiceps</i>	0	0.00	7	35.00	0	0.00	13	65.00	20	0.85
<i>C. vicina</i>	0	0.00	5	26.32	12	63.16	2	10.52	19	0.80
<i>S. haemorrhoidalis</i>	0	0.00	3	100.00	0	0.00	0	0.00	3	0.13
Toplam (%)	116	4.94	1445	61.52	563	23.97	225	9.57	2349	100.00

Sineklerin cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 4.2’de gösterilmiştir. Bu tablodan da anlaşılacağı gibi toplam 2349 adet myiasis sineğinden 2286’sının (%97,32) dişi, 63’ünün (%2,68) erkek sinekler olduğu; *C. vicina* ve *Ch. albiceps*’in sadece dişilerine rastlandığı görülmektedir (Tablo 4.2).

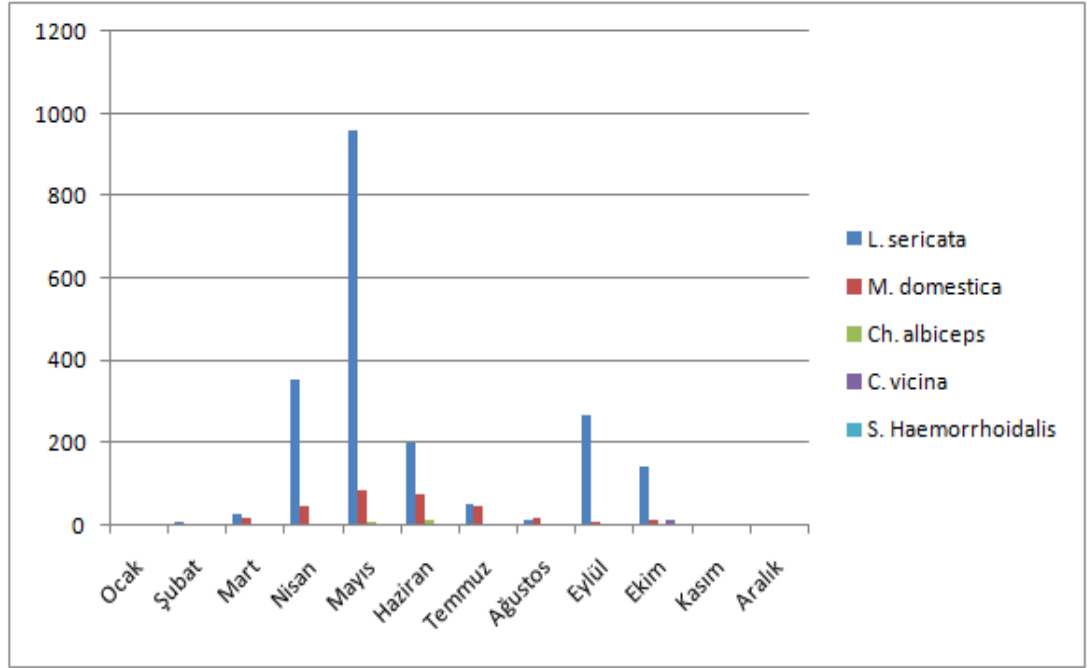
Tablo 2. Adıyaman ve Çevresinde Saptanan Sinek Türlerinin Cinsiyete Göre Dağılımı						
Türler	Dişi		Erkek		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<i>L. sericata</i>	1978	97.97	41	2.03	2019	85.95
<i>M. domestica</i>	267	92.71	21	7.29	288	12.26
<i>Ch. albiceps</i>	20	100.00	0	0.00	20	0.85
<i>C. vicina</i>	19	100.00	0	0.00	19	0.80
<i>S. haemorrhoidalis</i>	2	66.66	1	33.34	3	0.13
Toplam (%)	2286	97.32	63	2.68	2349	100.00

Tablo 4.3’te, Adıyaman ve çevresinde saptanan sinek türlerinin aylara göre dağılımları gösterilmiştir. Bu tabloya göre, toplam 2349 adet myiasis sineğinin 8’i (%0,34) Şubat ayında, 42’si (%1,79) Mart ayında, 398’i (%16,95) Nisan ayında, 1052’si (%44,80) Mayıs ayında, 290’ı (%12,35) Haziran ayında, 92’si (%3,92) Temmuz ayında, 24’ü (%1,03) Ağustos ayında, 275’i (%11,71) Eylül ayında, 165’i (%6,98) Ekim ayında ve 3’ü (%0,13) Kasım ayında bulunmuştur. Aynı tabloya göre, Aralık ve Ocak aylarında görülmeyen sineklere, en çok Mayıs ayında (1052; %44,80), en az Kasım ayında (3 adet; %0,13) rastlanmıştır. Bu tablodan da anlaşılacağı üzere, Adıyaman yöresinde myiasis sineklerinin mevsimsel aktiviteleri Şubat ayında başlayıp (%1,79) Kasım ayında (%0,13) sona ermiştir. Şubat ayında ortaya çıkan sineklerin Mayıs ayına (%44,80) kadar sayıları artmış, Eylül ayında (%11,71) hafif bir yükselme gösterdikten sonra Kasım ayına (%0,13) kadar sayılarının azaldığı görülmüştür (Tablo 4.3).

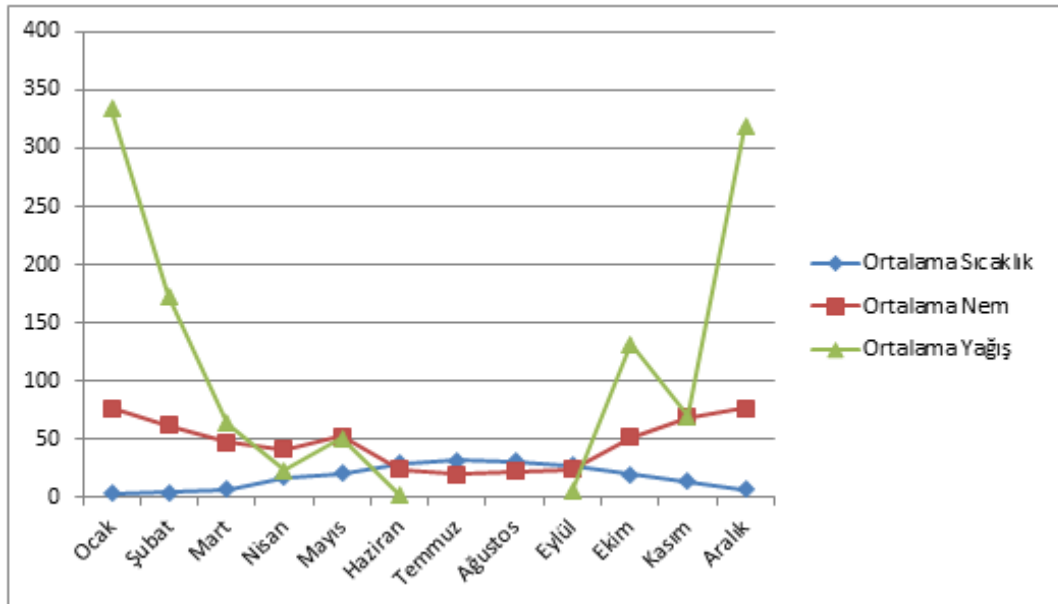
Ayrıca Tablo 4.3'te, Şubat ayında bulunan 8 (%0,34) myiasis sineğinden 7'sinin (%87,5) *L. sericata*, 1'inin (%12,5) *C. vicina* olduğu; Mart ayında bulunan 42 (%1,79) myiasis sineğinden 26'sı (% 61,90) *L. sericata*, 16'sı (%38,10) *M. domestica* olduğu; Nisan ayında bulunan 398 (%16,95) myiasis sineğinden 355'i (%89,20) *L. sericata*, 43'ü (%10,80) *M. domestica* olduğu; Mayıs ayında bulunan 1052 (%44,80) myiasis sineğinden 960'ı (%91,25) *L. sericata*, 83'ü (%7,89) *M. domestica*, 5'i (%0,49) *Ch. albiceps*, 3'ü (%0,28) *C. vicina*, 1'i (%0,09) *S. haemorrhoidalis* olduğu; Haziran ayında bulunan 290 (%12,35) myiasis sineğinden 201'i (%69,31) *L. sericata*, 73'ü (%25,18) *M. domestica*, 13'ü (%4,48) *Ch. albiceps*, 2'si (%0,70) *C. vicina*, 1'i (%0,34) *S. haemorrhoidalis* olduğu; Temmuz ayında bulunan 92 (%3,92) sinekten 51'i (%55,43) *L. sericata*, 41'i (%44,57) *M. domestica* olduğu; Ağustos ayında bulunan 24 (%1,03) myiasis sineğinden 10'u (%41,66) *L. sericata*, 14'ü (%58,34) *M. domestica* olduğu; Eylül ayında bulunan 275 (%11,71) myiasis sineğinden 265'i (%96,36) *L. sericata*, 7'si (%2,54) *M. domestica*, 2'si (%0,72) *Ch. albiceps*, 1'i (%0,36) *C. vicina* olduğu; Ekim ayında bulunan 165 (%6,98) myiasis sineğinden 142'si (%86,06) *L. sericata*, 11'i (%6,66) *M. domestica*, 12'si (%7,28) *C. vicina* olduğu; Kasım ayında bulunan 3 (%0,13) myiasis sineğinden 2'si (%66,66) *L. sericata* ve 1'i (%33,34) *S. haemorrhoidalis* olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre, *L. sericata* Aralık ve Ocak ayları dışındaki tüm aylarda; *M. domestica* Ocak, Şubat, Kasım ve Aralık dışındaki diğer aylarda; *Ch. albiceps* Mayıs, Haziran, Eylül aylarında; *C. vicina* Şubat, Mayıs, Haziran, Eylül ve Ekim aylarında; *S. haemorrhoidalis* Mayıs, Haziran ve Kasım aylarında çalışma merkezlerinde tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Ocak 2012 - Aralık 2012 Tarihleri Arasında Toplanan Sineklerin Aylık Dağılımı

Türler	Ocak			Şubat			Mart			Nisan			Mayıs			Haziran			Temmuz			Ağustos			Eylül			Ekim			Kasım			Aralık			Genel Toplam	
	D	E		D	E		D	E		D	E		D	E		D	E		D	E		D	E		D	E		D	E		D	E	Toplam	%				
<i>L. sericata</i>	0	0	5	2	26	0	350	5	946	14	194	7	50	1	10	0	256	9	140	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2019	85.95					
<i>M. domestica</i>	0	0	0	0	14	2	42	1	79	4	68	5	33	8	14	0	6	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288	12.26						
<i>Ch. albiceps</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	13	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0.85						
<i>C. vicina</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	1	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0.80							
<i>S.haemorrhoidalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0.13							
Toplam	0	0	6	2	40	2	392	6	1034	18	278	12	83	9	24	0	265	10	163	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2349	100.00						
Genel Toplam	0(0.00)	8(0.34)	42(1.79)	398(16.95)	1052(44.80)	290(12.35)	92(3.92)	24(1.03)	275(11.71)	165(6.98)	3(0.13)	(0.00)	2349	100.00																								



Şekil 4.1. Myiasis Sineklerinin Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.2. Adıyaman ve Çevresinde 2012 Yılı Ortalama; Sıcaklık, Nispi Nem ve Yağış Miktarları

Adıyaman ve çevresinde erişkin sineklerin ortalama; sıcaklığın 20,3 °C, nisbi nemin %52,1 ve yağış miktarının 50,7 mm³ olduğu Mayıs ayında (%44,80) en yüksek oranda ve ortalama; sıcaklığın 13,8 °C, nisbi nemin %69,1 ve yağış miktarının 69,7 mm³ olduğu Kasım ayında (%0,13) en düşük oranda bulundukları görülmüştür (Tablo 4.3; Şekil 4.1.).

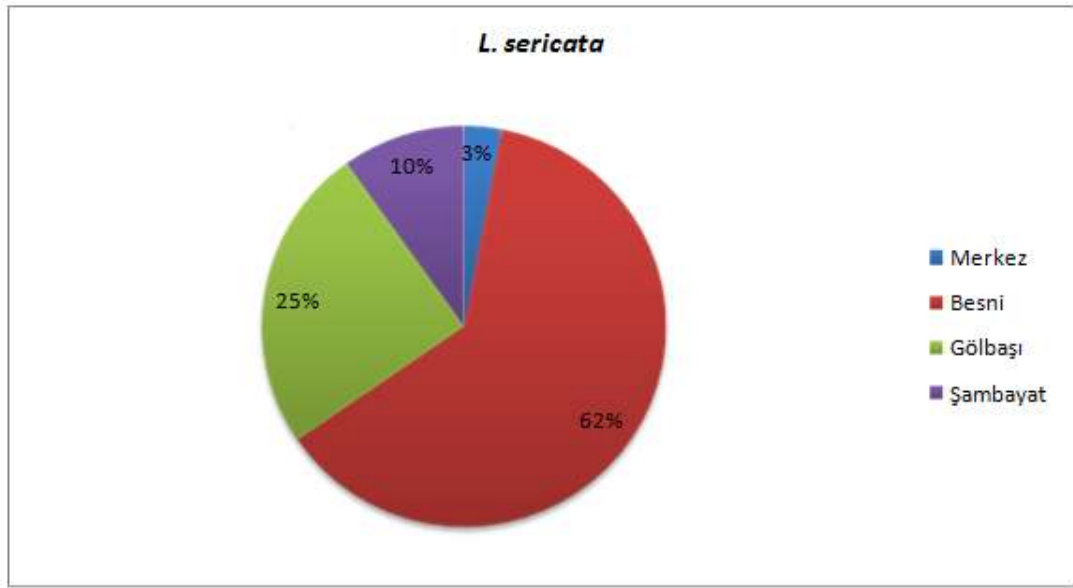
Tablo 4.4'te, Adıyaman ve çevresinde hayvan kesim yerlerinde ve çöplüklerde bulunan myiasis sineklerinin görülme sıklığı ve sayıları gösterilmiştir. Bu tabloya göre, toplam 2349 myiasis sineğinden 1659'u (%70,63) hayvan kesim yerlerinden, 690'ı (%29,37) çöplüklerden toplanmıştır. Hayvan kesim yerlerinden toplanan 1659 myiasis sineğinden 1452'sinin (%87,52) *L. sericata*, 180'inin (%10,79) *M. domestica*, 20'sinin (%1,21) *Ch. albiceps*, 6'sının (%0,36) *C. vicina*, 1'inin *S. haemorrhoidalis* olduğu; çöplüklerden toplanan 690 myiasis sineğinden 567'sinin (%82,17) *L. sericata*, 108'inin (%15,65) *M. domestica*, 13'ünün (%1,89) *C. vicina*, 2'sinin (%0,29) *S. haemorrhoidalis* olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre; en çok sineğin hayvan kesim yerlerinden (%87,52) toplandığı; *Lucilia sericata*'ya hem hayvan kesim yerlerinde (%87,52) hem de çöplüklerde (%82,17) en yüksek oranda rastlandığı; *L. sericata*, *M. domestica*, *C. vicina* ve *S. haemorrhoidalis*'in hem hayvan kesim yerlerinde, hem de çöplüklerde bulunduğu, *Ch. albiceps*'in ise sadece hayvan kesim yerlerinde tespit edildiği belirlenmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Adıyaman Çevresinde Hayvan Kesim Yerleri ile Çöplüklerde Bulunan Myiasis Sineklerinin Görülme Sıklığı ve Sayıları				
Biyotip çeşidi				
Türler	Hayvan kesim yeri		Çöplük	
	Sayı	%	Sayı	%
<i>L. sericata</i>	1452	87.52	567	82.17
<i>M. domestica</i>	180	10.79	108	15.65
<i>Ch. albiceps</i>	20	1.21	0	0.00
<i>C. vicina</i>	6	0.36	13	1.89
<i>S. haemorrhoidalis</i>	1	0.12	2	0.29
Toplam	1659	100.00	690	100.00

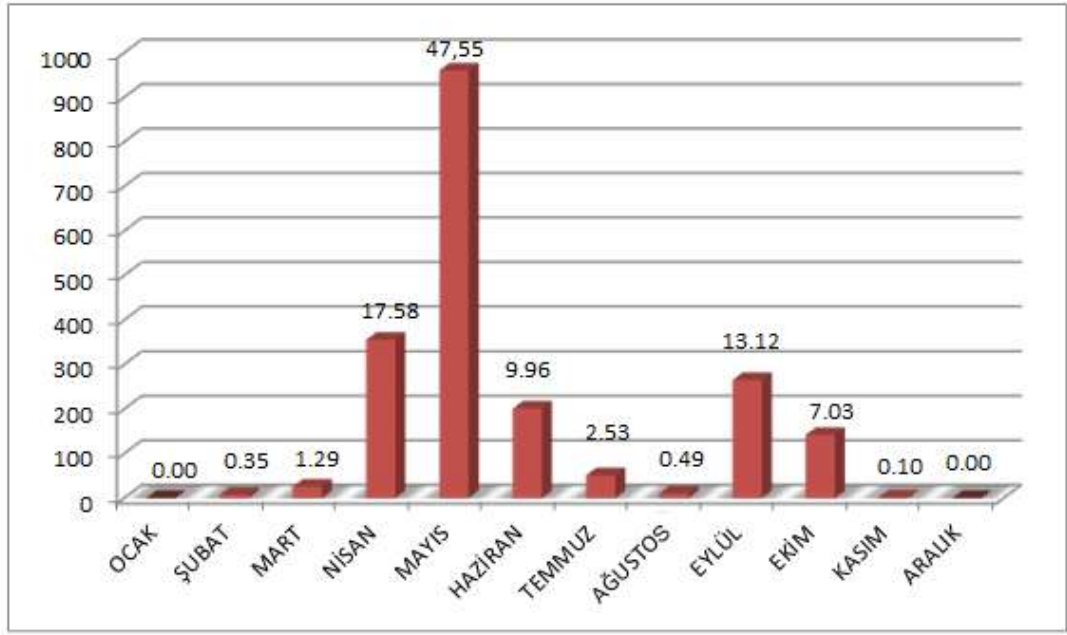
4.1. Calliphoridae, Muscidae ve Sarcophagidae Sinek Türlerinin Dağılımı

4.1.1. *Lucilia sericata* Meigen, 1836 (Syn. *Phaenicia sericata* Rob.- Des., 1863)

Teşhis edilen myiasis sineklerinin içinde en fazla oranda (%85,95) bulunan tür olup; en yoğun Besni ilçesinde (%62,46) rastlanmıştır (Tablo 4.1) (Şekil 4.3). Toplanan sineklerin %97,97'sinin (1978 adet) dişi, %2,03'ünün (41 adet) de erkek oldukları tespit edilmiştir (Tablo 4.2). Bu sineklere ortalama; sıcaklığın 20,3°C, nispi nemin %52,1 ve yağış miktarının 50,7 mm³ olduğu Mayıs ayında (%91,25) en yüksek oranda rastlanmıştır (Tablo 4.3) (Şekil 4.4). Hayvan kesim yerlerinden 1452, çöplüklerden 567 adet *L. sericata* toplanmıştır (Tablo 4.4).



Şekil 4.3. *Lucilia sericata*'nın Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı



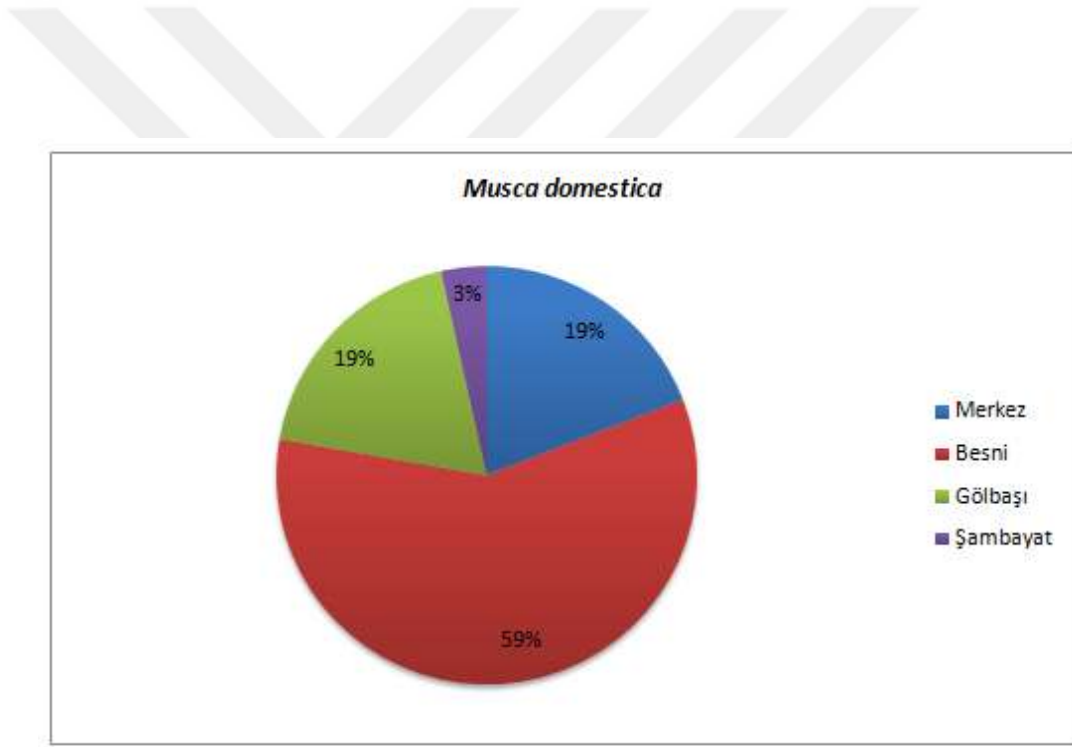
Şekil 4.4. *Lucilia sericata*'nın Aylara Göre Dağılımı



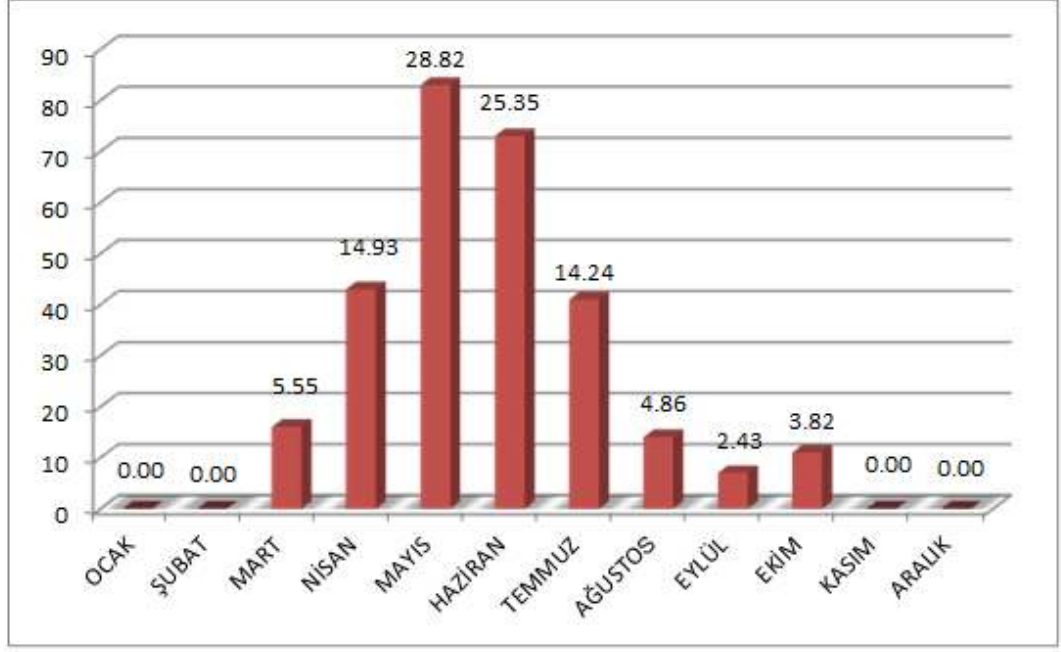
Şekil 4.5. *Lucilia sericata* a.Dişi, b.Erkek

4.1.2. *Musca domestica* Linnaeus, 1758

Musca domestica toplanan sinekler arasında ikinci sırada en fazla (%12,26) bulunan tür olmuş ve bu türe en yoğun Besni ilçesinde (%58,68) rastlanmıştır (Tablo 4.1) (Şekil 4.6). Sineklerin %97,71'inin (267 adet) dişi, %7,29'unun (21 adet) erkek oldukları tespit edilmiştir (Tablo 4.2). Ayrıca bu sineklere ortalama; sıcaklığın 20,3°C, nispi nemin %52,1 ve yağış miktarının 50,7 mm³ olduğu Mayıs ayında (%28,82) en yüksek oranda rastlanmıştır (Tablo 4.3) (Şekil 4.7). Hayvan kesim yerlerinden 180 adet, çöplüklerden 108 adet *M. domestica* toplanmıştır (Tablo 4.4).



Şekil 4.6. *Musca domestica*'nın Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı



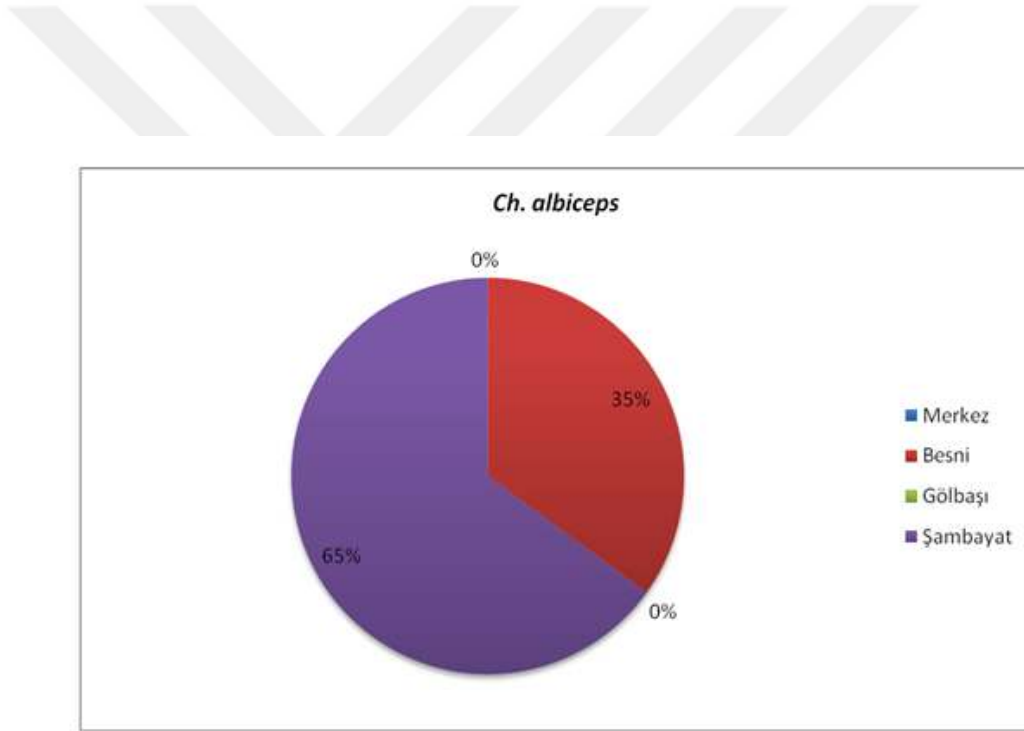
Şekil 4.7. *Musca domestica*'nın Aylara Göre Dağılımı



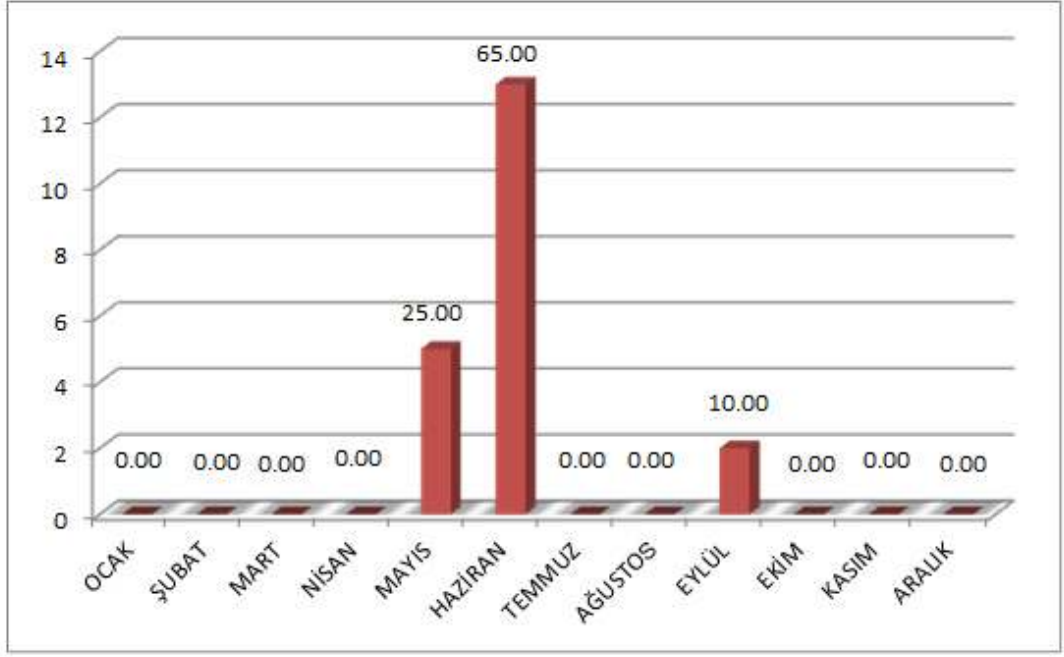
Şekil 4.8. *Musca domestica* a. Dişi, b. Erkek

4.1.3. *Chrysomya albiceps* Wiedemann, 1819

Chrysomya albiceps çalışma döneminde 20 adet toplanmıştır. Bu türe, en yoğun olarak Şambayat köyünde (%65) rastlanmıştır (Tablo 4.1) (Şekil 4.9). Sineklerin %100'ünün (20 adet) dişi oldukları tespit edilmiş, erkek sineklere ise rastlanmamıştır (Tablo 4.2). Bu sinekler en yüksek oranda ortalama; sıcaklığın 29,0°C, nispi nemin %24,5 ve yağış miktarının 1,6 mm³ olduğu Haziran ayında (%65) bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 4.3) (Şekil 4.10). Hayvan kesim yerlerinden 20 adet *Ch. albiceps* toplanmış, çöplüklerde bu türe rastlanmamıştır (Tablo 4.4).



Şekil 4.9. *Chrysomya albiceps*'in Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı



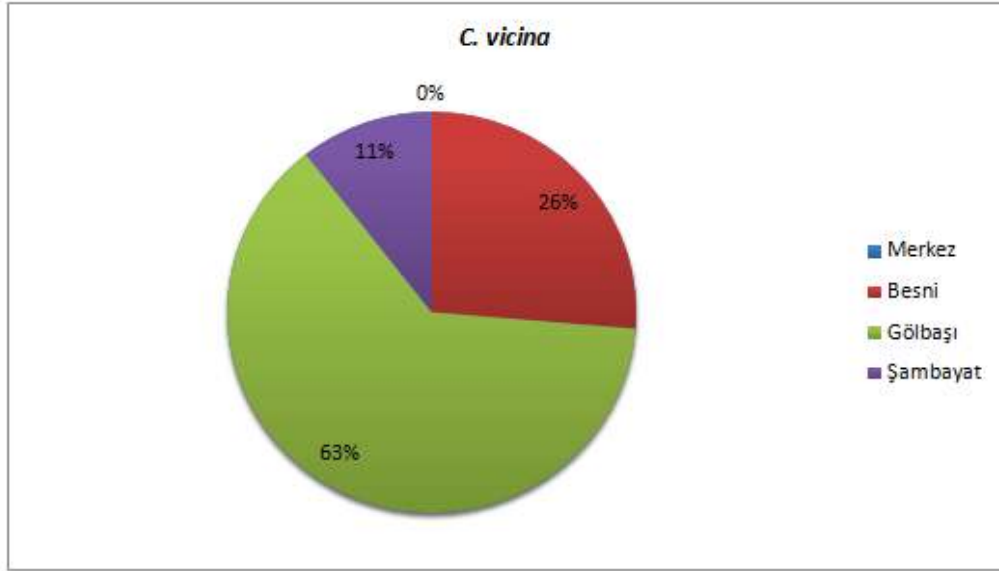
Şekil 4.10. *Chrysomya albiceps*'in Aylara Göre Dağılımı



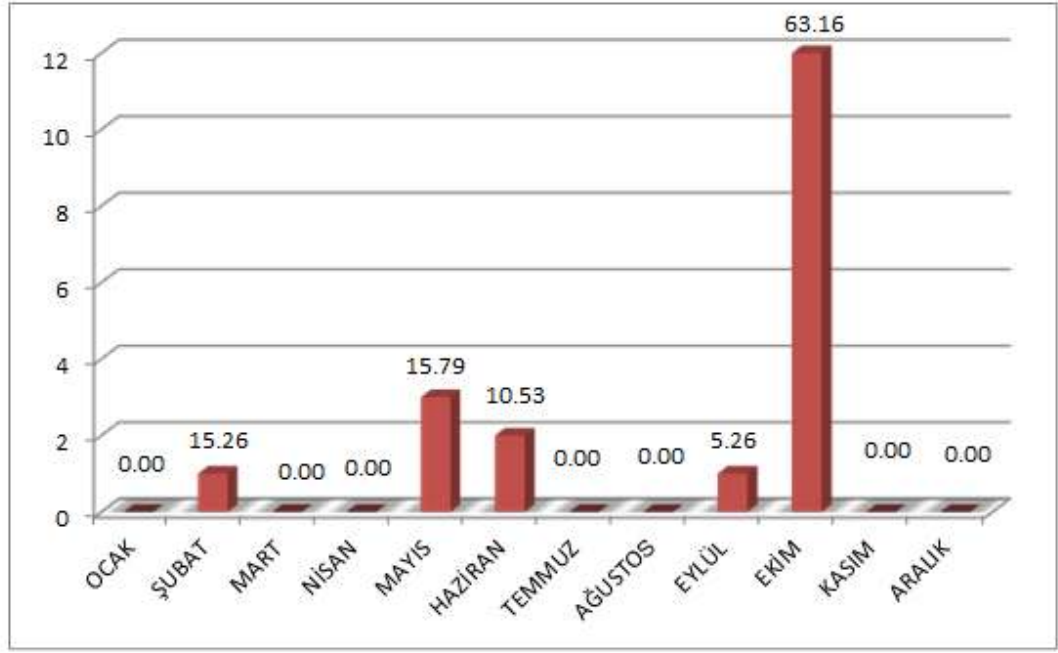
Şekil 4.11. *Chrysomya albiceps* Dişi

4.1.4. *Calliphora vicina* Rob. – Desvoidy, 1830 (*Calliphora erythrocephala* Meigen, 1826)

Calliphora vicina çalışma döneminde 19 adet toplanmıştır. Bu türe, en yoğun olarak Gölbaşı ilçesinde (%63,16) rastlanmıştır (Tablo 4.1) (Şekil 4.12). Sineklerin %100'ünün (19 adet) dişi oldukları tespit edilmiştir (Tablo 4.2). Bu sinekler ortalama sıcaklığın 19,8°C, nispi nemin %51,6 ve yağış miktarının 131,2 mm³ olduğu Ekim ayında en yüksek oranda kaydedilmiştir (Tablo 4.3) (Şekil 4.13). Hayvan kesim yerlerinden 1659 adet, çöplüklerden 13 adet *C. vicina* toplanmıştır (Tablo 4.4).



Şekil 4.12. *Calliphora vicina*'nın Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı



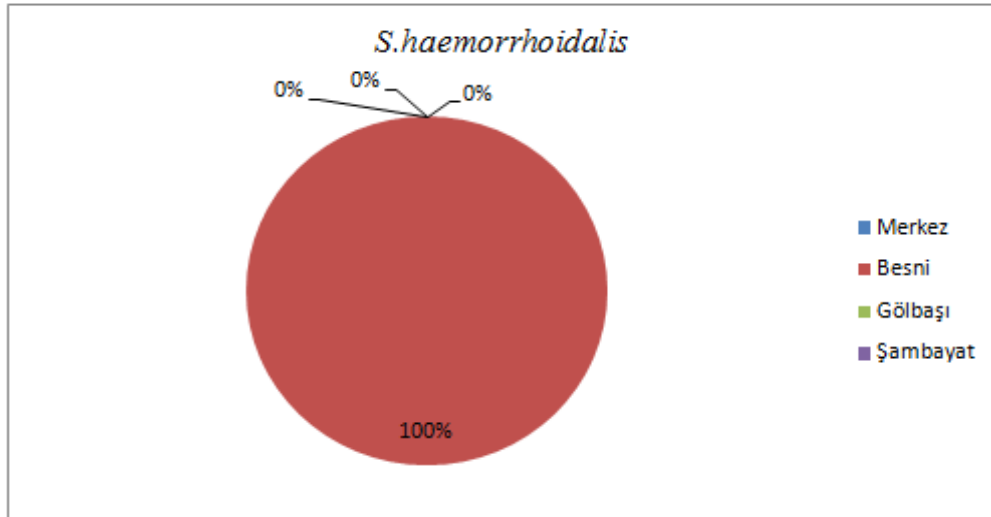
Şekil 4.13. *Calliphora vicina*'nın Aylara Göre Dağılımı



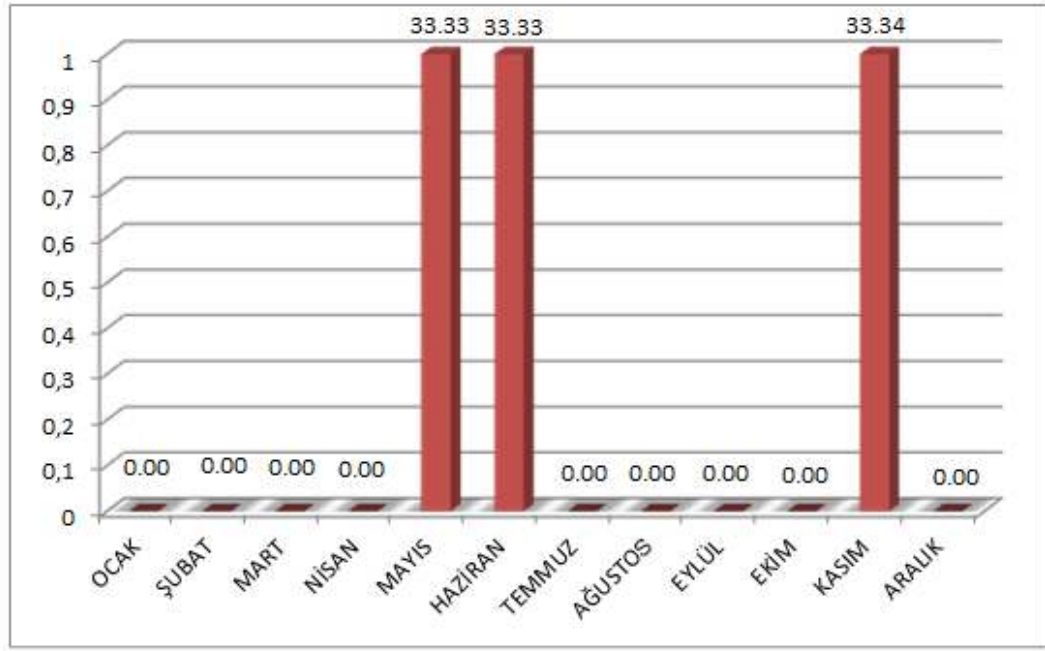
Şekil 4.14. *Calliphora vicina* Dişi

4.1.5. *Sarcophaga haemorrhoidalis* Fallen, 1810 (Syn. *Bercaea haemorrhoidalis* Lopes, 1961)

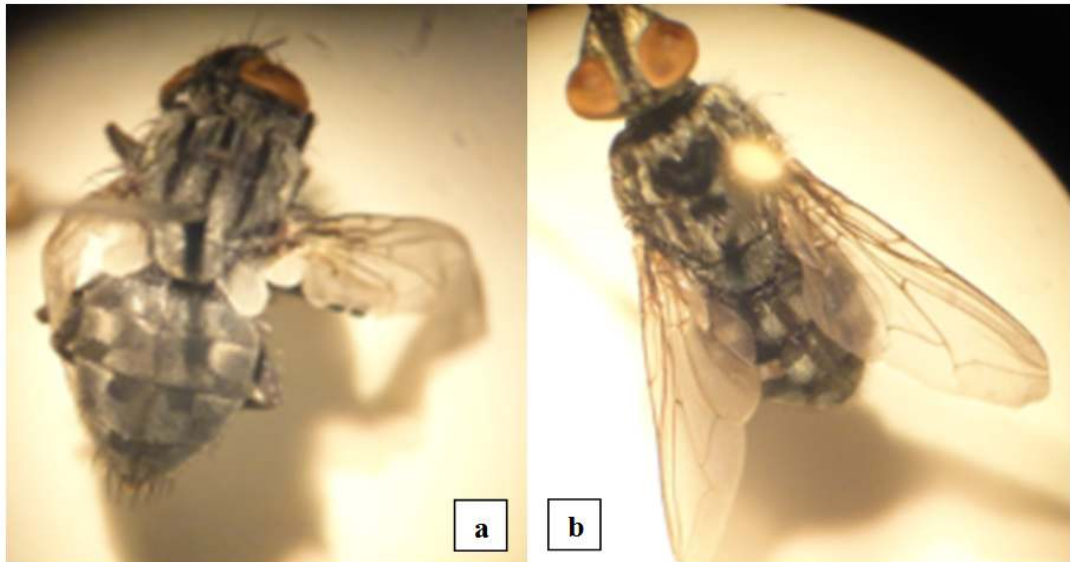
Sarcophaga haemorrhoidalis çalışma döneminde 3 adet toplanmıştır. Bu türe sadece Besni ilçesinde (%100) rastlanmıştır (Tablo 4.1) (Şekil 4.15). Yakalanan sineklerin %66,66'sının (2 adet) dişi, %33,34'ünün (1 adet) erkek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.2). Sineklerin ortalama; sıcaklığın 20,3°C, nispi nemin %52,1 ve yağış miktarının 50,7 mm³ olduğu Mayıs ayında (%33,33); sıcaklığın 29,0°C, nispi nemin %24,5 ve yağış miktarının 1,6 mm³ olduğu Haziran ayında (%33,33) ve sıcaklığın 13,8°C, nispi nemin %69,1 ve yağış miktarının 69,7 mm³ olduğu Kasım ayında (%33,34) bulundukları görülmüştür (Tablo 4.3) (Şekil 4.16). Hayvan kesim yerlerinden 1 adet, çöplüklerden 2 adet *S. haemorrhoidalis* toplanmıştır (Tablo 4.4).



Şekil 4.15. *Sarcophaga haemorrhoidalis*'in Çalışma Merkezlerine Göre Dağılımı



Şekil 4.16. *Sarcophaga haemorrhoidalis*'in Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.17. *Sarcophaga haemorrhoidalis* a.Dişi, b.Erkek

BÖLÜM 5

TARTIŞMA VE SONUÇ

Dünyada Calliphoridae, Muscidae ve Sarcophagidae familyalarına ait 161 tür kaydedilmiştir (Kettle, 1990). Bunlardan 67'sinin Calliphoridae, 60'nın Muscidae, 34'ünün Sarcophagidae familyasına ait olduğu bildirilmiştir (Zumpt, 1965; Furman ve Catts, 1986; Soulsby, 1986; Kettle, 1990; Çalışır ve Polat, 1993; Walker, 1994). Bu çalışma ile Calliphoridae familyasından 3, Muscidae ve Sarcophagidae familyalarından 1'er tür olmak üzere 5 tür tespit edilmiştir.

Türkiye'de bu güne dek yapılan çalışmalarda, Calliphoridae familyasına ait *Lucilia sericata*, *L. caesar*, *L. coeruleiviridis*, *L. cuprina*, *L. illustris*, *L. silvarum*, *L. richardsi*, *Calliphora vicina*, *C. vomitoria*, *Chrysomya albiceps*, *Ch. rufifacies*, *Pollenia angustigena*, *Prothophormia terraenovae* ve *Phormia regina*; Muscidae familyasına ait *M. domestica*; Sarcophagidae familyasından *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *S. hirtipes*, *S. albiceps*, *S. misera*, *S. crassipalpis*, *S. exuberans*, *S. argyrostoma*, *S. tuberosa*, *S. tibialis*, *S. fertani*, *S. striata*, *S. carnaria*, *Wohlfahrtia magnifica* türlerine rastlanmıştır (Merdivenci, 1969; Merdivenci, 1980; Kurtpınar, 1982; Şaki, 1996; Dinçer, 1997; Özdal, 2004; Sevgili vd., 2004; Karatepe vd., 2005; Çoban, 2009). Bu çalışmada ise, Calliphoridae familyasından *Lucilia sericata*, *Calliphora vicina*, *Chrysomya albiceps*; Muscidae familyasından *Musca domestica* ve Sarcophagidae familyasından *Sarcophaga haemorrhoidalis* olmak üzere 5 tür saptanmış olup daha önce bildirilen 28 tür dışında yeni bir türe rastlanmamıştır. Bulunan 5 sinek türü Adıyaman yöresinden ilk kez tarafımızdan bildirilmiştir. Yine, çalışmamızda tespit edilen 5 sinek türünden 4'ü (*M. domestica*, *L. sericata*, *C. vicina*, *S. haemorrhoidalis*) İstanbul'da (Çalışır ve Polat, 1993); 4'ü (*L. sericata*, *M. domestica*, *C. vicina*, *S. haemorrhoidalis*) Ankara'da (Güler, 2000); yine 4'er tür (*L. sericata*, *Ch. albiceps*, *C. vicina*, *S. haemorrhoidalis*) Elazığ (Şaki, 1996), Şanlıurfa (Sevgili vd., 2004), Diyarbakır (Sayın İpek, 2010), Hatay'da (Zerek, 2016); 3'ü (*L. sericata*, *C. vicina*, *S. haemorrhoidalis*) Van yöresinde (Özdal, 2004) yapılan çalışmalarda da saptanmıştır. Bununla birlikte, önceki çalışmalarda İstanbul, Elazığ,

Ankara, Şanlıurfa, Van ve Diyarbakır'dan bildirilen (Çalışır ve Polat,1993; Şaki, 1996; Güler, 2000; Sevgili vd., 2004; Özdal, 2004; Sayın İpek, 2010) *Calliphora vomitoria*, *Sarcophaga carnaria*, *S. argyrostoma*, *Lucilia caesar*, *L. cuprina*, *Wohlfahrtia magnifica* türleri bu çalışmada tespit edilememiştir.

Myiasis sineklerinin ilkbahar sonları ve yaz başlarında aktivite gösterdikleri, yaz ortalarında sayılarının en yüksek seviyeye ulaştığı, yazın sıcak ve kuru günlerde sayılarının azaldığı, yağışlı geçen yaz günlerinde sonbahar başlangıcında ve sonbahar yağmurlarından sonra sayılarının arttığı bildirilmiştir. Erişkin sineklerin Nisan-Eylül ayları arasında görüldükleri, gelişmeleri için ortalama ısının 15-34 °C olduğu kaydedilmiştir (Zumpt, 1965; Dinçer, 1997; Şaki ve Özer, 1999). Şaki (1996) tarafından, Elazığ'da erişkin sineklerin Nisan ve Ekim ayları arasında aktif oldukları, bu sineklere ortalama sıcaklığın 17,9 °C, nisbi nemin % 52,8 ve yağış miktarının 24,4 mm³ olduğu 1994 yılı Mayıs ayında (%20,92) ve ortalama; sıcaklığın 21,4 °C, nisbi nemin %43,4 ve yağış miktarının 10,7 mm³ olduğu 1995 Haziran ayında (%24,6) en yüksek oranda rastlandığı bildirilmiştir. Güler (2000), Ankara'da erişkin sineklerin Nisan ayından itibaren görülmeye başladığını, Haziran ayında en yüksek orana ulaştığını, Temmuz ve Ağustos aylarında bu orana yakın yoğunlukta saptandıklarını, Eylül ayından itibaren düşmeye başlayan bu oranın, Ekim ayına kadar düşerek devam ettiğini, Kasım ve Mart ayları arasında ise erişkin sineklere rastlanmadığını kaydetmiştir. Sevgili vd. (2004), Şanlıurfa yöresinde erişkin sineklerin Mayıs ayından (716 adet) itibaren görüldüğünü, Haziran (352 adet) ayında en fazla sayıya ulaştığını, Temmuz (308 adet) ayından Ağustos (217 adet), Eylül (96 adet) ve Ekim (86 adet) aya kadar sayılarının azaldığını, Kasım ve Nisan ayları arasında erişkin sineklere rastlanmadığını ve bu sineklerin Mayıs ayında en yüksek oranda (%40,4), bulunduklarını bildirmişlerdir. Özdal, (2004) tarafından, Van yöresinde Calliphoridae sineklerine en erken Nisan ayında rastlandığı, Mayıs ayından itibaren ani bir yükseliş göstererek, Temmuz ayında en yüksek seviyeye ulaştığı, Kasım ve Aralık ayında sadece *C. vicina*'nın görüldüğü, Ocak, Şubat ve Mart aylarında sineklere rastlanmadığı, ayrıca bu sineklere, ortalama sıcaklığın 22.78°C, nispi nemin %50,76 ve toplam yağış miktarının 14.36 kg olduğu 2001 yılının Temmuz ayında en yüksek oranda (%25,26) görüldüklerini ve ortalama; sıcaklığın 8.56°C, nispi nemin %59,2 ve toplam yağış miktarının m²'ye 46.1 kg olduğu Nisan ayında en düşük oranda bulundukları bildirilmiştir. Sayın İpek (2010), Diyarbakır yöresinde Aralık, Ocak ve Ağustos aylarında görülmeyen erişkin sineklere, ortalama sıcaklığın 16,8 °C, nisbi

nemin %39,1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (%48,43) ve ortalama sıcaklığın 11,8 °C, nisbi %71,3 ve yağış miktarının 43,7 mm³ olduğu 2009 yılının yine Nisan ayında (%45,64) en yüksek oranlarda rastlandığını bildirmişlerdir. Yaman ve Şaki (2011) tarafından, Hatay yöresinde erişkin sineklerin Nisan ayından (58 adet) itibaren görülmeye başladığı, Mayıs ayında (254 adet) sayılarının arttığı, Haziran (168 adet), Temmuz (139 adet), Ağustos (183 adet), Eylül (125 adet) aylarında sayılarının azaldığı ve Kasım ayında en az sayıda (15 adet) görüldükleri, Aralık ve Mart ayları arasında ise bu sineklere hiç rastlanmadığı bildirilmiştir.

Bu çalışmada ise, Şubat ayından (%1,79) itibaren görülen erişkin sineklerin, Mayıs ayına (%44,80) kadar sayılarının arttığı, Eylül ayında (%11,71) hafif bir yükselme gösterdikten sonra Kasım ayında (%0,13) sayılarında azaldığı görülmüştür. Ayrıca, Aralık ve Ocak aylarında görülmeyen erişkin sineklere, ortalama; sıcaklığın 20,3 °C, nisbi nemin %52,1 ve yağış miktarının 50,7 mm³ olduğu Mayıs ayında (%44,80) en yüksek oranda rastlanmıştır. Adıyaman yöresinde, erişkin sineklerin Şubat ve Kasım ayları arasında çalışma merkezlerinde tespit edilmesi ve bu sineklere Mayıs ayında en yüksek oranda rastlanması, bazı araştırmacıların (Şaki, 1996; Sevgili vd, 2004; Sayın İpek, 2010 Yaman ve Şaki, 2011) bulguları ile uyumluluk göstermektedir.

Bazı araştırmacılar (Herms, 1956; Oytun, 1961; Furman ve Catts, 1986; Bei-Bienko, 1988), *L. sericata* erişkin sineklerinin morfolojilerine ait geniş bilgiler vermişler ve bu sineklerin uzunluğunun 5-10 mm, palplerinin sarı renkli olduğunu, başın her iki yanında 3-8 adet occipital kılın bulunduğunu belirtmişlerdir. Zumpt (1965), erişkin sineklerin uzunluğunu 5-10 mm olarak belirlemiştir. Şaki (1996), erişkin sineklerin birçok morfolojik özelliğinin literatürlere uygunluk gösterdiğini, farklı olarak erişkin sineklerin uzunluğunu 7-10 mm, palplerinin açık sarımsı kahverengi renkte ve occipital kıl sayısının 4-7 adet olduğunu saptamıştır. Sayın İpek (2010), Diyarbakır yöresinde yaptığı araştırmada, tespit edilen pek çok özelliğin literatürlere uygunluk gösterdiğini, erişkin sineklerin uzunluğunu 6-10 mm, occipital kıl sayısının 2-7 adet olduğunu bildirmiştir. Adıyaman yöresinde yapılan çalışmada, *L. sericata*'da erişkin sineklerin uzunluğunun 5-10 mm, palplerinin sarı renkli, occipital kıl sayısının 3-7 adet olduğu, diğer özelliklerin bazı araştırmacıların (Herms, 1956; Oytun, 1961; Zumpt, 1965; Furman ve Catts, 1986; Bei-Bienko, 1988) bulguları ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

Broughan ve Wall (2007), İngiltere'de 2002'de yakaladıkları 9030 adet *Lucilia* spp.'in %20,5'inin ve 2003'te yakaladıkları 5919 sineğin %19,0'mın *L. sericata*

olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca *L. sericata*'nın populasyon yoğunluğunun sıcaklıkla ilişkili olduğunu, ancak yağışla ilişkili olmadığını bildirmişlerdir. Tachibana ve Numata (2006), Osaka (Japonya)'da 1998 Nisan ve 1999 Haziran aylarında yakaladıkları 2015 sineğin 54'ünün *L. sericata* olduğunu bildirmişler ve ilk ve sonbaharda *Lucilia* spp.'in pik yaptığını tespit etmişlerdir. Dear vd. (1985), Yeni Zelanda'da 1978-1981 yılları arasında yakalanan 146.901 adet sineğin %49,1'inin *L. sericata* olduğunu belirtmişlerdir. Çalışır ve Polat (1993), İstanbulun değişik semtlerindeki çöplüklerden toplanan 1629 erişkin sineğin 524'ünün *L. sericata* olduğunu ve bu türün yakalanan sinekler arasında ikinci sırada bulunduğunu belirtmiştir. Şaki (1996) tarafından, Elazığ'da myiasis etkeni sinekler içinde en fazla oranda (%76,52) bulunan *L. sericata*'ya, en yoğun Elazığ Merkezde (%26,10) rastlandığı; mevsimsel aktivitesinin Nisan ayından Ekim ayna kadar devam ettiği ve bu türün, ortalama sıcaklığın 17,6°C, nispi nemin %52,2 ve yağış miktarının 35,3 mm³ olduğu Mayıs ayında (%25,45) en yüksek oranda bulunduğu, bildirilmiştir. Güler (2000), Ankara'da sinek faunası üzerine yaptığı çalışmada, toplanan sinekler içinde *L. sericata*'nın en yüksek oranda (%62) bulunduğunu ve bu türe en yoğun olarak Ankara Mamak çöplüğünde (%76) rastlandığını; aynı türün mevsimsel aktivitesinin Nisan ayından başlayıp Ekim ayna kadar devam ettiğini ve Mayıs ayında (64 adet) en fazla sayıda kaydedildiğini bildirmiştir. Özdal (2004), Van yöresinde yakalanan sinekler içinde en yüksek oranda (%55,93) *L. sericata*'ya rastladığını ve bu türün yoğun olarak Van Gevaş'da (%36,48) bulunduğunu, aynı türün Nisan ve Ekim ayları arasında görüldüğünü ve *L. sericata*'nın ortalama; sıcaklığın 17.18°C, nispi nemin %48,2 ve toplam yağış miktarının m²'ye 5.24 kg olduğu Haziran ayında (%24) en yüksek oranda tespit edildiğini belirtmiştir. Sevgili vd., (2004), Şanlıurfa'da yapılan bir araştırmada topladıkları 1775 sineğin %46,8'inin *L. sericata* olduğunu ve bu türe en yoğun Şanlıurfa Merkez'de (%58,91) rastlandığını; aynı türün Mayıs ayından Ekim ayna kadar aktif olduğunu ve en yüksek oranda (%67,46) Mayıs ayında görüldüğünü bildirmişlerdir. Yaman ve Şaki (2011), Hatay yöresinde yaptıkları araştırmada, myiasis etkeni sinekler içerisinde en yüksek oranda (%63,58) *L. sericata*'ya rastlandığını ve bu türün en yoğun Hatay'ın Antakya ilçesinde (%60,61) bulunduğunu; mevsimsel aktivitesinin Nisan ayından Kasım ayna kadar devam ettiğini ve bu sineklerin en fazla sayıda (254 adet) Mayıs ayında görüldüğünü bildirmişlerdir. Sayın İpek (2010), Diyarbakır yöresinde yaptığı araştırmada, yakalanan sinekler içinde en yüksek oranda (%82,43)

bulunan *L. sericata*'ya, en yoğun Diyarbakır Merkez'de (%26,75) rastlandığını ve mevsimsel aktivitesinin Mart ayından Ekim ayına kadar devam ettiğini ve bu türe, ortalama; sıcaklığın 16,8°C, nisbi nemin %39,1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (%50,58) en yüksek oranda; 2009 yılında ise, bu sineklere ortalama; sıcaklığın 18,2°C, nispi nemin %51,8 ve yağış miktarının 9,1 mm³ olduğu Mayıs ayında (%45,65) en yüksek oranda rastlandığını bildirmiştir.

Bu çalışmada ise, Adıyaman yöresinde yakalanan sinekler arasında en yüksek oranda (%85,95) bulunan *L. sericata*'ya yoğun olarak Besni ilçesinde (%62,46) rastlanmıştır. Ayrıca, bu tür Şubat ayından Kasım ayına kadar çalışma merkezlerinde tespit edilmiş ve ortalama; sıcaklığın 20,3°C, nispi nemin %52,1 ve yağış miktarının 50,7 mm³ olduğu Mayıs ayında (%91,25) en yüksek oranda bulunmuştur. *L. sericata*'nın Adıyaman yöresinde yakalanan sinekler arasında en yüksek oranda bulunması ve bu türün en yüksek oranda Mayıs ayında tespit edilmesi, bazı araştırmacıların (Şaki, 1996; Güler, 2000; Sevgili vd., 2004; Sayın İpek, 2010) bulgularına uymaktadır. Ayrıca Elazığ ve Ankara'da Nisan – Ekim ayları (Şaki 1996; Güler, 2000), Şanlıurfa'da Mayıs-Ekim ayları (Sevgili vd., 2004), Diyarbakır'da Mart - Ekim ayları (Sayın İpek, 2010) arasında aktif oldukları saptanan bu sineklere, Adıyaman yöresinde Şubat, Mart, Nisan, Ağustos ve Kasım aylarında da rastlanmıştır.

Lucilia spp. meskenlerde ve organik atıkların bulunduğu çevrelerde yaşarlar (Lane ve Crosskey, 1993). Bunlardan *Lucilia sericata*'nın koyun yara myiasisinin primer etkeni olduğu, yumurtalarını kadavra, yara, kirli yapağı ve ayrışım halindeki organik maddeler üzerine bıraktığı bildirilmiştir (Zumpt, 1965; Dinçer, 1997; Ward ve Shearer, 1997). İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerden toplanan 1629 erişkin sineğin 524'ünü (%32,1) *L. sericata*'nın oluşturduğu, bu türün yakalanan sinekler arasında *M. domestica*'dan sonra ikinci sırada yer aldığı ve bu iki türün yakalanan tüm sineklerin %90'dan fazlasını oluşturduğu bildirilmiştir (Çalışır ve Polat, 1993). Ankara'da Mamak ve Sincan çöplüklerinde yapılan bir çalışmada, çalışma merkezlerinden toplanan sinekler arasında bulunan *L. sericata*'ya en yüksek oranda (%62) rastlandığı ve bu türün yoğun olarak (%76) Mamak çöplüğünde bulunduğu bildirilmiştir (Güler,2000). Tahran (İran)'da medikal önemi olan Muscidae ve Fannidae türleri üzerine yapılan bir fauna çalışmasında, farklı habitatlardaki sinek faunasının tespiti için, ceset (insan, kuş, evcil hayvan) çöplük ve çürümüş organik madde, hayvan karkasları ve insanların bulunduğu kapalı alanlar olmak üzere 4 biyotop seçildiği; *Lucilia sericata*'nın insanların bulunduğu kapalı alanlar hariç, diğer

3 biyotopta bulunduğu; bu tür sayı olarak en çok (103 adet; %24) hayvan karkaslarında, ikinci sırada (56 adet; %15) çöplük ve çürümüş organik maddelerde ve en az sayıda (9 adet; %1) insan, kuş, evcil hayvan cesetlerinin bulunduğu biyotoplarda bulunduğu bildirilmiştir (Khoobdel ve Davari, 2011). Bu çalışmada ise, *L. sericata* hem hayvan kesim yerlerinden (1452 adet; %87,52) hem de çöplüklerden (567 adet; %82) toplanmıştır. Bu sineklerin her iki biyotopda bulunması her iki ortama adapte olduğunu, bulgularımızın bazı araştırmacıların (Zumpt, 1965; Çalışır ve Polat, 1993; Dinçer, 1997; Ward ve Shearer, 1997; Güler, 2000; Khoobdel ve Davari, 2011) bulguları ile uygunluk sağladığını göstermektedir.

Bazı araştırmacılar (Furman ve Catts, 1986; Lane ve Crosskey, 1993), *Musca domestica*'da erişkin sineklerin uzunluğunun 6-8 mm, arista'nın tamamen tüylü, thoraks'ın sarımsı gri veya koyu gri renkte olduğu ve uzunlamasına 4 koyu çizgi taşıdığı ve eşit genişlikte olan bu çizgilerin scutumun posterior kenarına doğru uzadığı, kanattaki anal damarın oluşturduğu boşluğun cubitus'un oluşturduğu boşluktan biraz daha küçük ve kanat kenarından biraz uzakta olduğu, abdomen'in sarı renkte olup üzerindeki boyuna siyah çizgilerin her iki yan tarafta daha koyulaşarak birleştiğini bildirmişlerdir. Biz, *M.domestica*'da erişkin sineklerin uzunluğunun 6-8 mm, arista'nın tüylü, thoraks'ın sarımsı gri renkte olduğunu ve uzunlamasına 4 koyu çizgi taşıdığını, abdomen'in sarı renkte olup üzerindeki boyuna siyah çizgilerin her iki yan tarafta koyulaşarak birleştiğini ve diğer morfolojik özelliklerin bulgularımız (Furman ve Catts, 1986; Lane ve Crosskey, 1993) ile uyumlu olduğunu tespit ettik.

Tahirov (1973), Şumnu (Bulgaristan)'da 1961-1967 yılları arasında *M. domestica*'nın sayısını esas alarak mevsimlere göre dağılışını incelemiş; bu çalışmada, *M. domestica* market, büfe, fırın, süthane, müstakil ev gibi çeşitli yerlerdeki sayılarını tespit etmiş, toplanan 30.671 ergin sinekten 28.672'sinin (%93,50) *M. domestica* olduğunu ve sinek sayısının Ağustos ayında en yüksek sayıya ulaştığını kaydetmiştir. Güler (2000), Ankara'da Sincan ve Mamak çöplüklerinden toplanan 455 erişkin sineğin 9'unu (%2) *M.domestica*'nın oluşturduğunu, bu türün Ağustos ve Eylül aylarında aktif olduğunu ve aynı türün Eylül ayında en fazla sayıda (7 adet) bulunduğunu bildirmiştir. Çalışır ve Polat (1993), İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerinden toplanan 1629 erişkin sineğin 1005'ini (%61,7) *M. domestica*'nın oluşturduğu ve bu türün sayı olarak Temmuz ve Ağustos aylarında zirveye ulaştığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise, myiasis etkeni sinekler içinde *M. domestica* ikinci sırada en çok

rastlanan tür olmuş ve bu türe Mart ve Ekim ayları arasında rastlanmıştır; ortalama; sıcaklığın 20,3°C, nispi nemin %52,1 ve yağış miktarının 50,7 mm³ olduğu Mayıs ayında en yüksek oranda (%28,82) bulunmuştur. Ayrıca, Ankara’da (Güler, 2000) Ağustos ve Eylül ayları dışında görülmeyen bu sinekler, Adıyaman’da Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz ve Eylül aylarında da tespit edilmiştir.

Musca domestica, kozmopolit bir tür olup sıcak ve aydınlığı sever; yüksek ısı, güneş ışığı ve düşük nemde en yüksek aktiviteyi gösterir. İnsanlarla birlikte kapalı alanlarda bulunur ve çok sayıda hastalık etkenine mekanik vektörlük yapar. Dişi sinekler yumurtalarını ayrışmakta olan organik maddelere, çöplüklere, taze insan ve hayvan dışkısına bırakırlar. Bu sinekler besinlerini hastalık etkenleri ile doğrudan kontamine olmuş yiyecek ve içeceklerden sağlarlar. Bundan dolayı, insan ve sinek popülasyonunun yoğun olduğu yerlerde ve hijyenik olmayan ortamlarda sineklerle taşınan salgın hastalıklar yaygın olarak görülür (Dinçer, 1997; Khoobdel ve Davari, 2011). İstanbul’un 5 değişik yerindeki çöplüklerde yapılan bir çalışmada, toplam 1629 adet erişkin sineğin 1005’ini *M. domestica*’nın oluşturduğu ve bu türün yakalanan sinekler arasında en çok sayı ile birinci sırada bulunduğu bildirilmiştir (Çalışır ve Polat, 1993). Ankara’da yapılan çalışmada, *M. domestica* hem Mamak (%1) hem de Sincan çöplüğünde (%4) tespit edilmiş ve yakalanan sinek türleri arasında *M. domestica*’ya en düşük oranda (%2) rastlanmıştır (Güler, 2000). Tahran (İran)’da Muscidae ve Fannidae türleri üzerine yapılan bir fauna çalışmasında, *M. domestica* en çok cesetlerde (insan, kuş ve evcil hayvan) (519 adet; %72), ikinci sırada insanların bulunduğu kapalı alanlarda (71 adet; %65), üçüncü sırada çöplük ve çürümüş organik maddelerde (161 adet; %43) ve en az sayıda hayvan karkaslarında (103 adet; %24) bulunduğu bildirilmiştir (Khoobdel ve Davari, 2011). Bu çalışmada, *M. domestica* hem hayvan kesim yerlerinde (180 adet; %10,79), hem de (108 adet; %15,65) çöplüklerde bulunmuştur. Bu türün her iki biyotopda da tespit edilmesi, Çalışır ve Polat (1993); Dinçer (1997); Güler (2000) ile Khoobdel ve Davari, (2011)’nin bulgularına uymaktadır. Ayrıca, Sucharit vd. (1976)’nin belirttiği gibi, *M. domestica*’nın daha çok düşük proteinli besinleri tercih etmesi nedeniyle bu çalışmada, *M. domestica*’nın çöplüklerde daha yüksek oranda bulunmuş olabileceği düşünülmektedir.

Bazı araştırmacılar (Şaki, 1996; Sayın İpek, 2010) tarafından, *Chrysomya albiceps*’in uzunluğunun 7-8 mm, gözlerin başın 2/4’sini kaplayacak kadar büyük, gözler

arasındaki mesafenin bir gözün 1/2'si kadar, arista'nın tümüyle tüylü; thoraks'ın metalik yeşil renkte olduğunu, anterior ve posterior acrostical kılların bulunmadığı; basicosta'nın siyah, costa'nın basicosta'dan sonraki kısmının üstten kılı; abdomen'in genellikle yeşil renkte, nadiren bronz yeşil renkli, abdomende özellikle son segmentte son derece belirgin beyaz kılların bulunduğu kaydedilmiştir. Bu çalışma ile, *Ch. albiceps*'de erişkin sineklerin uzunluğunun 7-8 mm, arista'nın tümüyle tüylü, thoraks'ın metalik yeşil, abdomen'in yeşil renkte ve son segmentinde belirgin beyaz kılların bulunmuş olması, Şaki (1996) ve Sayın İpek (2010)'in bulgularıyla uyumlu olduğunu göstermektedir.

Şaki (1996), Elazığ'da yakalanan sinekler arasında %13,56 oranında bulunan *Ch. albiceps*'e, yoğun olarak Merkez'de rastlandığını ve bu türün Nisan ve Ekim ayları arasında aktivite gösterdiğini, aynı türün, ortalama; sıcaklığın 21,9 °C, nispi nemin %42,4 ve yağış miktarının 7,9 mm³ olduğu Haziran ayında (%5,13) en yüksek oranda bulunduğunu bildirmiştir. Sevgili vd. (2004), Şanlıurfa'da toplam 1775 adet sineğin %46,4'ünü *Ch. albiceps*'in oluşturduğunu ve bu türe yoğun olarak Şanlıurfa Merkez'de (%32,8) rastlandığını, Mayıs ve Ekim ayları arasında aktivite gösteren *Ch. albiceps*'e en yüksek oranda Temmuz ayında (%31,07) rastladıklarını belirtmişlerdir. Özdal (2004), Van ve yöresinde toplam 7063 adet sineğin %31,64'ünü *Ch. albiceps*'in oluşturduğunu ve bu türe yoğun olarak Van Gevaş'da (%29,28) rastlandığını, aynı türün ortalama sıcaklığın 22.78°C, nispi nemin %50.76 ve toplam yağış miktarının m²'ye 14.36 kg olduğu Temmuz ayında (%32,57) en yüksek oranda bulunduğunu kaydetmiştir. Sayın İpek (2010), Diyarbakır'da toplanan 6581 adet sineğin %3,38'inin *Ch. albiceps* olduğunu ve bu türün yoğun olarak Diyarbakır Ergani'de (%29,28) bulunduğunu, aynı türün Mayıs ve Temmuz ayları arasında aktivite gösterdiğini ve ortalama; sıcaklığın 31,7 °C, nisbi nemin %16,9 ve hiç yağışın olmadığı 2008 yılı Temmuz ayında (%59,23) ve ortalama; sıcaklığın 25,9 °C, nisbi nemin %32,2 ve yağış miktarının 25,8 mm³ olduğu 2009 yılı Haziran ayında (%51,08) en yüksek oranda bulunduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada ise, toplanan sinekler içinde %0,85 oranında bulunan *Ch. albiceps*'e, yoğun olarak Şambayat köyünde (%65) rastlanmıştır. Ayrıca bu tür, Mayıs ve Eylül ayları arasında tespit edilmiş ve ortalama; sıcaklığın 29°C, nispi nemin %24,5 ve yağış miktarının 1,6 mm³ olduğu Haziran ayında (%65,00) en yüksek oranda bulunmuştur. Bu sonuç, bazı

araştırmacıların (Şaki, 1996; Güler, 2000; Sevgili vd., 2004; Sayın İpek, 2010) bulguları ile uyumluluk göstermektedir.

Erişkin dişi *Ch. albiceps* yumurtalarını leşler üzerine ve özellikle de diğer sineklerin yumurta kümeleri üzerine bırakır. Yumurtalar normalde leşler üzerine bırakılsa da bakımsız yaralar üzerine de bırakılabilir ve bu durumda geniş doku harabiyetlerine sebep olurlar. Bu tür özellikle koyunlarda *Lucilia* türleri tarafından başlatılmış myiasis olgularına sekonder etken olarak katılmaktadır (Zumpt, 1965; Hall ve Smith, 1993). *Chrysomya albiceps*, Tahran (İran)'da yapılan fauna çalışmasında en çok hayvan karkaslarında (146 adet; %34), en az sayıda çöplük ve çürümüş organik maddelerin (19 adet; %5) bulunduğu biyotoplarda tespit edilmiştir (Khoobdel ve Davari, 2011). Bu çalışmada ise, *Ch. albiceps* sadece hayvan kesim yerlerinde (20 adet; %1,21) bulunmuştur. Sucharit vd. (1976)'nin de belirttiği gibi, *Chrysomya* spp.'nin yüksek proteinli besinleri tercih etmesi nedeniyle, bu türün hayvan kesim yerlerinde bulunmuş olabileceği düşünülmektedir.

Şaki (1996), *Calliphora vicina*'da erişkin sineklerin 10-14 mm uzunlukta; gözlerin başın 2/4'ünü kaplayacak kadar geniş ve iki göz arasındaki mesafenin bir gözün 1/2'si kadar olduğunu; buccanın turuncu ve üzerinin siyah kıllarla kaplı olduğunu; birinci anten segmentinin tamamının ve ikinci anten segmentinin uç kısmının kahverengisiyah; abdomen'in metalik mavi renkli, üzerinin beyaz renkli pudramsı bir maddeyle kaplı gibi görüldüğünü bildirmiştir. Sayın İpek (2010), erişkin sineklerin uzunluğunun 8-12 mm, anterior spiracle'ların parlak portakal renginde olduğunu tespit etmiştir. Tarafımızdan yapılan çalışmada, erişkin sineklerin uzunluğunun 10-14 mm olduğu, thoraks'ın metalik mavi renkte ve üzerinin küllü gibi görüldüğü, diğer özelliklerin Şaki (1996) ve Sayın İpek (2010) ile uygunluk gösterdiği saptanmıştır.

Bazı araştırmacılar (Martinez vd., 2000; Baz vd., 2007), *C. vicina*'nın termofobik olması nedeniyle soğuk, nemli ve yüksek rakımlı bölgelere adapte olduğunu bildirmişlerdir. Çalışır ve Polat (1993), İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerinden toplanan 1629 erişkin sineğin 18'ini *C. vicina*'nın oluşturduğunu bildirmişlerdir. Şaki (1996), Elazığ'da myiasise sebep olan sineklerden *C. vicina*'ya %5,17 oranında rastladığını ve bu türün yoğun olarak Sivrice'de (%2,15) bulunduğunu, aynı türün Nisan ve Ekim ayları arasında aktif olduğunu ve *C. vicina*'nın en yüksek oranda Nisan ayında (%1,97) bulunduğunu bildirmiştir. Güler

(2000), Ankara'da Mamak ve Sincan çöplüklerinden toplanan 455 erişkin sineğin %21'ini *C.vicina*'nın oluşturduğunu ve bu türe yoğun olarak Sincan çöplüğünde (%43) rastlandığını, aynı türün Ankara'da Haziran ve Ekim ayları arasında görüldüğünü ve *C.vicina*'ya Haziran ayında (%30,9) en yüksek oranda rastlandığını kaydetmiştir. Özdal (2004), Van ve yöresinde yakalanan sinekler içerisinde %5,41 oranında bulunan *C. vicina*'ya yoğun olarak Merkez'de (%37,17) rastlandığını, bu türün Nisan ve Aralık ayları arasında aktif olduğunu ve *C. vicina*'nın ortalama; sıcaklığın 8,56°C, nispi nemin %59,2 ve toplam yağış miktarının m²'ye 46,1 kg olduğu Nisan ve ortalama; sıcaklığın 17,28°C, nispi nemin %47,68 ve toplam yağış miktarının m²'ye 0,84 kg olduğu Eylül aylarında en yüksek oranda (%15,18) bulunduğunu saptamıştır. Sevgili vd. (2004), Şanlıurfa'da toplam 1775 adet sineğin %4,8'inin *C. vicina* olduğunu ve bu türe yoğun olarak Viranşehir'de (%32,9) rastlandığını, bu sineklerin Mayıs (%37,85), Eylül (%16,46) ve Ekim (%45,87) aylarında aktif olduklarını ve *C. vicina*'nın en fazla sayıda Ekim ayında (39 adet; %45,8) bulunduğunu saptamışlardır. Sayın İpek (2010), Diyarbakır yöresinde yaptığı araştırmada, yakalanan sinekler içinde *C. vicina*'ya %12,65 oranında rastlandığını ve bu türün yoğun olarak Çınar'da (%29,53) tespit edildiğini, aynı türün Şubat, Mart, Nisan, Ekim ve Kasım aylarında aktif olduğunu ve *C.vicina*'nın ortalama; sıcaklığın 16,8°C nisbi nemin %39,1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (%40,93) ve ortalama; sıcaklığın 11,8 °C nisbi nemin %71,3 ve yağış miktarının 43,7 mm³ olduğu 2009 yılı Nisan ayında (%70,38) en yüksek oranda bulunduğunu bildirmiştir. Yaman ve Şaki (2011) Hatay'dan toplanan 1046 erişkin sineğin %4,88'ini *C. vicina*'nın oluşturduğu ve bu türe en yoğun Antakya'da (%96) rastlandığı, aynı türün Nisan, Mayıs, Ekim ve Kasım aylarında görüldüğünü bildirmişler ve *Calliphora* türlerinin çoğunlukla ilkbahar ve sonbahar gibi serin mevsimlerde yakalandıklarını ileri sürmüşlerdir. Bu çalışmada, myiasis etkeni sinekler içinde %0,80 oranında bulunan *C. vicina*'ya, yoğun olarak (%63,16) Gölbaşı ilçesinde rastlanmış ve bu tür Şubat (1 adet), Mayıs (3 adet), Haziran (2 adet), Eylül (1 adet) ve Ekim (12 adet) aylarında bulunmuş ve aynı tür ortalama; sıcaklığın 19,8°C, nispi nemin %51,6 ve yağış miktarının 131,2 mm³ olduğu Ekim ayında (%63,16) en yüksek oranda tespit edilmiştir. Tarafımızdan bu türün Şubat, Mayıs, Haziran, Eylül ve Ekim aylarında bulunması ve *C. vicina*'ya en fazla sayıda Ekim ayında rastlanması, bulgularımızın Şaki (1996), Martinez vd., (2000), Özdal (2004), Sevgili vd. (2004), Baz vd. (2007), Sayın İpek (2010), Yaman ve Şaki (2011) ile

uyumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu çalışmada, *C. vicina*'nın Ekim ayında en yüksek oranda tespit edilmesi, Martinez vd., (2000) ve Baz vd., (2007)'in da belirttiği gibi, bu türün soğuk iklimli bölgelere adapte olduğunu göstermektedir.

Erişkin dişi *Calliphora vicina* yumurtalarını tamamen kokuşmuş, çürümüş maddelere, kadavralara bırakır (Zumpt, 1965; Jensen ve Swift, 1982; Erzinçlioğlu, 1985; Furman ve Catts, 1986; Blood ve Radostits, 1989). İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerde yapılan bir çalışmada, toplam 1629 adet erişkin sineğin 18'ini *C. vicina* oluşturmuş ve bu tür yakalanan sinek türleri arasında sayı olarak dördüncü sırada bulunmuştur (Çalışır ve Polat, 1993). Bu çalışmada ise, *C. vicina* hem hayvan kesim yerlerinde (6 adet; %0,36), hem de çöplüklerde (13 adet, %1,89) tespit edilmiştir. Bu türün hem hayvan kesim yerlerinde ve hem de çöplüklerde bulunması, Zumpt (1965), Jensen ve Swift (1982), Erzinçlioğlu (1985), Furman ve Catts (1986), Blood ve Radostits (1989), Çalışır ve Polat (1993) ve Güler (2000)'in bulgularına uymaktadır. *Sarcophaga haemorrhoidalis*'de uzunluğun 8-16 mm, thoraks'ın uzunlamasına siyah çizgili ve postscutellum'un küçük olduğu; abdomen'in gri, siyah noktalı, ayaklardaki tırnakların büyük, antenlerin üstünde arista bulunduğu ve arista'nın basal kısmının tüylü ve uç kısmının sivri, son abdominal segmentinin kırmızı kahverengi olduğu bildirilmiştir (Zumpt, 1965; Walker, 1994). Bazı araştırmacılar (Zumpt, 1965; Şaki, 1996; Özdal, 2004) tarafından, bu türün uzunluğu 8-15 mm olarak belirtilmiş, Sayın İpek (2010) ise, aynı türün uzunluğunu 9.5–12 mm olarak tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmada, *S. haemorrhoidalis*'in uzunluğunun 9-12mm, thoraks'ın uzunlamasına siyah çizgili, abdomen'in gri, siyah noktalı, tırnakların büyük, antenlerin üstünde arista bulunduğu tespit edilmiş olması, bulgularımızın bazı araştırmacıların (Zumpt, 1965; Walker, 1994; Şaki, 1996; Özdal, 2004) bulguları ile uyumlu olduğunu göstermektedir.

Tachibana ve Numata (2006) Osaka (Japonya)'da yakaladıkları sineklerin içinde en yoğun olarak *Sarcophaga* spp. rastladıklarını ve bu türlerin ilkbahar ve sonbaharda daha çok görüldüklerini bildirmişlerdir. Çalışır ve Polat (1993), İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerinden toplanan 1629 erişkin sineğin 19'unu *S. haemorrhoidalis*'in oluşturduğunu bildirmişlerdir. Şaki (1996), Elazığ'da yakalanan sinekler içinde *S. hameorrhoidalis*'e %2,23 oranında rastladığını ve bu türün yoğun olarak Salkaya köyünde (%0,59) bulunduğunu, aynı türün Nisan ve Ekim ayları arasında aktivite gösterdiğini ve *S. haemorrhoidalis*'in ortalama; sıcaklığın 26,4 °C, nisbi nemin %39,8

ve yağış miktarının 2.7 mm^3 olduğu Temmuz ayında (%1,97) en yüksek oranda bulunduğunu belirtmiştir. Güler (2000), Ankara çöplüklerinde yaptığı çalışmada, toplam 455 erişkin sineğin 20'sini *S. haemorrhoidalis*'in oluşturduğunu ve bu sineklere Nisan, Mayıs, Temmuz ve Ekim aylarında rastladığını, aynı türün en çok Nisan ayında (%55) görüldüğünü bildirmiştir. Sevgili vd. (2004), Şanlıurfa'da yakaladıkları sineklerin içerisinde *S. hameorrhoidalis*'e %1,9 oranında (34 adet) rastladığını ve bu türün yoğun olarak Viranşehir'de (%32,35) bulunduğunu, aynı türün Mayıs ve Ekim ayları arasında aktivite gösterdiğini ve en yüksek oranda (%32,35) Mayıs ayında (%32,35) bulunduğunu bildirmişlerdir. Özdal (2004), Van'da yakalanan sineklerin %3,79'unun (268 adet) *S. hameorrhoidalis*'in oluşturduğunu ve bu türe yoğun olarak Van Merkez'de (%32,83) rastlandığını, aynı türün Nisan ve Ekim aylarında görüldüğünü ve ortalama; sıcaklığın 17.18°C , nispi nemin %48,2 ve toplam yağış miktarının m^2 'ye 5.24 kg olduğu Haziran ayında en yüksek oranda (%20,89) rastlandığını belirtmiştir. Yaman ve Şaki, (2011), Hatay'da yakalanan sineklerin %3,54'ünü *S. haemorrhoidalis*'in oluşturduğunu ve bu türe, yoğun olarak Antakya'da (%43,2) rastlandığını kaydetmişlerdir. Sayın İpek (2010), Diyarbakır yöresinde yaptığı çalışmada toplanan sinekler içinde %0,04 oranında (3 adet) *S. hameorrhoidalis*'e rastlandığını ve bu sineklerin Çınar, Ergani ve Lice'de tespit edildiğini, bunlardan 1'inin 2008 yılının Nisan ayında, 2'sinin 2009 yılının Nisan ayında tespit edildiğini bildirmiştir. Bu çalışmada ise, *S. haemorrhoidalis* çalışma döneminde 3 adet (%013) toplanmış ve bu tür sadece Besni ilçesinde bulunmuş; aynı tür ortalama; sıcaklığın $20,3^{\circ}\text{C}$, nispi nemin %52,1 ve yağış miktarının $50,7 \text{ mm}^3$ olduğu Mayıs ayında; sıcaklığın 29°C , nispi nemin %24,5 ve yağış miktarının $1,6 \text{ mm}^3$ olduğu Haziran ayında ve sıcaklığın $13,8^{\circ}\text{C}$, nispi nemin %69,1 ve yağış miktarının $69,7 \text{ mm}^3$ olduğu Kasım ayında tespit edilmiştir.

Sarcophaga haemorrhoidalis'in ev ortamında bulunabildiği ve bu sineklerin özellikle açıkta bulunan etlere saldırdıkları ve dişilerinin larvalarını leş, dışkı, kokuşmuş veya taze etler ile ölü organik materyaller veya konakçının açık yaraları üzerine bıraktıkları bildirilmiştir (Zumpt, 1965; Walker, 1994; Şaki, 1996). İstanbul'un 5 değişik yerindeki çöplüklerde yapılan bir çalışmada, toplam 1629 adet erişkin sineğin 19'unu *S. haemorrhoidalis*'in oluşturduğu ve bu sineğin özellikle insan ve hayvan dışkısını veya her çeşit omurgalı hayvan leşlerini takip ederek yerleşim yerlerine sık girdiği ve de çöplerden yayılan kokuyu izleyerek çöplüklere doğru uçtukları bildirilmiştir

(Çalışır ve Polat, 1993). Ankara’da sinek faunası üzerine yapılan bir çalışmada, toplam 455 erişkin sineğin 20’sini (%4) *S. haemorrhoidalis*’in oluşturduğu, bu türe hem Mamak hem de Sincan çöplüğünde rastlandığı ve aynı türün en yüksek oranda (%6) Sincan çöplüğünde bulunduğu kaydedilmiştir (Güler, 2000). Bu çalışmada ise; *S. haemorrhoidalis* hem hayvan kesim yerlerinde (1 adet; %0,12) hem de çöplüklerde (2 adet; %0,29) bulunmuştur. Bu sonuç, *S. haemorrhoidalis*’in her iki ortama adapte olduğunu ve bulgularımızın (Zumpt, 1965; Çalışır ve Polat, 1993; Walker, 1994; Şaki, 1996; Güler, 2000)’in bulguları ile uygunluk sağladığını göstermektedir.

Myiasis sineklerinin özellikle dişileri üreyebilmek için hayvansal proteinlerden yararlanırlar. Hayvanlardan sağlanan proteinler özellikle leş sinekleri için temel besin kaynağıdır ve bundan dolayı dişi sinekler bu tür kaynakları aktif olarak araştırmak zorundadırlar (Fantom vd., 1998; Tachibana ve Numata, 2006). Bu çalışmada, yakalanan myiasis sineklerinin 2286’sını (%97,32) dişi sinekler, 63’ünü (%2,68) erkek sinekler oluşturmuştur. Myiasis sinekleri ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda (Şaki, 1996; Sevgili vd., 2004; Çoban, 2009; Sayın İpek, 2010; Yaman ve Şaki, 2011) da, dişi sineklerin erkek sineklerden daha fazla yakalandığı bildirilmiştir. Bazı araştırmacılar (Tachibana ve Numata, 2006; Yaman ve Şaki, 2011) tarafından da belirtildiği gibi, myiasis sineklerinin toplanmasında kullanılan kokuşmuş et ve ciğer parçaları dişi sinekleri daha fazla cezbetmekte, dolayısıyla bunları bir üreme kaynağı olarak gören dişilerin erkeklerden daha fazla yakalanmalarına sebebiyet verdiği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Adıyaman yöresinde ilk kez yapılan bu çalışma ile, Calliphoridae familyasından 3, Muscidae ve Sarcophagidae familyalarından 1’er tür olmak üzere 5 tür tespit edilmiştir. Toplanan myiasis sinekleri arasında en yüksek oranda (%85,95) *L. sericata*’ya rastlanmıştır ve bu türü *M. domestica* (%12,26) takip etmiştir, en az sayıda bulunan tür ise *S. haemorrhoidalis* (%0,13) olmuştur. Toplam 2349 adet myiasis sineğinden 2286 (%97,32)’sını dişi, 63 (%2,68)’ünü erkek sinekler oluşturmuş ve bulunan türlerden *C. vicina* ve *Ch. albiceps*’in sadece dişilerine rastlanırken, diğerlerinin hem erkek hem de dişileri tespit edilmiştir. Myiasis sineklerinin mevsimsel aktiviteleri Şubat ayından başlayıp Kasım ayında sona ermiştir. En fazla sinek Mayıs ayında (%44,80), en az sinek Kasım ayında (%0,13) toplanmıştır. Toplanan myiasis sineklerinin hayvan kesim yerleri ile çöplüklerdeki

görölme sıklığı incelendiğinde; en çok sineğin hayvan kesim yerlerinden (%70,63) toplandığı; *L. sericata*'nın hem hayvan kesim yerlerinde (%87,52), hem de çöplüklerde (%85,95) en yüksek oranda bulunduğı, en az sayıda bulunan türün *S. haemorrhoidalis* (%0,13) olduğı, *Ch. albiceps*'e sadece hayvan kesim yerlerinde rastlandığı belirlenmiştir.

Araştırma sonuçları, Adıyaman yöresinde myiasis sineklerinin hayvan hastalıklarına ve ekonomik zararlara yol açabileceğini göstermiştir. Bu nedenle, yöremizde olası myiasis vakalarının önlenmesi için mücadele ve kontrol programlarına yönelik tedbirlerin alınması, hayvan yetiştiricilerinin bu konuda bilgilendirilmesi, sineklerin çoğalmasında etkili olan çöp, kadavra, hayvan kesim artıkları ve diğer organik maddelerin açıkta bırakılmaması ve konu ile ilgili olarak Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde kapsamlı araştırmaların yapılması gerektiğı düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

- Altınöz, F., Dik, B. (2001). Bir tavşanın (*Oryctolagus cuniculus*) sekumunda bulunan *Calliphora vicina* (Diptera: *Calliphoridae*) larvaları, *Türkiye Parazitol Derg.* **25(4)**, 377-379.
- Al- Khalidi, N.W., Shareef, A.M. (1985). Myiasis in Turkey, *Avian Dis*, **29(4)**, 1235-1238.
- Arya, T.V.S., Seghal, R., Bhandari, S., Virk, K. (1988). Human intestinal myiasis myiasis. *Jap.* **36,2**, 168-169.
- Baumgartner, D.L. (1988). Review of myiasis (Insecta: Diptera: *Calliphoridae*, *Sarcophagidae*) of nearctic wildlife. *Wild Rehabil* **7**, 3-46.
- Baumgartner, D.L. (1993). Review of *Chrysomya rufifacies* (Diptera: *Calliphoridae*). *J Med Entomol.* **30(2)**, 338-352.
- Baz A., Cifrián B., Díaz-Aranda LM., Martín-Vega D. (2007). The distribution of the adult blowflies (Diptera: Calliphoridae) along an altitudinal gradient in central Spain. *Ann Soc Entomol Fr*; **43**, 289-296.
- Bei-Bienko, G.Y. (1988). Keys to the insects European part of the USSR. Part 2. Smithsonian Institution Libraries and the National Science Foundation. Washington, DC.
- Benecke, M., Lessig, R. (2001). Child neglect and forensic entomology. *Forensic Sci Int*, **120**, 155-159.
- Benecke, M., Josephi, E., Zweihoff, R. (2004). Neglect of elderly; forensic entomology cases and considerations. *Forensic Sci Int*, **146** (Suppl), 195-199.
- Benitez, U.C., Cruz, J., Carvalho, L., Bridi, A., Farrington, D., Barrict, R.A., Eagleson, J. (1997). Prophylactic use of ivermectin against cattle myiasis caused by *Cocliomyia hominivorax*. *Vet.Parasitol* **72**, 215-220.
- Bishop, D.M. (1993). Early records (1984-1987) of t he Australian green blowfly (*Lucilia cuprina*) in New Zealand. *NZ Entomol* **16**, 22-24.
- Blood, D.C., Radostits, O.M. (1989). Veterinary Medicine. Baillière Tindall, London.

- Blood, D.C., Radostits, O.M. (1989). Veterinary Medicine. Bailliere haired skin in Two Children in Tiencen. *Bull. Soc. Pathol.Exot. Fliales*. **84(3)**, 283-285.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., Jhonson, N.F. (1992). İntoduction to the Study of Insect. Saunders. College Publishing, Philadelphia, San Diego, New York, Orlando, p:499-534.
- Bristov, G.A., Berland, B., Fossa, S.A., (1990). A first case of myiasis in fish. *J. Parasitol*, **6**, 256-257.
- Broughan, J.M., Wall, R. (2005). Control of sheep blowfly strike fly-traps. *Veterinary Parasitology* **135**, 57-63.
- Broughan, J.M., Wall, R. (2007). Fly abundance and climate as determinants of sheep blowfly strike incidence in southwest. *Med.Vet. Entomol.***21**, 231–238.
- Catts, E.P., Mullen, G.R. (2002). Myiasis (Muscoidea, Oestroidea). Medical and Veterinary Entomology, Elseiver Sci. (USA). 317–348 pp. İn Mullen G, Durlen L (eds.), Medical and Veterinary Entomology. Academic Press an İmprint of Elsesevier, San Diego, CA.
- Chauve, C. (1988). Sheep Myiasis by *Calliphoridae* Aetiology Varios Aspects of Control. *Revue Med Vet.* **139 (1)**, 21-25.
- Chigusa, Y., Shinonaga, S., Kuniyoshi, T., Kirinoki, M., Matsuda, H.(2005). Suspected asymptomatic alimentary tract myiasis due to *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) occurred in a general hospital by commercially delivered lunch. *Med. Entomol. Zool.*, **56**, 243-246.
- Chigusa, Y., Nemoto, M., Kirinoki, M., Matsuda, H. (2005). Oral myiasis due to *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) on a patient suffering from cerebral contusion in an intensive care unit (ICU) of a general hospital. *Med. Entomol. Zool.*, **56**, 251-255.
- Cho, J.H., Kim, H.B., Cho, C.S., Huh, S., Ree, H.I. (1999). An aural myiasis case in a 54-year-old male farmer in Korea. *Korean J Parasitol*, **37**, 51-53.
- Colebrook, E., Wall, R. (2004). Ectoparasites of livestock in Europe and the Mediterranean region. *Vet. Parasitol.***120**, 251-274.
- Crosskey, R.W., Lane, R.P. (1993). House-flies, blowfly and their allies (*Calyptrate*:Diptera), Chapter 11, in “Medical Insect and Arachnids”,Editor Chapman and Hall London, U.K.
- Çalışır, B., Polat E., (1993). İstanbul’un beş değişik yerindeki çöplüklerde sinek faunasının incelenmesi. *T. Parazitol. Derg.* **17(3-4)**, 119-129.

- Çoban, E. (2009). Edirne ili Trakya Üniversitesi Güllapoğlu yerleşkesinde adli entomoloji yönünden önem taşıyan diptera faunasının leş üzerinden toplanması ve taksonomik yönden incelenmesi. Yüksek Lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- De La Torre Bueno, J.R. (1937). A glossary of entomology. Brooklyn Ent. Soc. 336 pp.
- Dear, J.P., Holloway, A.B., Heath, A.C.G., Singh, P. (1985). Fly-strike in New Zealand. *Fauna NZ*. **8**, 15-18.
- Demirel Kaya, F., Orkun, Ö., Çakmak, A., İnkaya, A.Ç., Ergüven, S. (2014), Diyabetik bir hastada *Sarcophaga* spp. larvalarının neden olduğu kutanöz myiasis, Hacettepe Üniversitesi, *Mikrobiyoloji Bülteni*, **48(2)**, 356-361.
- Diñer, Ş. (1997). İnsan ve hayvanlarda myiasis. “artropod hastalıkları ve vektörler.” Özcel M., Daldal N. (Editör). Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. Sayfa: 169-264.
- Endrejat, E. (1967). A review of the economic importance and possible control of principal ectoparasites of sheep. *Vet Med Rev*. **67**, 99 -124.
- Eren, H., Aypak, S., Ural, K., Seven, F. (2010). *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) Larvalarına Bağlı Kedide Ocular ve Köpekte Travmatik Myiasis Olguları, Kafkas Üniv. *Vet. Fak. Derg.* **16(5)**, 883-886.
- Erzinçlioğlu, Y.Z., Whitcombe, R.P. (1983). *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (Dipt. Calliphoridae) in Dung and causing in Oman. *Entomol MonthlyMag.* **119**, 51-52.
- Erzinçlioğlu, Y.Z. (1985). Immature stages of British *Calliphora* and *Cynomya*, with a re-evaluatin of taxonomic characters of larval *Calliphoridae* (Diptera). *J Nat Hist*. **19**, 69-96.
- Euzby, J. (1984). Les Parasitoeses Humaines d'orgine Animale. Flammarion Medicine- Sciences.
- Farkas, R., Hall, M.J.R., Kelemen, F, (1997). Wound myiasis of sheep in Hungary. *Vet Parasitol*, **69**, 133-144.
- Farkas, R., Szánto, Hall, M. (2001). Traumatic myiasis of geese in Hungary. *Vet Parasitol*, **95**, 45-52.
- Fanton, A., Wall, R., French, N. (1998). The incidence of sheep strike by *Lucilia sericata* on sheep farms in Britain: a simulation model. *Veterinary Parasitology*. **76**, 211-228.

- Fiescher, O.A. (2000). Blowfly of the genera *Calliphora*, *Lucilia* and *Protophormia* (Diptera, *Calliphoridae*) in South- Moravian urban and rural areas with respect to *Lucilia bufonivora* Moniez, 1876, *Acta Vet Brno* **69**, 225-231.
- Francesconi F, Lupi O. (2012). Myiasis. *Clin Microbiol Rev*; **25**(1), 79-105.
- French, N.P., Wall, R., Cripps, P.J., Morgan, K.L. (1992). Prevalence, regional distribution and control of blowfly strike in England and Wales. *Vet Rec.* **131**, 337-342.
- Furman, D.P., Catts, E.P. (1986). Manual of medical entomology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gagne, R.J. (1981). *Chrysomya spp.*, old world blowflies (Diptera: *Calliphoridae*), recently established in the Americas. *Bull. Entomol Soc Am.* **27**(1), 21-22.
- Gardiner, C.H., James, V.S., Valentine, B.A. (1983). Visceral myiasis caused by *Musca domestica* in a cat. *JAVMA*, **182**(1), 68-69.
- Georji, J.R. (1968). Parasitology for Veterinarians, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- Gödekmerdan, A., Kaplan, M., Burma, S., Kuk, S., Saral, Y. (2001). Diabetli bir hastada saptanan eksternal miyazis. *Türkiye Parazitol. Der.* **25**, 72-74.
- Gökçen, A., Sevgili, M. (2007). Türkiye’de bir ceylanda (*Gazella subgutturosa*) kutanöz miyaz vakası. Atatürk Üniversitesi *Vet. Bil. Derg.* **2** (3), 96-98.
- Göksu, K., Tüzer, E., Aydemir, M. (1984). Kurban derilerinde *Lucilia* (Phaenicia) *sericata* (Meigen, 1836) larvalarından ileri gelen infestasyonlar. *Türkiye Parazitol. Derg.* **7**, 159-167.
- Görška, D. (1979). Communities of synanthropic flies (Diptera) in the region of Warshaw and Kalisz. *Memorabilia Zool.* **30**, 3-26.
- Güler, Ş. (2000). Ankara İli Mamak ve Sincan Çöplüklerinde Sinek Faunası, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Gürsel, M., Aldemir, O.S., Özgür, Z., Ataoğlu, T. (2002). A rare case of gingival myiasis caused by Diptera (Calliphoridae). *J Clin Periodontol*, **29**(8): 777.
- Granz, W., Schneider, D., Schumann, H. (1975). Human myiasis in middle Europe. *Z Gesamte Inn Med.* **30**, 293-301.
- Hadani, A., Rauchbach, K. (1973). Übersichtsreperat: das vorkommen von myiasis bei nutztieren in Israel. *Dtsch Tierärztl Wschr.* **80**, 121-144.

- Hall, M.J.R. (1991). Screwworm flies as agents of wound myiasis. "new world screwworm: response to an emergency" Branckaert RDS (Editör). World Animal Review. 8–17.
- Hall, M.J.R., Smith, K.G.V. (1993). Diptera causing myiasis in man. Chapter 12, in "Medical Insect and Arachnids" Editor, R.P. Lane, R.W. Crosskey 1. Edition.
- Hall, M., Wall, R. (1995). Myiasis of humans and domestic animals. *Adv Parasitol.* **35**, 258-334.
- Hall, M.J.R. (1997). Traumatic myiasis of sheep in Europe: a review. *Parassitologi.* **39**, 409-413.
- Herms, W.B. (1956). Medical entomology, The Mac Millan Co, Newyork.
- Hinshaw, J. (2000). Larval Therapy: A review of clinical human and veterinary studies. *Published in World Wide Wounds*. Version:1.0.
- Hira, P.R., Assad, R.M., Okasha, G., Al-Ali, F.M., Iqbal, J., Mutawali, K.E., Disney, R.H., Hall, M.J. (2004). Myiasis in Kuwait: Nosocomial infections caused by *Lucilia sericata* and *Megaselia scalaris*. *Am J Trop Med Hyg.* **70**, 386-389.
- Hope, F.W. (1840). On insect and their larvae occasionally found in the human body. Trans. R. ent. Soc. Lond. 2.256.
- James, M.T. (1947). The flies that cause myiasis in man U.S. Dept. Agric Miscel Pub No:631. Washington DC.
- Jensen, R., Swift, B.L. (1982). Diseases of sheep, Lea Febiger, Philadelphia.
- Joo, C.Y., Kim, J.B. (2001). Nosocomial submandibular infections with dipterous fly larvae. *Kor J Parasitol.* **39**, 255-260.
- Karatepe, M., Yağcı, Ş., Karatepe, B., Karaer, Z. (2005). Sığır kesim artıkları üzerinde gelişmelerini sürdüren myiasis sinekleri. *Türkiye Parazitol Derg.* **29**, 271-274.
- Kettle, D.S. (1990). Medical and veterinary entomology. CAB International, Wallingford.
- Khan, M.A.J., Khan, R.J. (1985). Human myiasis in Pakistan. *Asian Med. J.* **27**,1.
- Khoga, J.M., Toth, E., Marialigeti, K., Borossay, J. (2002). Fly- attracting volatiles produced by *Rhodococcus fascians* and *Mycobacterium aurum* isolated from myiatic lesions of sheep. *Journal of Microbiological Methods.* **48**, 281-287.
- Kirby, W., Spence, W. (1818). An introduction to entomology. London, Vol.1, ed.3,519 pp.

- Khoobdel, M., Davari, B. (2011). Fauna and abundance of medically important flies of Muscidae and Fannidae (Diptera) in Tehran, İran. *Asian Pasific Journal of Tropical Medicine*. (1), 220-223.
- Kurtpınar, H. (1982). Spesifik bir myiasis amili olan *Wohlfahrtia magnifica* (Sciner 1862)'nin Türkiye ehli hayvanlarındaki rolü. *Türk Vet Hek Dern.Derg.* **49 (50)**, 1-7.
- Leite, A.C.R., Madeira, N.G., Guimaraes, M.D., Lima, W.Dos, S., Rios Leite, A.C., Goulart, M.N., Pezzi, G.M., Dos Santos Lima, W., Santos Lima, W. (1983). First record in Brazil of myiasis in calf caused by *Chrysomya albiceps* (Diptera: Calliphoridae). *Arquivo Bras de Medicina Veterinaria e Zootecnia*. **35(2)**, 287-288.
- Lane, R.P., Crosskey, R.W. (1993). Medical insect and Arachnids. Chapman and Hall, London, UK.
- Matheson, R. (1950). Medical Entomology. Ithaca, New York, p. 612.
- Martinez-Sanchez A, Rojo S, Marcos-Garcia MA. (2000). Annual and spatial activity of dung flies and carrion in a Mediterranean holm-oak pasture ecosystem. *Med Vet Entomol*. **14**: 56-63.
- Merdivenci, A. (1969). Türkiye’de bulunmuş olan parazitlerin sistematigi, konakları ve yerleşmesi. *İ.Ü. Fen Fakültesi Mecmuası*. B, **34**, 3-4.
- Merdivenci, A. (1970). Türkiye Parazitleri ve Parazitolojik Yayınları. İst. Üniv. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yay. Rek. 1610. Del. 9.
- Merdivenci, A. (1980). İstanbul ve yöresinde sinantrop sineklerin varlığı üzerine araştırmalar. *Türk Parazitol Derg.* **3, 1(2)**, 76-90.
- Milne, C.E., Dalton, G.E., Stott, A.W. (2006). Integrated control strategies for ectoparasites in Scottish shepp flocks. *Livestock Science*. **106**, 243-253.
- Mimoğlu, M. (1973). Veteriner ve tıbbi artropodoloji. Ankara Üniversitesi Basım Evi, Ankara.
- Morsy, T.A., Fayod, M.E., Saloma, M.M.I., Sabry, A.H.A., El-Serougi, A.O.M., Abdallah, K.F. (1991). Some myiasis producers in cairo and giza abattoirs. *J. Egyptian Soc Parasitol*. **21(2)**, 539-546.
- Mumcuoğlu, Y. K., Özkan Taylan, A. (2009). Süpüratif kronik yaraların maggot debridman tedavisi. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **33 (4)**, 307 – 315.
- Nielsen BO. (1984). Spyflue-myiasis hos far i Danmark (Diptera: Calliphoridae). *Ent Meddr*. **51**: 119-124.

- Nielsen, S.A., Nielsen, B.O., Walhovd, H. (1978). Blowfly myiasis (Diptera: *Calliphoridae*, *Sarcophagidae*) in the Hedgehog (*Erinaceus europaeus* L.). *Ent Meddr.* **46(2)**, 92-94.
- O'Flynn, M.A. (1982). The Blowfly problem in Queensland. *Queens Agric J.* 212-214.
- O'Flynn, M.A. (1983). The Succession and rate of development of blowflies in carrion in Southern Queensland and the application of these data to forensic entomology. *J.Aust Ent Soc.* **22**, 137-148.
- Omar, A.H. (1995). Studies on *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) one of the most important carrion flies in Egypt. *J Egypt Soc Parasitol.* **25(3)**, 607-24.
- Oytun, H.Ş. (1961). Tıbbi entomoloji. Ank Üniv. Tıp Fak. Yay. Güzel İst. Matb. İstanbul.
- Özdal, N. (2004). Van ve yöresinde sığır, koyun ve keçilerde travmatik myiasis etkenlerinin yayılış, gelişme ve identifikasyonları. Doktora tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Patton, W.S. (1922). Notes on two cases of cutaneous myiasis caused by the larva of *Sarcophaga* spp. *Ind. J. Med. Res.* **10**, 60.
- Polat, E., Çakan, H., İpek, T. (2010). Larva debridman tedavisi (LDT), *Türk Aile Hek. Derg.* **14(4)**: 188-191.
- Polat, E., Sirekbakan, S., İnan, H.C. (2016). *Sarcophaga*'nın neden olduğu iki orta kulak myiazı olgusu, *T. Parazitol. Derg.* **40**, 176-178.
- Queiroz, M.M.C., Mello, R.P., Lima, M.M. (1997). Morphological aspects of the larval instars of *Chrysomya albiceps* (Diptera, *Calliphoridae*) reared in the laboratory. *Mem Inst Oswaldo Cruz-Online*, **36(3)**, 222-226.
- Rognes, K. (1991). Blowflies (Diptera, *Calliphoridae*) of Fennoscandia and Denmark. EJ Brill (Editör). Scandinavian science press Ltd. Leiden The Netherlands.
- Sayın İpek, D.N. (2010). Diyarbakır ve çevresinde eksternal myiasis vakaları, bazı parametreler ve tedavileri ile etkenlerin yayılışı, mevsimsel aktiviteleri ve biyolojileri üzerine araştırmalar, Doktora tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Schmidt, D.G., Roberts, L.S. (1989). Foundations of Parasitology. DK Brake (Editör) Times Mirror / Mosby College Publ., Missouri.

- Scott, M.J., Heinrich, J.C., Li, X. (2003). Progress towards the development of a transgenic strain of the Australian sheep blowfly (*Lucilia cuprina*) suitable for a male-only sterile release program. *Insect Biochem Mol Biol.* **34**, 185-192.
- Scott, P.R., Sargison, N.D., Wilson, D.J. (2006). The potential for improving welfare standards and in United Kingdom sheep flocks using veterinary flock health plans. *Vet J.* **173**, 522-531.
- Sevgili, M., Altaş, M.G., Gökçen, A. (2009). Bir köpekte oral myiasis olgusu. *Türkiye Parazitol Derg.* **33 (1)**, 92-94.
- Sevgili, M., Şaki, C.E., Gökçen, A. (2004). Bir ceylanda genital myiasis olgusu. *Türkiye Parazitol Derg.* **28 (4)**, 202-204.
- Sevgili, M., Şaki, C.E., Özkutlu, Z. (2004). Şanlıurfa yöresinde tespit edilen external myiasis sineklerinin yayılışı. *Türkiye Parazitol Derg.* **28 (3)**, 150-153.
- Sherman, R.A., Hall, M.J., Thomas, S. (2000). Medicinal maggots: An ancient remedy for some contemporary afflictions. *Annu Rev Entomol.* **(45)**, 55-81.
- Sherman, R.A., Stevens, H., David, NG, Iversen E. (2007). Treating wounds in small animals with maggot debridement therapy: A survey of practitioners. *VetJ.* **173**, 138–143.
- Sherman, R.A., Morrison, S., David, N.G. (2007). Maggot debridement therapy for serious horse wounds A survey of practitioners. *Vet J.* **174**, 86-91.
- Snoep, J.J., Sola, J., Sampimona, O.C., Roeters, N., Elbers, A.R.W., Scholten, H.W., Borgsteede, F.H.M. (2002). Myiasis in sheep in the Netherlands. *Vet.Parasitol.* **106**, 357–363.
- Soulsby, E.J.L. (1986). Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. Bailliere Tindall, London.
- Sucharit, S., Tumrasvin, W., Vutikes, S. (1976). A survey of houseflies in Bangkok and neighboring provinces. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health.* **(1)**:85-90.
- Şaki, C.E. (1996). Elazığ ve çevresinde koyun, keçi ve sığırlarda external myiasis etkenlerinin yayılış ve gelişimleri. Doktora tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Şaki, C.E., Özer, E. (1999). Elazığ ve yöresinde tespit edilen eksternal myiasis sineklerinin morfolojileri ve Mevsimsel Dağılımları. *Tr J of Veterinary and Animal Sciences*, **23**, 733-746.

- Tachibana, S.I., Numata, H. (2006). Seasonal prevalence of blowflies and flesh flies in Osaka City. *Entomol Sci.* **9**,341-345.
- Tahirov (Çalışır), B. (1973). Şumnu'da karasineğin (*Musca domestica*) (*Muscidae*, Dipt.) mevsimsel hareketi. *İzv.Zool.*,-t BAN.Kn.XXXVII:2009-214.
- Tahirov (Çalışır), B. (1973). Şumnu ilinde sinantrop sineklerin incelenmesi, epidemiyolojik öneminin açıklanması ve bunlara karşı mücadele edilmesi. Bulgar Bilimler Akademisi. Doktora Tezi.
- Tontis, A. (1980). Zur kutanen myiasis des Schafes. *Schw Arch Tierheilkunde*. **122** (1): 49-53.
- Türk, M., Afşar, İ., Özbel, Y., Şener, A.G., Uner, A., Turker, M. (2006). A Case of Nasomyiasis Whose Agent Was *Sarcophaga* sp. *Turkiye Parazitol Derg.* **30**, 330-332.
- Vogt, W.G., Woodburn, T.L. (1979). Ecology, distribution and importance of sheep myiasis flies in Australia. National symposium on the sheep blowfly and flystrike in sheep Sydney. 23-32.
- Wall, R., French, N., Morgan, K.L. (1992). Effects of temperature on the development and abundance of the sheep blowfly *Lucilia sericata* Diptera: *Calliphoridae*. *Bull Entomol Res.* **82**,125–131.
- Walker, A. (1994). The Artropods of Humans and Domestic Animals. Chapman and Hall. London, Glasgow Weinheim, New York, Tokyo.
- Ward, R., Shearer, D. (1997). Veterinary Entomology; arthropod ectoparasites of veterinary importance. Chapman and Hall. (Editör). T.J. internatial Ltd. Padstow, Cornwall.
- Watts, J.E., Muller, M.J., Dyce, A.L., Norris, K.R. (1976). The spesies of flies reared from stuck sheep in South- Eastern Austuralia. *Aust Vet J.*, **52**,488-489.
- Yaman, M., Şaki, C.E. (2011). Hatay yöresinde bulunan myiasis sinekleri ve mevsimsel aktiviteleri, *F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.* **25(1)**, 07-10.
- Yazar, S., Dik, B., Yalçın, S., Demirtaş, F., Yaman, O., Öztürk, M., Şahin, I. (2005). Nosocomial Oral Myiasis by *Sarcophaga* spp. in Turkey. *Yonsei MedJ.* **46**, 431-434.
- Yücel, Ş., Çiçek, H., Kar, S., Eser, M. (2008). Bir kedide genital myiasis olgusu. *Türkiye Parazitol Derg.* **32 (3)**, 241 – 243.
- Zerek, A. (2016). Muskid ve miyaz sinekleri larva salgılarının antibakteriyel etkilerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Ensitüsü, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.

Zumpt, F. (1965). Myiasis in man and animals in the old world. Butterwoths & Co. ltd. London.

