

**T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI**

**DİYARBAKIR VE ÇEVRESİNDE
EKSTERNAL MYİASİS VAKALARI, BAZI
PARAMETRELER VE TEDAVİLERİ İLE
ETKENLERİN YAYILIŞI, MEVSİMSEL
AKTİVİTELERİ VE BİYOLOJİLERİ
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**DOKTORA TEZİ
DUYGU NEVAL SAYIN İPEK**

2010

ONAY SAYFASI

Fırat Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez Doktora Tezi standartlarına uygun bulunmuştur.


Parazitoloji

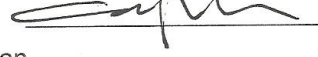
Anabilim Dalı Başkanı

Prof.Dr. Ergün KÖROĞLU

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Cem Ecmel ŞAKI

Danışman



Doktora Sınavı Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Edip ÖZER



Prof.Dr. M. Serdar DEĞER



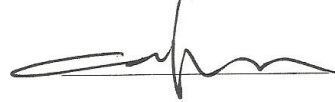
Prof.Dr. Ergün KÖROĞLU



Doç.Dr. Murat DABAK



Doç.Dr. Cem Ecmel ŞAKI



Rahmetli Babam
Mustafa SAYMI'a

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca ve tez çalışmalarım sırasında benden gerekli her türlü desteği ve yardımı esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Cem Ecmel Şaki'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Doktoram boyunca devamlı olarak bilgilerinden yararlandığım Prof. Dr. Edip ÖZER'e çok teşekkür ederim.

Bana sağladığı desteklerden dolayı Anabilim Dalımızın diğer saygıdeğer öğretim üyeleri Prof. Dr. Nazir DUMANLI, Prof. Dr. Münir AKTAŞ, Prof. Dr. Ergün KÖROĞLU, Prof. Dr. Zerrin ERDOĞMUŞ, Doç. Dr. Sami ŞİMŞEK'e teşekkürü bir borç bilirim.

Deneyisel çalışmalarım sırasında büyük emekleri geçen Doç. Dr. Mehmet ÇAY, Doç. Dr. Abdurrauf YÜCE ve Dicle Üniversitesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyelerine teşekkür ederim. Tez çalışmamda fotoğraf çekimlerine yardımcı olan Dr. Hakan SAĞSÖZ ve Arş. Gör. Serkan ERDOĞAN'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca manevi desteklerini her zaman yanımda hissettiğim aileme ve tez çalışmalarım sırasında yanımda olan eşime çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
BAŞLIK SAYFASI	
ONAY SAYFASI	
İTHAF	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
1.ÖZET	x
2.ABSTRACT	xiii
3.GİRİŞ	1
4. MATERYAL VE METOT	62
5. BULGULAR	69
6. TARTIŞMA	110
7. KAYNAKLAR	135
8. ÖZGEÇMİŞ	151

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. 2008-2009 Yıllarında Tespit Edilen <i>Calliphoridae</i> Türlerinin Odaklara Göre Dağılımları	101
Tablo 2. 2008-2009 Yıllarında Tespit Edilen <i>Calliphoridae</i> Türlerinin Aylara Göre Dağılımları	102
Tablo 3. Sığır, Koyun ve Keçilerde Tespit Edilen Myiasis Vakaları	103
Tablo 4. Eksternal Myiasisli Koyunlarda Plazma MDA ve Eritrosit GSH Düzeyleri ile Eritrosit GSH-Px Enzim Aktivitesi	107
Tablo 5. Eksternal Myiasisli Sığırlarda Plazma MDA ve Eritrosit GSH Düzeyleri ile Eritrosit GSH-Px Enzim Aktivitesi	107
Tablo 6. Eksternal Myiasisli Koyunların Kanlarında Tespit Edilen Bazı Biyokimyasal Parametreler	108
Tablo 7. Eksternal Myiasisli Sığırların Kanlarında Tespit Edilen Bazı Biyokimyasal Parametreler	109
Tablo 8. Eksternal Myiasisli Keçilerin Kanlarında Tespit Edilen Bazı Biyokimyasal Parametreler	109

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1.	<i>Myiasis</i> Sineğinin Genel Görünüşü	11
Şekil 2.	Calliphoridae'lerde Başın Yapısı, a. Erkek b. Dişi, c. Başın Yandan Görünümü, d. Anten	12
Şekil 3.	<i>Calliphoridae</i> 'de Thorax'ın a: Yandan b: Dorsalden Görünümü	13
Şekil 4.	<i>Calliphoridae</i> 'lerin Kanat Yapısı	14
Şekil 5.	<i>Calliphoridae</i> 'lerde Abdomenin Dorsalden Görünüşü.	14
Şekil 6.	<i>Calliphoridae</i> a. Larva, b. Pharyngeal Sclerite, c. Posterior Spiracle	15
Şekil 7.	Araştırmanın Yürütüldüğü Odaklar	68
Şekil 8.	Sinek Tuzağının Görünümü	68
Şekil 9.	<i>L. sericata</i> 'nın Odaklara Göre Dağılımı	73
Şekil 10.	2008 Yılında <i>L. sericata</i> 'nın Aylara Göre Dağılımı	73
Şekil 11.	2009 Yılında <i>L. sericata</i> 'nın Aylara Göre Dağılımı	73
Şekil 12.	<i>L. sericata</i> a. Dişi b. Erkek c. Pupa d. Larvalarının Görünüşü	74
Şekil 13.	<i>L. sericata</i> Erkeğinin a. Cerci ve Surstyli, b. Phallosomeunun Görünüşü	74
Şekil 14.	<i>L. sericata</i> Birinci Dönem Larva a. Pharyngeal Scleriteunun Görünüşü	75
Şekil 15.	<i>L. sericata</i> İkinci Dönem Larva a. Pharyngeal Sclerite, b. Posterior Spiracleinin Görünüşü	75
Şekil 16.	<i>L. sericata</i> Üçüncü Dönem Larva a. Pharyngeal Sclerite, b. Posterior Spiracleinin Görünüşü	75
Şekil 17.	<i>C. vicina</i> 'nın Odaklara Göre Dağılımı	78
Şekil 18.	2008 Yılında <i>C. vicina</i> 'nın Aylara Göre Dağılımı	78
Şekil 19.	2009 Yılında <i>C. vicina</i> 'nın Aylara Göre Dağılımı	78

Şekil 20	<i>C. vicina</i> a. Dişi, b. Erkek, c. Larvalarının Görünüşü	79
Şekil 21.	<i>C. vicina</i> 'nın Erkeğinin a. Cerci ve Surstyli, b. Phallosomeunun Görünüşü	79
Şekil 22.	<i>C. vicina</i> Birinci Dönem Larvanın Pharyngeal Scleton Görünüşü	80
Şekil 23.	<i>C. vicina</i> İkinci Dönem Larva a. Pharyngeal Scleton, b. Posterior Spiracleinin Görünüşü	80
Şekil 24.	<i>C. vicina</i> üçüncü dönem larvasının a. Pharyngeal Scleton, b. Posterior Spiracleinin Görünüşü	80
Şekil 25.	<i>C. vomitoria</i> 'nın Odaklara Göre Dağılımı	82
Şekil 26.	2008 Yılında <i>C.vomitoria</i> 'nın Aylara Göre Dağılımı	82
Şekil 27.	2009 Yılında <i>C.vomitoria</i> 'nın Aylara Göre Dağılımı	82
Şekil 28.	<i>C.vomitoria</i> ; a. Dişi b. Erkeğinin Görünüşü	83
Şekil 29.	<i>C.vomitoria</i> 'nın a. Cerci ve Surstyli, b. Phallosomeunun	83
Şekil 30.	<i>Ch.albiceps</i> 'in Odaklara Göre Dağılımı	84
Şekil 31.	2008 Yılında <i>Ch.albiceps</i> 'in Aylara Göre Dağılımı	85
Şekil 32.	2009 Yılında <i>Ch.albiceps</i> 'in Aylara Göre Dağılımı	85
Şekil 33.	<i>Ch.albiceps</i> a. Dişi b. Erkeğinin Görünüşü	85
Şekil 34.	<i>Ch.albiceps</i> 'in Erkeğinin a. Cerci ve Surstyli, b. Phallosomeunun Görünüşü	86
Şekil 35.	<i>W. magnifica</i> a. Dişi b. Erkek c. Larvalarının d. Pupa Görünüşü	89
Şekil 36.	<i>W. magnifica</i> 'in Erkeğinin a. Cerci ve Surstyli, b. Phallosomeunun Görünüşü	89
Şekil 37.	<i>W. magnifica</i> Birinci Dönem Larvanın Pharyngeal Scletonunu Görünüşü	90
Şekil 38.	<i>W. magnifica</i> İkinci Dönem Larva a. Pharyngeal Scleton, b. Posterior Spiracleinin Görünüşü	90

Şekil 39.	<i>W. magnifica</i> Üçüncü Dönem Larva a. Pharyngeal Scleron, b. Posterior Spiraculenin Görünüşü	90
Şekil 40.	<i>S. haemorrhoidalis</i> Odaklara Göre Dağılımı	92
Şekil 41.	2008 Yılında <i>S. haemorrhoidalis</i> Aylara Göre Dağılımı	92
Şekil 42.	2009 Yılında <i>S. haemorrhoidalis</i> Aylara Göre Dağılımı	92
Şekil 43.	<i>S. haemorrhoidalis</i> a. Dişi b. Erkek Görünüşü	93
Şekil 44.	<i>S. haemorrhoidalis</i> 'in Erkeğnin a. Cerci ve Surstyli, b. Phallosomeunun Görünüşü	93
Şekil 45.	<i>S. argyrostoma</i> Odaklara Göre Dağılımı	95
Şekil 46.	2008 Yılında <i>S. argyrostoma</i> Aylara Göre Dağılımı	95
Şekil 47.	2009 Yılında <i>S. argyrostoma</i> Aylara Göre Dağılımı	95
Şekil 48.	<i>S. argyrostoma</i> Erkek Görünüşü	96
Şekil 49.	<i>S. argyrostoma</i> 'in a. Cerci ve Surstyli, b. Phallosomeunun Görünüşü	96
Şekil 50.	<i>S. carnaria</i> Odaklara Göre Dağılımı	98
Şekil 51.	2008 Yılında <i>S. carnaria</i> Aylara Göre Dağılımı	98
Şekil 52.	2009 Yılında <i>S. carnaria</i> Aylara Göre Dağılımı	98
Şekil 53.	<i>S. carnaria</i> Erkek Görünüşü	99
Şekil 54.	<i>S. carnaria</i> a. Cerci ve Surstyli, b. Phallosomeunun Görünüşü	99
Şekil 55.	2008-2009 Yıllarında Bulunan <i>Calliphoridae</i> Türlerinin Aylara Göre Dağılımları	100
Şekil 56.	Diyarbakır Merkez ve Diğer Odaklarda 2008 Yılı Ortalama Sıcaklık, Nispi Nem ve Yağış	104
Şekil 57.	Diyarbakır Merkez ve Diğer Odaklarda 2009 Yılı Ortalama Sıcaklık, Nispi Nem Ve Yağış	104
Şekil 58.	Koyunda Kuyruk Altındaki Myiasisin Görünüşü	105
Şekil 59.	Koyunda Memedeki Myiasisin Görünüşü	105
Şekil 60.	Koyunda Tırnak Arasındaki Myiasis (Podomyiasis)' in Görünüşü	105

1.ÖZET

Bu araştırma 2008 Ocak-2009 Aralık ayları arasında Diyarbakır Merkez, Silvan, Ergani, Çınar ve Lice ilçelerinde yürütülmüştür. Bu araştırma, Diyarbakır ve çevresinde mevcut eksternal myiasis sineklerinin türlerini ve yaygınlığını, mevsimsel aktivitelerini ve gelişmelerini incelemek, myiasis vakalarını tespit etmek, uygun tedavi yöntemleri ile birlikte korunma tedbirlerini belirlemek ve kan parametrelerindeki değişimin ve serbest radikallerin belirlenmesi maksadıyla yapılmıştır.

Sinekleri yakalamak, toplanmalarını sağlamak ve öldürmek maksadıyla kokulu yapışkan tuzaklar kullanılmıştır. Bu şekilde odaklardan toplam 6581 adet sinek yakalanmıştır. Laboratuvarında morfolojik özelliklerine göre teşhis edilen sineklerin 5424 (% 82,43) ünün *Lucilia sericata*, 833 (% 12,65) ünün *Calliphora vicina*, 222 (% 3,38)' sinin *Chrysomyia albiceps*, 93 (% 1,42) ünün *Calliphora vomitoria*, 3 (% 0,04)' ünün *Sarcophaga haemorrhoidalis*, 3 (% 0,04) ünün *Sarcophaga argyrostoma* ve 3 (% 0,04) ünün de *Sarcophaga carnaria* olduğu görülmüştür. *Wohlfahrtia manifica* ise eksternal myiasis vakalarındaki larvalarının erişkinlerinin üretilmesi ile elde edilmiştir. Sineklerin 5186 (% 78,80) sının dışı, 1395 (% 22,20) inin erkek olduğu belirlenmiştir. *Sarcophaga argyrostoma* ve *Sarcophaga carnaria*' nın dişilerinin dışında, diğer türlerin erkek ve dişilerine rastlanmıştır. Her iki yılın Ocak, Aralık ve Ağustos aylarında görülmeyen sineklerin meteoroloji verilerine göre 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 nemin % 71.3 ve yağış miktarının 43.7 mm³ olduğu 2009 yılı Nisan ayında (% 45,64) en yüksek oranda buldukları

görülmüştür. Laboratuvar şartlarında gelişmeleri incelenen türlerden; *Lucilia sericata*'nın 19-21 günde, *Calliphora vicina* 18-24 ve *Wohlfahrtia magnifica*'nın 17-25 günde gelişmelerini tamamladıkları görülmüştür. Araştırma süresince 26 myiasis vakası tespit edilmiştir. Bunlardan; sekizi (% 30,77) her iki yılın Mayıs ayında, sekizi (% 30,77) Haziran ayında, sekizi (% 30,77) Temmuz ayında belirlenmiştir. Ağustos ayında iki (% 7,69) vakaya yalnızca 2008 yılında rastlanmıştır. Vakaların 20 (% 76,92) si koyunlarda, dördü (% 15,38) sığırlarda, ikisi (% 7,69) keçilerde tespit edilmiştir. Yaralardan toplanan larvalardan yapılan preparatların ve pupadan çıkan sineklerin incelenmesi sonucunda, yaraların 24 (% 92,30) ünün *Wohlfahrtia magnifica*, birinin (% 3,84) *Wohlfahrtia magnifica* ve *Lucilia sericata*, birinin (% 3,84) ise *Lucilia sericata* larvaları tarafından oluşturulduğu tespit edilmiştir. Nekrotik dokuları uzaklaştırılan yaralara kreolin tatbik edilmiş ve yaraların tamamının iyileştikleri görülmüştür. Eksternal myiasisli 20 koyunun serum malondialdehid (MDA), eritrosit glutatyon peroksidaz (GSH-Px), redükte glutatyon (GSH) düzeyleri ölçülmüştür. Kontrol grubu ile kıyaslandığında MDA ($p<0,05$) düzeyinde anlamlı bir artış, GSH-Px ($p<0,05$) düzeyinde anlamlı bir düşüş tespit edilmiştir. Koyunlarda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında enfeste grupta hemoglobin, eritrosit, hemotokrit düzeylerinin anlamlı olarak düştüğü, nötrofil, lenfosit, eozonofil ve bazofil ($p<0,05$) düzeylerinin önemli derecede yükseldiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak yürütülen bu çalışmada, Diyarbakır ve çevresinde miyasis sineklerinin tespit edilmiş olması ve miyasis vakalarında bazı parametreler üzerinde belirlenmiş olan değişiklikler, sığır koyun ve keçi popülasyonunu etkileyecek bulguların varlığını ortaya koymaktadır. Bu çalışma ile başlangıç

teşkil eden bilgiler ortaya konmuş olmakla beraber gelecekte buna benzer çalışmalara da ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır, eksternal myiasis, biyokimyasal ve hematolojik parametreler

2.ABSTRACT

This study was carried out in Diyarbakır city center, and Silvan, Ergani, Çınar, Lice town between in 2008-2009. This research has been conducted with the aim of determining the existence of the flies that effect myiasis, and detecting the myiasis events and some parameters occurred in these events In order to gather the flies, then to capture and then to kill them, the odour bait traps were used. 6581 flies were caught from traps in total. The flies were identified in the laboratory according to their morphological characteristics, and it was seen that 5424 (82,43 %) of the flies were *Lucilia sericata*, 833 (12,65 %) were *Calliphora vicina*, 222 (3,38 %) *Chrysomya albiceps*, 93 (1,42 %) were *Calliphora vomitoria*, 3 (0,04 %) were *Sarcophaga haemorrhoidalis*, 3 (0,04 %) were *Sarcophaga argyrostoma* and 3 (0,04 %) were *S Sarcophaga carnaria*. *Wohlfahrtia magnifica* was obtained by reproducing matures in larvae of external myiasis cases. It was determined that 5186 (78,80 %) of the total number of flies were female and 1395 (22,20 %) were male. Females and males of all the species, except female of *Sarcophaga argyrostoma* and *Sarcophaga carnaria*, were detected. Flies did not appear in January, December and August in both years. The flies appeared at highest rate in April 2008 (48,43 %) wherein, according to meteorological data, average temperature was 16.8 °C, relative humidity was 39,1 % and the rainfall was 19 mm³ and in April 2009 (45,64 %) in which these values were 11,8°C, 71,3 % and 43,7 mm³, respectively.

Developments of the species of which were investigated in laboratory conditions, *Lucilia sericata*, *Calliphora vicina* and *Wohlfahrtia magnifica*, completed their developments in 19-21, 18-24 and 17-25 days respectively.

Throughout the experiment, 26 myiasis cases were detected. 8 (30,77 %) of these, occurred in May of both years, 8 (30,77 %) in June, 8 (30,77 %) in July and only 2 (5,77 %) in August 2008. 20 of the cases (76,92 %) were diagnosed in sheep, 4 (15,38 %) in cattles and 2 (7,69 %) in goats. Upon the examination of flies and preparates obtained from larvae that are collected from wounds, it is determined that 24 of wounds (92,30 %) were brought about by *Wohlfahrtia magnifica* larvae, 1 (3,84 %) by *Lucilia sericata* larvae and 1 (3,84 %) by *Wohlfahrtia magnifica*, *Lucilia sericata*. Creolin was applicated on the wounds of which the nekrotic tissues were removed and it was observed that all the wounds were healed.

The reduct glutation (GSH), erytrocyt glutation peroxidase (GSH-Px) and serum malondialdehyde (MDA) levels of 20 sheep with external myiasis are measured. A significant increase on MDA ($p<0,05$) level and a significant decrease in GSH-Px ($p<0,05$) activity were determined when it is compared with the control group.

When compared with the control group and the infest group, it was determined that the red blood cell, haemoglobin, haematocrite levels of the sheeps decreased significantly whereas neutrofil, lymphocyte, eosonofhile, basophile ($p<0,05$) levels increased significantly.

In conclusion of the study it is found that, the detection of the existence of the myiasis flies in Diyarbakır and its surrounding, and some changes defined on some parameters of myiasis events has exposed the existence of the findings which will effect the population of cattles, sheep and goats. With this study, initial knowledge is set forth, but similar studies would also be needed in the future.

Key Word: Diyarbakır, external myiasis, parameters of biochemical and haematology

3.GİRİŞ

Bugüne kadar yapılan araştırmalarda dünyada *Calliphoridae* ailesi içinde eksternal myiasise yol aan 70 tr sineğin varlığı bildirilmiştir (37, 67, 80, 109, 112, 147, 174). Türkiye’de ise bu aileye bağlı 24 sinek türünün tespiti yapılmıştır (40, 84, 100, 101, 119, 151).

Bu sineklerin larvaları, beslenme aktivitelerinin sonucunda buldukları konakılarını kimyasal ve mekanik olarak etkileyerek myiasise sebep olurlar. Myiasisin hayvanlarda özellikle koyunlarda iştahsızlık, huzursuzluk, kilo kaybı, anemi gibi birçok sağlık problemine yol açtığı, ayrıca ürün kaybı ve tedavi masraflarından dolayı ülke ekonomilerine ciddi zararlar verdiği bildirilmiştir. (80, 147, 174) Yapılan araştırmalar, myiasislerin yıllık milyonlarca dolarlık kayıplara sebep olduğunu göstermektedir (9, 12, 19, 21, 130).

Diğer taraftan, erişkin sinekler çeşitli hastalık etkenlerine mekanik vektörlük yaparlar. *Calliphora vicina*’nın *Mycobacterium phlei*’yi, *Bacillus anthracis*’i, *Escherichia coli*’yi; *Lucilia cuprina*’nın leprayı; *L.caesar*’ın *Mycobacterium avium*’u, *Chrysomyia* türlerinin ise enterik basilleri, leptomonasları ve enterik patojenlerden askarit yumurtalarını mekanik olarak taşıdıkları bildirilmiştir (19, 51, 118). Günümüzde gelişmiş ülkelerde yeniden kullanımı artan maggot terapi ile bu sineklerin bazılarının larvalarından yararlanılarak yara tedavileri yapılmaktadır (138).

Birçok ülkede myiasis etkenlerinin, neden oldukları hastalıklar ve yol açtıkları ekonomik kayıplar hakkında yapılan araştırmalar mevcuttur. Ancak hayvancılığın yoğun olarak yapıldığı lkemizde bu konu hakkındaki araştırmalar çok sınırlı olup, bu güne kadar tespit edilmemiş olan eski dünya vida kurdu olarak

bilenen *Chrysomya bezziana* sınır komşumuz olan Irak'ta görülmüş ve FAO'nun raporlarına göre ülkemiz bu türün yayılmasında ikinci derecede risk altındaki ülkeler arasında gösterilmiştir. (10). Bu konuda en kapsamlı çalışmalar Elazığ ve yöresinde Şaki (151) ve Van ve yöresinde Özdal (119) tarafından yapılan tez çalışmalarıdır.

3.1. Myiasis Tanımı ve Sınıflandırılması

Myiasis terimi ilk defa 1840 yılında “İnsectler ve İnsan Vücudunda Tesadüfen Bulunan Larvalar” adlı kitabında diptera larvalarının insanlarda meydana getirdiği hastalığı tanımlamak için Hope tarafından kullanılmış ve Kirby ve Spence'in (1818), insect larvalarıyla meydana gelen enfestasyonların tümü için kullandığı *scoleciasis* terimini sadece Lepidoptera larvaları için sınırlandırmıştır. Yunancada “myia” kelimesi sinek anlamına gelmekte olup, myiasis için de sineklerin oluşturduğu hastalık tanımı yapılmaktadır. De La Torre Bueno 1937 yılında yayınladığı Entomoloji Atlası adlı eserinde geniş olarak Diptera larvalarının sebep olduğu hastalık için myiasis terimini kullanmıştır. Hatta De La Torre, yer solucanlarında bulunan at sineğinin larvalarını da myiasis etkeni olarak vasıflandırmıştır. Ancak birçok yazar myiasis terimini sadece vertebralı hayvan ve insanların enfestasyonları için sınırlamışlardır (174).

Zumpt (174) myiasisi, Diptera larvalarının hayatlarının en az bir periyodunda vertebralı insan ve hayvanları enfeste ederek onların canlı ve ölü dokuları, vücutlarının sıvı maddeleri ve sindirilmiş yiyecekleri ile beslenerek hayatlarını geçirmeleri olarak tanımlamıştır. Bir canlının sadece Diptera larvaları

ile enfestasyonu, myiasis olarak tanımlanmasına yetmez. Ancak patolojik reaksiyonlar ve lezyonların oluşumu durumunda myiasis terimi kullanılabilir (40).

Myiasis, entomolojik ve anatomik olmak üzere iki şekilde sınıflandırılabilir. Entomolojik sınıflandırma sineğin gösterdiği parazitizm derecesini ortaya koymaktadır. Buna göre sinekler; obligator/spesifik, fakültatif/semi spesifik ve pseudomyiasis/accidental olmak üzere üç grupta sınıflandırılabilir. Hayatlarının bir kısmını konakta geçirmek zorunda olan *C.bezziana* obligator myiasis etkeni olarak; hem koyunlarda myiasis etkeni hem de leşle beslenebilen *L.cuprina*'yı da fakültatif myiasis etkeni olarak örnek verebiliriz. *M.domestica* ve *Sarcophaga*'ların yumurta veya larvaları yiyeceklerle birlikte tüketilir ve sindirim kanalında canlılıklarını sürdürürlerse bunlar da pseudomyiasis/accidental myiasis etkeni olarak kabul edilebilirler. Fakültatif myiasis etkenleri myiasisi başlatan primer sinekler, sekonder myiasis etkenleri ise myiasisi başlatma yeteneğine sahip olamayan ancak bir defa enfeste olmuş hayvanlarda olaya katılabilen sinekleri temsil etmektedir. Genellikle hayvanın ölümü ile sonuçlanan myiasisin son devresinde olaya karışan sinekler ise tersiyer sinekler olarak kabul edilmektedir. Örneğin, *L.cuprina* primer, *C.rufifacies* sekonder sineklerdir. Birçok leşle beslenen *Calliphoridae* türleri ise tersiyer sinek olarak kabul edilirler (68, 80, 147, 174).

Myiasis, anatomik olarak etkilenen vücut bölgelerine ve dokulara göre sınıflandırılmıştır. Anatomik sınıflandırmayı ilk kez Patton ileri sürmüştür ve James ise bu sistemi modifiye etmiştir. Patton'un bu sınıflandırması, evrimsel ve biyolojik ilişkiler göz önüne alındığında yetersiz kalmaktadır. Zumpt bu sınıflandırmayı pratik tanı için kullanılabilir hale getirmiştir (68).

Buna göre beş tip myiasis tanımlanmıştır. Sanguinivorous myiasis, ektoparazit olarak yaşayan memelilerden ve kuşlardan kan emen larvalar için kullanılan bir terimdir. Dermal ve subdermal myiasis, dermal tabakada şişkinlikler veya derin yaralara sebep olan veya önceden oluşmuş yaralarda bulunup bunları genişleten Diptera larvalarını içine alır. Önceleri bunu yalnızca obligator parazitlerin yaptığı düşünülüyordu. Daha sonraları yara veya travmatik myiasis diye isimlendirilen myiasise, başlıca fakültatif parazitlerin neden olduğu ortaya konmuştur. Ancak obligator olanları da vardır. Nasopharyngeal myiasis, obligator parazit olarak nasal fossa, frontal sinüslara ve pharyngeal boşluklara yüksek adaptasyon gösteren sinek larvalarının oluşturduğu myiasistir. Burun deliğinden veya orbitadan giriş yaparak göz yuvarlağına veya çevre dokularına yerleşen olgular ophthalmomyiasis adını almaktadır ve az çok klinik belirti gösteren bir hastalık tablosu oluşturmaktadır. Bazen fakültatif myiasis etkeni olan Diptera larvaları kulak yolunda ve kafa boşluklarında aural myiasise neden olmaktadır. İntestinal myiasis, enterik myiasis olarak ta isimlendirilebilmektedir. Pharynx altından rektum ve anüse kadar olan sindirim kanalında serbest ya da bağlı olarak bulunan ve obligator olarak yaşayan diptera larvalarının oluşturduğu myiasistir. İnsanlarda obligator intestinal myiasis etkeni bulunmamakta ancak bazen fakültatif etkenler rektal myiasise neden olabilmektedir. İnce bağırsaklara yerleşen sinek larvaları “pseudomyiasis” olarak isimlendirilmektedir. Ürogenital myiasis, fakültatif myiasis etkenlerinin insan ve hayvanlarda ürogenital sisteme yerleşmeleri sonucu oluşmaktadır. Bunlar idrar yoluyla atılırlar. Travmatik lezyonlar oluşturan larvalar genellikle dermal myiasis etkenidirler (68, 80, 174).

Bu sınıflandırma dışında birçok yazar alternatif sınıflandırmalar da öne sürmüştür. Guimaraes ve ark. (62) ,1983'te myiasis etkeni Neotropik sineklerin biyolojisi, kontrol ve idendifikasyon ile ilgili bilgileri içeren geniş bir bibliyografya hazırlamıştır. Smith (143), adli vakalarla ilgili önemli larvaların anahtarını yapmıştır. Başka bir sınıflandırmada ise sinekler, epidemiyolojik ve ekolojik karakterleri yönünden eusynanthropic, hemisynanthropic, asynanthropic, symboville ve myiasis nakledici olmak üzere beş ayrı gruba, larva ve erişkinlerinin gelişimi için ihtiyaç duydukları maddeler açısından polyphagous, coprophagus, necrophagous ve zoophagous olmak üzere dört gruba ayrılmıştır (56).

Kettle (80) *Calliphoridae* ve *Sarcophagidae*'yi erişkinleri fonksiyonel ağız organellerine sahip geniş iki aile olarak kabul etmiştir. *Calliphoridae* ailesinin birçok alt türü vardır. Ancak *Calliphorinae* ve *Chrysomyinae* alt aileleri tıbbi ve veteriner hekimlik açısından önemlidir. *Calliphorinae* alt ailesinde *Lucilia* (yeşil sinekler), *Calliphora* (mavi sinekler), *Cordylobia* ve *Auchmeromya* (kabuklu sinekler) soyları bulunur. *Chrysomyinae* alt ailesinde *Cochliomyia* ve *Chysomya* olmak üzere iki önemli soy bulunur. *Sarcophagidae* ailesi ise *Sarcophaginae* alt ailesini içerir. Eksternal myiasis etkenlerinin taksonomik yerleri aşağıdaki gibidir (80, 103, 147, 174)

Anaç	Arthropoda
Anaç Bölümü	Antennata
Sınıf	İnsecta
Dizi	Diptera
Alt Dizi	Brachycera
Bölüm	Cyclorrhapha
Aile	Calliphoridae
Aile Bölümü	Calliphorinae
Aile Bölümü	Sarcophaginae

3.2. Dipteraların Genel Morfolojisi

3.2.1. Ergin Sineklerin Morfolojisi

Erişkin sineklerin vücutları; baş, karın ve göğüs olmak üzere üç parçadan oluşmuştur. Her parça az çok birbiriyle kaynaşmış segmentlerden meydana gelmiştir. Yalnızca karındaki segmentlerin sınırları açıkça görülebilir. İntegument sertleşmiş ve ekzoskeleton özelliği kazanmıştır. Ekzoskeleton sineklerin iskeleti görevini görür ve epidermisten salgılanan nitrogenaz polysakkarit olan kitin ile sertliği ve sağlamlığı sağlayan depolanmış başka maddelerden oluşur. İntegument taksonomik öneme sahip kıl ve pul benzeri oluşumlarla kaplıdır. Sineğin rengi integumentteki pigmentlere bağlı olduğu gibi yoğun kıllanmadan da kaynaklanabilir. Diğer bir renk kaynağı tozlanma olarak adlandırılan integumentin bazı parçalarını veya tamamını kaplayan ve zeminin asıl rengini tamamen kapatan

toz benzeri maddelerdir. Tozlanmanın rengi bakış açısına göre veya ışığın yoğunluğuna göre değişebilir (Şekil 1) (80, 103, 125, 174).

Taksonomik önemi olan baş, önemli özelliklere sahiptir. Başta ağız organelleri, antenler ve gözler bulunur. Önden bakıldığında iki büyük bileşik göz, gözlerin arasında frontal şerit ve üzerinde üç basit göz bulunan ocelar triangle (frontal triangle) bulunur. Birleşik gözler dişilerde birbirinden ayrılmış (dichoptic) erkeklerde ise birbirlerine çok yakın (holoptic) durumdadır (Şekil 2a, b). Frontal şeritin bitiminde bulunan antennal oluğa antenler yerleşmiş olup, iki anten, aralarında bulunan median convexity veya carina ile birbirlerinden ayrılırlar. Anten, iki bazal segmentten ve çıplak veya tüylü bir arista taşıyan büyük bir segmentten oluşur. Aristanın yapısal özellikleri taksonomik öneme sahiptir. (Şekil 2c, d) Ağız parçalarını içeren boşluğu epistom sınırlandırır. Ağız organelleri proboscis ve palplerden oluşmuştur. Başta bulunan sert kıllar ise taksonomik öneme sahiptir (Şekil 2a, b) (80, 37, 53, 125, 174).

Thorax, birinci ve üçüncüsü küçük, ortadaki büyük olmak üzere üç segmentten meydana gelmiştir. Öndeki büyük olan bölüme mesonotum, arkadaki küçük ve loblu olan bölüme scutellum adı verilir. Birinci segmente prothorax, ikincisine mesothorax, üçüncüsüne ise metothorax ismi verilir. Mesonotum enine bir sturla prostural ve poststural olmak üzere iki parçaya ayrılır ve burada taksonomik öneme sahip sert kıllar bulunur. Thoraxın yan tarafları (pleuron) çok karmaşık bir yapıda olup taksonomik önemi olan yapılara sahiptir. Pleuronun dorsal kenarında bulunan kıllar taksonomik öneme sahiptir Thoraxta bir çift anterior, bir çift posterior olmak üzere iki çift spiracle bulunur (Şekil 3a, b) (53, 80, 125, 174).

Mesothoraxtan ve metathoraxtan birer çift kanat çıkar. Metathoraxtan çıkan kanatlar rudimenterdir. Halter adını alan bu kanatlar denge organı olarak görev yaparlar. Thoraxın yan duvarı ve kanat kökü arasında iki membransı yapı vardır. Thoraxa bitişik olan thorasic squama veya lower calypter, kanada yakın olan alar squama veya upper calypter ismini alır (Şekil 3 a). Kanadın kökünde bulunan basiscosta ve stem veni taksonomik açıdan önemlidir (Şekil 4). Ekstremiteler thoraxın ventralinden çıkar ve coxa, trochanter, femur, coxa ve beş segmentli tarsustan oluşur. Ekstremitelerde bulunan kıllar da taksonomik öneme sahiptir (53, 125, 174).

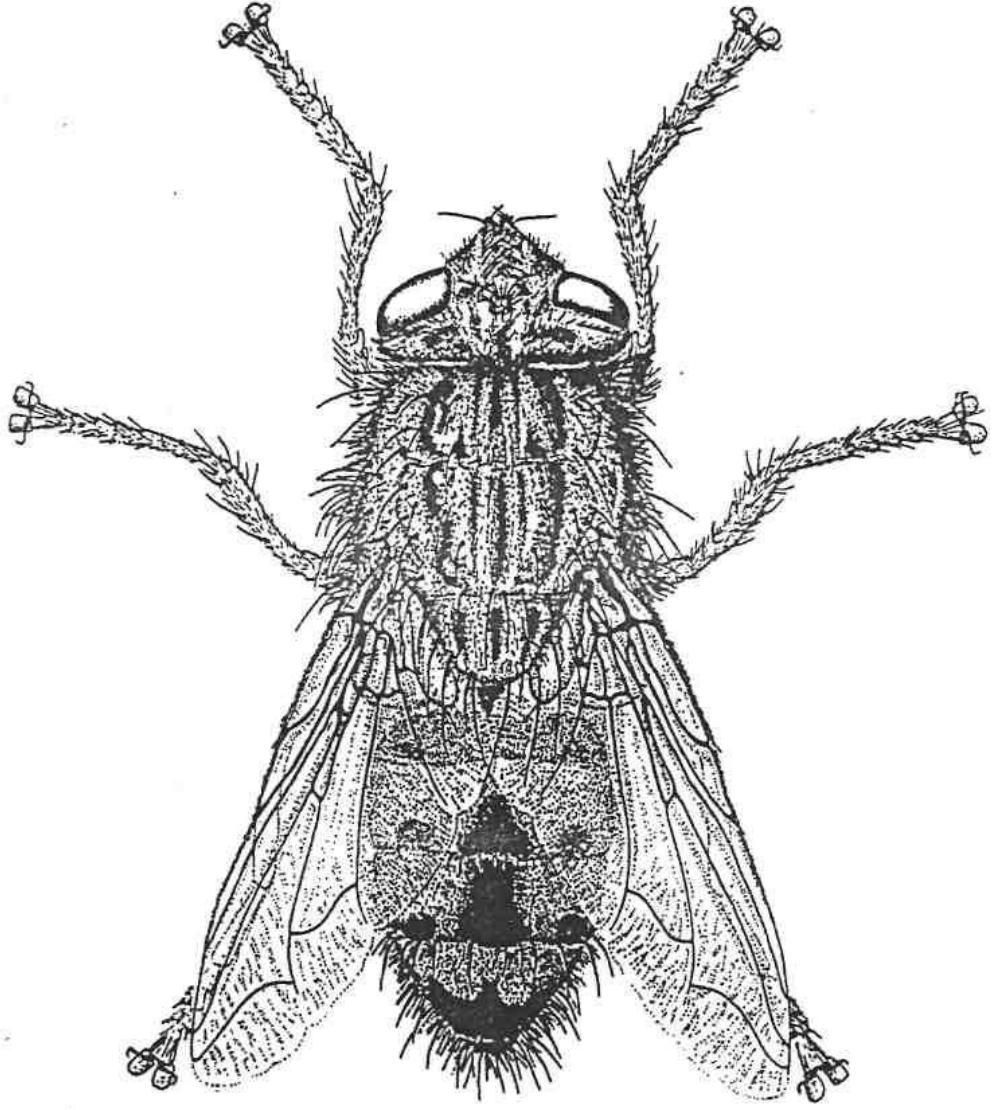
Dipteraların abdomenleri orijinal olarak 12 segmentten oluşmuştur. Ancak segmentlerin birbiriyle kaynaşmalarından dolayı 4-5 segment belirgin bir şekilde görülür. Son segment erkek ve dişi genital organları oluşturmak üzere modifiye olmuştur. Abdominal segmentlerin her biri dorsal ve ventral pleytten oluşmuştur. Bu pleytler az çok genişleyebilir bir membranla birleşmiştir. Dorsal pleyt ventral pleytten daha büyüktür. Abdomenin üzerinde kıllar bulunur, ancak taksonomik önemi thoraxtaki kıllara göre daha azdır. Abdomenin son segmentinde bulunan erkek terminalya (hypopygium) taksonomik öneme sahiptir (Şekil 5) (37, 125, 174).

3.2.2. Larvaların Morfolojisi

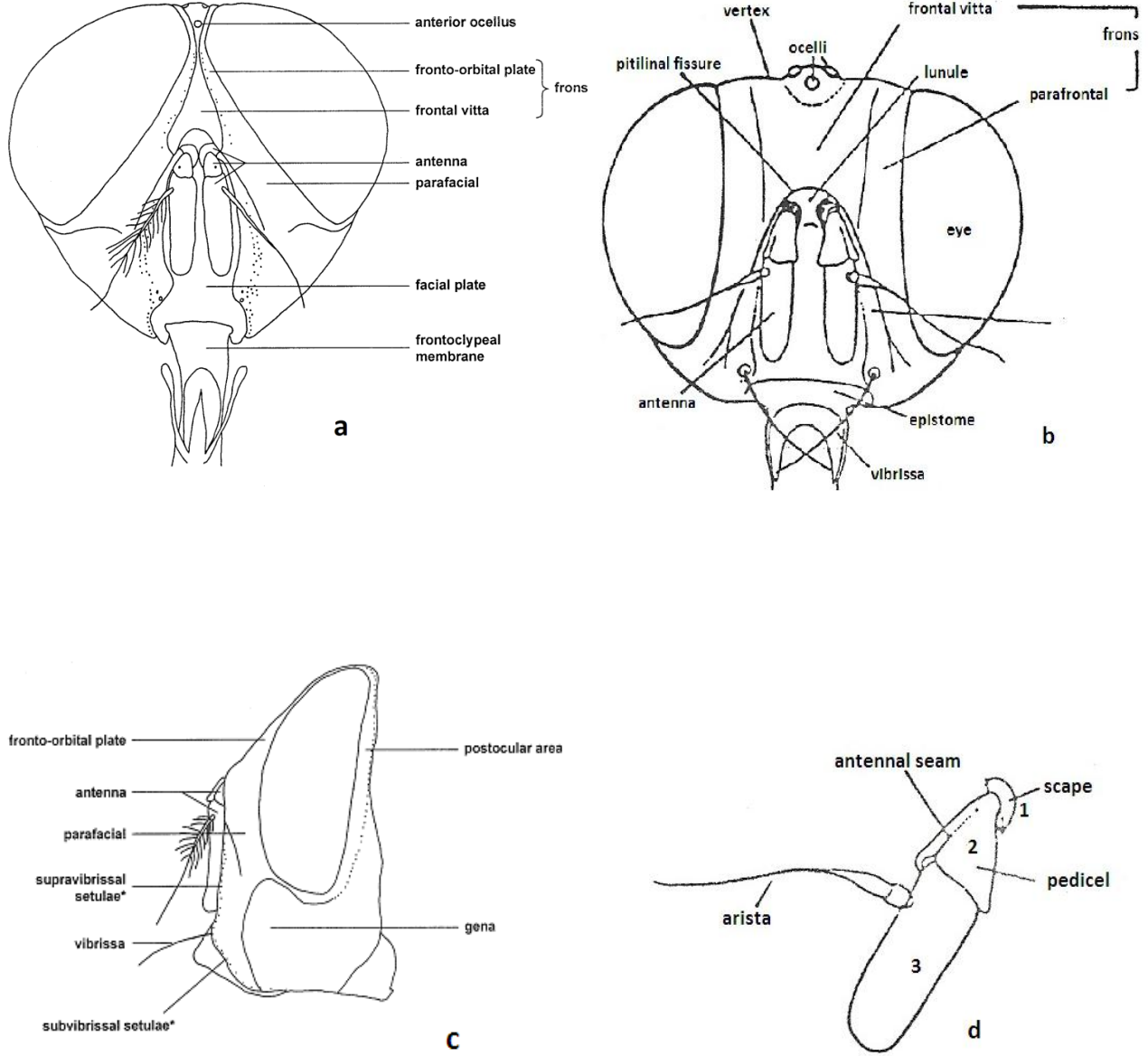
Parlak sarı olan yumurtalar 0,9-0,5 mm uzunluğunda, 0,3-0,4 mm genişliğindedir. Yandan düz, üstten konkav ve alttan konveks görünümündedir. Üst kısmın ortasında daralan alan plastron gibi görev yaparak suya gömülen yumurtaların solunum yapmalarını sağlar (125).

Birçok calliphorid larva 2-2,2 mm uzunluğunda, öne doğru sivrilen, arka uca doğru kalınlaşan silindirik yapıdadır. Ayaklara sahip olmayan bu larvalar maggot olarak isimlendirilir. Orijinalinde ilk iki veya son iki segment birbirleriyle kaynaştığından genellikle 12 segmentten oluşan vücut, bazı türlerde 13 segment halinde de görülebilir. İlk iki segment cephalic segment adını alır. Cephalic segmenti, üç thorasic segment ve bunu da sekiz abdominal segment takip eder. Abdominal segmentlerin son bölümüne anal segment adı verilir (Şekil 6 a). Larvanın ön bölümünde iç iskeleti oluşturan cephalopharyngeal skleton bulunmaktadır. Cephalophageal iskeletin ön kısmında dokulara tutunup onları kesmeye, parçalamaya ve ezmeye yarayan sivri ve keskin uçlu bir çift ağız çengeli (labial sclerit) bulunur. Bu çengeller bir adet ara eklemlerle iskelete bağlanmıştır. Bazı calliphoroid türlerde labial scleritin altında aksesuar oral sclerit (dental sclerit) bulunabilir. Pharyngeal sclerit genellikle büyük ve arkaya doğru uzanan dorsal ve ventral cornulara ayrılır. Dorsal ve ventral cornunun kitinleşmesi türlere ve larval döneme göre değişiklik göstermektedir. (Şekil 6 b). Bir çift cephalic, bir çift abdominal segmentte bulunan spiracleler dışardaki havayı iç tracheal ağa toplayarak solunumu sağlayan basit açıklıklardan oluşur. Cephalic segmentte bulunana anterior spiracle adı verilir ve vücut duvarından dışarıya doğru çıkıntı yapan, türlere göre sayıları değişen parmak benzeri lopların yelpaze şeklinde sıralanmasından oluşur. Birinci dönem larvada ya hiç gelişmemiş ya da rudimenter haldedir. Anal segmentte bulunan ise posterior spiracle olarak isimlendirilir. Posterior spiraclein etrafı peritrem denilen bir çemberle çevrilidir. Peritrem türlere göre açık veya kapalı olabilir. Bazı türlerde bu bölgenin ventralinde veya lateralinde button denilen yuvarlak yapılar mevcuttur. Peritrem

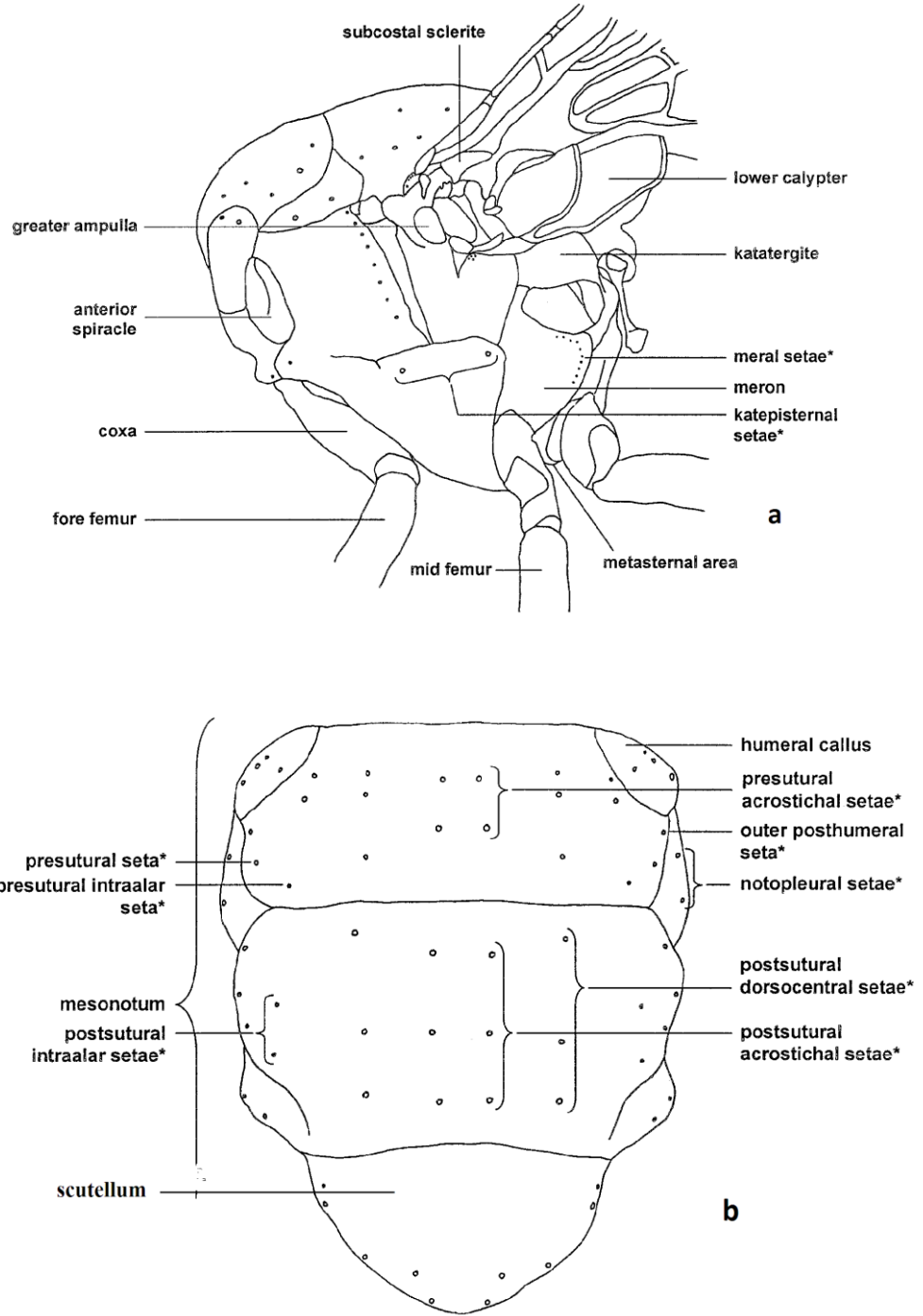
üzerinde larval safhaya göre değişik sayıda solunum yarığı bulunur. Birinci dönem larvalarda genellikle bir adet basit sirküler veya oval çukur, ikinci dönemde iki yarık, üçüncü dönemde ise üç yarık şeklindedir (Şekil 6 c, d). İntegumentin üzerine taksonomik öneme sahip diken, dişcik veya pullar bulunur. Birinci dönemde segmentler çeşitli sayıda, gelişimlerini tamamlamış veya tamamlamamış diken bantlarıyla kaplıdır. İkinci ve üçüncü dönem larvaların birçok segmenti diken bantları ile çevrelenmiştir. Anal segmentte, daha ince bir kutikulaya sahip olan ve anal plak tarafından çevrelenen anüs bulunur. Ayrıca bu segmentte papillerle sarılmış spikular bir alan vardır. Anüsün altında bulunan bir çift papile anal papil adı verilir (Şekil 6 c) (103, 125,174).



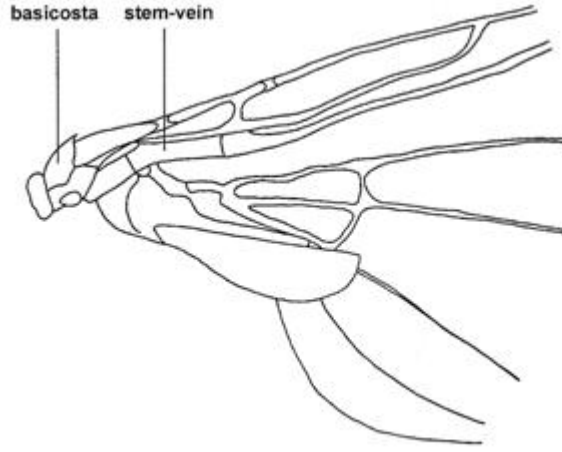
Şekil 1. Myiasis Sineğinin Genel Görünüşü



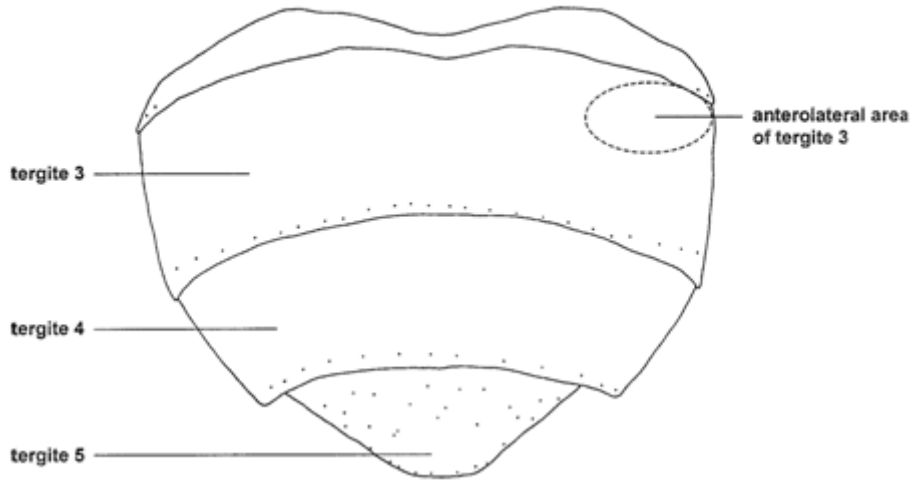
Şekil 2. *Calliphoridae*'lerde Başın Yapısı, **a.** Erkek **b.** Dişi, **c.** Başın Yandan Görünümü, **d.** Anten



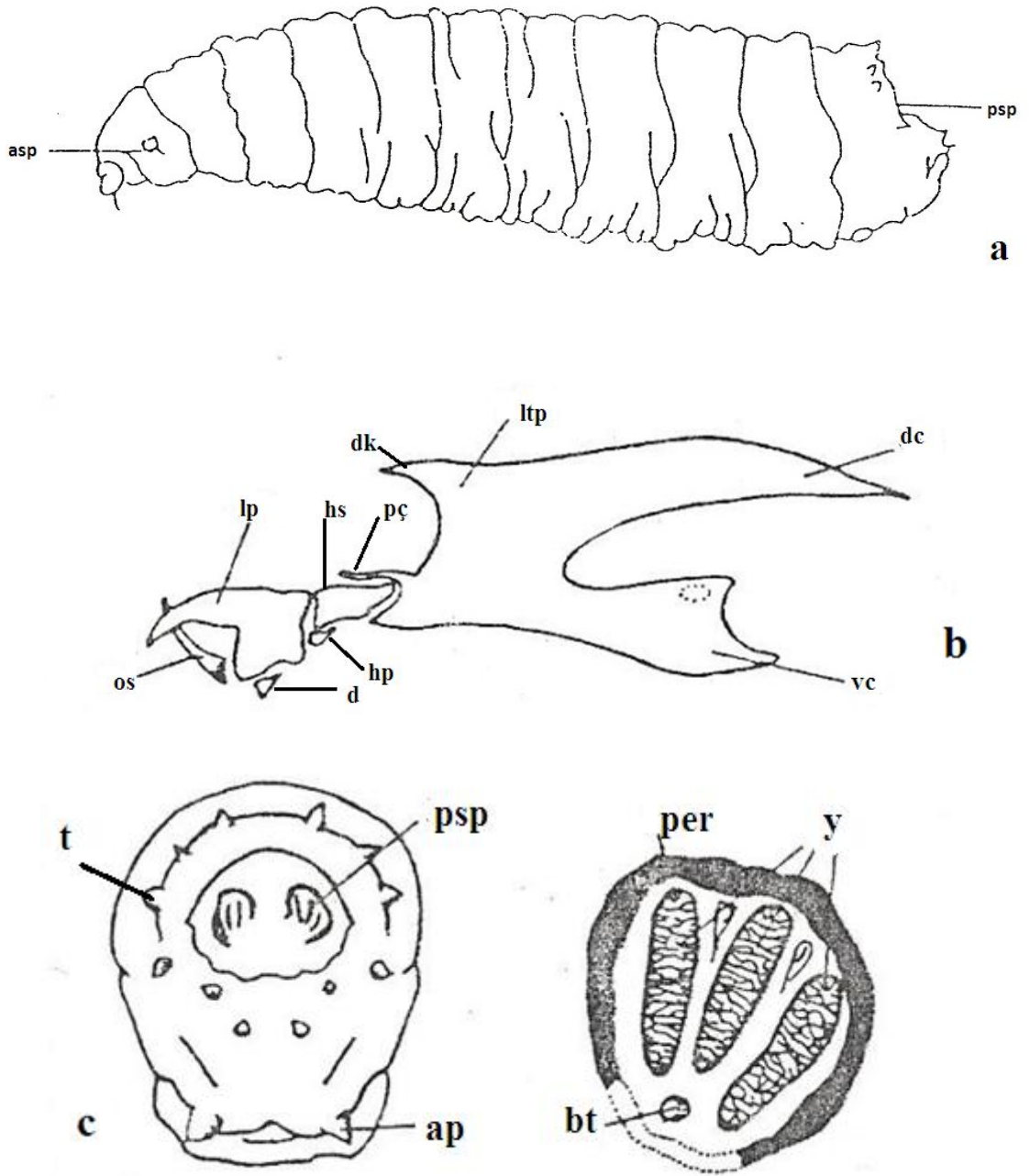
Şekil 3. *Calliphoridae*'de Thorax'ın **a.** Yandan **b.** Dorsalden Görünümü



Şekil 4. *Callihoridae*'lerin Kanat Yapısı



Şekil 5. *Callihoridae*'lerde Abdomenin Dorsalden Görünüşü



Şekil 6. *Callihoridae*; **a.** Larva **b.** Pharyngeal Skeleton, **c.** Posterior Spiracle, **asp:** Anterior Spiracle **psp:** Posterior Spiracle, **lp:** Labial Pleyt, **os:** Oral Sklerit, **d:** Dental Sklerit, **hs:** Hhypostomal Sklerit, **hp:** Hhypostomal pleyt **pç:** Parastomal Çubuk, **dk:** Dorsal Kemer, **ltp:** Lateral Pleyt, **dc:** Dorsal Kornu, **vc:** Ventral Kornu, **t:** Tuberkül, **y:** Yarık **ap:** Anal Protuberance, **per:** Peritremal Halka, **bt:** Button

3.3. *Calliphoridae*'lerin Genel Özellikleri

Calliphoridae Brauer and Bergenstamm, 1889, Townsend, 1915.

Bu sinekler veteriner ve tıbbi öneme sahip *Calliphorinae* ve *Sarcophaginae* olmak üzere iki aile bölümüne ayrılırlar (80, 103, 147, 174).

Bugüne kadar dünyanın çeşitli bölgelerinde yapılan araştırmalarda kutanöz myiasise yol açan *Calliphoridae*'lerin aşağıda bildirilen türlerine rastlanmıştır (18, 53, 67, 80, 113, 128, 174).

Bunlar; *Lucilia sericata*, *L. cuprina*, *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. hortona*, *C. nothocalliphoralis*, *Chrysomya albiceps*, *Ch. rufifacies*, *Ch. varipes*, *Ch. chloropyga*, *Ch. putoria*, *Ch. marginalis*, *Ch. inclinata*, *Ch. mallochi*, *Ch. megacephala*, *Ch. bezziana*, *Ch. nigripes*, *Callitroga (Cochliomyia) hominivorax*, *Coc. 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. peregrina*, *S. frogatti*, *S. striata*, *S. carnaria*, *S. bullata*, *Wohlfahrtia magnifica*, *W. nuba*, *W. vigil*, *W. meigeni*, *W. opaca*, *Cordylobia anthropophaga*, *C. ruandae*, *C. rodhaini*, *Booponus intonsus*, *B. aldrichi*, *B. inexpectatus*, *B. borealis*, *Elephantoloemus indicus*, *Prothophormia terraenovae*, *Phormia regina*, *Protocalliphora lindneri* ve *P. braueri*' dir

Calliphorinae

Bu aile bölümündeki sinekler 4.5-18.0 mm. büyüklükte olup, ovipardırlar. Bronz, metalik mavi veya yeşil renktedirler. Mesonotumdaki iyi gelişmiş sert kılların varlığı ve radial stem venin çıplaklığı ile ayırt edilirler (80, 147, 174).

Calliphorinae aile bölümünün içinde birçok türün bulunmasından dolayı, sadece bu araştırmada saptanan soy ve türler hakkında bilgi verilecektir.

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

Bu soya bağlı sinekler dünyanın bir çok yerinde görülmelerine rağmen holartetic bölgede daha yaygındır. Güney Afrika, Avustralya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da yaygın olan bu sineklerin koyunlarda oluşturduğu myiasise Blowfly strike'da denilmektedir. Erişkin sinekler metalik yeşil veya bakırımsı renkte ve 8-10 mm uzunluktadır. Vücutlarının renginden dolayı yeşil sinekler olarak da bilinirler. Narin vücutlu bu sineklerde baş küçük, gümüşü renkteki genalar oldukça düzgündür. Gözler kahverengimsi kırmızı, antenler esmerdir. Parafacial bölge kılsızdır. Thoracik squama çıplaktır. Sternopleural kılların ikisi önde ikisi arkada olup mesonotumda transverse suture ile scutellum arasında üç çift acrostichal sert kıl bulunur. Silindir şeklinde olan larvaların ön tarafları ince arka tarafları kalındır. Son stigmatlardaki düğmeli alan kitinleşmiş olup, peritrem tamdır. Larvaları fakültatif veya obligatör myiasis etkenidirler (68, 76, 128, 147, 174).

Sinekler yumurtalarını kümeler halinde kadavralara, ihmal edilen ve suppuratif yaralara, idrar, dışkı, kan ile bulaşık yapağı ve ayrışım halindeki organik maddeler üzerine yumurtlarlar. Yeterince proteinli besin alan dişi sinek hayatı boyunca toplam 1000-3000 adet yumurta bırakabilir. Yumurtaların rutubetli ve besinden zengin yerlerde bulunmaları gerekmektedir. Çevre ısısına

göre sekiz saat ile üç gün arasında yumurtadan çıkan larvalar, iki defa gömlek değiştirip 2-19 günde ergin hale ulaşırlar. Ergin larva pupa safhasını geçirmek üzere beslendiği yerden ayrılıp toprağa düşer. Bazıları koyunun yapağısı arasında pupa safhasına girer. Soğuk havalarda pupa dönemi aylarca sürebilir. Hatta, pupa kış uykusuna dalarak mevsimi inaktif durumda geçirebilir. Pupa safhası yaz aylarında 3-7 günde tamamlanır (25, 72, 78, 103, 168, 174).

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

L. sericata dünyanın her yerinde bulunmakla birlikte kuzey yarım kürenin ılıman bölgelerinde çok yaygındır. Bu türün İngiltere (29, 52, 164, 172, 174), Yeni Zelanda (23, 24, 71), Avustralya (45, 163, 167, 170), Afrika (45), Danimarka (108), Japonya (154), Macaristan (51), Hollanda, (144), Polonya (56), A.B.D. (128), Bulgaristan (83), Irak (3), Çekoslovakya (51), İsviçre (157), İsrail (64), Rusya (20) ve Türkiye'de (40, 119, 135, 136, 151) bulunduğunu bildiren birçok araştırma mevcuttur.

Abdomenleri metalik yeşil veya bakırimsi yeşil renge olan ergin sinekler 5-10 mm uzunluktadır. Erkeklerde gözler arası mesafe üçüncü antenel segmentin genişliğinden daha fazladır. Dişilerde ise gözler arası mesafe başın genişliğinin dörtte bir kadardır. Palp sarı renklidir. Frontoclypeal membran açık kahverengindedir. Anten uniform siyah renklidir. Antenleri aristalı olup, oldukça uzun kıllara sahiptir. Antenlerde ikinci segmentin dış üst kenarı boyunca uzayan bir suture vardır. Frontal şerit parafrofrontalin yaklaşık iki katı genişliğindedir. Başın her bir kenarında 3-8 adet occipital kıl mevcuttur. Hypopleural kıllar mevcut olup, notopleuronda iki büyük kıl bulunur. Propleuron çukurluğu kıllıdır. Metasternal

alan kıllıdır. Üç çift poststural acrostichal kıl bulunur. Kanatlar 6x3 mm büyüklükte olup, damarlaşma muscoid tiptedir. Kanadın basicostası beyaz krem renklidir. Thorasik squamada seta yoktur. Ön femurun dış yüzeyi ve orta femurun alt yüzünün proksimal yarısı metalik maviden siyaha kadar değişen renktedir. Orta tibiada bir anterodorsal kıl mevcuttur. Erkeklerde abdominal sternitler üzerindeki kıllar arka femur ve tibia üzerindeki kıllarla hemen hemen aynı uzunluktadır. Erkeklerde hypopgium göze çarpmaz ve cerci geniş, gittikçe incelen ve ortada daralma göstermeyen bir yapıdadır. Apical setaları dikkati çekecek derecede uzun ve dalgalıdır. Surstyli geniş ve kuvvetlice bükülmüştür (20, 76, 149, 166, 168, 174).

Bir mm uzunlukta solgun sarımsak beyaz renkte olan yumurtalar çizgili veya hafifçe ağlanmış ince bir choriona sahiptir. Birinci dönem larva yumurtadan yeni çıktığında yaklaşık 1.65 mm büyüklükte olup, gömlek değiştirmeye hazırlandığında 3.5 mm büyüklüğe erişir. Cephaloskeleton küçüktür ve az kitinize olmuştur. Labial skleritin anterior kısmı aşağı doğru kıvrılmış sivri bir uçla sonlanır. Cephaloskeleton, median dişin uzunluğuna hemen hemen eşit ve uç tarafı daralan bir lateral pleyte sahiptir. Yandan bakıldığında hypostomal scleritin basal bölümünün kalınlığı median dişten daha azdır. Dorsal kemer zayıftır. Post labial scleritin sklerisasyonu yaygındır. Anterior diken bantları 2-6. segmentlerin tamamını çevrelerken 7-12. segmentlerin tamamını çevrelemezler. 6-12. segmentlerin ventralinde bulunan diken bantları küçük dikenciklerden oluşur. Anüsün dorsalinde az miktarda pigmentli dikenler bulunur. İkinci dönem larvalar 4.5-7.5 mm uzunluğundadır. Cephaloskeleton iyi gelişmiş bir ağız çengeline sahiptir. Ağız çengelinin dışığı bazal bölümün uzunluğundan fazladır

ve kavisli olan diş alanı kalınlaşmıştır. Dikenlerin yerleşimleri birinci dönem larvalardaki gibidir. Anterior spiracle 7-9 kolludur. Posterior spiracle iki yarıklıdır. Üçüncü dönem larva 16 mm uzunluğunda olup, 2-8. ve 11. segmentlerde vücudu çevreleyen diken bantları, 9., 10. ve 12. segmentlerin dorsalinde yoktur. Anterior spiraclelar 7-9 kolludur. Dar olan peritrem, buttonu çevreler. Posterior spiracle üç yarıklıdır. İyi pigmente olanlarda iki yarık arasında bir iç çıkıntı mevcuttur. Posterior kavitenin üst kenarında yer alan iç çıkıntılar arasındaki mesafe, median ile diş çıkıntılar arasındaki mesafeye eşittir. Pupaları koyu kahverenkli ve ovaldir (3, 45, 151, 174).

L.sericata anoutogenoustur ve yumurtalarının olgunlaşması için proteine ihtiyaçları vardır. Pupadan çıkan erişkin sinekler yeterince protein elde ederlerse 5-9 gün sonra yumurtlamaya başlarlar. Erişkin sinekler açık ve kokuşmuş yaralara, kirlenmiş veya ıslak yapağı üzerine daha düşük oranlarda da dişki üzerine yumurtlarlar. Dişiler üç gün arayla 225-250 adet yumurta çıkarırlar. Ergin bir dişinin ortalama yaşam süresi yedi gündür, ancak bu süre sıcaklığa bağlı olarak değişebilmektedir. Yumurtadan ergin sinek oluncaya kadar geçen süre ortalama sıcaklığa bağlı olarak değişmektedir (168, 174). Yumurtalardan yazın et üzerinde 10-52 saat içinde, koyunların sırt yapağısında ise yaklaşık 31 °C'de ortalama 9.5 saat içerisinde larvalar çıkar. Larvalar yaklaşık 5-6 gün süreyle yarada beslenirler ve iki kez gömlek değiştirirler. Fakat, 33 °C'lik sabit bir ısıda bu süre üç gün kadar kısalabilir. Bununla birlikte, normal olarak 39 °C'de bulundurulan bir koyun yarasında birinci dönem larvalar yaklaşık 12 saatte ve ikinci dönem larvalar ise 24 saatte gelişir (174). Laboratuvar koşullarında 17 °C'lik sabit ısıda yumurtadan ergin sinek çıkması 842, 34 °C'lik sabit ısıda ise

259 saat sürmektedir (60). Myiasisin oluşması için minimum ortalama sıcaklık 8.5 °C'dir ve bu sıcaklığın altındaki sıcaklıklarda oviposition durmaktadır (29). Larvalar 43 saat sonra olgunlaşıp pupaya girmek üzere yarıyı terk eder ve toprağa düşerler. Toprağa gömülen larvalar prepupal devreye girerler bu devre yaz şartlarında üç gün ile bir kaç hafta arasında değişebilir. Kışı geçirmek üzere diapozaya giren larvalar toprağın altında 10 cm derinliğe gömülürler böylece sıfır derecenin altındaki sıcaklıklardan korunmuş olurlar. Bunlar, kış şartlarında toprak ısısı yaklaşık 7 °C'ye ulaşıncaya kadar inaktif durumda kalırlar. Pupasyon 8-11 °C'de başlar. Sıcaklığın donma noktasının altına düşmediği yerlerde üreme yıl boyu devam eder. Pupa dönemi, 12-13 °C'de 18-24 günde, 27 °C'de 6-7 günde ve 32 °C'de 4-7 günde sona erer. Yazın bir ay veya daha uzun süre yaşayabilen sinekler kış uykusuna da girebilirler. Kuzey yarı kürede bu sinekler yılda üç dört jenerasyon verebilirler (121, 165, 174).

Calliphora Robineau-Desvoidy, 1830.

Bu soyda bulunan sinekler 5-14 mm büyüklükte, metalik mavi veya yeşil renklidirler. Aristaları uzun kıllıdır. Alar ve thorasik squama koyu renklidir. Thorasic squamanın kenarları beyaz, üst yüzeyi koyu tüylerle kaplıdır. Prothorasic spiraclelar kahverengimsi kırmızı renktedir. Sternopleural kılların ikisi önde biri arkadadır. Gri renkli olan toraksta koyu longitudinal şeritler vardır. Mesonotumda iyi gelişmiş sert kılların varlığıyla ayırt edilirler. Abdomenin kenarları donuk mavi veya beyazımsı ufak tüylerle kaplıdır. Olgun larvalarının posterior stigmasındaki peritrem tam ve ayrı buttonludur. Cephalopharyngeal skeleton ile ağız çengeli arasında ek bir aksesuar sklerite (oral sclerit) vardır. Larvalar

pseudomyiasislere de yol açabilirler (31, 80, 128, 174).

Calliphora vicina Rob.-Desvoidy, 1830. (Syn. *Calliphora erythrocephala* Meigen, 1826).

Holarctic türlerden olup, kuzey yarım kürede çok yaygın olarak bulunan bu türün (44, 174) Yeni Zelanda (39), Rusya (20), Hindistan (81), Fransa (31), İngiltere (18, 38, 44), Polonya (20), Danimarka (108, 109), Avusturya (74), İsrail (18, 64), Avustralya (163, 170) ve Türkiye'de (4, 40, 119, 136, 151) bulunduğu bildirilmiştir.

5-12 mm uzunlukta olan ergin sinekler güçlü bir vücuda sahiptir. Erkeklerde bitişik olan gözlerin arasındaki mesafe üçüncü antennal segmentin genişliğinden azdır. Dişilerde gözler kırmızımtırak renkte geniş bir fronsla ayrılmıştır. Buccanın büyük bir bölümü erkek ve dişide sarı veya portakal sarısı renğinde olup, posterior kısmı daha koyudur. Buccal kıllar genellikle siyahtır. Palp sarı renktedir. Toraks mavimtırak siyah renkli olup ince beyaz tozlanmıştır. Anterior thorasic spiraclelar kahverengi-sarı renklidir. Subcostal sert kıl yoktur. Calypterlerin ikisi de kahverengi veya koyu renklidir. Upper calypterin çevresi koyudur ve siyah setalar bulunur. Lower calypterin etrafı ise beyazdır ve beyaz seta bulunur. Kanadın basicostası sarımsı kahverengindedir. Ama hiçbir zaman koyu renkte görülmez. Frons ve kafanın arka kısmı koyu toprak rengindedir. Abdomen metalik koyu mavi renkte görülür ve üst yüzeyde renklerde zıtlık yoktur. Üç çift poststural acrostichal kıl bulunur. Bu kılların arasında bulunan değişik koyulukta olan çizgi siliktir ve genellikle yoktur. Ekstremiteler siyah, bazen siyahımsı kahverengi renktedir (119, 125, 151, 166, 174).

Yumurtaları yaklaşık 1.7 mm uzunluktadır. Birinci dönem larvalar 2.5-3.25 mm uzunlukta olup, cephalophryngeal iskeletin lateral pleyti zayıf yapılıdır. Ventral ve dorsal kornular birbirinden biraz farklı yapıdadırlar. Hypostamal skleritin bazal bölümünün yandan görünüşü median dişçiğin yandan görünüşünden biraz daha kalındır. Median dişçik ağız çengellerinden daha uzundur. Median dişçiğin dorsal boynuzu çıkıntı yapmaz. Birinci dönem larvalarda anterior spinal bant 2-9. segmentlerin tamamını çevrelerken 10. segmentin dorsalinde belli belirsizdir, 11. ve 12. segmentlerin dorsallerinde ise yoktur. 6-12. segmentlerin ventralinde yarık şeklindedir. Posterior spinal bant 6. segmenti tam çevrelemezken 7-11. segmentlerin dorsalini tamamen çevrelerler. 12. segmentteki anal bölümün ventralindeki dikenler yarım çember şeklinde dizilmişlerdir. Posterior spiracleların her biri bazal olarak birleşmiş iki ovalimsi delik taşımaktadır. İkinci dönem larvalar 3.5-5.75 mm uzunluktadır. Cephaloskeleton birinci dönem larvalardakine göre daha fazla kitinize olmuştur. Labial sklerit kemerli bir yapı halindedir. Ağız çengelinin boynuzları genellikle açılıdır. Geniş olan lateral pleytin daralan uç kısmı ağız çengelinin uzunluğundan daha kısadır. Anterior spinal bant 2-9. Segmentleri tam çevrelerken 10-12 segmentlerin dorsallerinde tam çevrelemezler. Bu bantlar 6-12. segmentlerde yarık şeklindedir. Posterior spinal bant 7-11 segmentleri tam çevrelerken, altıncı segmentin dorsalini tam çevrelemez. Beşinci segmentin ventralinde ise bazen çok sayıda diken bulunabilir. 12. segmentte bulunan dikenler dorsal ve ventralde parça parça yerleşmişlerdir. Anterior spiraclelar 7-10 lobludur. Posterior spiracleların peritremal halkası açıktır. Üçüncü dönem olgun larva 8.8-13.75 mm uzunluğundadır. Daha fazla uzunluğa da erişebilir.

Cephaloskeletonda bir de oral sclerit yer alır. Dental sklerit genellikle zayıf yapılıdır ve virgül şeklinde bir kuyrağa sahiptir. Ventral kornuda açık olan pencere genellikle dorsal kornuda bulunmaz. Dorsal ve ventral kornular arasındaki açı keskindir. Anterior spinal bantlar 10-12. segmentlerin dorsalini tam çevrelemezken 2-9. segmentleri tam çevrelerler. Posterior spinal bantlar altıncı segmentin ventralinde zayıftır. 7-9. segmentlerin dorsallerini tam çevrelemez ve 10. ve 11. segmentlerde ise tam çevrelerler. Anüsün ventralinde ve dorsalinde yarım çember şeklinde yerleşmiş dikenler bulunur. Anüs ve anal lob arasında çok az miktarda hafif pigmentte olmuş dikenler bulunur. Bantlarda bulunan bütün dikenlerin uç kısmı değişik derecelerde pigmente olmuştur. Anterior spiraclelar 9-11 lobludur. Bazen 7-8 tane de olabilir. Her bir posterior spiraclede üç yarık bulunur. Buton bulunduğundan peritrem kapalıdır. Pupa, olgun larvanın dış görünümüne benzer yapıdadır (44, 119, 125, 151, 174).

Erişkin sinekler kötü kokuşmuş, çürümüş kavrular üzerine yumurtlarlar. Dişi sinek bütün yaşamı boyunca her defasında yaklaşık 180 olmak üzere toplam 540-720 adet yumurta bırakır. Yumurtalardan uygun şartlarda larvalar bir gün veya daha az bir sürede çıkarlar ve 3-4 gün süreyle beslenirler. Bu süre soğuk iklim şartlarında dokuz güne kadar çıkabilir. Pupa 2-3 gün içinde şekillenir. Uygun olmayan şartlarda, pupa safhası en az bir hafta gecikebilir. Gelişme 15-29 gün arasında tamamlanır (25, 44, 53, 78, 174).

Calliphora vomitoria Linnaeus, 1758. (Syn. *Calliphora rubrifrons* Townsend, 1908).

Kuzey yarım kürenin bazı bölgelerinde çok yaygın olan bu tür Holarctic bölgenin her yerinde (174) bulunur. İngiltere (18, 44, 147) Rusya (20), İskoçya, Norveç (18), Fransa (31), Polonya (56) ve Türkiye'de (40, 119, 127, 136, 151) *Calliphora vomitoria*' ya rastlandığı kaydedilmiştir.

10-14 mm uzunluğunda olan ergin sineklerin güçlü bir vücut yapıları vardır. Bu sinekler metalik mavi renklidirler. Genel özellikleri itibariyle *C. vicina*'ya benzerler. Fakat, gena siyah renkli, postgena ve genanın genişleme yaptığı bölüm kırmızımtrak portakal veya sarı renkli kıllar ile kaplıdır. Frons erkekte dar, dişide ise göz uzunluğunun yaklaşık 2-3 katıdır. Kafanın arkasında zayıf tüyler bulunur. Anterior spiraclelar koyu ve kanadın basicostası siyah renktedir. Poststrural acrostichal kılların arasında bulunan değişik koyulukta olan çizgi siliktir (20, 37, 53, 119, 125, 151, 174).

Birinci dönem larvalar 3.25-3.63 mm uzunluktadır. Lateral pleyt sağlam yapılıdır ve daralan ucu median dişçikle aynı uzunluktadır. Hypostomal skleritin basal bölümünün yandan görünüşü median dişçiğin yandan görünüşünden kalın değildir. Dorsal ve ventral kornuların yapıları birbirinden farklıdır. Median dişçiğin dorsal boynuzu çıkıntılıdır. Median dişçiğin uzunluğu ağız çengelinin uzunluğuyla aynı veya çok az uzundur. Anterior spinal bant 2-7 segmentlerin dorsalini tam çevrelerken sekizinci segmentin dorsalinde zayıflamıştır. 9-12. Segmentlerin dorsalini tam çevrelemezler. 6-12. segmentlerin ventralinde ise ara vermiş durumdadır. Posterior spinal bant 7-10. segmentlerin ventralinde ve ventrodorsalinde 11. Segmentin ventralinde ve dorsalinde bulunurlar. Anal

bölgenin ventralinde zayıf, dorsalinde güçlü dikenler mevcuttur. İkinci dönem larvalar 3.13-7.25 mm uzunluğundadır. Ağız çengelinin boynuzu genellikle kısa ve açığı yapmamıştır. Anterior spinal bant 2-9. segmentlerin dorsalini tam çevrelerken, 10. ve 11. segmentlerin dorsalini tam çevrelemezler. 12. segmentin dorsalinde ise kaybolmuştur. 6-12. segmentlerin ventralinde ise yarılaşmış haldedir. Posterior spinal bant, 11. segmentin hem ventralini hem de dorsalini çevrelerken, 7-10. segmentlerin dorsalinde yer yer dikenler bulunmaktadır. Spineler anüsün dorsal ve ventralinde çok sayıda lateralinde ise daha az sayıdadır. Anterior spiraclelar 9-11 lobludur. Üçüncü dönem larvalar 15.12-16.88 mm uzunluğundadır. Anterior spinal bant 2-10. segmentleri tam çevrelerken, 11. segmentin dorsalinde kaybolmuş veya çok zayıf haldedir ve 12. segmentinin dorsalini tam çevrelemez. 6-12. segmentlerin ventralinde yarılaşmış bir durumdadırlar. Posterior spinal bant 10-11. segmentlerin hem ventralini hem de dorsalini tamamen çevrelerken 6-9. segmentlerde yer yer bulunmaktadır. Anüs ve anal loblar arasında bulunan anal bölge dikenlerle kaplıdır. Anterior spiraclelar 10-12, nadiren dokuz lobludur (103, 119, 125, 151, 174).

Gelişme, *C. vicina*'da olduğu gibidir. Bu sinekler et üzerine de yumurtlarlar. Et veya diğer gıdalarla birlikte alınmalarıyla intestinal myiasislere sebep olurlar. Ancak, bu durum gerçek myiasis olmayıp pseudomyiasis olarak kabul edilmektedir. (44, 78, 174).

***Chrysomya* Macquart, 1855.**

Bu soya bağlı sinekler 5-12 mm uzunlukta, yeşil veya mavimsiyah siyah renklidirler. Gena beyaz renklidir. Kanadın stem veninde dorsal olarak bir dizi kıl

bulunur. Subalar yumru oldukça uzun dik kıllara sahiptir. Beyaz olan thoracic squamanın üst yüzeyi kıllarla kaplıdır. Mesonotum üzerinde uzunlamasına iki ince bant bulunur. Arkadaki coxaların posterior yüzü çıplaktır. Abdominal segmentlerin arka kenarlarında dar ve siyah bantlar vardır. Larvalarda etsi çıkıntılar mevcut olup, bu çıkıntıların apeksi kıllıdır. Bu yüzden bu larvalara “kıllı maggot” adı verilir. Olgun larvalarda posterior stigmatlar buttonludur. Bu soy, çürümüş organik maddelerle beslenen veya fakültatif yara myiasisi oluşturan türleri kapsamakla beraber Afrika'nın birçok yerinde, Hindistan ve Güneydoğu Asya'da çok yaygın olarak bulunan, obligator myiasis türlerinden eski dünya vida kurda olarak isimlendirilen *C.bezziana*'yı kapsamaktadır (37, 67, 68, 80, 174).

***Chrysomya albiceps* Wiedemann, 1819.**

Afrika'da geniş bir yayılıma sahip olan bu türün (174) Mısır (106, 115), Umman (43), Rusya (20), Brezilya (54, 88), Güney Afrika (67), İsrail (64) ve Türkiye'de (40, 119, 136, 151) bulunduğu dair kayıtlar mevcuttur.

6-12 mm uzunlukta olan ergin sinekler metalik yeşil veya nadiren mavimsi yeşil renktedir. Yanağının büyük bir bölümü veya tamamı sarı renklidir. Frons erkekte dar, dişide geniştir. Erkeğin başında prostigmatik sert kıllar yoktur. Anterior thoracic spiraclelar beyaz veya parlak sarı renktedir. Thorasik squama beyaz renklidir ve genellikle üzerinde beyaz kıllar vardır. Ekstremiteler kırmızımsı kahverengi veya siyah renklidir. Abdomen segmentlerinin arka kenarı siyah bantlıdır. Yaklaşık 1.5 mm uzunlukta olan yumurtadan çıkan birinci dönem larvalar 1.9-2.5 mm büyüklüktedir. Pseudocephalon membranımsıdır ve geniştir. Subbrabuccal diş ve cephaloskeleton çok az kitinize olmuştur. Simetrik ve az

kitinize olmuş bir çift olan labial sklerit az kavisli ve keskin uçla sonlanır. Dental sklerit zayıftır ve labial skleritle tam olarak birleşmiştir. Hypostomal sklerit pharyngeal skleritle bağlantılıdır ve pens şeklindedir. Dorsal boynuz ventral boynuzdan biraz daha büyüktür ve ikisinin birleştiği yer daha fazla kitinize olmuştur. Larvaların posterior sonlarında tek bir spiracular açıklığı olan tüp benzeri bir çift posterior spiracle bulunur. Bu segmentte bir çift ventromedial ve bir çift anal tüberkül bulunur. Peritrem kapalıdır ve çok az pigmente olmuştur. Segmentlerde ince, üçgenimsi dişçikler bulunmaktadır. Bu larvalarda, ikinci ve üçüncü dönem larvalarda bulunan etsi çıkıntılar yoktur. Anterior spiraclelar yoktur. İkinci dönem larvalar beyaz renkte ve 3-8 mm büyüklüktedir. Labial sklerit iyi pigmente olmuş ve dişçikle sonlanmıştır. Mandibüller bu skleritle birleşiktir. Dental sklerit görünebilir ve labial skleritten açıkça ayrılır. Dorsal boynuzun bitiş kısmı az çok sivrilmiştir ve az kitinize olmuştur. Ventral boynuzdaki pencere dorsal boynuzda bulunandan daha büyüktür. Her iki boynuzunda dış kenarları az kitinize olmuştur. Ventral boynuzun son kısmı dorsal boynuzdan daha uzun ve yuvarlaktır. Etsi çıkıntılar 3-10. segmentlerin lateral ve dorsal bölümlerinde yer alır. Üçüncü thorasik segmentten başlayan bir çift laterodorsal, bir çift dorsolateral ve bir çift dorsomedian tüberkül dorsal yüzde bulunur. Ventral yüzde ise bir çift lateroventral, bir çift ventrolateral ve bir çift ventromedian tüberkül bulunur. Bu tüberküllerin uçlarında kısa kuvvetli ve az pigmente olmuş dikenler vardır. 12. segmentte bir çift posterior spiracle vardır. Her bir spiracle iki yarıklıdır. Peritrem kapalıdır ve pigmente olmuştur. Bu segmentin dorsalinde üç çift, ventralinde üç çift ve posteriorunda bir çift tüberkül bulunur. Posteriorunda bir çift anal tüberkül bulunur. birinci ve ikinci segmentte

bulunan anterior spiraclelar parmak şeklinde birçok delik içeren 10-12 loba ayrılmıştır. Üçüncü dönem larva 18 mm uzunlukta olup ikinci dönem larvaya benzer. Labial sklerit güçlü ve tam pigmente olmuştur. Posterior kısmı anterior kısmından daha geniş ve keskin uçludur. Hypostamal sklerit güçlü bir şekilde pharyngeal sklerite bağlanmıştır. Dorsal boynuzun posterior sonunda uzunlamasına bir pencere vardır. Ventral boynuzun penceresi daha büyüktür. Dorsal boynuzun dış kenarı daha az sklerize olmuştur. Tuberküller ikinci dönem larvaya benzer şekildedir. Fakat, lateral ve dorsalde yer alan etsi çıkıntılarının daha büyük, ventralde yer alanların ise daha küçük olmasıyla ondan ayrılır. Anterior spiraclelar 11-12 kolludur. Buton içermeyen posterior spiraclelar daha kalın olup açık peritremlere sahiptir. Bu yapı daha yaşlı üçüncü dönem larvalarda daha fazla kapalıdır. Beyaz renkte olan üçüncü dönem genç larva, olgun hale eriştiğinde koyu sarı renge dönüşür. Pupa kırmızımsiyah veya kahverengi renklidir (20, 80, 123, 174).

Erişkin dişi sinekler yumurtalarını çürümüş organik maddelere veya hayvanların açık yaraları üzerine bırakırlar. Larvalar uygun ısıda 24-36 saat içerisinde yumurtadan çıkıp buldukları yerde eksudasyonla beslenirler. İki ve üçüncü dönem larvalar ise buldukları yerdeki doku ve eksudasyonla beslenirler. Üçüncü dönem larva dört gün sonra toprakta pupa safhasına girer. Yaklaşık bir hafta sonra sinekler çıkmaya başlar. Bu süre sıcaklığa bağlı olarak değişmektedir. Kurak geçen mevsimlerde beslenme periyodu bir hafta, pupa dönemi iki hafta gecikebilir. Tipik sekonder myiasis etkeni olan *C. albiceps*, primer türlerin yardımı olmaksızın myiasis oluşturamaz (67, 174).

Sarcophaginae Merdivenci, 1966.

Bu aile bölümündeki sinekler orta büyüklükte olup et sineği olarakta bilinirler. Orta bölümlerinde küçük kıllar bulunan aristanın distal bölümü çıplaktır. Erkek sinek dichoptictir veya frons yarı genişliktedir, ancak asla holoptic değildir. Dişi sinekler dichoptictir. Subscutellum konkavdır. Genellikle torakstaki üç adet koyu renkte uzunlamasına şerit ve abdomendeki beneklerle kolayca tanınırlar. Abdomenin dorsalinde satranç tahtası manzarasında veya kenarları belirgin koyu renkli lekeler bulunur. Dört adet notopleural ve üç adet sternopleural kıl mevcuttur. Genel olarak vücut gri renklidir. Bu aileye bağlı türler larvipar olup, larvalar yara, bere ve ayrışım halindeki organik maddeler üzerine bırakılır. Larvalar buralarda beslenerek gelişmelerini sürdürürler. Posterior spiraclelar bir çukurluğun içine yerleştiğinden ilk bakıldığında görülmeyebilirler. Ancak, larvalar hafif dorsoventral çevrildiklerinde üç yarıklı olan posterior spiraclelar görülebilir. Bundan dolayı, larvalara insektisitlerin etki etmesi oldukça güçtür. Peritrem ikinci ve üçüncü dönem larvalarda tam değildir (14, 80, 103, 128, 174).

Wohlfahrtia Brauer and Bergenstamm, 1889.

Bu soy Holarctic ve Ethiopian bölgelerde yaygındır. Bu soyda bulunan türlerin bazılarının larvaları çürümüş organik maddeler üzerinde gelişirken, *W. magnifica*, *W. vigil* ve *W. opaca* gibi türler sıcakkanlı vertebratalarda obligator parazit olarak gelişirler. Sinekler larvipardır (72, 80, 103, 128, 174).

Wohlfahrtia magnifica Schiner, 1862.

Batı Avrupa ve Kuzey Afrika'dan Orta doğu ve Orta Asya boyunca Çin'e kadar Palaearctic ve Oriental bölgelenin tropikal kısımlarında geniş yayılım gösteren (174) bu türün Avusturya (148), İsrail (63, 126), Macaristan (48) İspanya (94), Hollanda (144), Romanya (36), İran (77), Bulgaristan (83), Mısır (106) ve Türkiye'de (40, 84, 119, 151, 152, 161) bulunduğu bildirilmiştir.

Ergin sinekler 8-14 mm uzunluğundadır. Bütün vücut yoğun beyazımsı gri renkte tozlaşmıştır. Baş göğüsten geniştir. Palpi siyah renktedir. Antenin aristasında seta bulunmaz. Antenin üçüncü segmentin uzunluğu parafacilianın genişliğine eşit veya daha kısadır. Parafaciala'da bir miktar siyah seta bulunur. Mezonotumda bulunan uzunlamasına üç koyu çizgi belirgindir. Prestural acrostichal sert kıllar iyi gelişmiştir. Abdomende kenarları keskin olarak ayırt edilebilen siyah benekler mevcuttur ve diğer *Sarcophaga*'lardaki satranç tahtası görünümüne sahip değildirler. Abdomenin üçüncü ve dördüncü tergitlerinin medianında bulunan noktalar çoğunlukla birleşmiştir. Postabdomen koyu olup uzun kıllar bulunan ekstremiteler siyah renklidir (80, 103, 119, 151, 168, 174).

Birinci dönem larvaları 4.5 mm uzunluğunda olup iyi gelişmiş olan lateral ağız çengelleri dışarıya doğru çıkmıştır. Lateral pleyt, dorsal kornu, ventral kornu ve dorsal pleyt çok az kitinize olmuştur. Dorsal ve ventral kornuların uzunlukları hemen hemen birbirine eşittir. Vücutları çıplak gözle kolaylıkla görülebilen transverse diziler halindeki kaba dikenciklerle kaplıdır. Bu larvaların 11. ve 12. segmentlerinde bulunmayan dikencikler, 10. segmentin arka tarafında sadece dorsalde yoktur. yedi mm uzunluğunda olan ikinci dönem larvaların cephalopharyngeal iskeleti iyi kitinize olmuştur. Dorsal ve ventral kornular geriye

doğru birbirlerinden uzaklaşıp aralarında bir üçgen meydana getirmişlerdir. Anterior spiraclelar 4-5 kolludur. Posterior spiracle düz ve uzun iki yarık taşımaktadır ve tam olmayan peritremal halkada yarıkların altı açıktır. İyi gelişmiş ve çok sayıdaki dikencikler 7. ve 8. segmentleri bütünüyle kaplamıştır. 16-17 mm uzunluğunda olan üçüncü dönem larvaların labial skleritlerinin arka tarafı kalınlaşmış ön tarafı incelerek bükülmüştür. Dental sklerit labial sklerite yapışmış olarak görülür. Dorsal kornu ventral kornunun hemen hemen iki katı olup, geriye doğru kalınlaşmış ve yuvarlak bir şekilde sonlanmıştır. Ventral kornu kısa ve eşit kalınlıkta seyrederken arka bölümde çatallı bir yapı gösterir. Vücutları koyu renkte ve geriye dönük küçük dikenlerin düzensiz dizileriyle kaplanmıştır. Anterior spiraclelar 4-6 kolludur. Posterior spiracle üç yarıklı olup peritremal halka açıktır (20, 93, 119, 151, 174).

Wohlfahrtia magnifica larvaları, sıcakkanlı vertebratalarda obligatör myiasis etkenidirler. Dişi sinek hayatı boyunca çıkardığı yaklaşık 120-170 adet larvayı konakçının açık yaralarına veya kenelerin ısırmasıyla açılan lezyonlu bölgelerin yakınına bırakır. Birinci dönem bu larvalar çok hareketlidirler. Beslenen larvalar 5-7 gün içinde olgunlaşır ve pupaya girmek üzere yarayı terk edip toprağa düşerler. Çok hızlı ve şiddetli myiasise neden olan bu larvalar sağlam dokularda geniş yıkımlara sebep olurlar. Larvalar burun membranı, göz ve bakımsız kalan dişi genital organlarına da bırakılabilir. Kış şartlarında pupa safhasında beklerler. Pupalar oldukça dayanıklıdır. Sinekler Haziran-Eylül ayları arasında çok aktiftirler. Günün erken saatleri ile gece ve karanlık günlerde aktif olmayan sinekler, günün en sıcak 10.⁰⁰-16.⁰⁰ saatleri arasında uçuşurlar. Birçok çiftlik hayvanına saldırırlar. Ancak, özellikle koyun ve develerde ve kümes

hayvanlarında myiasis oluştururlar. At, eşek, sığır, manda, keçi ve domuzu enfeste edebilirler. Koyunlarda ve insanda kulak yolunda ve duvarında da bulunabilirler. Nadiren kulak kartilagosunu delebilir, meatuslara kadar gidip sağırlığa yol açabilirler. İnsanda ölümlü sonuçlanan vakalar bildirilmiştir (72, 80, 103, 168, 174).

***Sarcophaga* Meigen, 1826.**

Genellikle büyük, ara sıra orta boyda olabilen bu sinekler 8-16 mm uzunlukta ve koyu gri renktedirler. Bazı türlerin birçoğunun larvaları salgı, dışkı, leş ve çürümüş organik maddeler üzerinde gelişirken bazıları birçok vertebrasızda parazitlenirler. Bunların bazıları ara sıra insan ve hayvanlarda açık yaralara larvalarını bırakarak fakültatif myiasise neden olabilirler. Ama genellikle tersiyer ve accidental myiasis oluştururlar. Aristanın her iki tarafında da ince tüyler bulunur. Parafacial çok geniştir ve kısa siyah bristeller vardır. Thoraksın üzerinde dört adet bristel ve dört adet siyah bant bulunur. Abdomende gümüşi gri ve siyah noktalarla bakış açısı ve ışığa göre değişebilen satranç tahtası benzeri yapılar mevcuttur. Dışide kırmızımtrak renkte olan postabdomen erkekte siyah renktedir. Erkekte postabdomen iyi gelişmiştir. Cerci düz ve biraz parçalıdır. Phallosomeun apical bölümü ince membranlardan oluşmuştur. Membranöz loblar distalde basal bölümlerin çıkıntılarının ventraline bağlantılı olarak yer değiştirmiştir. Olgun larvanın son kısmı incelmıştır. Anterior spiraclelar parmak benzeri çıkıntılara sahiptir (8, 20 80, 103, 147, 174).

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

Ethiopian bölgede ve Hawaii adalarında oldukça yaygın olan bu tür Madagascan ve Oriental bölgelerde sporadik olarak görülmektedir (20, 174). Ayrıca, Avrupa, Amerika, ve Asya (147), Polonya (56), Avusturalya (113), İsrail (64) ve Türkiye'de (40, 119, 136, 151) bulunduğuna dair birçok araştırma mevcuttur.

Erişkin sinekler 10-15 mm uzunlukta olup narin yapılıdır. Antenler ve palpi siyahtır. Gena beyaz kıllarla örtülüdür. Anterior thorasic spiracle ve kanadın basicostası beyaz renklidir. Mesonotumda siyahımsı kahverenginden koyu siyah renge değişen üç longitudinal çizgi mevcuttur. Abdomen gri ve siyah lekelerin bulunduğu satranç tahtası görünümündedir. Ekstremiteler yer yer açık gri tozlaşmış siyah renktedir. Erkek genital segment büyük olup, kırmızımtrak kahverengi renktedir. Yumurtadan yeni çıkmış birinci dönem larva yaklaşık üç mm uzunluktadır. Cephaloskeleton iyi gelişmiştir ve ağız çengeli diğer yapılardan daha fazla kitinize olmuştur. Labial skleritin posteriodorsalinde bir çıkıntı vardır. Ventral kornunun alt kısmında onunla aynı uzunlukta şeffaf ve zor fark edilebilen bir çıkıntı mevcuttur. Larvaların 2.-10 segmentlerin ön kenarları ile 7.-12. segmentlerin arka kenarları dişciklerle çepeçevre kuşatılmıştır. Anterior spiraclelar genelde yoktur. Posterior spiraclelarda peritrem olmayıp her birinde bir çift oval yarık bulunur. 4-6 mm uzunlukta olan ikinci dönem larvaların dikenlerin görünümü üçüncü dönem larvalardakilere benzer. Dental sklerit ağız çengeline yapışıktır. Posterior spiraclelarda iki çift yarık bulunur. 16-19 mm uzunlukta olan üçüncü dönem larvalarda yoğun bir dikenlenme mevcuttur. Ağız çengelinin orta

kısmı kalın olup, gittikçe incelmış ve uç kısmı kıvrılmıştır. Dental sklerit ağız çengeline yapışık değildir. Hypostomal pleyt küçüktür ve hypostamal sklerite bitişiktir. Cephaloskletonda dorsal cornu iki kola ayrılmıştır. Üç yarıklı olan posterior spiracleların peritremal halkası açıktır (20, 119, 145, 151).

Sarcophaga haemorrhoidalis larvaları dışkıda gelişmekle beraber, çürümüş organik maddeler üzerinde de gelişebilir. İnsan dışkısında, birinci dönem larva ortalama 10 saatte ikinci döneme geçer. Üçüncü dönem larva 15 saat sonra meydana gelir. Pupasyon üç gün sonra başlar. Pupal periyot yaz şartlarında dört günde sonlanır. Gelişme 14-16 günde tamamlanır. Erişkin sinekler evlerde de bulunabilirler. Sinekler özellikle açıkta bulunan etlere saldırırlar. *S. haemorrhoidalis* larvaları insanlarda intestinal myiasise sebep olur. Bununla birlikte, ölü veya canlı kuşların üzerinde larvalarına rastlanmıştır. Kafeste tutulan vahşi ratlarda, *M. domestica* larvaları gibi rektal myiasise sebep olduğu görülmüştür (20, 118, 174).

***Sarcophaga argyrostoma* Rob.-Desvoidy, 1941**

Holarctic bir tür olan *S. argyrostoma*'nın Güney ve Kuzey Amerika, Hindistan, Marshal Adaları, Hawaii, Batı Avrupa, Kuzey Afrika, Orta Asya, İran, Pakistan, Çin ve Türkiye'de bulunduğu bildirilmiştir (20, 100, 119, 174).

Erişkin sinekler 7-16 mm uzunluğunda olup dişilerin abdomenlerinin altıncı tergiti, üst kenarından uzunlamasına kıvrımlı ve parlak renktedir. Büyük formdaki zarımsı loblar, yapraksı çıkıntı şeklinde çift olarak bulunur. Erkeklerde genital tergit koyu renklidir ve yoğun parlak renkli tabaka ile örtülüdür. Bu türün larvaları çoğunlukla bozulmuş organik maddelerde, bazen de insan dışkısında rastlanır

(20, 119, 174).

Sarcophaga carnaria Linnéaus, 1758. (Syn. *Musca carnaria* Linnéaus, 1758).

Kazakistan, Orta Asya, Batı Avrupa, Kuzey Amerika ve Rusya (20), Polonya (56) ve Türkiye'de (119, 151, 136) bulunduğuna dair araştırmalar mevcuttur.

Genelde et veya bozuk organik maddeler üzerine bırakılan larvalar insan ve hayvanların yaraları üzerine veya burun boşluklarına da bırakılabilir. Sinekler 10-16 mm büyüklüğündedir. Parafacial sarımsak renktedir. Palpler siyah, göğüs sarı esmer çizgilidir. Gri benekli olan abdomenin son halkası erkeklerde siyah dişilerde kırmızımsı renktedir. Erkekte genital organın membranöz lobları oldukça geniştir. Apekte çok ince olan styleteler kahverengi renklidirler. Larvalar burun bölgesine bırakıldıklarında mukozayı delerek sinüslere girerler. Bunlar, baş dönmesi, görme güçlüğü ve sağırılık gibi komplikasyonlara yol açarlar (20, 118, 119, 147).

3.4. Eksternal Myiasisde Hazırlayıcı Faktörler ve Patogenesisiz

Hayvanlarda myiasisin şekillenmesi için sinek popülasyonunun yoğun olması ve hayvanların parazite duyarlı hale gelmesi şarttır. Sinek popülasyonunda ilkbahar sonu ve yaz başlangıcında artış görülür. Yazın sıcak ve kurak günlerde sinek yoğunluğu oldukça azalır. Sonbahar başlangıcında tekrar sinek popülasyonunda artış gözlemlenir (103). Yani ortalama çevre sıcaklığı ile popülasyon yoğunluğu arasında kuvvetli bir ilişki mevcuttur. Sineklerin

gelişimleri için ortalama 15-34 °C ısıya ihtiyaç vardır. 8.5 ile 9.5 °C altındaki sıcaklıklarda ise gelişimlerinin durduğu varsayılmaktadır (29). Yağış ve nem artışı da sinek popülasyonunda artışa neden olan diğer önemli etkidir. Yağışlı geçen yaz günlerinde sinek popülasyonunun arttığı gözlemlenmiştir (103). Karkasların uygunsuz gömülmesi (29). bitki örtüsünün çeşidi, akarsuların ve bataklıkların varlığı da sinek popülasyonunu arttıran bir diğer faktördür (140).

Travmatik myiasis vakalarına en çok Haziran-Temmuz aylarında rastlanmaktadır (103). Sidding ve ark. (140), Irak'ta yaptıkları bir çalışmada sonbahar ayları boyunca pupa gelişiminin hızlandığı ve bu hızlı artışın çeşitli *C. bezziana* generasyonlarının gelişmesine ve erişkin sineklerin kış aylarında vadi tabanı boyunca dağılımlarına izin verdiğini ortaya koymuşlardır. Bundan dolayı klinik myiasis olgularının Aralık-Ocak aylarında pik yaptığını öne sürmüşlerdir.

Broughan ve Wall (29), her bir derece sıcaklık artışının eksternal myiasis oluşum riskini, kuzularda % 12, koyunlarda ise % 22 oranında arttırdığını bildirmişlerdir. Yağışta her bir mm³ artışın, myiasis riskini koyunlarda % 8 arttırdığını ve her artan birimin *L. sericata* popülasyonu için myiasis riskini 5.9 kat arttırdığını ileri sürmüşlerdir. Yine bu çalışmada kuzularda kuyruk myiasisi, kırkım ve sinek popülasyonun yoğunluğu ile ilişkili bulunurken, vücut myiasisi sıcaklık, yağış ve sinek yoğunluğu ile ilişkili bulunmuştur.

Eksternal myiasisin şekillenmesinde çeşitli hazırlayıcı faktörlerden bahsedilebilir. Kırkım sonrasında oluşan yaralar, operasyon yaraları, dikenli tellere takılma sonucu oluşan yaralar gibi yaralanmalar sineklerin yumurtlamaları için uygun ortamlar oluşturur. Dışkı ve idrarla bulaşık olan vücut bölgelerinde uzun süre yapağının ıslak kalmasından dolayı bakteriyel aktivitenin artması ve

yapağının ayrışması (fleecerot) hayvan duyarlılığını arttıran hazırlayıcı faktördür. Çünkü bu bölgelerden salgılanan kötü kokular sinekleri cezbeder. Yapağı uzunluğu, dışkı ile kirlilik ve nem, sineklerin yumurtlamaları ve larvaların gelişimleri için teşvik edici faktörler arasındadır (29, 49, 103, 118, 147).

Koyunların yünlerinin nemi % 30 ile % 65 arasında değişmektedir .Uzun süre ıslak kaldığında bu oran % 70'e kadar çıkmaktadır. Bu da larvaların gelişmeleri için uygun nem oranıdır (49). Tırnakta meydana gelen myiasis ise tırnak çürüğü (footrot) ile yüksek bir korelasyon göstermektedir (29, 47). Preputium bölgesinin myiasisine phostitis (pizzle rot) hazırlayıcı bir faktördür (124). *Dermatophilus congolensis*'in neden olduğu uyuz gibi enfeksiyöz hastalıklarda hayvan duyarlılığını arttıran faktörler arasındadır. Ayrıca ithal ırklarda ve ince yapağılı merinos koyunlarında yerli ırklara göre myiasis görülme sıklığının fazlalığı kalıtsal bir ırk duyarlılığını ortaya koymaktadır (47). Dış genital organlardaki idrar kokusu mukozadaki özel kötü kokulu bileşikler üreten mikrobiyal değişimler bu bölgelerde myiasis oluşumunu tetikleyici unsurlar arasında sayılmaktadır (147). Kırkım sonrası koyunların duyarlılığın azalması ile kuzuların yünlerinin uzaması sonucu sinekler için duyarlı konaklar kuzular olmaktadır. Buda kuzularda myiasis görülme sıklığını arttırmaktadır. Sıcaklık sinek populasyonun artışı etkilerken, yağış ve nem myiasis insidensini etkilemektedir (29).

Yapılan bir çalışmada sağlıklı kuyruk dokusundan ve myiatik yaradan alınan örneklerde *W.magnifica*'yı cezbedici özelliğe sahip bakteriler aranmıştır. Ve kültürlerden identifiye edilen *Mycobacterium aurum* ve *Rhodococcus*

facians'ın ürettikleri çeşitli uçucu sülfür bileşikleri ve benzenin sinekleri cezbediği ortaya konulmuştur (82).

Koyunlarda myiasis enfestasyonlarının en yoğun olduğu bölgeler idrar ve dışkı ile kirlenen kuyruk altı, sağrı, koltuk altı, kuzu ve koçlarda preputium bölgesi, yoğun deri kıvrımlarının bulunduğu başın üst kısmı, yağışın yoğun olduğu mevsimlerde vücudun diğer kısımlarıdır. Kuzuların derilerinin ince olmasından dolayı vücut myiasis ile kuyruk altı myiasisi aynı derecede önem arz etmektedir (80).

Travmatik myiasisin patojenitesi sineklerin yumurtalarının veya larvalarının bırakılması ile başlar. Larvalar, irritasyona, eksudasyona ve salgıladıkları proteolitik enzimler ile doku yıkımlarına neden olurlar. Bu yıkım sonucu oluşan ölü doku ve eksudasyonlarla beslenirler (103, 147). Genç larvalar subkutan dokularda bulunur ve muayene sırasında fark edilemeyecek kadar küçük olabilirler (47).

Wolfahrtia magnifica larvaları yaranın derinliklerine yerleşirken, *L. sericata* yüzeysel dokulara yerleşir. Bu da türler arasındaki patojenitenin farklı olduğunun bir göstergesidir. Deri gergin, sıcak ve bazen ödematöz görünümündedir. İlerlemiş yaraların kenar kısımlarında epidermal nekroz başlar. Larvaların bulunmadığı kısımlarda suppurasyon sonucu kötü bir koku yayılır. Larvaların deriyi aşındırması sonucunda inflamasyonlu yara bölgesi gittikçe genişler. Yara 0,5-20 cm çapında 5-8 cm derinliğe kadar ulaşabilir. Hayvanların genel durumlarında bir bozulma gözlemlenir. Huzursuzluk, ankisiyete, iştahsızlık, ateş, solunum sayısında artış gibi klinik bulgular mevcuttur (47, 147).

Larvaların yerleştiği yere göre klinik belirtilerde de farklılık gösterebilir. Bacaklarda bulunursa topallığa, gözde bulunursa körlüğe, kulakta bulunursa sağırığa, beyinde bulursa sinirsel belirtilere neden olabilir. Ayrıca vulva ve prepitiumda bulunduğu takdirde fertilitiyi etkileyecek bozukluklar meydana getirebilir (47, 174).

Travmatik myiasis kan değerlerinde de çeşitli değişimlere neden olmaktadır. Gerek larvaların gerekse bakterilerin salgıladıkları toksik ürünler nedeniyle nötrofillerde bir artış gözlemlenir. Enfeste hayvanlarda anemi tablosu şekillenebilir. Yangısal reaksiyonlar sonucunda monositlerde yükselme gözlenir. Myiasisten şiddetli biçimde etkilenmiş hayvanlarda protrombin ve kısmi tromboplastin zamanlarının kısalması, düşük fibronojen seviyeleri ve fibronojenin yıkımlanması sonucu oluşan ürünlerin varlığından dolayı damarlarda kanın pıhtılaştığı gözlenmiştir. Bu da damarlarda tıkanıklara ve enfarktüslere neden olmaktadır (27, 61).

Guerrini (61), *L.cuprina* üzerinde yaptığı bir çalışmada *L.cuprina*'nın larvalarının salgıladıkları ve toksik bir madde olan amonyum bikarbonatın patolojik etkilerinden bahsetmiştir. Larvaların salgıladığı amonyum nitrojen vücutta toksik noniyonize amonyağa çevrilir. Enfestasyonun ilk günlerinde amonyak kana karışmamıştır. Bu nedenle jugular amonyak konsantrasyonu normal değerlerde seyreder. Myiasisin ilk başladığı bu günlerde lenfositler ve monositlerin sayısında artış, serum çinko seviyesinde, globulin ve eozonofil sayılarında düşme gözlemlenmiştir. İlerleyen günlerde kandaki amonyak seviyesinin artışı ile beraber globulin, eozonofil, doğal nötrofillerin, lenfositlerin sayısı ve serum çinko seviyesinde düşüş olduğu gözlemlenmiştir. Bunun yanında

toksik nötrofil sayısında ise bir artış meydana gelmiştir. Amonyak seviyesinin artışı neticesinde alkalosiz meydana gelir. Koyunlarda venöz amonyak konsantrasyonunun 200 µmol/L'yi geçtiğinde 12 saat içinde ölüm şekillendiği bildirilmiştir.

Travmatik myiasisten etkilenen hayvanlar tedavi edilmezse intoksikasyon, sepsisemi, şok, histoliz veya sekonder enfeksiyonlardan dolayı ölümler meydana gelir. Ölüm sebebi bakteriyel toksemi ve larvaların salgıladıkları amonyağın toksik etkileridir (61, 103, 174).

3.5. Serbest Radikaller

Serbest radikaller, dış yörüngelerinde bir veya daha fazla eşleşmemiş elektron içeren, reaktif ve kısa ömürlü olan atom veya moleküllerdir (17). Bu radikaller, organizmada normal metabolik olaylar sırasında yan ürün olarak, mitokondriyal-mikrozomal elektron taşıma zincirlerinde fagositik hücrelerden oluşabildiği gibi, kirlilik, ilaçlar, radyasyon benzeri çeşitli dış etkenlerin etkisiyle de oluşabilir. Yaşam süreleri çok kısa olmasına rağmen oldukça reaktif yapıya sahip olan serbest radikaller, elektronu çiftleyebilmek için tüm hücre bileşenleri ile etkileşime girebilirler (17, 97, 156).

3.5.1. Lipit Peroksidasyonu

Lipit peroksidasyonu membranda bulunan fosfolipit, glikolipit, gliserit ve sterol yapısında yer alan poliunsature (çoklu doymamış) yağ asitlerinin (PUFA) serbest oksijen radikalleri tarafından peroksidler, alkoller, aldehidler, hidroksid yağ asitleri, etan ve pentan gibi çeşitli ürünlere yıkılma reaksiyonudur (1, 42).

Lipit hidroperoksidasyonu, kendi kendini devam ettiren bir zincir reaksiyonu şeklinde ilerler. Lipit peroksidasyonu sonucu meydana gelen membran harabiyeti geri dönüşümsüzdür (1, 133).

Serbest radikaller hücre membranlarındaki doymamış yağ asitlerine saldırır ve böylece lipit peroksitlerine yol açan lipit radikallerinin oluşumuna sebep olur. Oksijen molekülünün lipitlere karşı yüksek affinitesi bulunmaktadır. Bu molekül, hemoglobinden ayrıldıktan sonra plazmadaki lipoproteinler ile eritrosit zarındaki lipitlerle çözünmekte ve daha sonra dokularda kullanılmaktadır. Bu sırada dokularda bulunan doymamış yağ asitlerindeki çift bağlara oksijenin bağlanması sonucu lipit peroksidasyonu meydana gelir. Lipit peroksidasyonu çok zararlı olan bir zincir reaksiyonudur. Reaksiyon sonucu meydana gelen malondialdehit (MDA) direkt olarak membran yapısına ve indirekt olarak da reaktif aldehydler üreterek diğer hücre bileşenlerine zarar verir. Bunun sonucu birçok hastalığa ve doku hasarına sebep olur. Lipid radikallerinin hidrofobik yapıda olmasından dolayı reaksiyonların çoğu membrana bağlı moleküllerde meydana gelir. Membran permeabilitesi ve mikroviskositesi önemli ölçüde etkilenir. MDA, membran komponentlerinin çapraz bağlanma ve polimerizasyonuna neden olur. Bundan dolayı deformasyon, iyon transportu, enzim aktivitesi ve hücre yüzey bileşenlerinin agregasyonu gibi intrinsik membran özelliklerini değiştirir (1, 42, 133).

3.5.2. Glutasyon Peroksidaz

Glutasyon peroksidaz (GSH-Px), hidrojen peroksitlerin ve hidroperoksitlerin alkollere indirgenmesini sağlayarak, hidroksil radikallerinin oluşumunu azaltan

bir enzimdir (1). GSH-Px, peroksitleri membran hasarına neden olmadan önce yıkımlayan bir enzim olup özellikle eritrosit membran bütünlüğünün devamı için GSH-Px çok önemlidir (97).

3.5.3. Glutasyon Redüktaz

İndirgenmiş glutasyonun (GSH) peroksitlerle ve disülfitle GSH-Px enzimi varlığında reaksiyonu sonucu GSSG (okside glutasyon) oluşur. GSSG miktarındaki artış, oksidatif stresin bir göstergesidir. GSSG, tiol içeren proteinlerin konformasyonu ve aktivitesi üzerine zararlı etkileri olan prooksidan bir maddedir ve hızla redüklenmesi gereklidir. GSH-Rx enzimi NADPH (redükte nikotinamid adenin dinükleotid fosfat) varlığında GSSG'yi GSH'a redükler (98).

3.6. Eksternal Myiasis Etkenlerinin Tıbbi Önemleri

Bazı *Calliphoridae* larvaları maggot terapide, antibiyotiklerin bulunmasına kadar kronik osteomyelitisin ve yaraların tedavisinde kullanılmışlardır. 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 cerrahî tekniklerin yetersiz kaldığı durumlarda zaman zaman uygulamaya girmiştir. 1990'lardan beri maggotterapi 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* ile *Phormia regina* türleridir. Beşeri hekimlikte poplarite 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 (75). 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 (138). Diğer taraftan iki köpek, dört kedi, bir tavşan ve atlarda maggot terapi.i kullanılarak iyi sonuçlar alınmıştır (137, 139).

Calliphoridae türlerinin insan kadavralarında üremeleri sebebiyle gelişme dönemlerine ve türlerin çeşitlerine bakılarak ölüm zamanı, ölümden sonra geçen süre, ölüm yeri ve şekli tahmin edilebilmektedir (115).

Erişkin *Calliphoridae*'ler çeşitli patojen mikroorganizmaları nakledebilirler. *C. vicina*'lar amip, *Bacillus anthracis*, *Escherichia coli*; *C. vomitoria* ve *L. cuprina* ise leprayı mekanik olarak naklederler (118). *Chrysomyia* türleri ise basil ve leptomonaslarla enterik patojenlerden askarit yumurtalarını nakledebilirler (19).

ek Cumhuriyeti ve Slovakya'da 1997-2000 yılları arasında yapılan bir araştırmada paratuberklozlu sığır sürülerinin ve mycobakterial enfeksiyonları bulunan domuz sürülerinin bulunduğu yerlerde *Calliphoridae* sinekleri toplanarak bu hastalıkları taşımalarındaki rolleri incelenmiştir. *Mycobacterium avium spp.*

paratüberkulozlu hayvanların kesildiği kesimhanelerde yakalanan *L. ceaser* ve *C. vicina*'dan izole edilmiştir. *Mycobacterium phlei* ise çöplüklerin etrafında yakalanan *Lucilia* türlerinden izole edilmiştir (51).

Yapılan bir araştırmada Flesh fly'ların hemorajik enteritis nedeni *Escherichia coli O157* ve yüksek patojenik *Avian influenza* virüsüne taşıyıcılık yaptıkları bildirilmiştir (51, 154).

3.7. Eksternal Myiasis Etkenlerinin Ekonomik Önemleri

Travmatik myiasisin verim kayıplarına neden olması ve tedavi ve koruma masraflarından ötürü ekonomik önemi oldukça fazladır. Yapılan araştırmalarda yıllık kaybın ülkeler için milyonlarca dolar olduğu yönündedir. Ancak detaylı araştırmalar belirli ülkelerle sınırlıdır.

Avustralya'da 1964'te yapılan geniş çaplı bir çalışmada 95000 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 (41). Avustralya'da 1995 yılında ise koyunlarda eksternal myiasisin 161 milyon dolar yıllık kayba neden olduğu tahmin edilmiştir. Bunun 126 milyon doları tedavi geri kalanı yün, yapağı ve hayvan kaybı olarak hesaplanmıştır (13). Avustralya'da 2007 yılında blowflyın oluşturduğu kayıpların yıllık 280 milyon dolar olduğu tahmin edilmektedir. Bunun 80 milyon doları gelir kaybı, 197 milyon doları ise maliyet kaybı olarak hesaplanmıştır. Bütün travmatik myiasis formlarında en çok kaybı breech strike (147 milyon dolar) bunu takiben body strike (103 milyon dolar) ve pizzle strikein (30 milyon dolar) oluşturduğu belirlenmiştir (9).

İngiltere’de 2005 yılında travmatik myiasisden 4-16 haftalık kimyasal korunma için maliyetin sırasıyla 20–60 pound olduğu, koyunların her kg canlı ağırlık için 2 ile 2,5 euro harcadığı, kimyasal mücadele ile sadece % 1’lik bir geri dönüş yapıldığı bildirilmiştir (131).

1960 yılında ABD’de vidakurdunun çiftlik hayvanlarında neden olduğu yıllık ekonomik kaybın 250 milyon doların üstünde olduğu tahmin edilmiştir. Eğer bugün vidakurdu tekrar görülmeye başlarsa bu rakamın yıllık 844 milyon dolar olacağını tahmin edildiği bildirilmiştir (12).

Brezilya’da 1987’de myiasisden kaynaklanan ekonomik kaybın yıllık 100-300 milyon dolar olduğu rapor edilmiştir (21). İskoçya’da myiasisten etkilenen her hayvan için ortalama 3,5 euro kayıp hesaplanmıştır (102). Yeni Zelanda’da 1995’te travmatik myiasis için zarar ve ürün kaybı her yıl için 40 milyon dolar olarak hesaplanmıştır (130).

3.8. Myiasiste tedavi ve korunma

Travmatik myiasisin tedavisindeki amaç lezyonda bulunan larvaların öldürülmesi ve daha fazla larva ile tekrar enfeste olmasının engellenmesidir. Yaranın boyutunu görmek için yara bölgesindeki yünler kesilerek bölgede görülen larvalar yaradan ayrılır. Ancak yaranın derinliklerindeki larvaların ayrılması mümkün olmayabilir. Bu nedenle çeşitli ilaç uygulamaları ile hem larvaların ölmesi sağlanır hem de tekrar enfestasyonlar önlenir (147).

Geçmiş yüzyıl içinde blowflyın kontrolü ve myiasisin tedavisi için çok çeşitli kimyasallar ve insektisidler kullanılmıştır. Eskiden myiasisin tedavisinde arsenic trioxide, copper sulphate, sulphur ve creslic kullanılmaktaydı. 1948

yılında organik klorlu insektisitlerin keşfiyle myiasisin tedavisinde geniş bir kullanım alanı bulmuştur (152). % 0,4 dieldrin, % 0,5 BHC, % 0,3 aldrin kullanılan organik klorlu insektisidler arasındandır (103, 147). Ancak 1958 yılında bu insektisidlerin koyunlarda adipoz dokuda kalıntı bıraktığı anlaşılmış ve birçok ülkede kullanımdan kaldırılmıştır. Bu süreç içinde bu insektisitlere, özellikle de dieldrine karşı sineklerde direnç oluşmuştur. organik klorlu insektisidlerin yerini, birçok organik fosforlu insektisidler başarıyla almıştır (Bu insektisidlere diazinon, fenthion-ethyl, coumaphos, chlorfenvinphos, carbophenothion, malation örnek olarak verilebilir). Günümüzde organik fosforlu insektisidlere alternatif olarak pek çok ilaç geliştirilmiştir (Örneğin; synthetic pyrethroidler, makrocyclic lactonlar, Insect growth inhibitörleri gibi) (28, 103, 155).

Myiasisin tedavisinde, koyunlarda % 10 luk cyromazinin 50-100 mg/kg dozunda pour on kullanılmasının etkili olduğu ve 8-9 haftalık bir koruma sağladığı kayıt edilmiştir (91). Cyromazine (1000 mg/L) ve diazinon (400 mg/L) karışımı püskürtme şeklinde myiasisin tedavisinde birinci gün % 69, üçüncü günde ise % 97-99 başarı sağladığı bildirilmiştir (89).

Esansiyel bir yağ olan botel leaf (piper betle)'in % 4'lük solüsyonunun *C. bezziana*'nın birinci dönem larvalarını iki saat, ikinci dönem larvalarını dört saatte öldürdüğü tespit edilmiştir ve doğal bir ürün olmasından dolayı larvasid olarak geliştirilmesinde büyük bir potansiyele sahip olduğu bildirilmiştir (169).

Brezilya'da yapılan bir araştırmada % 1'lik fibronilin 10 mg/kg dozunda topikal olarak sırt çizgisine uygulanması ile kastrasyon sonrası *C. hominivorax* ile scrotal myiasis olan sığırlarda % 100 bir tedavi edici etkisi ve 17. günde % 95,

21. günde % 66, 28. günde % 50 koruyucu etkisinin olduğu bildirilmiştir. Ayrıca fibronilin genç hayvanlarda ve gebe hayvanlarda kullanılabilmesinin bir avantaj olduğu bildirilmiştir. β -cyfluthrin cloths kullanımının etkisi fibronile benzer bulunmuştur (90, 141).

Deneyisel olarak Fibronil ve β -cyfluthrinin larvaları öldürücü etkisi araştırılmıştır. Vertebrasızların gaba resptörlerine yüksek spesifite gösteren ve bu nedenle genç ve gebe hayvanlarda güvenle kullanılabilen fibronilin, β -cyfluthrine göre 10 kat daha toksik olduğu bildirilmiştir (141).

Bir macrocyclic lactone olan ivermectinin günlük 200 μ g/kg dozunda subkutan olarak verilmesi etkili bulunmuştur. Doramectinin 200 μ g/kg dozajda subkutan yola verilmesinin myiasis yaralarını % 100 tedavi ettiği ve 12-15 günlük bir koruma sağladığı bildirilmiştir (15).

Yapılan bir araştırmada sığırlarda *C. hominovorax*'ın neden olduğu myiasise karşı doremectin ve ivermectinin tedavi edici etkisi incelenmiştir. %1 lik formulasyonunda 200 μ g/ kg ivermectin ve doremectin subkutan yolla verilen hayvanlar uygulama sonrası 12. ve 15. günlerde enfeste edilmişlerdir. Doremectin'in 12. günde % 90.9, 15. günde % 83.3 oranında myiasisi azalttığı ortaya konulmuştur. Ancak ivermectinin etkinliği ile kontrol grubu arasında istatistiksel bir fark bulunmamıştır (15).

Enfeste koyunlarda tekrar enfestasyonlara karşı 0.2 mg/kg subkutan ivermectinin 22 gün tam, topikal olarak pour on permethrinin 13 gün kısmi koruma sağladığı bildirilmiştir. Ayrıca pupa evresine giriş oranını da azalttığı tespit edilmiştir (2).

Farkas ve ark. (46), yaptıkları bir araştırmada, enfeste koyunlar 0.2 mg/kg subkutan moxidectin ve ivermectin ile tedavi edilmişler ve iki ilacın tedavi edici etkileri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Arjantin ve Brezilya'da yapılan bir araştırmada yeni doğmuş buzağı ve kastre edilmiş danalara % 1'lik ivermectinin 200 µg/kg dozunun subkutan olarak uygulanmasının koruyucu etkisi araştırılmıştır. İvermectinin yeni doğanlarda göbek myiasisinden ve danalarda kastrasyon sonrası myiasisinden korunmada etkili bulunduğu bildirilmiştir (21).

İrlanda'da koyunlarda yapılan bir araştırmada % 10'luk 1:500'lik dilusyonda cıscypermethrin banyosunun 4-9 hafta süre ile koruma sağladığı bildirilmiştir (111).

Avustralya'da yapılan bir araştırmada diazinon karşı *Calliphoridae* sineklerin hepsinin duyarlılığının azalmış olduğu tespit edilmiştir. Diazinon ilk bulunduğunda eksternal myiasise karşı 12 haftalık koruma sağlarken řu anda 4 hafta veya daha az koruma sağladığı bildirilmiştir (13).

Baccillus thuringiensis'in ürettiği bazı kristaller bazı insektler için toksik etki yaratmaktadır. Bu toksinlerin *L. cuprina* için kimyasal ilaç kullanımına alternatif olabileceği belirtilmiştir (57).

Çinko oksit ve alüminyum oksit, steroller ve yağ asidi karışımının yapağı nemini % 30 oranında azaltarak 8-10 günlük bir koruma sağladığı ve myiasisin insidensini % 60-80 oranında azalttığı bildirilmiştir (85).

Rumen içinde kontrollü olarak serbest kalan cyromazine formülasyonunun koyunlarda % 95 oranında 90 günlük bir koruma sağladığı bildirilmiştir (110).

Kuyruk, derinin kıvrımlı yerleri, uzun yapağı, intestinal nematodların yol açtığı ishaller dışkı ile bulaşmayı arttırdığı için hayvanları duyarlı hale getiren faktörlerdir. Bu faktörler tamamen veya kısmen ortadan kaldırılırsa myiasis riski de düşmüş olur. İdrar ve dışkıyla bulaşmayı azaltmak için kuyruk kesme, yünün kırkımı, derinin kıvrımlı bölgelerinden deri ayrılması gibi uygulamalar oluşan yaraların iyi bakımı şartıyla myiasinin kontrolünde kullanılacak yöntemlerdir (147, 104). İntestinal nemotodlar için koruyucu ilaç kullanımı, özellikle meraya çıkış döneminde myiasis riskini azaltır. Kuyruk kesme operasyonu da, kuyrukta oluşabilecek myiasise karşı koruyucu önlemler arasındadır (12). Koyunlarda kırkım, myiasis oluşumuna karşı % 95 oranında koruyucu etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (29).

Avustralya’da genetik direncin arttırılması uzun süreli bir ıslah programı ile yapılmıştır. Yapağı çürüklüğü ve myiasis için dirençli seleksiyonlar baz alınarak myiasisin üstesinden gelinmiştir (34).

Günümüzde myiasisin kontrolünde çok çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Steril insect tekniği ile kümeler halinde yetiştirilen steril erkek sinekler doğadaki erkek sinek popülasyonuna baskın çıkacak şekilde serbest bırakılır ve bu steril sineklerin dişi sineklerle çiftleşmesi sonucu oluşan yumurtalar gelişimlerini tamamlayamazlar ve böylece sinek popülasyonu düşürülmüş olur (34). Merkez ve Güney Amerika, Kuzey Amerika’nın Güney ülkelerinde çok yaygın olan, yenedünya vida kurdu olarak isimlendirilen *C. hominivorax* 1982 yılında Steril insect tekniği ile USA’da eradike edilmiştir. Meksika’da da bu teknik kullanılarak eradikasyon çalışmaları yapılmıştır. GuatemalaEl Salvador, Honduras’ta da

uygulanan eradikasyon programları başarıyla sonuçlanmıştır. Nikaragua, Kosta Rika ve Jamaika’da eradikasyon çalışmaları uygulanmıştır (12, 68).

L. cuprina için aşı çalışmaları denenmiş ancak istenilen sonuç alınamamıştır. Ancak hala günümüzde çalışmalar devam etmektedir. Başka bir koruma yöntemi olan tuzak kullanarak sinek popülasyonunun azaltılması insektisit kullanımı kadar başarılı bulunmuştur. Bu tuzaklarda tuzağın şekli, boyutu, rengi, ve kullanılan cezbedici yem tuzağının özellikleri etkinliği değiştiren faktörlerdir (28).

Avustralya’da yapılan bir araştırmada kokuşmuş ciğer kullanılan yapışkan tuzaklarla myiasisin % 50 oranında azaldığı tespit edilmiştir (92).

Güney Amerika’da *Cochliomyia hominivorax*’ın eradikasyon çalışmalarında insektisit kullanılan tuzaklarla sinek popülasyonunun % 65–85 oranında azaldığı görülmüştür (35).

Britanya’da yapılan bir araştırmada, koyunların otladıkları meralarda belirli bölgeler şeker solüsyonu ve kitin sentez inhibitörü olan % 10’luk triflumuron ile yıkanmış ve bu bölgelere 300 gr ciğer ile % 10’luk sodium sulphide yerleştirilmiştir. Bu alanda *L. sericata* yoğunluğunun hemen hemen sıfıra düştüğü belirlenmiştir (142).

Avustralya’da yapılan bir çalışmada kokuşmuş ciğer ve insektisit kullanılan tuzaklar ve *L. cuprina* yakalamak için ticari olarak geliştirilen insektisit olmayan tuzaklar kullanılarak sinek popülasyonu baskılanmış ve myiasis yoğunluğu azaltılmıştır. Ticari olarak geliştirilen tuzaklar butyric acid, 2-mercaptoethanol, indole ve % 20 sodium sulphide solüsyonundan oluşmaktadır. Bu tuzaklar kuzey yarımkürede *L. sericata* için etkisiz bulunmuştur (6, 66, 160).

İngiltere’de yapılan çalışmada bireysel çiftliklerde kontrol edilemeyen göçlerde bile myiasisin kontrolünde tuzakların kullanılabilirliği etkin bulunmuştur (28).

Macaristan’da yapılan bir araştırmada Lucilure A ile kokuşmuş ciğer ve sodium sulfidli yapışkanlı tuzaklar arasındaki fark araştırılmıştır. *L. sericata* için kokuşmuş ciğer ve sodium sulfidli tuzağın Lucilure A’ya göre etkinliğinin 7.9 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir (65).

Insect growth düzenleyiciler myiasisin kontrolünde kullanılan başka bir yöntemdir. Bu maddeler insectisidler gibi çalışmazlar. Ya gelişim sikluslarının hormonal düzenini bozarlar ya da kitin metabolizmasına etki ederler. Hormonal sistemde rol oynayan juvenil hormonunun agonisti olarak çalışarak başkalaşımı engeller böylece larval dönemlerin sayısı azalır. Gömlek değiştirme sürecinde ise kitin metabolizmasında rol oynayan maddeleri etkileyerek etki gösterir. Böylece erken devrelerde kullanımı ile zararlar engellenerek siklusları kesilmiş olur. Insect growth düzenleyicilerinin (cyromazine, dicyclanil, triflumuran ve diflubenzuron) myiasisten 9-10 haftalık bir koruma sağladığı bildirilmiştir (155).

Yeni Zelanda’da yapılan bir araştırmada *Lotus corniculatus* bitkisinin ottan daha çok tannin içerdiği ve bu bitkinin bulunduğu otlaklarda beslenen hayvanların dışkı ile kontaminasyonlarının azaldığı ve bununla birlikte myiasisin insidensinin azaldığı gözlemlenmiştir (87).

3.9. Myiasisin yaygınlığı

Dünyada *Calliphoridae* ailesine 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. hortona*, *C. nothocalliphoralis*, *Chrysomya albiceps*, *C. rufifacies*, *C. saffranae*, *C. varipes*, *C. chloropyga*, *C. putoria*, *C. marginalis*, *C. inclinata*, *C. mallochi*, *C. megacephala*, *C. bezziana*, *C. nigripes*, *Callitroga (cochliomyia) hominovorax*, *C. macellaria*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *S. hirtipes*, *S. albiceps*, *S. misera*, *S. tuberosa*, *S. exuberans*, *S. crassipalpis*, *S. ruficornis*, *S. argyrostoma*, *S. tibialis*, *S. nodossa*, *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. inexpectanus*, *B. borealis*, *Elephantoloemus indicus*, *Protocalliphora lindneri*, ve *P. braueri* türleri ise fruncular myiasise sebep olan türler olarak tespit edilmiştir.

Şimdiye kadar Türkiye’de travmatik myiasis neden olan 24 sinek türü tespit edilmiştir. Bunlar *L. sericata*, *L. caesar*, *L. illustris*, *L. silvarum*, *L. richardsi*, *C. vicina*, *C. vomitoria*, *C. albiceps*, *C. rufifacies*, *S. haemorrhoidalis*, *S. hirtipes*, *S. albiceps*, *S. misera*, *S. tuberosa*, *S. exuberans*, *S. crassipalpis*, *S. striata*, *S. tibialis*, *S. fertoni*, *S. carnaria*, *S. argyrostoma*, *W. magnifica*, *Protophormia tarraenovae* ve *Phormia regina*’dır (40, 79, 84, 100, 101, 119, 136, 151).

Şaki (151), Elazığ ve yöresinde 1995-1996 yıllarında myiasis'e sebep olan sineklerden *L. sericata*'ya % 76.52, *L. caesar*'a % 0.34, *C. vicina*'ya % 5.17, *C. vomitoria*'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 rastladığını 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 % 42.31 oranında Haziran ayında rastlandığını bildirmiştir.

Özdal (119), 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. vomitoria*, % 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 bildirmiştir.

Sevgili ve ark. (136), Şanlıurfa ve yöresinde yaptıkları bir araştırmada topladıkları 1775 myiasis etkeni sineğin % 46.'inin *L. sericata*, % 46.4'ünün *C. albiceps*, % 4.8'inin *C. vicina*, % 1'inin *S. haemorrhoidalis*, % 0.05'inin *S. carnaria* ve % 0.05'inin de *C. vomitoria* olduğunu bildirmişlerdir. Sineklerin en yüksek oranda % 40.33 ile Mayıs ayında, en düşük oranda ise % 4.84 ile Ekim ayında bulunduğunu belirlemişlerdir.

Ağzında yara şikayeti ile Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğe getirilen 4-5 aylık bir kuzuda gingival myiasis vakası tespit edilmiştir. Kuzunun diş etinden 11 adet larva toplanmıştır. Mikroskopik incelemede larvaların III. dönem *W. magnifica* larvaları oldukları saptanmıştır (16).

Kurtpınar (84) , Ankara ve yöresinde altı koyun, bir keçi ve bir düvede olmak üzere sekiz hayvanda *W. magnifica* tarafından oluşturulan myiasis vakasına rastlamışlardır. Şaki (152), 1998-1999 yılları arasında Elazığ'da tespit ettiği travmatik myiasisli 18 köpeğin *W. magnifica* tarafından enfeste edildiğini bildirmiştir. Ütük (161), İzmit'te bir köpekte iyileşmeyen meme lezyonunda *W. magnifica*'nın neden olduğu myiasis vakasını tespit etmiştir.

Sevgili ve ark. (135), 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.

Dinçer (122), bir köpeğin coxa lumbal bölgesinde bulunan derin bir yarada üçüncü dönem *Ch. albiceps* larvasına rastladığını bildirmiştir.

Karatepe ve ark. (79), sığır kesim artıkları üzerinde rastlanan larvaların *C. vicina* ve *Muscina stabulans* olduğunu, doğaya korumalı olarak bırakılan 20 larvadan gelişen 18 sineğin ise tamamının *C. vicina* olduğunu tespit etmişlerdir. Samsar ve ark. (127), beş günlük bir köpek yavrusunun korneası üzerinde iki adet *C. vomitoria* larvası bulduklarını bildirmişlerdir.

Altınöz ve Dik. (4), bir tavşanın sekumundan topladıkları 24 adet larvanın *C. vicina*'nın üçüncü dönem larvası olduğunu bildirmişlerdir. Yücel ve ark. (173), doğum yaptıktan 6 gün sonra tedavi için kliniğe getirilen bir kedide *L. sericata* 'nın neden olduğu genital myiasis vakasını bildirmişlerdir.

Gökçen ve Sevgili (58), bir ceylanda *L. sericata*'nın neden olduğu gluteal myiasis tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Sevgili ve ark. (134), genel durumu bozuk ve ağzında yara şikayeti olan bir köpekte oral myiasis tespit ettiklerini ve köpeğin ağzından topladıkları 24 adet larvanın *L. sericata*'nın birinci dönem larvası olduğunu bildirmişlerdir.

Broughan ve Wall (29), İngiltere'de yaptıkları bir araştırmada, travmatik myiasisi için 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.

Osaka'da 1998 Nisan 1999 Haziran ayları arasında yapılan bir araştırmada, *Aldrichina grahmi*, *C. nigribarbis*, *Ch. pinguis*, *Ch. megasephala*, *L. caesar*, *L. sericata*, *L. illustis*, *S. peregrina*, *S. melanura*, *S. similis* olmak üzere 10 türün bulunduğu bildirilmiştir. *Aldrichina grahmi* ve *C. nigribarbis*'e Ekim ayından Haziran ortalarına kadar rastlandığı, yazın bulunmadığı rapor edilmiştir.

Ch. 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 rastlandığını bildirilmiştir. Sineklerin dişilerine erkeklerden daha fazla rastlandığı 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 (154).

Çekoslovakya'da yapılan bir araştırmada farklı iki bölgedeki sinek popülasyonu incelenmiştir. Brno'da toplanan sineklerin % 63.3'ü *L. sericata*, % 10.5'i *L. caesar*, % 0.04'ü *L. richardsi*, % 9.1'i *C. vicina*, % 0.4'ü *C. vomitoria* olarak tespit edilirken, Ketkovice bölgesinde % 33.9'u *L. sericata*, % 11.8'i *L. caesar*, % 31.9'u *C. vicina*, % 1.3'ü *C. vomitoria* olarak tespit edilmiştir (51).

Yeni Zelanda'da 1984-2000 yılları arasında 6219 vaka tespit edilmiştir. Bu vakaların aylara göre dağılımları incelendiğinde kuzey adasında en çok vakanın Mart ayında (% 22.4) olduğu, bunu Şubat ayının izlediği bildirilmiştir. Güney adasında ise vakaların % 22.0'sinin Ocak ayında, % 60.6'sının Ocak ve Mart ayları arasında görüldüğü bildirilmiştir. Bu vakaların 3000 tanesinin tek tür tarafından oluşturulduğu tespit edilmiştir. Tek tür tarafından oluşturulan vakaların % 48.3'ünde *L. cuprina*, % 21.5'inde *L. sericata* % 23.6'sında *C. stygia* ve % 6.6'sında *Ch. rufifacies* tespit edilmiştir. *Ch. rufifacies* 3219, *L. cuprina* 2205, *L. sericata* 2336, *Ch. rufifacies* 206, *C. stygia* 1538 vakada mix enfestasyonlar

halinde buldukları bildirilmiştir. Sadece *Lucilia spp.* ile mix enfestasyon sayısı 116 olarak belirlenmiştir (71).

Farkas ve ark. (47), Macaristanda 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 bildirilmişlerdir.

İngiltere, Galler ve İskoçya'da 2004 yılında incelenen 1000 çiftliğin % 75'inde eksternal myiasisin görüldüğü ve koyunların % 1.4'ünde, kuzuların % 2.8'inde eksternal myiasise rastlandığı bildirilmiştir (22). Yeni Güney Galler sürülerinin % 60-90'nında, eksternal myiasisin vakalarının görüldüğü bildirilmiştir (28).

Avustralya'da 1998 Ağustos-1999 Mayıs ayları arasında anket yoluyla yapılan bir araştırmada 26 koyun sürüsünde 92660 koyun incelenmiştir. 16 sürüde 1012 ve 10 sürüde 518 kuyruk ve vücut myiasisi tespit edilmiştir. Vücut myiasisinin 1999 Mart ayında, kuyruk myiasisinin ise 1999 Şubat-Mayıs ayları arasında yoğunlaştığı bildirilmiştir (167)

Snoep ve ark. (144), Hollanda'da yapılan bir araştırmada 164 koyun çiftliğinin 86'sında 349 eksternal myiasis vakasına rastlandığı ve bu vakalardan ikisinin myiasis komplikasyonlarına bağlı olarak öldüğünü bildirmişlerdir. Vakaların en yoğun olarak % 69.1 oranında kuyruk civarında % 41,5 oranında ise Ağustos ayında görüldüğü rapor etmişler ve myiasis vakalarına sıcak ve nemli

havalarda daha sık rastlandığı ve koyun sürülerinin % 52.4'ünde, koyunların % 2.9'unda eksternal myiasis vakalarını tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

1994 Mayıs-Temmuz ayları arasında Moğolistan'da yapılan bir çalışmada 1676 Bactrian devesi incelenmiş ve 67 dişide *W. Magnifica* tarafından meydana gelen genital myiasis olgusu tespit edilmiştir. En yüksek enfestasyon oranı Haziran ve Temmuz aylarında tespit edilirken yaşlıların gençlere göre daha çok enfeste olduğu tespit edilmiştir (162).

İsrail'de eksternal myiasise neden olan en önemli ve baskın türün *W. magnifica* olduğu bildirildiği bir çalışmada koyun, keçi ve sığırlarda myiasisli vakaların varlığı bildirilmiştir. Yapılan bu araştırmada bir leoparda buccal kavitten toplanan 100 larvanın hepsinin *W. magnifica* olduğu tespit edilmiştir. Uygun konağın yokluğunda zayıf olan başka hayvanlarda da myiasis yaptığı tahmin edilmektedir (126).

Macaristan'da kazlarda yapılan bir çalışmada 26 kazda eksternal myiasis vakasına rastlanmıştır. Vakaların ilki Mayıs sonunda görülmüştür. Vakalar Ağustos sonunda son bulmuştur. En yoğun vaka 16 vaka ile Ağustos ayında görülmüştür. Vakaların 14'ü kanatta görülmüştür. Yedi vakada sadece *W. magnifica*, 12 vakada sadece *L. sericata*, yedi vakada ise miks enfestasyon tespit edilmiştir (48).

Brezilya'da başıboş 96 evcil kedi dört yıl izlenmiştir. *C. hominivorax*'ın sebep olduğu 12 eksternal myiasis vakasına rastlanmıştır. Bunların 10 tanesi dişilerde görülmüştür. Ve 10 vakanın yedisinde myiasislerin vücudun üst bölgesinde olduğu tespit edilmiştir. Tüm vakalar erişkin kedilerde görülmüştür (99).

Brezilya’da karkaslarda adli entomolojide ölüm zamanının tespiti için önemli bir tür olan *L. eximia*, *Lucilia* türleri arasında baskın bulunmuştur. Brezilya’da *Ch. megacephala*, *C. putaria*, *Ch. albiceps* bulunan diğer türler olarak bildirilmiştir. (55).

İspanya’da yapılan bir araştırmada koyun ve keçilerde 278 eksternal myiasis vakasının *W. magnifica* tarafından oluşturulduğunu, dokuz vakada ise *L. caesar* ile miks enfestasyon tespit edildiği bildirilmiştir (94).

Kuzeybatı Romanya’da yapılan bir araştırmada *W. magnifica*’nın neden olduğu genital myiasis vakalarına en yüksek oranda (% 22.6) Temmuz ayında, *Lucilia spp.*’lerin neden olduğu external myiasis vakalarına ise en sık (% 6.6) Haziran ayında rastlandığı, Eylül ayına kadar vakalara yaygın olarak daha sonra sporadik olarak rastlandığı bildirilmiştir (36).

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 oluşturuldukları bildirilmiştir (164).

İngiltere ve Galler’de yapılan bir araştırmada çiftliklerin % 60-90’ının eksternal myiasisten etkilendiği, *L. sericata*’nın neden olduğu vakaların ise % 1.5-1.6 oranında olduğu bildirilmiştir (52).

Güney Doğu Avustralya’da yapılan bir araştırmada external myiasis vakalarının % 8.8’inde *L. sericata*’nın bulunduğu, ancak tek başına tek bir vakada olduğu ve diğer vakalarda ise *L. cuprina* ve *C. rufifacies* ile birlikte bulunduğu bildirilmiştir. Victoria eyaletinde ise eksternal myiasis vakaların %39’unda *C. rufifacies* larvalarına rastlandığı ve bu vakaların %24’ünde tek tür olarak tespit edildiği bildirilmiştir (170).

Danimarka'da 1978-1983 yılları arasında koyunlarda tespit edilen 75 eksternal myiasis vakasından toplanan yumurta ve larvalardan elde edilen ergin sineklerin % 80'inin *L. caesar*, % 10'unun *L. illustris*, % 7'sinin *C. vomitoria*, % 1'inin *C. vicina* olduğu tespit edilmiştir (108).

Travmatik myiasisin ülke ekonomilerinde oldukça büyük kayıplara neden olduğu ilgili literatürler ışığında belirlenmiştir (9, 13, 41, 102, 130, 131). Birçok ülkede myiasis etkenleri, neden oldukları hastalıklar ve yol açtıkları ekonomik kayıplar hakkında yapılan birçok araştırma mevcuttur. Ancak hayvancılığın yoğun olarak yapıldığı ülkemizde bu konu hakkındaki araştırmalar çok sınırlıdır (40, 84, 79, 119, 127, 135, 136, 151, 161). Ülkemizde bu güne kadar tespit edilmemiş eski dünya vida kurdu olarak bilenen *C.bezziana* sınır komşumuz olan Irak'ta görülmüş ve FAO'nun raporlarına göre ülkemiz bu türün yayılmasında ikinci derecede risk altındaki ülkeler arasında yer almıştır (10). Türkiye'de bulunan koyun ve keçi popülasyonunun % 4'ünü, sığırların ise % 2.5'unu bünyesinde bulundurmasından dolayı Diyarbakır ve çevresinde myiasis etkeni sinek popülasyonu ile myiasis vakalarının belirlenmesi ve bunların yol açtığı zararların ortaya konulması için bu araştırmanın yapılması önem arz etmektedir. Bu araştırma, Diyarbakır ve çevresinde mevcut eksternal myiasis sineklerinin türlerini ve yaygınlığını, mevsimsel aktivitelerini ve gelişmelerini incelemek, myiasis vakalarını tespit etmek, uygun tedavi yöntemleri ile birlikte korunma tedbirlerini belirlemek ve kan parametrelerindeki değişimin ve serbest radikallerin belirlenmesi maksadıyla yapılmıştır.

4.MATERYAL VE METOT

Bu araştırma 2008 Ocak-2009 Aralık ayları arasında Diyarbakır Merkez, Silvan, Ergani, Çınar ve Lice ilçelerinde yürütülmüştür (Şekil 7). Bu odaklarda sinek popülasyonunun yoğun olduğu çöplük, hayvan kesimhaneleri ile artıklarının atıldığı yerler tespit edilerek ayda bir kez odaklara gidilerek sinek tuzakları kurulmuştur.

Tuzaklar, belirlenen odaklarda eksternal myiasis etkeni *Calliphoridae* sineklerinin en aktif oldukları saatlerde kuruldu (günün 10.00-14.00 saatleri arası). Sinekleri yakalamak için kullanılan yapışkan tuzaklar 200x300 mm ölçülerinde, 3 mm inceliğinde plastik panolardan oluşturulmuş olup, bu panolar saydam yapışkan filmlerle kaplandı. Sinekleri bir araya toplayıp, öldürmek maksadıyla içinde 90 gr kokuşmuş ciğer ve 40 ml sodium sülfide (Na_2S) bulunan plastik şişeler yapışkan tuzakların merkezine delikler açılacak sabitlendi (Şekil 8). Burada ciğerin cezbedici özelliğinden, sodyum sülfidin ise öldürücü özelliğinden yararlanıldı (7). Dört saatlik bekleme süresi sonunda tuzak üzerindeki ölü sineklerle, tuzak dışındaki yakın yerlere düşen ölü sinekler bir pens yardımıyla toplanarak % 70'lik alkol bulunan ağzı kapaklı şişelere konularak, protokollere kayıtları tutuldu. Düzenli olarak laboratuvara getirilen sinekler bir süzgeç yardımıyla süzülerek üzerindeki artık maddelerden arındırılmak için çeşme suyunda yıkandı. Yıkanan sinekler genişçe bir kurutma kağıdına alınarak teşhisleri konulmadan önce parlamalarını önlemek için kurumaları beklendi. Kuruyan sineklerin daha önceden hazırlanan beyaz zeminde uygun pozisyonda yatırılarak stereo-mikroskop altında ilgili literatürler (20, 119, 125, 151, 166, 174) ışığında morfolojik özelliklerine bakılarak türleri ve cinsiyetleri tespit edilerek tür,

cinsiyet ve sayıları protokollere kaydedildi. Erişkin sinekler; renk, occipital kılların sayısı, thoraxtaki kılların sayısı, anterior thorasic spiraclelerin rengi ve etrafında bulunan kılların sayısı, kanadın basicostasının rengi, squamaların rengi ve üzerlerindeki tüylerin yerleşimleri, palplerin rengi, bucca ve buccal kılların rengi, ekstremitelelerin rengi ve üzerinde bulunan kılların sayısı, erkek ve dişilerin frons genişliği ve gözler arasındaki mesafe, erkek sineklerin genital organlarının görünüşü ile cerci, surstyli ve phallosomların yapısına bakılarak değerlendirildi. Tür tayini yapılan sineklerden örnekleme yapılarak stereo mikroskopta fotoğrafları çekildi. Erkek sineklerin bazılarının terminalyaları çıkarılarak preparatları yapıldı. Bu işlem için sinek stereo mikroskop altında beyaz bir zemin üzerine sırt üstü yatırılarak beşinci abdominal tergite bastırılarak terminalyaların dışarı çıkması sağlandı. Terminalya sınırlarından bir pens yardımıyla dikkatlice ayrılarak üzerindeki kaba artıklar stereo-mikroskop altında dikkatle temizlendikten sonra kalan artıklarını temizlenmek üzere distile su içine konuldu. Terminalyalar üzerindeki artıklar temizlendikten sonra iyi bir kırılma indeksine sahip olan ve preparatın uzun bir zaman bozulmadan kalmasını sağlayan methocellulose 5 gr + polyethylene glycole (carbovax 4000) 2 gr + diethylene glycole 1 ml + % 95'lik ethyle alcohol 100 ml + distile su 75 ml karışımından oluşan CM mediumla (33) lam üzerine uygun pozisyonda monte edildi.

Odaklardaki erişibilen sığır, koyun ve keçiler myiasis yönünden muayene edildi. Ayrıca, bu yörelerde çalışan Veteriner Hekimler ve hayvan sahiplerinin bildirdikleri myiasis vakalarına ulaşıldı. Belirlenen myiasis vakalarıyla ilgili bilgiler, protokollere kaydedildi ve yarada görülen larvalar ince bir pens yardımıyla alındıktan sonra cam şişelere konularak, şişelerin üzerleri etiketlenerek

gerekli bilgiler yazıldı. Tespit edilen bu hayvanlardan jugular venden antikoaguanlı iki t p kan alındı. Ayrıca, kan alımı sırasında amonyak cihazının (Pocketchem PA 4130) stripine bir damla venöz kan damlatılarak amonyak ölümü yapıldı ve protokollere kayıt edildi. Kan alınan myiasisli hayvanların yaralarındaki nekrotik dokular uzaklaştırılarak yaralara kreolin tatbik edildi. Kontrol grubu oluşturmak için aynı sürüden veya aynı bakım şartlarına sahip aynı yaş ve aynı cinsiyetteki hayvanlardan da kan alındı. Bu kan, larva ve yumurtalar en kısa sürede Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalının laboratuvarına götürüldü. Kanların bir tüpü ile Hemavet markalı hemogram cihazında tam kan sayımı yapıldı. Bir tüpü ise daha sonra eritrosit ve plazmada serbest radikallerin Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalında spektrofotometri cihazı ile belirlenmeye çalışılmak üzere, 3000 rpm'de +4  C'de 10 dakika santrifüj edildi ve sonra alınan plazma tüplere konuldu. Plazması alınan kan örnekleri serum fizyolojik ile üç kez yıkanarak eritrositler elde edildi. Daha sonra eritrositlerin üzerine 1/9 oranında distile su ilave edilerek eritrosit hemolizati hazırlandı. Hazırlanan  rnekler analiz edilinceye kadar -20  C'de derin dondurucuda saklandı. Kan  rneklerinden Plazma ve eritrosit lipid peroksidasyon seviyesi, eritrosit glutatyon peroksidaz (GSH-Px) aktivitesi ve redükte glutatyon (GSH) tayini yapıldı.

4.1 Eritrosit ve Plazmada Lipit Peroksidasyon Tayini

Plazma ve eritrosit lipid peroksidasyonun son ürünü olan malondialdehid (MDA), Matkovics ve ark. (96) tarafından modifiye edilen Placer ve ark.'nın (122) yöntemine göre spektrofotometrik olarak ölçüldü.

Prensip: Lipit peroksidasyonu sekonder ürünü olan MDA, asidik (pH 3.4) bir ortamda 100 °C’de tiyobarbitürik asit (TBA) ile inkübe edildiğinde pembe renkli bir kompleks oluşur. Bu pembe renkli kompleksin absorbanşı spektrofotometrede 532 nm’de ölçümü ile belirlenir. Belirlenen MDA absorbanş değeri nmol/ml olarak hesaplanmıştır.

4.2.Eritrosit Glutasyon Peroksidaz (GSH-Px) Enzim Aktivitesi Tayini

Eritrosit GSH-Px aktivitesi düzeyi Lawrence ve Burk (86)’nın yöntemine göre belirlendi.

Prensip: Eritrosit hemolizatındaki GSH-Px; GSH Cumenehidroperoksit (CHPO₄) ile oksidasyona uğratılır. Renk ajanı olarak 5,5-ditiyo-bis[2-nitrobenzoik asit] (DTNB) solusyonu ile karıştırılması sonucu hem kör ve hem de örneklerde meydana gelen sarı renk kompleksinin 412 nm’de spektrofotometrik ölçümüyle belirlenir.

4.3.Eritrosit Redükte Glutasyon Düzeyinin Tayini

Eritrosit GSH düzeyi, Sedlak ve Lindsay (132)’in yöntemine göre belirlendi.

Prensip: Eritrositlerin bütün non-protein sülfidril grupları, GSH şeklinde bulunur. Renk ajanı olarak 5,5-ditiyo-bis [2-nitrobenzoik asit] (DTNB)’nin sülfidril gruplarıyla reaksiyonu sonucu sarı renkli kompleks meydana gelir. Oluşan renk değişiminin köre karşı 412 nm’de spektrofotometrik ölçümüyle belirlenir.

Toplanan larvalardan bazıları preparat yapılmak üzere ayrılmış, geriye kalan larvalar ve doğal ortamda yumurtlayan sineklerin yumurtaları ayrı olarak, önceden

içerisinde kokuşturulmuş karaciğer parçaları bulunan petri kutularına yerleştirilmiştir. Daha sonra petri kutuları camdan yapılmış bölmeli ve üstü ince gözenekli sinek teli ile çevrili kapaktan oluşan düzenek içine konulmuştur. Düzenek 30 °C'de ısı ve % 70 neme ayarlanmış bol ışık alan etüve yerleştirilmiştir (165). Etüvde larvaların yumurtalardan çıkıp, üçüncü dönem olgun larva haline gelinceye kadar ki gelişim süreleri ile diğer larvaların üçüncü dönem olgun larva oluncaya kadar ki gelişim süreleri dikkatlice izlenmiştir. Gerek günlük olarak petrilerin her birinden alınan 1-2 adet larva ve gerekse vakalardan toplanıp preparatı yapılmak üzere ayrılan larvalar preparat hazırlanmak için boş bir petri kutusu içerisine konulup üzerlerine % 70'lik sıcak alkol dökülerek tespit edilmişlerdir. Tespit edilen larvalar iyice soğutulduktan sonra taze alkole alınmışlardır. Büyük olan larvalar bir bisturi yardımıyla farklı birkaç yerinden yarılarak, küçük olan larvalar ise bir toplu iğne yardımıyla farklı birkaç yerinden delinerek şeffaflandırmak üzere içerisinde % 30'luk potasyum hidroksit (KOH) bulunan şeffaf cam şişelere konularak şeffaflanmaya kadar bekletilmişlerdir. Daha sonra şeffaflaştırılan larvalar, distile sudan geçirilip kurutma kağıdında kurulanmışlardır. Bu larvalarda tür ve dönemi belirleyen morfolojik karakterleri ortaya koyacak bölümler, stereo-mikroskop altında diseke edilerek tekrar distile suya konulmuş ve içeriğinin boşalması sağlanmış ve kurutma kağıdında kurulanmıştır. Bu bölümler CM medium ile lam üzerine monte edilmiştir (33, 114, 174). Hazırlanan bu preparatlarda türlere ve larval dönemlere ait özellikler belirlenip, fotoğrafları çekilmiştir. Etüvden alınan diğer üçüncü dönem olgun larvaların aynı düzeneğin talaşla doldurulan bölmelerine konulması suretiyle pupa safhasına girmeleri sağlanmıştır. Sineklerin çıkışına kadar ki bu

dönem dikkatlice izlenerek protokollere kaydedilmiştir. Çıkan sineklerin stereo-mikroskopta ilgili kaynakların ışığında morfolojik özelliklerine bakılarak tür ve cinsiyet tayinleri yapılmıştır (53, 147, 174). Deneme süresi içinde belirlenen tüm biyolojik özellikler kaydedilmiştir. 2008-2009 yılına ait meteorolojik veriler (aylık ortalama sıcaklık, nispi nem ve yağış miktarı) Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden temin edilmiştir.

4.4. İstatiksel analiz:

Elde edilen bütün verilerin istatistiksel analizleri SPSS 12.0 (SPSS 12.0, SPSS, Inc., 2003, Chicago, IL, USA) programı ile yapılmıştır. Gruplar arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için parametrik testlerden iki devamlı değişkenin karşılaştırılmasında independent samples t-testi, non-parametrik testlerden Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır ($p < 0,05$).



Şekil 7. Araştırmanın Yürütüldüğü Odaklar



Şekil 8. Sinek Tuzağının Görünümü

5. BULGULAR

5.1. Calliphoridae Türlerinin Dağılımı, Morfoloji ve Gelişmeleri

Odaklardan 4053 adeti 2008 yılında, 2528 adedi ise 2009 yılında olmak üzere toplam 6581 adet sinek yakalanmıştır. Bu çalışmada, aşağıda isimleri yazılı sekiz adet *Calliphoridae* türü tespit edilmiştir (Tablo 1).

1. *Lucilia sericata* Meigen, 1836
2. *Calliphora vicina* Rob.-Desvoidy, 1830
3. *Calliphora vomitoria* Linnaeus, 1758
4. *Chrysomya albiceps* Wiedemann, 1819
5. *Wohlfahrtia magnifica* Schiner, 1862
6. *Sarcophaga haemorrhoidalis* Fallén, 1810
7. *Sarcophaga argyrostoma* Rob.-Desvoidy, 1941
8. *Sarcophaga carnaria* Linnéaus, 1758

Toplanan sineklerden *L. sericata*'ya % 82.43, *C. vicina*'ya % 12.65, *C. vomitoria*'ya % 1.42, *C. albiceps*'e % 3.38, *S. haemorrhoidalis*'e % 0.04, *S. argyrostoma*'ya % 0.04, *S. carnaria*'ya % 0.04 oranında rastlanmıştır (Şekil 55). *W. magnifica* ise tuzaklardan elde edilememiştir. Ancak eksternal myiasis olgularındaki larvalardan erişkinlerinin elde edilmesi suretiyle tespit edilmiştir

Toplanan sineklerin 5186 (% 78.80) adedinin dişi, 1395 (% 21.20) adedinin de erkek olduğu görülmüştür. Bu türlerden *S. argyrostoma* ve *S. carnaria*'nın

dişilerine rastlanmazken, diğer türlerin dişi ve erkeklerine rastlanmıştır (Tablo 1). *L. sericata*'nın diğer türlere göre hem 2008 yılında (% 91,31) hem de 2009 yılında (% 68.15) en fazla oranda bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 2). Her iki yılın Aralık, Ocak ve Ağustos aylarında sinek bulunmazken, ortalama sıcaklığın 16.8 °C, nispi nemin % 39.1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (Şekil 56) en yüksek (% 48.43); ortalama sıcaklığın 10,1 °C, nispi nemin % 50.6 ve yağış miktarının 25.2 mm³ olduğu Kasım ayında (Şekil 56) en düşük (% 0.06); ortalama sıcaklığın 11.8 °C, nispi nemin % 71.3 ve yağış miktarının 43.7 mm³ olduğu 2009 yılı Nisan ayında (Şekil 57) en yüksek (% 45.64), ortalama; sıcaklığın 22.6 °C, nispi nemin % 33 ve yağış miktarının 25.2 mm³ olduğu Eylül ayında (Şekil 57) en düşük (% 1.18) oranlarda bulunmuştur (Tablo 2).

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

Yakalanan sineklerin içinde en fazla oranda (% 82.43) bulunan bu türe en yoğun Diyarbakır merkezde (% 26,75) rastlanmıştır (Şekil 9, 55). Bunların % 19.57' sinin erkek, % 80.42' sinin de dişi oldukları tespit edilmiştir (Tablo 1). Ayrıca, bu sinekler ortalama; sıcaklığın 16.8 °C, nispi nemin % 39.1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (Şekil 56) (% 50.58) ve ortalama; sıcaklığın 18.2 °C, nispi nemin % 51.8 ve yağış miktarının 9.1 mm³ olduğu 2009 yılı Mayıs ayında (Şekil 57) (% 45.56) en yüksek oranda buldukları görülmüştür (Şekil 10, 11).

Metalik yeşil veya bakırimsi yeşil renkte olan ergin sinekler 6-10 mm. uzunluktadır. Erkeklerde gözlerin arasındaki mesafe dar dişilerde ise geniştir. Palp

sarımsı kahverengi renklidir. Anten uniform siyah renklidir. Antenleri aristalı olup, oldukça uzun kıllara sahiptir. Antenlerde ikinci segmentin dış üst kenarı boyunca uzayan bir suture vardır. Frontal stripe parafrontalenin yaklaşık iki katı genişliğindedir. Başın her bir kenarında 2-7 adet occipital kıl mevcuttur. Frontoclypeal membran açık kahverengindedir. Hypopleural kıllar mevcut olup, notopleuronda iki büyük kıl bulunur. Propleuron çukurluğu ve metasternal alan kıllıdır. Üç çift poststural acrostichal kıl bulunur. Kanadın basicostası beyaz krem renklidir. Thorasik squamada seta yoktur. Ön femurun dış yüzeyi ve orta femurun alt yüzünün proksimal yarısı metalik maviden siyaha kadar değişen renktedir. Orta tibiada bir anterodorsal kıl mevcuttur (Şekil 12 a, b). Erkeklerde abdominal sternitler üzerindeki kıllar, arka femur ve tibia üzerindeki kıllarla hemen hemen aynı uzunluktadır. Erkeklerin hypopgiumu göze çarpmamaktadır. Geniş olan cerci iki lobludur ve gittikçe incelen ortada daralma göstermeyen bir yapıdadır. Apical setaları dikkati çekecek derecede uzundur. Surstyli geniş ve kuvvetlice içe doğru bükülmüştür (Şekil 13 a). Phallosome düz ve az kitinize olmuştur (Şekil 13 b).

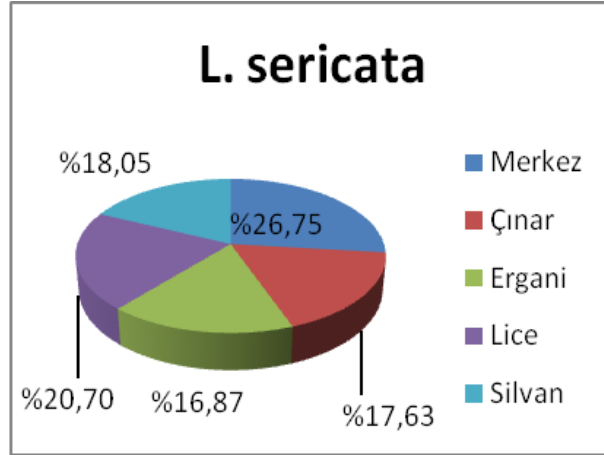
Bir mm uzunlukta olan yumurtalar solgun sarımtırak beyaz renktedir. Solgun beyazımsı renkte olan birinci dönem larva 1.5-3.5 mm büyüklüğündedir. Larvaların 12 segmentli olan vücutları öne doğru incelmektedir. Bu segmentler, hafif pigmentli dikenlerle çevrilmiştir. Cephaloskeleton küçüktür ve az sclerize olmuştur. Cephaloskeleton, median dişin uzunluğuna hemen hemen eşit ve uç tarafı daralan bir lateral pleyte sahiptir. Labial skleritin anterior kısmı aşağı doğru kıvrılmış sivri bir uçla sonlanır. Dorsal kemer zayıftır. Dorsal kornu ve ventral kornu az kitinize olmuşken lateral pleyt iyi kitinizedir. Anüsün dorsalinde az miktarda pigmentli dikenler bulunur (Şekil 14).

İkinci dönem larvalar 4-7 mm uzunluğundadır. Segmentler hafif pigmente olmuş dikenlerle çevrilidir. Cephaloskeleton iyi gelişmiş bir ağız çengeline sahiptir. Ağız çengelinin dışığı bazal bölümün uzunluğundan fazladır ve kavisli olan diş alanı kalınlaşmıştır. Lateral pleytin orta kısmı iyi kitinize olmuşken üst kısımlarda kitinizasyon zayıftır. Ventral kornu iyi kitinize olmuştur ve posteriodorsalinde az kitinize olmuş alan yarık manzarasındadır. Parastomal çubuk incedir ve iyi kitinize olmuştur, hypostamal scleritein yarısından daha uzundur. Anterior spiracle dokuz kolludur (Şekil 15 a). Posterior spiracle iki yarıklıdır. Peritrem iyi kitinize olmuştur ve orta kısımda kitinisasyon kaybolmuştur. Peritremal halka her yerinde eşit kalınlığa sahiptir (Şekil 15 b).

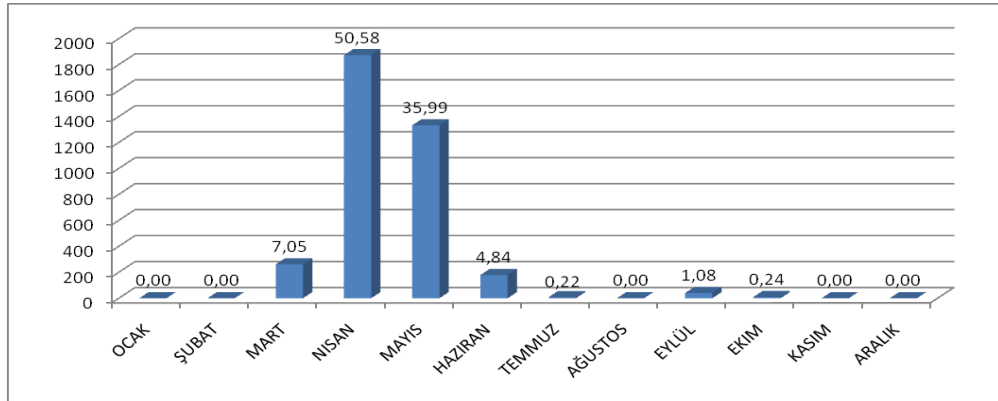
Üçüncü dönem larva 9-13 mm uzunluğunda olup, segmentlerdeki dikenler iyi pigmente olmuştur. Anterior spiraclelar 8-9 kolludur. Lateral pleytin orta ve ventral kısmı iyi kitinize olmasına rağmen dorsal kısmı az kitinize olmuştur. Dorsal kornunun sadece alt kısmı iyi kitinize olmuştur. Dorsal kemerin kitinisasyonu kuvvetlidir ve parastomal çubuğun uzunluğundan biraz kısadır. Hypostomal pleyt, hpostomal sclerite yapışıktır. Dental sclerit ağız çengeline hafif yapışmış olup ventral kısmı incelmıştır (Şekil 16 a). Dar olan peritrem butonu çevreler. Posterior spiracle üç yarıklıdır. İyi pigmente olanlarda iki yarık arasında bir iç çıkıntı mevcuttur (Şekil 16 b). Pupaları koyu kahverenkli ve ovaldir (Şekil 12 c).

Yumurtalardan doğal şartlarda 10-12 saat içinde çıkan larvaların kokuşturulmuş karaciğer üzerinde beslenip 2-3 günde ikinci dönem larva haline, 1-2 gün içinde de üçüncü dönem larva haline geldikleri görülmüştür. Beslenmeye devam eden bu larvaların, 1-2 gün içinde üçüncü dönem olgun larva haline

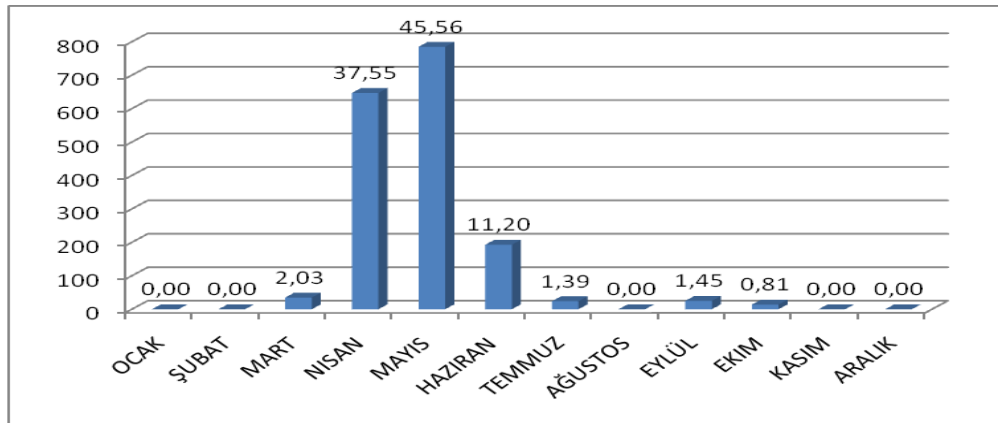
geldikleri ve bunların üç gün içerisinde pupaya girdikleri tespit edilmiştir. Pupadan 6-8 gün içinde erişkin sinekler çıkmaya başlamış ve böylece, sineğin laboratuvar şartlarında gelişmesini 16-23 günde tamamladığı belirlenmiştir.



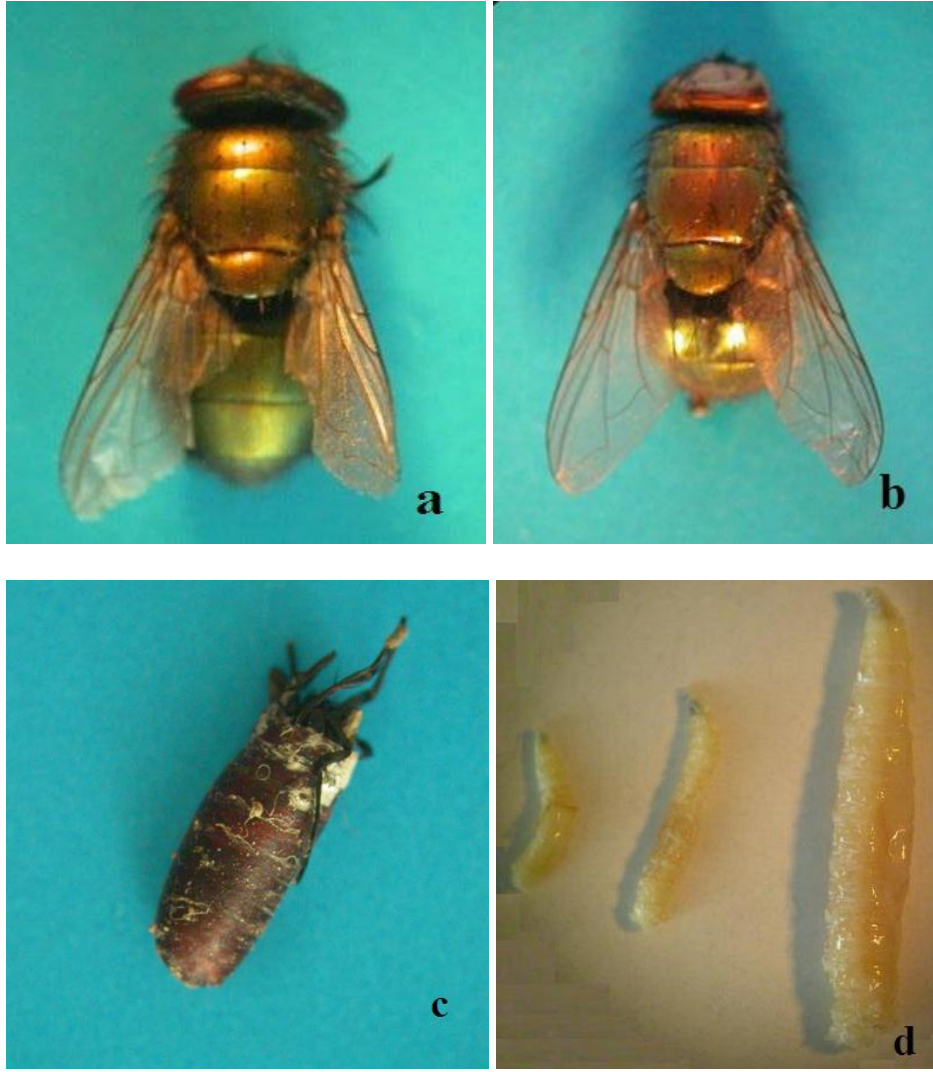
Şekil 9. *L.sericata* 'nın Odaklara Göre Dağılımı



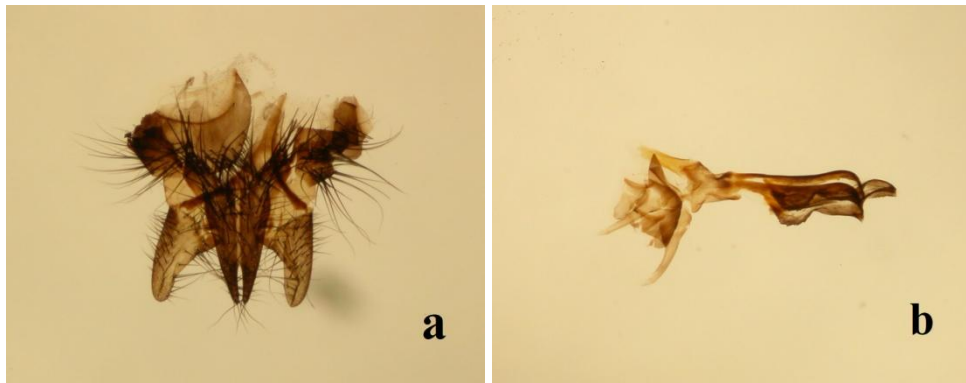
Şekil 10. 2008 Yılında *L.sericata* 'nın Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 11. 2009 Yılında *L.sericata* 'nın Aylara Göre Dağılımı (%)



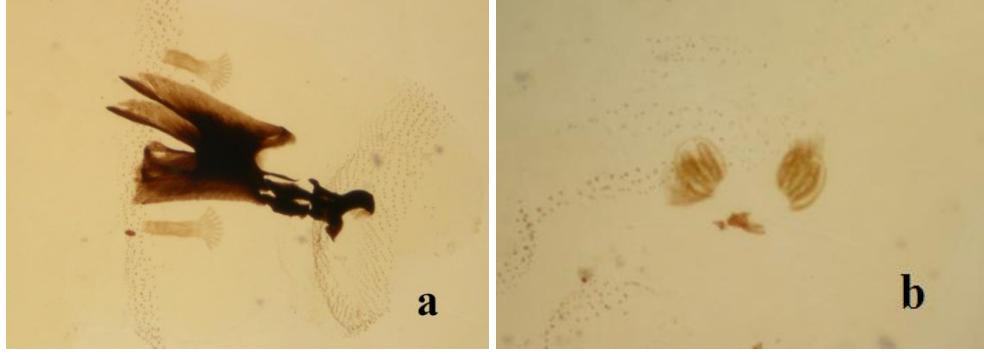
Şekil 12. *L. sericata* a. Dişi (x 6.9) b. Erkek (x 7.2) c. Pupa (x 5.1)
d. Larvaların (x4.1) Görünüşü



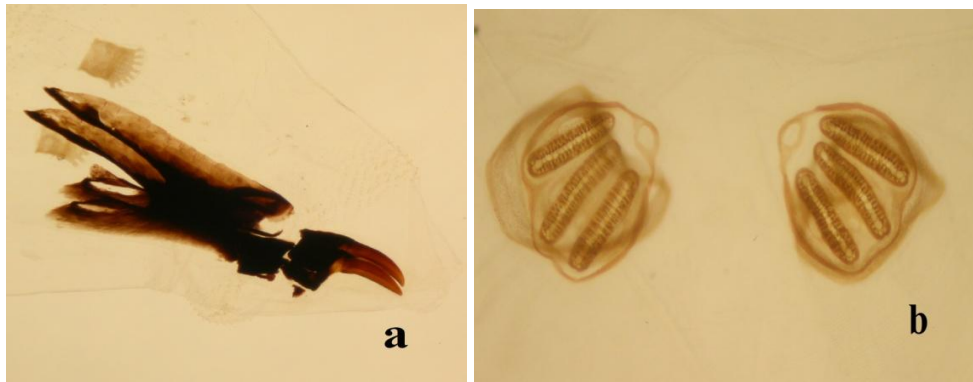
Şekil 13. *L. sericata* Erkeğinin; a. Cerci ve Surstyli (x 39),
b. Phallosomeunun Görünüşü (x 30)



Şekil 14. *L. sericata* Birinci Dönem Larvanın Pharyngeal Scleritonun (x 74) Görünüşü



Şekil 15. *L. sericata* İkinci Dönem Larva; **a.** Pharyngeal Scleriton (x 46), **b.** Posterior Spiracelnın (x 55) Görünüşü



Şekil 16. *L. sericata* Üçüncü Dönem Larva; **a.** Pharyngeal Scleriton (x 106) **b.**Posterior Spiracelnın (x 120) Görünüşü

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

Toplanan sineklerin içinde % 12.65 oranında bulunan bu türe, en yoğun olarak Çınar'da (% 29.53) rastlanmıştır (Şekil 17, 55). 833 sineğin % 67.83'ünün dişi, %32.17'sinin erkek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Ayrıca, bu sinekler ortalama sıcaklığın 16,8 °C, nispi nemin % 39,1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (Şekil 56) (% 40.93) ve ortalama sıcaklığın 11.8 °C, nispi nemin % 71.3 ve yağış miktarının 43.7 mm³ olduğu 2009 yılı Nisan ayında (Şekil 57) (% 70.38) en yüksek oranda buldukları görülmüştür (Şekil 18, 19).

8-12 mm uzunlukta olan ergin sinekler güçlü bir vücuda sahiptir. Erkeklerde bitişik olan gözler, dişilerde kırmızımtırak renkte geniş bir fronsla ayrılmıştır. Buccanın büyük bir bölümü erkek ve dişide sarı veya portakal sarısı renginde olup, posterior kısmı daha koyudur. Buccal kıllar genellikle siyahtır. Palp sarı renktedir. Antenin aristası ince ve uzun kıllara sahiptir. Toraks mavimtrak siyah renkli olup ince beyaz tozlanmıştır. Anterior thoracic spiraclelar kahverengi-sarı renklidir. Subcostal sert kıllar yoktur. Calypterlerin ikiside kahverengi veya koyu renklidir. Upper calypterin çevresi koyudur ve siyah setalar bulunur lower calypterin etrafı ise beyazdır ve beyaz setalar bulunur. Kanadın basicostası sarımsı kahve renktedir. Abdomen metalik koyu mavi renktedir. Üç çift poststural acrostichal kıl bulunur. Ekstremiteler siyah renktedir (Şekil 20 a, b). Erkeklerde dar olan cerci, iki simetrik parçadan oluşmaktadır. Cercinin uç kısmında iyice incelmıştır. Ayrıca, cercinin orta kısmında hafif bir kalınlaşma vardır. Cerci uzun kıllara sahip olup, bu kıllar arka tarafta uzun ve yoğun iken apikal kısmında kısadır.

Cerci'ye doğru iyice bükülmüş olan surstylinin orta bölümünü uzun kıllara sahipken uç kısmında kıl bulunmamaktadır (Şekil 21 a). Phallosome büyük ve iyi kitinize olmuştur (Şekil 21 b).

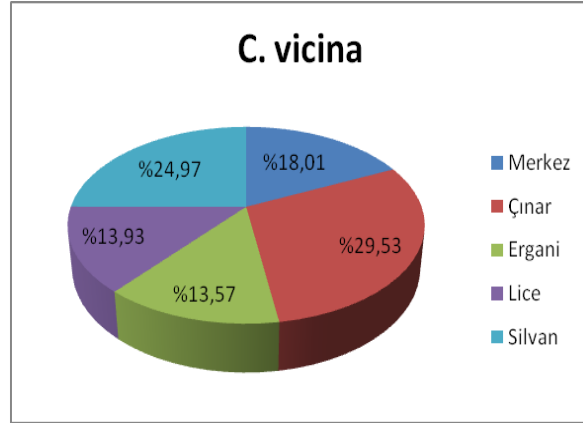
Birinci dönem larvalar yaklaşık 3-4 mm uzunlukta olup, cephalophryngeal iskeletin lateral pleyti iyi kitinize olmuştur. Venral ve dorsal kornular birbirinden biraz farklı yapıdadırlar. Median dişçiğin dorsal boynuzu çıkıntı yapmaz. Kitinize dişçikler az belirgindir (Şekil 22).

İkinci dönem larvalar 5-8 mm uzunluktadır. Cephaloskeleton birinci dönem larvalardakine göre daha fazla kitinize olmuştur. Labial sklerit kemerli bir yapı halindedir. Ağız çengelinin boynuzları açıktır. Geniş olan lateral pleytin daralan uç kısmı ağız çengelinin uzunluğundan daha kısadır. Dorsal kornunun uzunluğu ventral kornunun uzunluğunu geçmiştir. Dorsal kemer kısa ve iyi kitinize olmuştur. Parastomal çubuk ince ve iyi kitinize olmuştur. Dental sklerit çok küçük ve labial sklerite bitişiktir. Anterior spiraclelar 9-10 lobludur (Şekil 23 a). Posterior spiracleların peritremal halkası açıktır. Her bir posterior spiraclede iki adet yarık bulunur (Şekil 23 b).

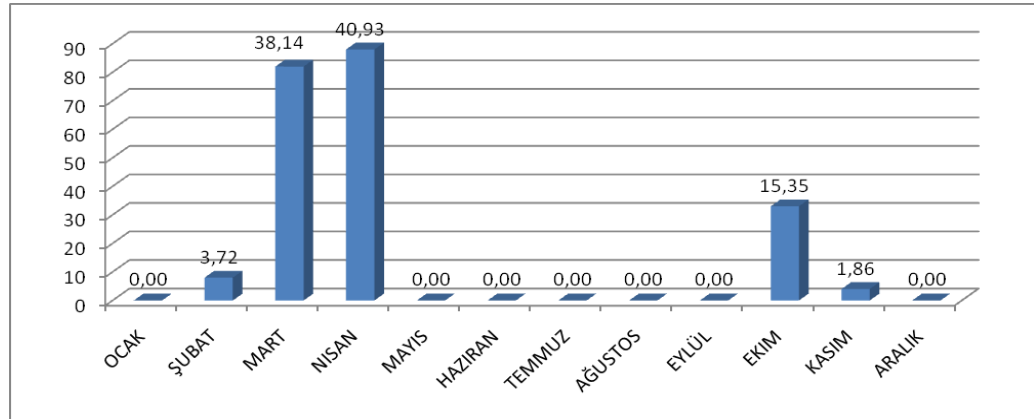
Üçüncü dönem olgun larva 11-16 mm uzunluğundadır. Segmentleri iyi kitinize olmuş diken bantları ile çevrilidir. Dental sklerit zayıf yapılıdır ve virgül şeklinde kuyruğa sahiptir. Cephaloskeletonda bir de oral sclerit yer alır. İyi kitinize olmuş ve ince uzun olan hypostomal çubuğun uç kısmı yukarıya doğru kıvrılmıştır. Dorsal kornun uzunluğu ventral kornunun uzunluğunun iki katıdır. Ventral kornuda bir pencere açıklığı mevcuttur. Dorsal ve ventral kornular arasındaki açı keskindir. Lateral pleyt iyi kitinize olmuştur. Anterior spiraclelar 9-10 lobludur (Şekil 24 a). Her bir posterior spiraclede üç yarık bulunur. Button

bulduğundan peritrem kapalıdır (Şekil 24 b).

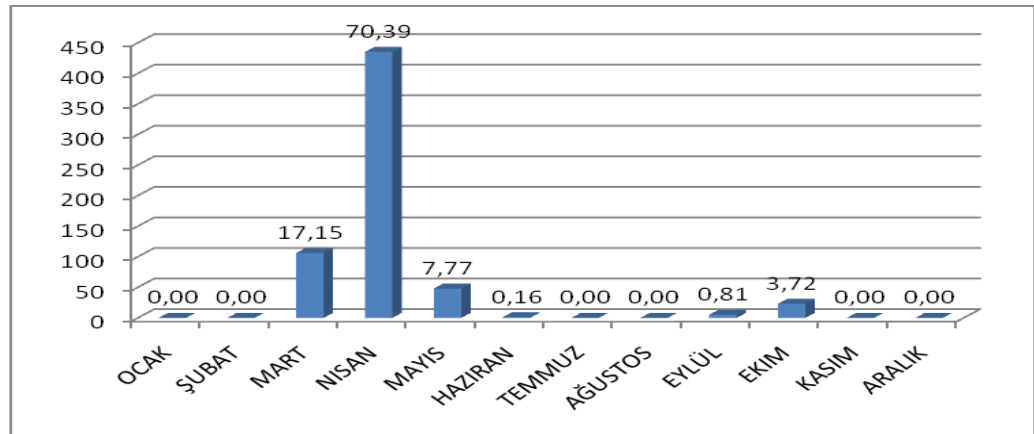
Gelişme, *Lucilia sericata*'da olduğu gibidir. Bu sineğin laboratuvar şartlarında gelişmesini 18-24 günde tamamladığı belirlenmiştir.



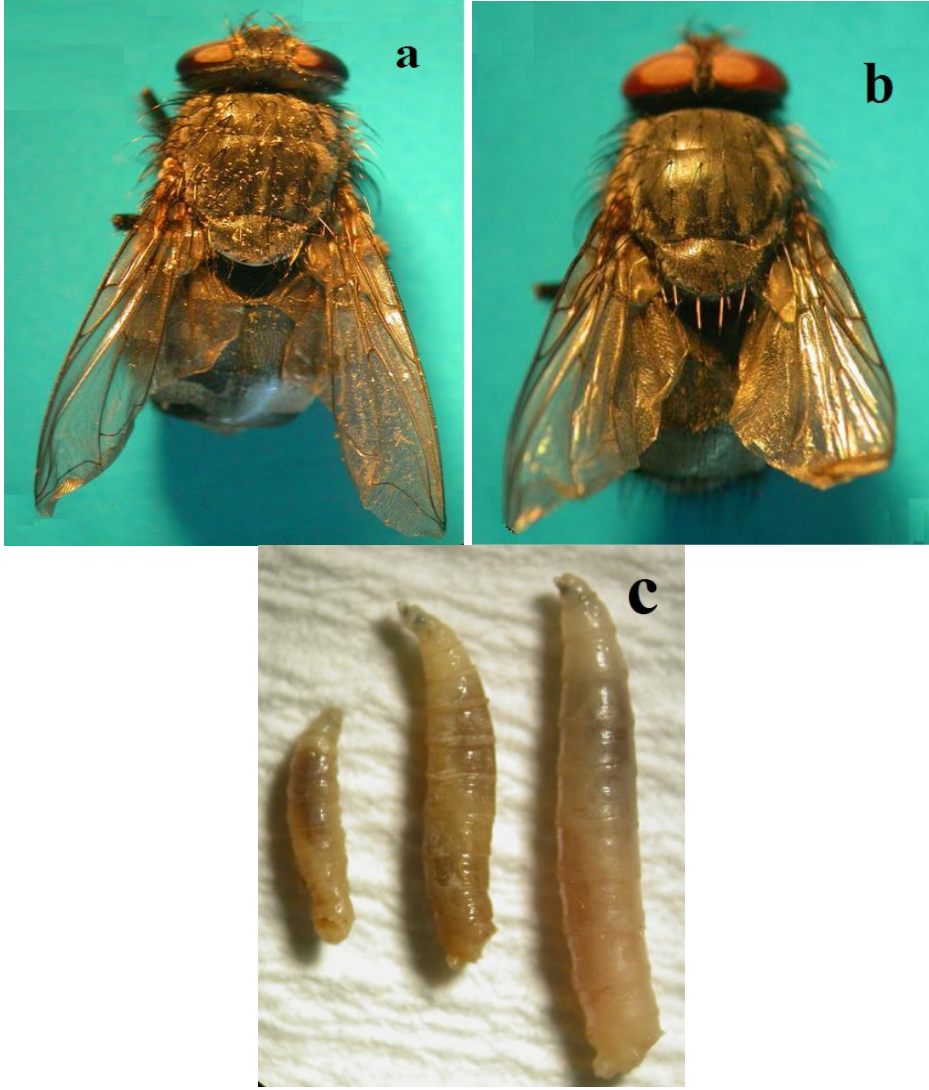
Şekil 17. *C.vicina*'nın Odaklara Göre Dağılımı



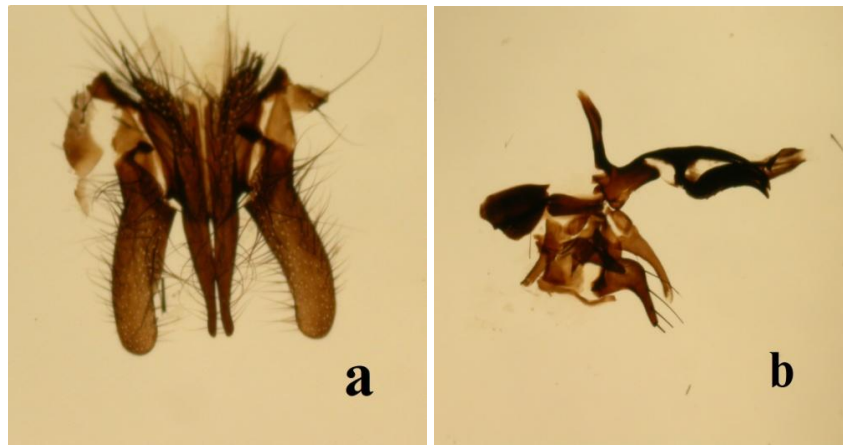
Şekil 18. 2008 Yılında *C.vicina*'nın Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 19. 2009 Yılında *C.vicina*'nın Aylara Göre Dağılımı (%)



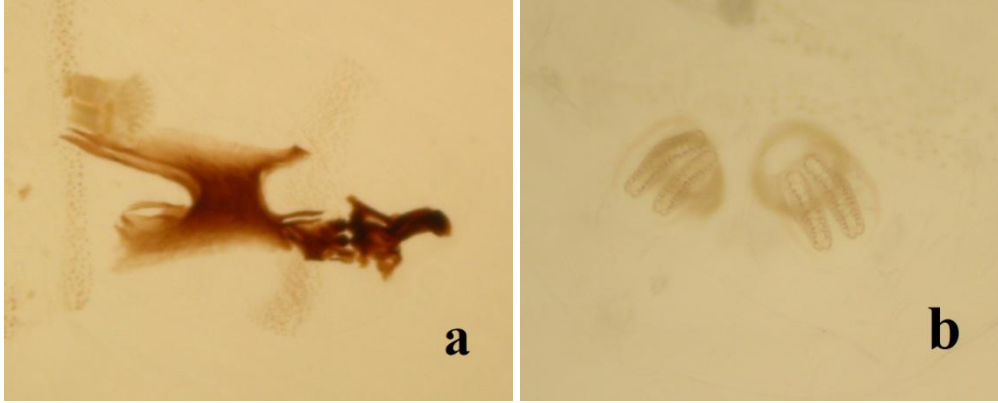
Şekil 20. *C. vicina* a. Dişi (x 4.5) b. Erkek (x 5.8) c. Larvalarının (x 4.3) Görünüşü



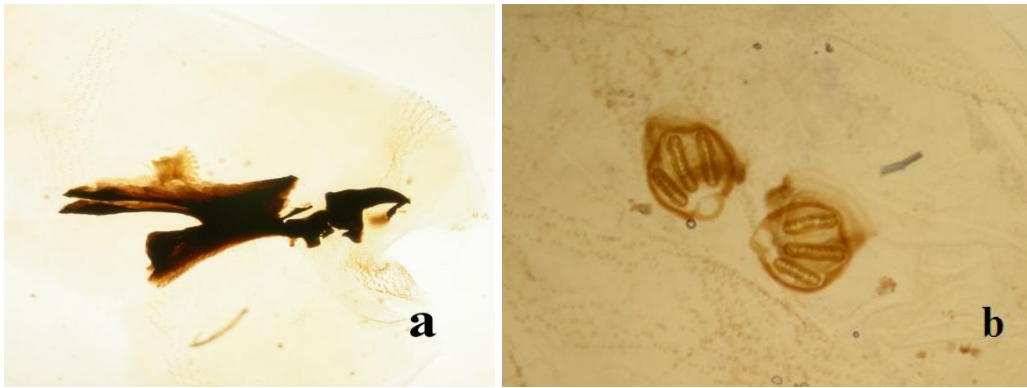
Şekil 21. *C. vicina* 'nun erkeğinin a. Cerci ve Surstyli (x 41), b. Phallosomeunun (x26) Görünüşü



Şekil 22. *C.vicina* Birinci Dönem Larva; Pharyngeal Scletonun (x 207) Görünüşü



Şekil 23. *C.vicina* İkinci Dönem Larva; **a.** Pharyngeal Scleton (x 69), **b.** Posterior Spiraclenin (x 103) Görünüşü

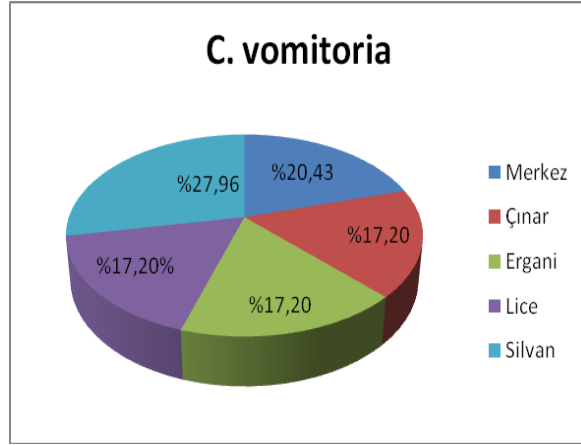


Şekil 24. *C.vicina* Üçüncü Dönem Larva; **a.** Pharyngeal Scleton (x 28) **b.** Posterior Spiraclenin (x 41) Görünüşü

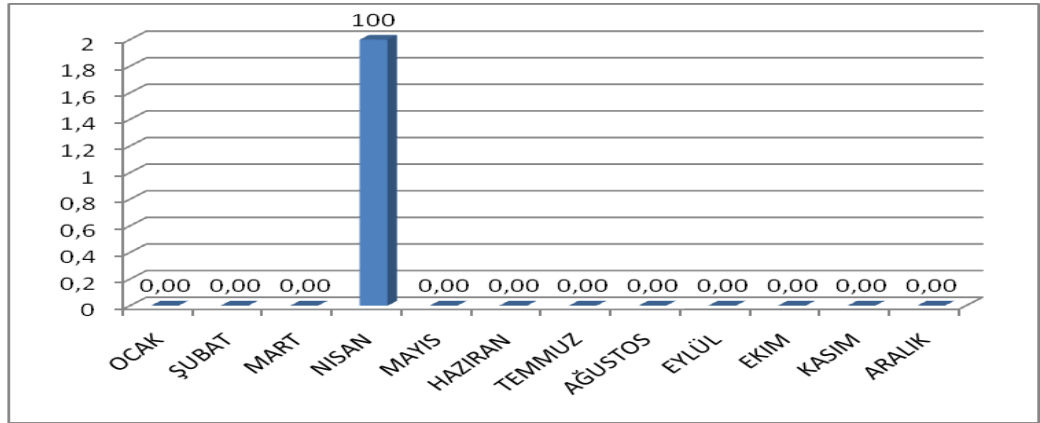
Calliphora vomitoria Linnaeus, 1758. (*Calliphora rubrifrons* Townsend, 1908).

Toplanan sineklerin içinde % 1.42 oranında bulunan bu türe, en yoğun olarak Silvan'da (% 27.96) rastlanmıştır (Şekil 25, 55). 93 sineğin % 77.42'sinin dişi, % 22.58'inin erkek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Ayrıca, bu sinekler ortalama sıcaklığın 16.8 °C, nispi nemin % 39.1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılında yakalanan iki sineğinde Nisan ayında (Şekil 56) (% 100) ve ortalama sıcaklığın 11.8 °C, nispi nemin % 71.3 ve yağış miktarının 43.7 mm³ olduğu 2009 yılı Nisan ayında (Şekil 57) (% 75.82) en yüksek oranda buldukları görülmüştür (Şekil 26, 27).

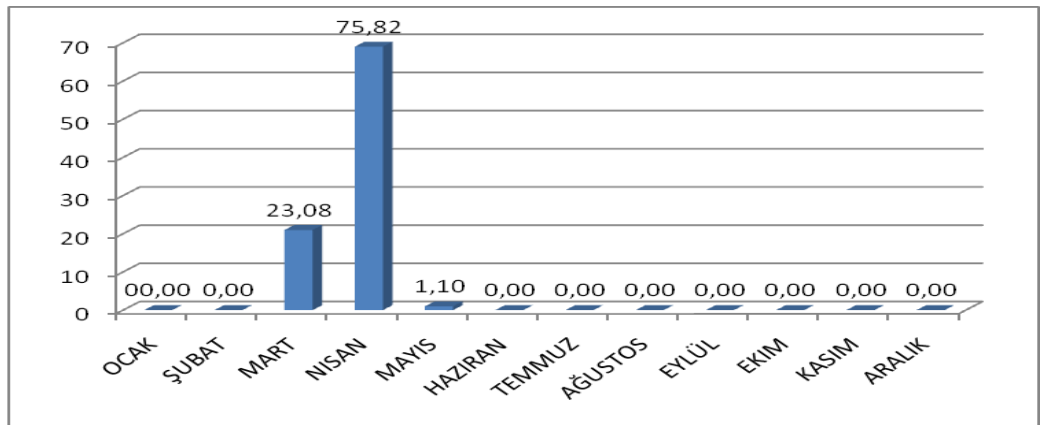
11-14 mm uzunluğunda olan ergin sineklerin güçlü bir vücut yapıları vardır. Bu sinekler metalik mavi renklidirler. Gena siyah renkli, postgena ve genanın genişleme yaptığı bölüm kırmızımtırak portakal veya sarı renkli kıllar ile kaplıdır. Frons erkekte dar, dişide ise geniştir. Kafanın arkasında zayıf tüyler bulunur. Anterior spiraclelar koyu renktedir. kanadın basicostası siyah renktedir. Poststrual acrostichal kılların arasında bulunan değişik koyulukta olan çizgi siliktir (Şekil 28 a, b). Erkekte cerci, öne doğru gittikçe incelen ve birbirinden ayrılan bir yapı gösterir. Üzerindeki kıllar azalmış olup, apical bölümündeki kıllar fark edilmeyecek kadar küçüktür. Surstyli düz ve öne doğru kavislidir. Apical bölümünün iç kısmı ile posterior bölümünün dış kısmında uzun kıllar vardır (Şekil 29 a). Phallosome düz ve iyi kitinize olmuştur (Şekil 29 b).



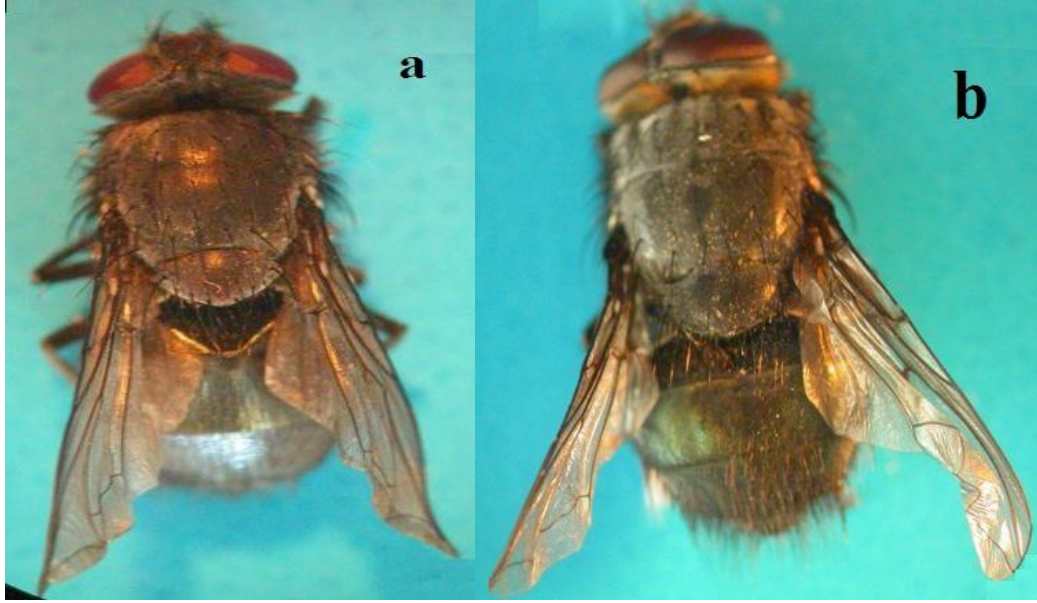
Şekil 25. *C.vomitoria*'nın Odaklara Göre Dağılımı



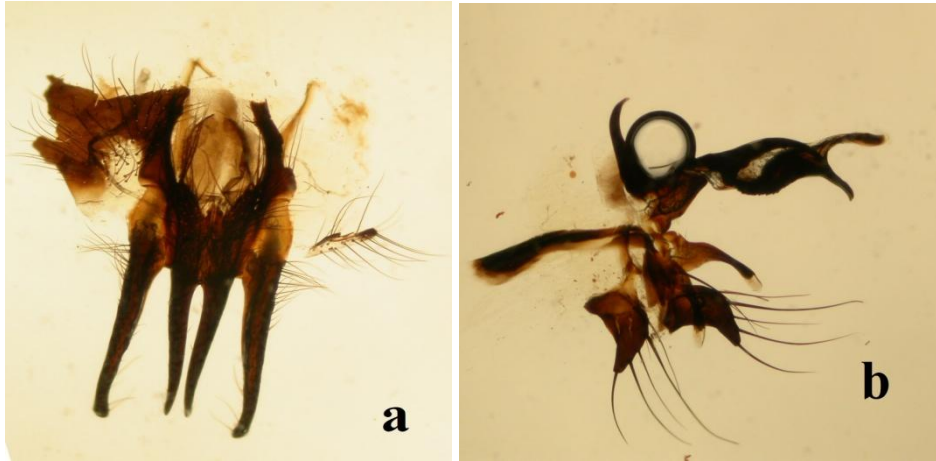
Şekil 26. 2008 Yılında *C.vomitoria*'nın Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 27. 2009 Yılında *C.vomitoria*'nın Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 28. *C.vomitoria*; a. Dişi (x 4.6) b. Erkek (x 6.6) Görünüşü



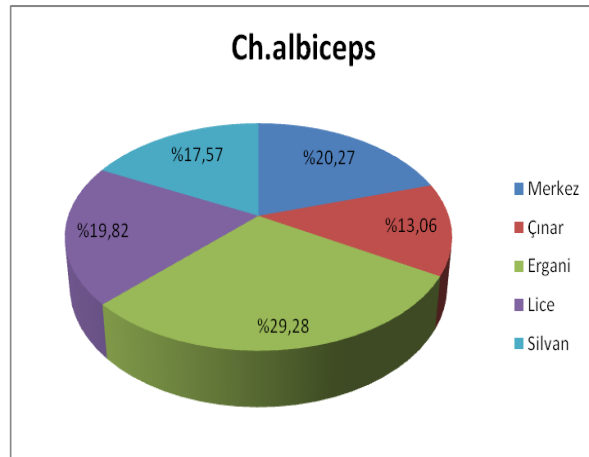
Şekil 29. *C.vomitoria*'nın a. Cerci ve Surstyli (x 32.5), b. Phallosomeunun (x 30.4) Görünüşü

Chrysomya albiceps Wiedemann, 1819.

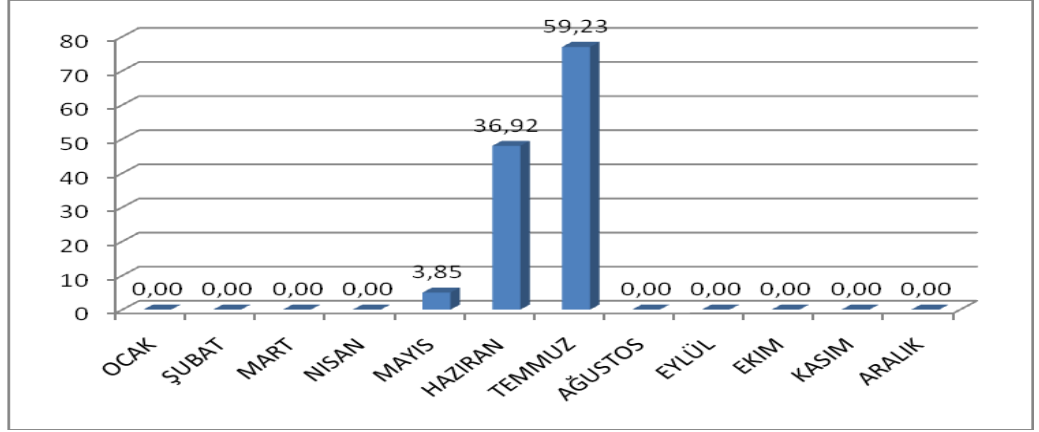
Toplanan sineklerin içinde % 3.38 oranında bulunan bu türe, en yoğun olarak Ergani'de (% 29.28) rastlanmıştır (Şekil 30, 55). 222 sineğin % 83.78'inin dişi, % 16.22'sinin erkek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Ayrıca, bu sinekler en yüksek oranda ortalama sıcaklığın 31.7 °C, nispi nemin % 16.9 ve hiç yağışın olmadığı 2008 yılı Temmuz ayında (Şekil 56) (% 59.23) ve ortalama sıcaklığın

25.9 °C, nispi nemin % 32.2 ve yağış miktarının 25.8 mm³ olduğu 2009 yılı Haziran ayında (Şekil 57) (% 51.08) buldukları görülmüştür (Şekil 31, 32).

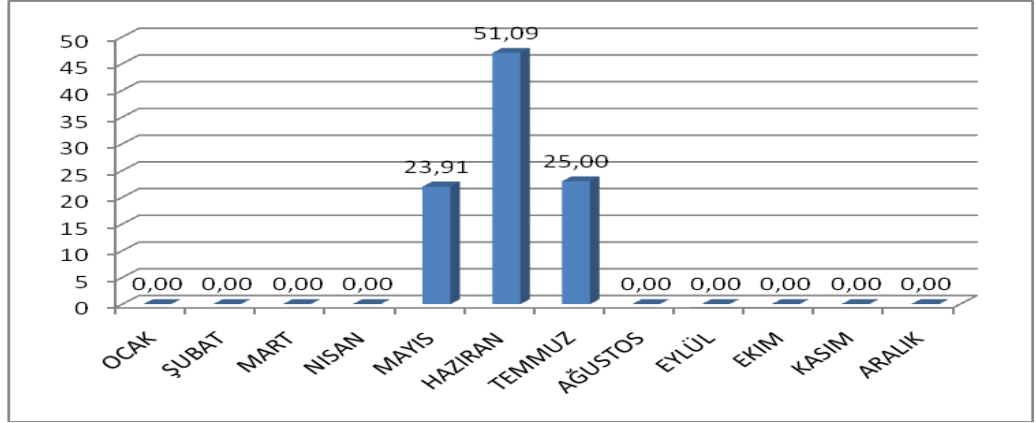
6-11 mm uzunlukta olan ergin sinekler metalik yeşil renktedir. Yanağının büyük bir bölümü veya tamamı sarı renklidir. Frons erkekte dar, dişide geniştir. Erkeğin başında prostigmatik sert kıllar yoktur. Anterior thoracic spiraclelar beyaz veya parlak sarı renktedir. Thorasik squama beyaz renklidir ve genellikle üzerinde beyaz kıllar vardır. Ekstremiteler kırmızımsı kahverengi veya siyah renklidir. Abdomen segmentlerinin arka kenarı siyah bantlıdır (Şekil 33 a, b). Erkeklerde cerci birbirine bitişiktir. Cercinin arka taraflarda birbirine paralel seyreden kenarları önde incelerek sonlanmaktadır. Ayrıca, önde hafif bir çıkıntı, arkada uzun kıllar bulunmaktadır. Surstyli, cerciden oldukça uzaklaşmış, paralel bir durumda düz olarak seyretmektedir. Uç kısımları dışa doğru hafifçe eğilmiştir (Şekil 34 a). Kısa ve iyi kitinize olan phallosomeun uç kısmı konik bir şekilde açılmıştır (Şekil 34 b).



Şekil 30. *Ch.albiceps*'in Odaklara Göre Dağılımı



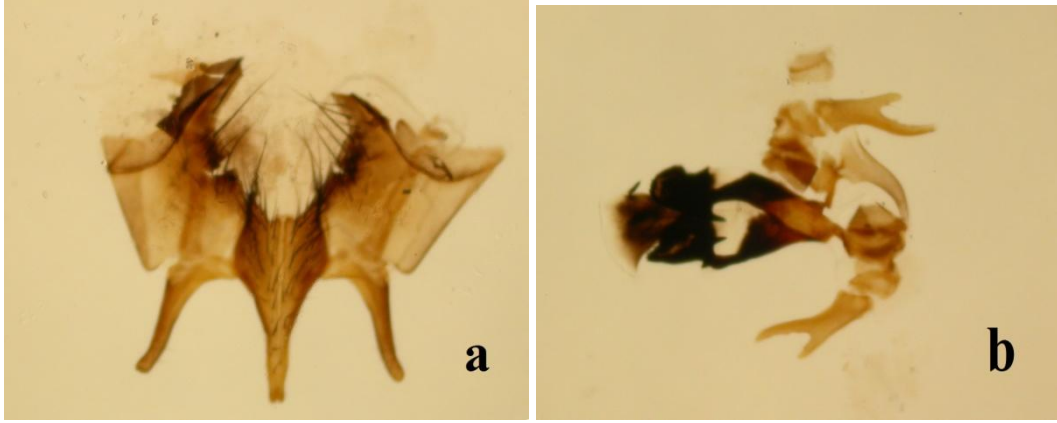
Şekil 31. 2008 Yılında *Ch.albiceps*'in Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 32. 2009 Yılında *Ch.albiceps*'in Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 33. *Ch.albiceps*; a. Dişi (x 5.9) b.Erkek (x 5.6) Görünüşü



Şekil 34. *Ch. albiceps*; **a.** Cerci ve Surstyli (x 44), **b.** Phallosomeunun (x55) Görünüşü

***Wohlfahrtia magnifica* Schiner, 1862**

Tuzaklarla yakalanamayan bu sineklere eksternal myiasis olgularındaki larvalardan erişkin sineklerin çıkarılması suretiyle elde edilmiştir.

Ergin sinekler 10-14 mm uzunluğundadır. Bütün vücut yoğun beyazımsı gri renkte tozlaşmıştır. Baş göğüsten geniştir. Palpi siyah renktedir. Anterior thoracic spiraclelar siyah renklidir. Antenin aristasında seta bulunmaz. Parafacialada bir miktar siyah seta bulunur. Mezonotumda bulunan uzunlamasına üç koyu çizgi belirgindir. Kanadın basicostası beyazdır Prestural acrostichal sert kıllar iyi gelişmiştir. Abdomende kenarları keskin olarak ayırt edilebilen siyah benekler mevcuttur ve diğer *Sarcophaga* türlerindeki satranç tahtası görünümüne sahip değildir. Abdomenin üçüncü ve dördüncü tergitlerinin medianında bulunan noktalar çoğunlukla birleşmiştir. Postabdomen koyu, uzun kıllar bulunan ekstremiteler siyah renklidir. Postabdomen siyah renklidir (Şekil 35 a, b). Erkek genital organlarından cercinin geniş olan arka kısımlarında uzun kıllar vardır. Cercinin apical bölümü gittikçe incelmış yanlara doğru hafif açılmış ve küt bir şekilde sonlanmıştır (Şekil 36 a). Surstyli cerciden biraz uzakta yerleşmiş kalın ve

kısa yapılıdır. Phallosome uzundur ve ortadan aşağı doğru kıvrılmıştır (Şekil 36 b).

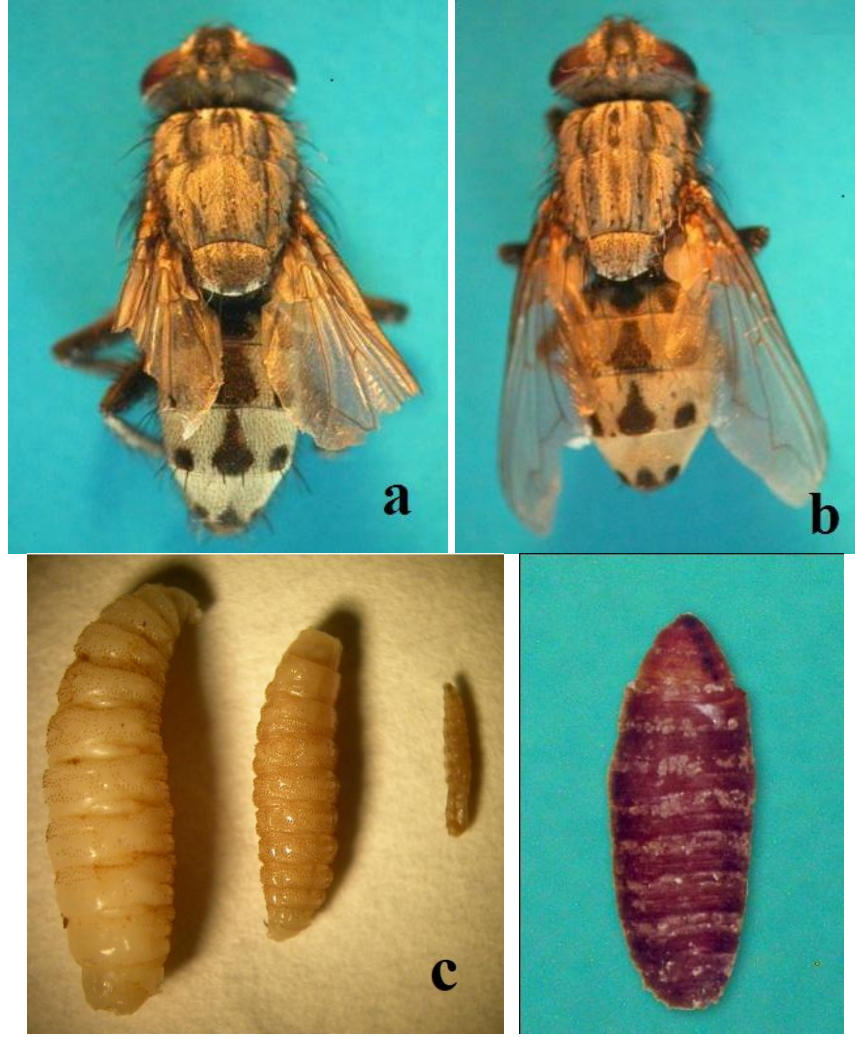
5-4 mm uzunluğunda olan birinci dönem larvaların iyi gelişmiş olan ağız çengelleri dışarıya doğru çıkmıştır. Lateral pleyt, dorsal kornu, ventral kornu ve dorsal pleyt çok az kitinize olmuştur. Dorsal ve ventral cornuların uzunlukları hemen hemen birbirine eşittir. Aynı şekilde, dorsal kemer ve parastomal scleritin uzunlukları da birbirilerine eşittir. Vücutları çıplak gözle kolaylıkla görülebilen transverse diziler halindeki dikenlerle kaplıdır (Şekil 37).

İkinci dönem larvalar 7-8 mm uzunluğundadır. Cephalopharyngeal skeleton iyi kitinize olmuştur. Labial scleritin ön kısmı kıvrılmıştır ve sivri bir uçla sonlanmaktadır. Labial scleritin posteriodorsalinde bulunanan çıkıntı dorsal kemere çok yakındır. Dental sclerit labial scleritle birleşiktir. Parastomal çubuk hypostomal scleritin yarı uzunluğunda olup kalındır. Dorsal ve ventral cornular geriye doğru birbirilerinden uzaklaşıp aralarında bir üçgen meydana getirirler. Anterior spiraclelar 3-4 kollu olup arkasındaki kısım oldukça uzundur. İyi gelişmiş çok sayıdaki dikenler segmentleri kemer halinde kuşatmıştır (Şekil 38 a). Posterior spiraclelar düz ve uzun iki yarık taşımaktadır. Tam olmayan peritremal halkada yarıkların alt kısmı açıktır. Peritremal halkanın kalınlığı her yerinde eşittir. Açık olan uç kısımlarda çok az kalınlaşma görülür (Şekil 38 b).

Üçüncü dönem larvalar 15-16 mm uzunlukta olup, segmentleri koyu renkte ve geriye dönük küçük dikenlerin düzensiz dizileriyle kaplanmıştır. Anterior spiraclelar 4-5 kollu olup, kollara ayrıldığı yerden incelmış ve geriye doğru kalınlaşarak uzamıştır. Cephalopharyngeal skeleton her yerinde iyi kitinize olmuştur. Labial scleritin arka tarafı kalınlaşmış, ön tarafı incelerek bükülmüştür.

Dental sclerit labial sclerite yapışmış olarak görülür. Kısa ve kalın olan hypostomal scleritin alt kısmında hypostomal pleyt bulunur. Parastomal çubuk küçüktür. Parastomal çubuk hypostomal scleritin yarı uzunluğunda olup, ona yakın olarak yer alır. Kısa olan dorsal kemer, labial scleritin çıkıntısına yakın olarak bulunur. Dorsal cornu ventral cornunun hemen hemen iki katı olup, geriye doğru kalınlaşarak yuvarlak bir şekilde sonlanır. Bu kısımda kitinizasyon hafif azalmıştır. Ventral cornu, kısa ve eşit kalınlıkta seyrederken arka bölümünde çatallı bir yapı gösterir (Şekil 38 a). Posterior spiraclelar üç yarıklıdır. Yarıkların uç kısımları birbirine yakın olup iyi kitinize olmuşlardır. Açık olan peritremal halka heryerinde eşit kalınlıktadır (Şekil 38 b). Pupaları sekiz mm uzunlukta ve koyu kahverengi renktedirler (Şekil 35 c).

Bir koyunun kulağındaki myiasis yarasından toplanan birinci dönem larvaların 12-13 saat içinde ikinci dönem larva haline, sonraki 2-4 gün içinde de üçüncü dönem larva haline geldikleri görülmüştür. Bu larvaların 4-7 günde olgunlaşıp pupa safhasına girdikleri tespit edilmiştir. Pupadan 12-14 gün sonra sineklerin çıktığı görülmüştür. Böylece, sineğin gelişmesini 18-25 günde tamamladığı belirlenmiştir.



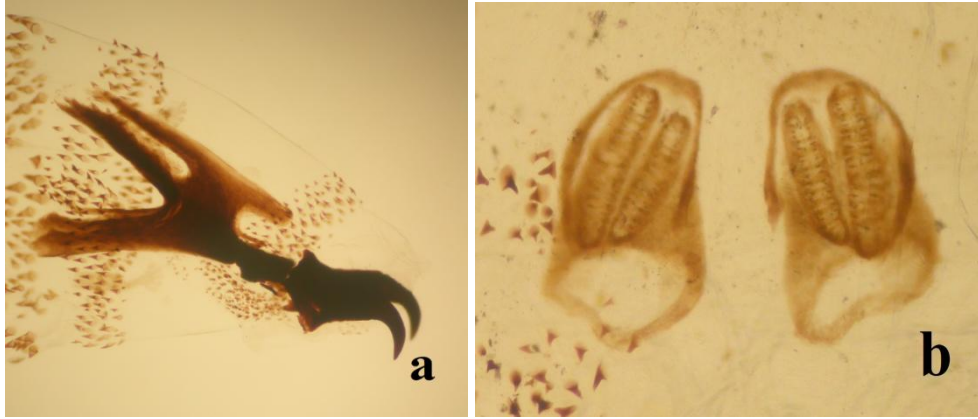
Şekil 35. *W. magnifica*; a. Dişi (x 6) b. Erkek (x 5.3) c. Larvaları (x 4.7) d. Pupa (x 6.4) Görünüşü



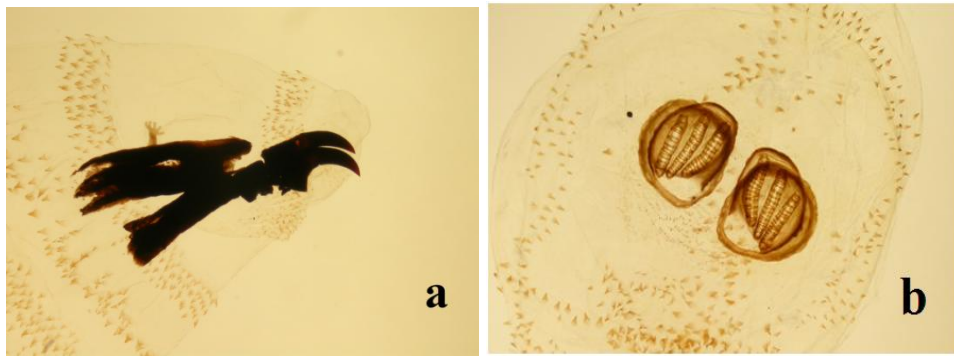
Şekil 36. *W. magnifica*'in a. Cerci ve Surstyli (x 47.7), b. Phallosomeunun (x27.5) Görünüşü



Şekil 37. *W. magnifica* Birinci Dönem Larva; Pharyngeal Scleritonun (x 46) Görünüşü



Şekil 38. *W. magnifica* İkinci Dönem Larva; **a.** Pharyngeal Scleriton (x 58), **b.** Posterior Spiracle (x 93) Görünüşü

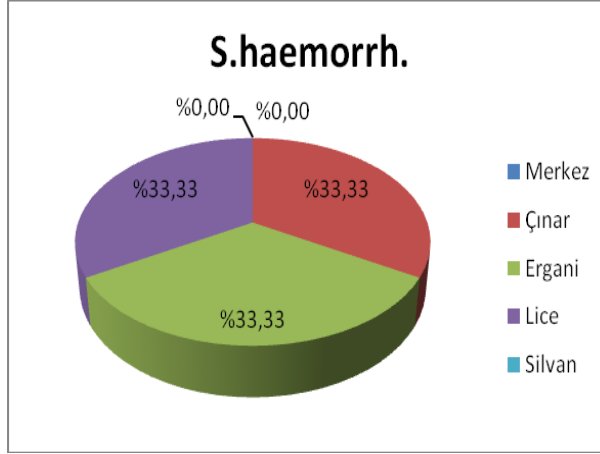


Şekil 39. *W. magnifica* Üçüncü Dönem Larva; **a.** Pharyngeal Scleriton (x 24) **b.** Posterior Spiracle (x 23) Görünüşü

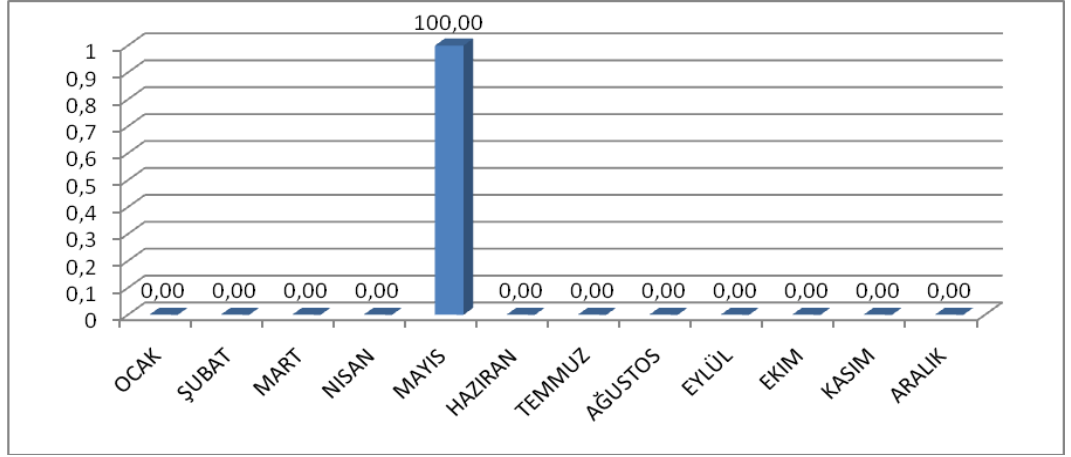
Sarcophaga haemorrhoidalis Fallén, 1810 (Syn. *Bercaea haemorrhoidalis* Lopes, 1961).

Toplanan sineklerin içinde % 0.04 oranında bulunan bu türe, Çınar, Ergani ve Lice'de birer olmak üzere üç adet rastlanmıştır (Şekil 40, 55). Yakanan üç sineğin birinin (% 33.33) dişi, ikisinin (% 66.67) erkek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Ayrıca, bu sineklerin biri (% 33.33) ortalama sıcaklığın 16.8 °C, nispi nemin % 39.1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (Şekil 56) ve ikisinin (% 66.67) ortalama sıcaklığın 11.8 °C, nispi nemin % 71.3 ve yağış miktarının 43.7 mm³ olduğu 2009 yılı Nisan ayında (Şekil 57) buldukları görülmüştür (Şekil 41, 42).

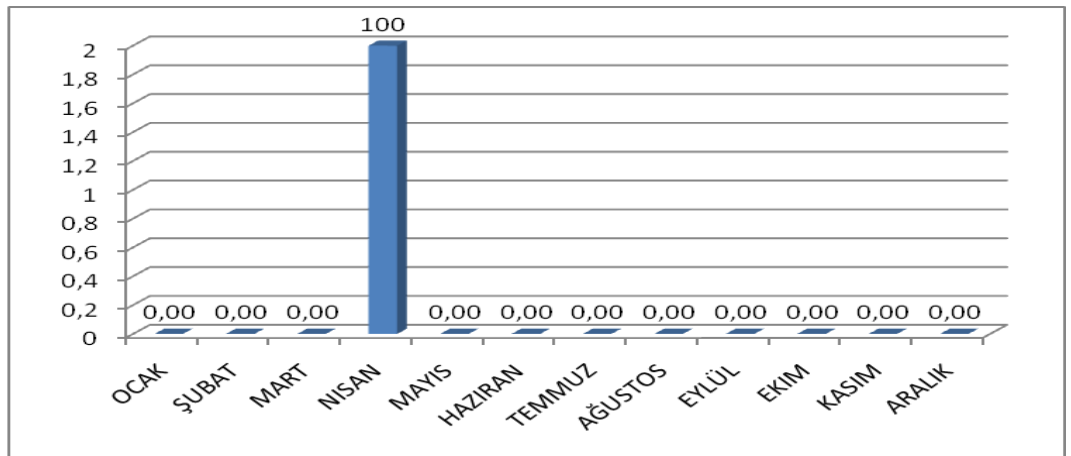
Bu sineklerin dişileri 12 mm erkekleri ise 9.5 mm uzunlukta olup narin yapılıdır. Antenler ve palp siyahtır. Gena beyaz kıllarla örtülüdür. Anterior thorasik spiracle ve kanadın basicostası beyaz renklidir. Mesonotumda siyahımsı kahverenginden koyu siyah renge değişen üç longitudinal çizgi mevcuttur. Abdomen gri ve siyah lekelerin bulunduğu satranç tahtası görünümündedir. Ekstremiteler yer yer açık gri tozlaşmış siyah renktedir. Erkek genital segment büyük olup, kırmızımsı kahverengi renktedir (Şekil 43 a, b). Erkek genital organlarından cerci kalın ve dolgun olup, iki simetrik parçadan oluşmuştur. Cercinin üst kısmı alt kısmına göre daha az kitinize olmuştur. Bu parçaların üst bölümü birleşik seyrederken alt bölümü birbirinden ayrılır. Ayrılan kısmın iç kısmı önce düz seyrederek daha sonra belli bir mesafe kavisdikten sonra tekrar düz seyrederek. Cercinin uç kısmı dışa doğru hafifçe çıkıntı yapan sivri bir uçla sonlanır. Sürstilye küçülmüş, cercinin yan çıkıntıları hizasında iki üçgenimsi yapı halindedir Phallosome oldukça büyük olup ön kısmı çok parçalıdır (Şekil 44 a, b).



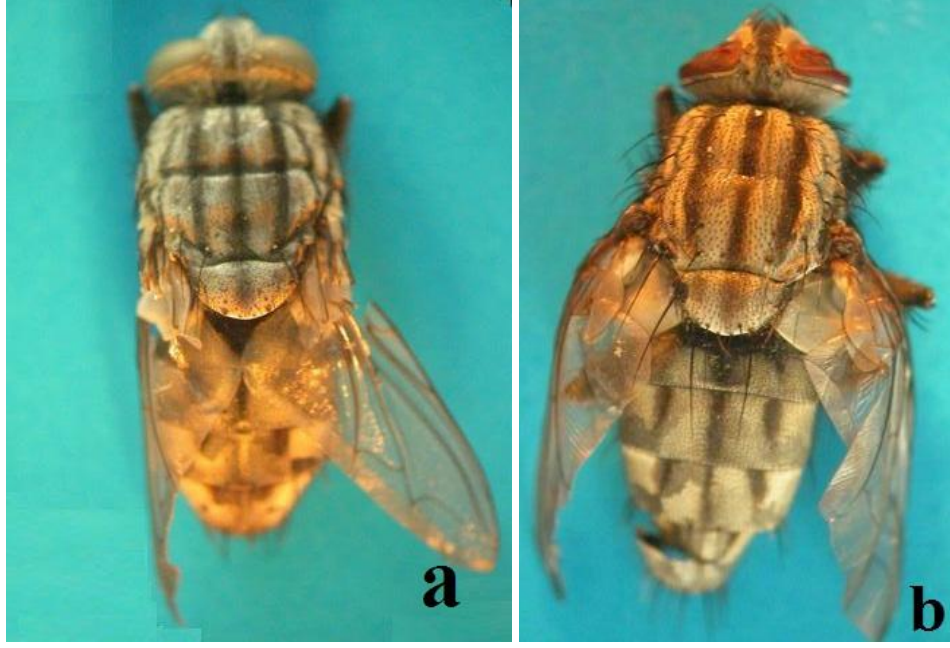
Şekil 40. *S. haemorrhoidalis* Odaklara Göre Dağılımı



Şekil 41. 2008 Yılında *S. haemorrhoidalis* Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 42. 2009 Yılında *S. haemorrhoidalis* Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 43. *S. haemorrhoidalis*; a.Dişi (x6.2) b.Erkek (x 6) Görünüşü



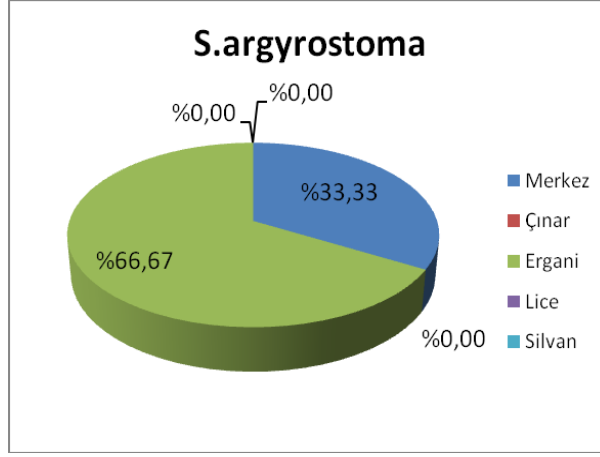
Şekil 44. *S. haemorrhoidalis* ;a. Cerci ve Surstyli (x52.6),
b. Phallosomeunun (x 36.3) Görünüşü

Sarcophaga argyrostoma Rob.-Desvoidy, 1941

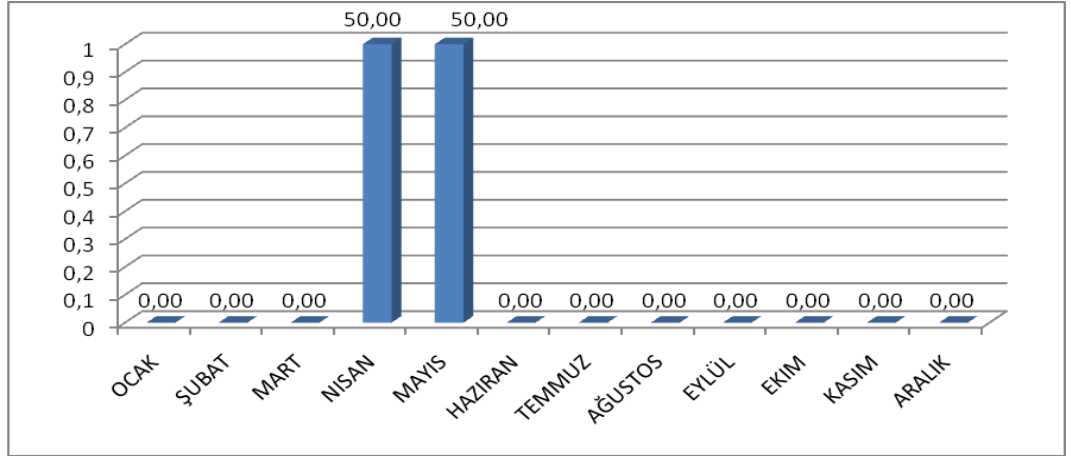
Toplanan sineklerin içinde % 0.04 oranında bulunan bu türe, Diyarbakır merkezde bir, Ergani’de iki olmak üzere üç adet rastlanmıştır (Şekil 45, 55). Yakalanan üç sineğin üçünün de (%100) erkek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Ayrıca, bu sineklerin biri ortalama; sıcaklığın 16.8 °C, nispi nemin % 39.1 ve

yağış miktarının 19 mm^3 olduğu 2008 yılı Nisan ayında, biri ortalama; sıcaklığın $18.6 \text{ }^\circ\text{C}$, nispi nemin % 34.6 ve yağış miktarının 34.9 mm^3 olduğu 2008 yılı Mayıs ayında (Şekil 56) ve birinin de ortalama sıcaklığın $18.2 \text{ }^\circ\text{C}$, nispi nemin % 51.8 ve yağış miktarının 9.1 mm^3 olduğu 2009 yılı Mayıs ayında (Şekil 57) bulunduğu görülmüştür (Şekil 46, 47).

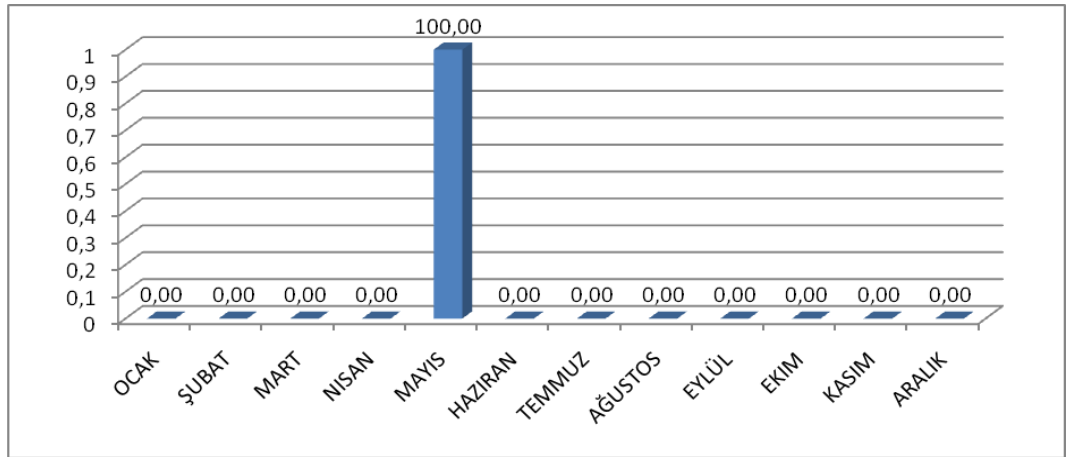
Bu sineklerin erkeği 11 mm uzunluğundadır. Palp açık kahverenginde antenler ise siyah renktedir. Arista orta uzunlukta kıllara sahiptir. Açık gümüşü gri renkte olan gena ince ve uzun beyaz tüylerle kaplıdır. Kanadın basicostası beyaz, anterior thorasic spiracle beyazımsı krem renktedir (Şekil 48). Erkeklerin genal tergitleri parlak kahverengimsi renktedir. İki simetrik parçadan oluşan cercinin birleşik seyreden üst bölümünün orta kısmında dışa doğru üçgenimsi bir çıkıntı bulunur. Birbirinden ayrı seyreden alt bölüm ise orta kısımlarında içe doğru bir çıkıntı yapar ve uç kısmı hafif dışa doğru kıvrım gösterip yuvarlanarak sonlanır. Surstyli küçülmüş, cercinin üst bölümünde bulunan çıkıntının bittiği noktadan başlayarak yerleşmiş, üçgenimsi bir yapıdadır. Phallosome oldukça büyük olup komplike bir yapı göstermektedir (Şekil 49 a, b).



Şekil 45. *S. argyrostoma* 'nın Odaklara Göre Dağılımı



Şekil 46. 2008 Yılında *S. argyrostoma* 'nın Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 47. 2009 Yılında *S. argyrostoma* 'nın Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 48. *S. argyrostoma*; Erkek (x 5) Görünüşü



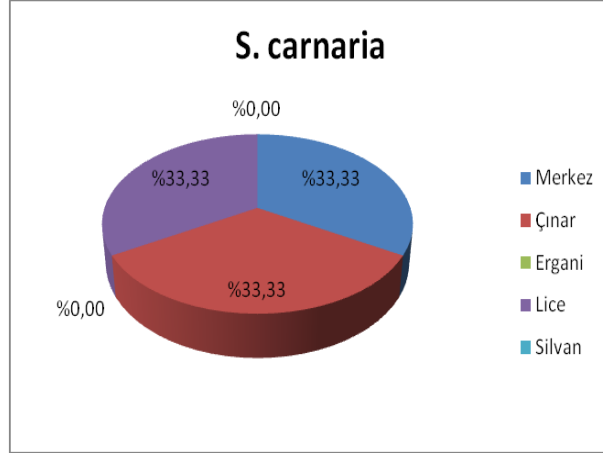
Şekil 49. *S. argyrostoma*; a. Cerci ve Surstyli (x 27) b. Phallosomeunun (x 24) Görünüşü

Sarcophaga carnaria Linnéaus, 1758 (Syn. *Musca carnaria* Linnéaus, 1758).

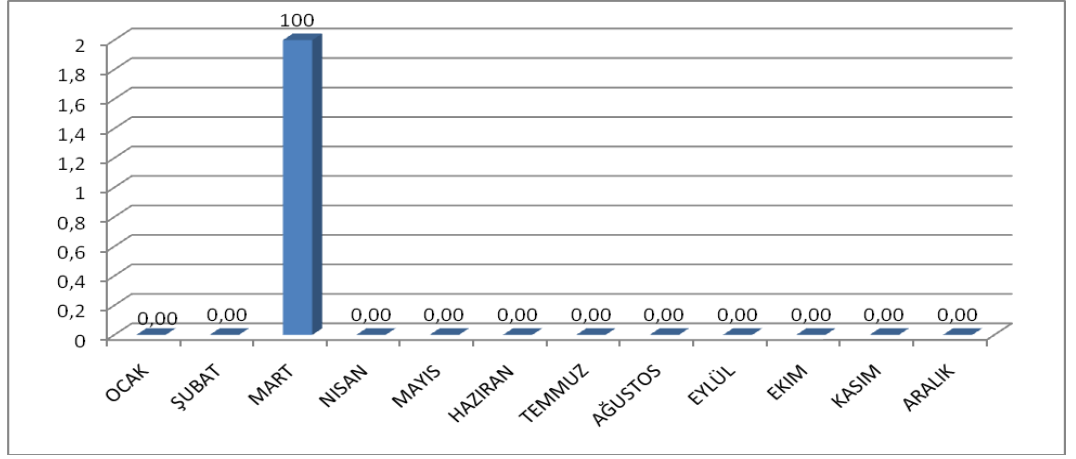
Toplanan sineklerin içinde % 0.04 oranında bulunan bu türe, Diyarbakır Merkez, Çınar ve Lice’de birer olmak üzere toplam üç adet rastlanmıştır (Şekil 50, 55). Yakalanan üç sineğin üçünün de (%100) erkek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Ayrıca, bu sineklerin ikisinin ortalama sıcaklığın 11.5 °C, nispi nemin % 52.3 ve yağış miktarının 17.3 mm³ olduğu 2008 yılı Mart ayında (Şekil 56),

birinin ortalama sıcaklığın 11.8 °C, nispi nemin % 71.3 ve yağış miktarının 43.7 mm³ olduğu 2009 yılı Nisan ayında (Şekil 57) bulunduğu görülmüştür (Tablo 51, 52).

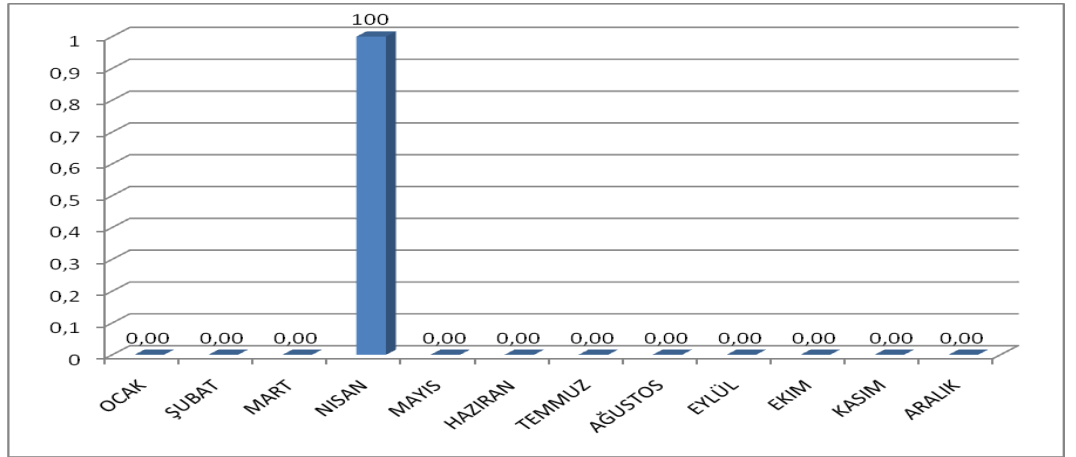
Sineklerin erkeği 11-12 mm büyüklüğündedir. Parafacial sarımtırak renktedir. Aristada orta uzunlukta kıllar bulunur. Palpler siyah, göğüs sarı esmer çizgilidir. Gri benekli olan abdomenin son halkası erkeklerde siyah renktedir (Şekil 53). Erkeklerde genital organın membranöz lobları oldukça geniştir. Apekte çok ince olan styleteler kahverengi renklidirler. Erkeklerde, kalın ve dolgun olan cercinin alt kısmı üst kısmına göre daha çok kitinize olmuştur. Arka bölümlerindeki kıllar oldukça uzundur. Cerci iki simetrik parçadan oluşmuştur ve bu parçalar önce birleşik seyrederken uca doğru ayrılarak dışa doğru sivri birer uçla son bulurlar. Cercinin orta kısımda bulunan surstyli yarım daire şeklindedir (Şekil 54 a). Düz ve uzun olan phallosomeun ön kısmı az parçalıdır. Phallosomeun boyun kısmının alt bölümü kıvrımlı bir yapı gösterir (Şekil 54 b).



Şekil 50. *S.carnaria* 'nın; Odaklara Göre Dağılımı



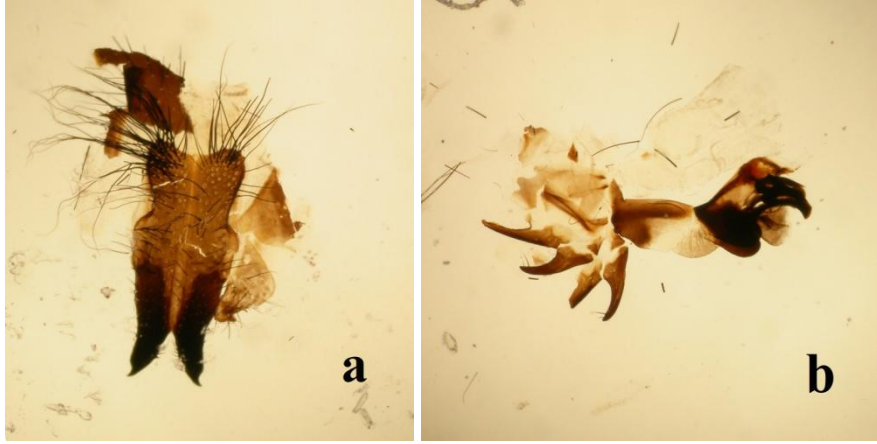
Şekil 51. 2008 Yılında *S.carnaria* Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 52. 2009 Yılında *S.carnaria* Aylara Göre Dağılımı (%)



Şekil 53. *S.carnaria*; Erkek (x 3.8) Görünüşü

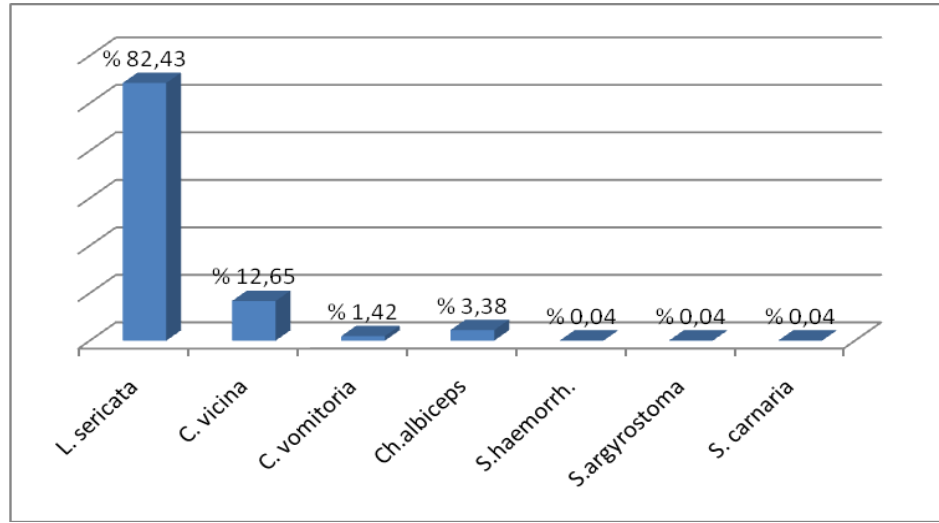


Şekil 54. *S.carnaria*; **a.**Cerci ve Surstyli (x 23.9), **b.** Phallosomeunun (x 289) Görünüşü

5.2. Tespit Edilen Myiasis Vakalarının Dağılımları

Araştırmanın yapıldığı 2008-2009 yıllarında odaklarda toplam 26 eksternal myiasis vakası tespit edilmiştir. Bunların; 20 (% 76,92)'si koyunlarda, dördü (% 15,38) sığırlarda, ikisi (% 7,69) keçilerde tespit edilmiştir. Myiasis vakalarına en fazla oranda keçilerde (% 100), koyunlarda (% 85) ve ineklerde (% 75) rastlanmıştır. Vakalara en fazla koyunlarda (% 29,41) ve koçlarda (% 66,66) kuyruk bölgesinde (Şekil 58) rastlanmıştır. İneklerin birinde vulva ve çevresinde

(% 33,3), birinde boynuz bölgesinde (%33,3), birinde ise tırnak arasında (Şekil 59) (%33,3) vakalar tespit edilmiştir. Sadece bir (%25) boğada sakral bölgede myiasis vakası tespit edilmiştir. Birisi (%50) kuyruk, birisi (%50) meme bölgesinde (Şekil 60) olmak üzere iki keçide myiasis vakası tespit edilmiştir. Vakaların 24'ünün (%92,30) *W.magnifica*, birinin (%3,84) *W.magnifica* ve *L.sericata*, birinin (%3,84) ise *L.sericata* larvaları tarafından oluşturulduğu tespit edilmiştir. Vakaların sekizine (% 30,77) her iki yılın Mayıs ayında, sekizine (% 30,77) Haziran ayında, sekizine (% 30,77) de Temmuz ayında görülmüştür. Ağustos ayında iki (% 7,69) vakaya yalnızca 2008 yılında rastlanmıştır (Tablo 3).



Şekil 55. 2008-2009 Yıllarında Bulunan *Calliphoridae* Türlerinin Aylara Göre Dağılımları

Tablo 1. 2008-2009 Yıllarında Bulunan *Calliphoridae* Türlerinin Odaklara Göre Dağılımları

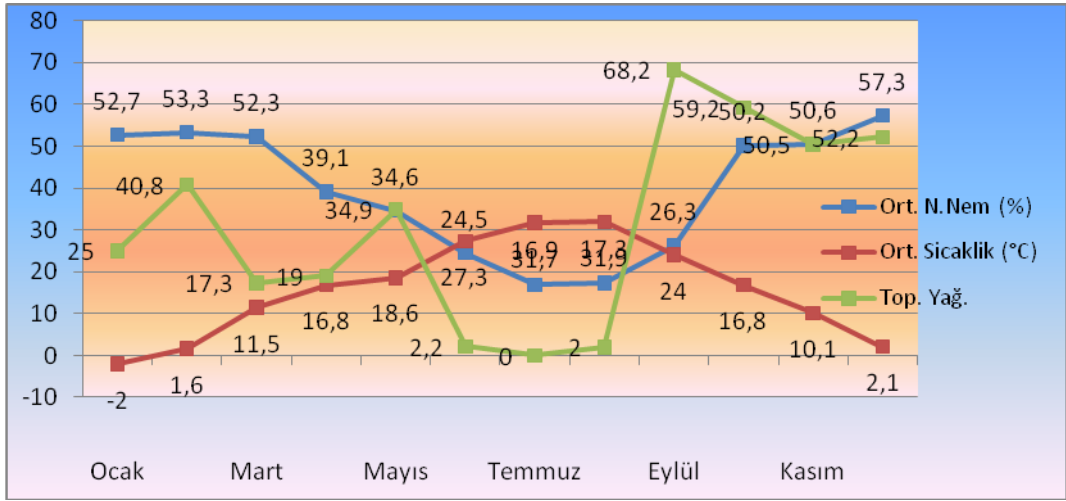
TÜRLER	Merkez		Çınar		Ergani		Lice		Silvan		Genel Toplamlar			Toplam	%	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	%	♂			%
L. sericata	842	294	435	153	483	89	606	138	493	168	2859	77,25	842	22,75	3701	91,31
C. vicina	25	8	69	27	22	13	5	2	27	17	148	69,85	67	31,15	215	5,31
C. vomitoria	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	50,00	1	50,00	2	0,05
Ch.albiceps	22	8	15	3	36	8	13	1	20	4	106	81,55	24	18,45	130	3,21
S.haemorrhoidalis	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1	100,00	1	0,02
S.argyrostoma	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,00	2	100,00	2	0,05
S.carnaria	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0,00	2	100,00	2	0,05
TOPLAM	889	312	519	185	541	111	625	142	540	189	3114	76,83	939	33,17	4053	100,00
2008 YILI TOPLAM	1201		704		652		767		729					4053	100,00	
L. sericata	284	31	335	33	305	38	304	75	275	43	1503	87,20	220	17,80	1723	68,15
C. vicina	69	48	116	34	51	27	64	45	117	47	417	67,50	201	32,50	618	24,45
C. vomitoria	16	2	11	5	11	5	13	2	20	6	71	78,00	20	22,00	91	3,6
Ch.albiceps	15	0	11	0	17	4	26	4	11	4	80	86,90	12	13,10	92	3,64
S. haemorrhoidalis	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	50,00	1	50,00	2	0,08
S.argyrostoma	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1	100,00	1	0,04
S. carnaria	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1	100,00	1	0,04
TOPLAM	384	82	473	73	384	75	408	126	423	100	2072	82,00	456	18,00	2528	100,00
2009 YILI TOPLAM	466		546		459		534		523					2528	100,00	
GENEL TOPLAM	1667		1250		1111		1301		1252					6581	100,00	

Tablo 2. 2008-2009 Yıllarında Bulunan *Calliphoridae* Türlerinin Aylara Göre Dağılımları

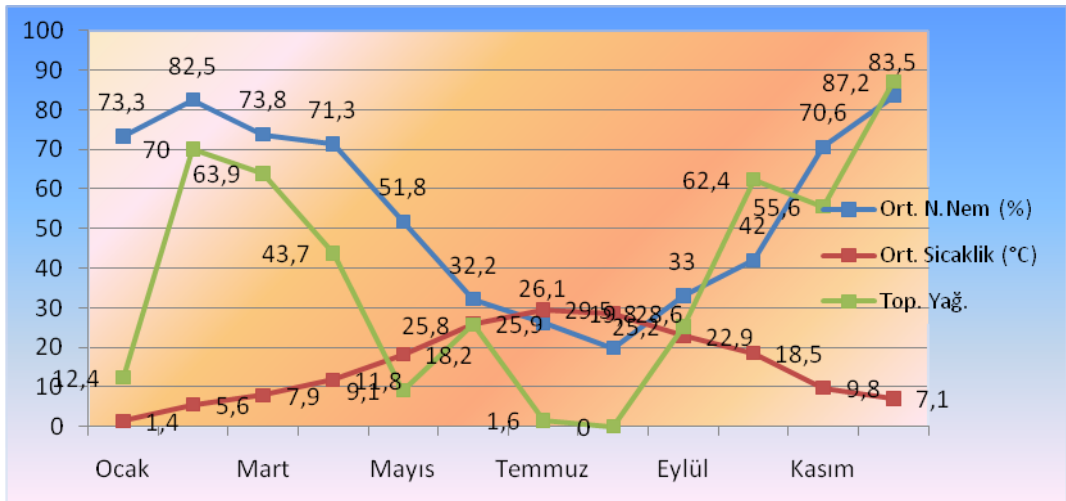
YILLAR	TÜRLER	Ocak		Şubat		Mart		Nisan		Mayıs		Haziran		Temmuz		Ağustos		Eylül		Ekim		Kasım		Aralık		GENEL TOP.	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	Top.	%
2008	L. sericata	0	0	0	0	220	41	1548	324	889	443	152	27	8	0	0	0	34	6	8	1	0	0	0	0	3701	91,31
	C. vicina	0	0	7	1	55	27	56	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	4	1	3	0	0	215	5,30
	C. vomitoria	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,05
	Ch.albiceps	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	37	11	64	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	3,21
	S. carnaria	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,05
	S.argyrostoma	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,05
	S.haemorrhoidalis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,03
TOPLAM		0	0	7	1	275	70	1605	358	894	445	189	38	72	13	0	0	34	6	37	5	1	3	0	0	4053	100,00
2008 GENEL TOPLAM		0	0	8	1	345	70	1963	358	894	445	189	38	72	13	0	0	40	6	42	5	4	3	0	0	4053	
%		0,00	0,00	0,19	0,14	8,52	0,19	48,43	0,19	89,4	33,04	5,60	2,10	2,10	0,00	0,00	0,99	0,17	1,03	0,10	0,06	0,07	0,00	0,00	100,00		
2009	L. sericata	0	0	0	0	22	13	515	132	745	40	172	21	19	5	0	0	19	6	11	3	0	0	0	0	1723	68,15
	C. vicina	0	0	0	0	85	21	271	164	36	12	0	1	0	0	0	5	0	20	3	0	0	0	0	618	24,45	
	C. vomitoria	0	0	0	0	16	5	54	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	3,60	
	Ch.albiceps	0	0	0	0	0	0	0	0	20	2	39	8	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	3,64
	S. carnaria	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,04
	S.argyrostoma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,04
	S. haemorrhoidalis	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,08
TOPLAM		0	0	0	0	123	39	841	313	802	55	211	30	40	7	0	0	24	6	31	6	0	0	0	0	2528	100,00
2009 GENEL TOPLAM		0	0	0	0	162	39	1154	313	802	55	211	30	47	7	0	0	30	6	37	6	0	0	0	0	2528	
%		0,00	0,00	0,00	0,00	6,41	0,15	45,65	0,15	80,2	33,89	9,53	1,86	1,86	0,00	0,00	1,19	0,10	1,47	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	100,00		
2008-2009 GENEL TOPLAM		0	0	8	1	507	109	3117	716	2196	499	220	68	132	20	0	0	70	12	79	11	4	3	0	0	6581	
%		0,00	0,00	0,12	0,14	7,70	0,22	47,37	0,22	89,4	33,37	7,11	2,01	2,01	0,00	0,00	1,06	0,17	1,20	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	100,00		

Tablo 3. Sığır, Koyun ve Keçilerde Tespit Edilen Myiasis Vakaları

No	Tarih	Hayvan Türü	Cinsiyeti	Yara Bölgesi	Toplanan Larva	Tespit Edilen Tür
1	Mayıs 08	Kuzu	Dişi	Tarsal Eklem	L2, L3	<i>W. magnifica</i>
2	Mayıs 08	Sığır	Dişi	Vulva	L2, L3	<i>W. magnifica</i>
3	Mayıs 08	Koyun	Dişi	Sakral Bölge	L3	<i>W. magnifica</i>
4	Mayıs 08	Koyun	Dişi	Kuyruk	L3	<i>W. magnifica</i>
5	Mayıs 08	Sığır	Dişi	Tırnak Arası	L3	<i>W. magnifica</i>
6	Mayıs 08	Koyun	Dişi	Meme	L2, L3	<i>W. magnifica</i>
7	Haziran 08	Koyun	Dişi	Kulak	L2, L3	<i>W. magnifica</i>
8	Haziran 08	Kuzu	Erkek	Kuyruk	L3	<i>L.sericata</i>
9	Haziran 08	Sığır	Dişi	Boynuz	L1,L2, L3	<i>W. magnifica</i>
10	Temmuz 08	Kuzu	Erkek	Kuyruk	L2, L3	<i>W. magnifica</i>
11	Temmuz 08	Koyun	Erkek	Tırnak Arası	L2, L3	<i>W. magnifica</i>
12	Temmuz 08	Koyun	Dişi	Tarsal Eklem	L2, L3	<i>W. magnifica</i>
13	Temmuz 08	Koyun	Dişi	Meme	L1,L2, L3	<i>W. magnifica</i>
14	Ağustos 08	Sığır	Erkek	Sakral Bölge	L2, L3	<i>W. magnifica</i>
15	Ağustos 08	Koyun	Dişi	Sakral Bölge	L1, L2, L3	<i>W. magnifica</i>
16	Mayıs 09	Koyun	Dişi	Boyun	L3	<i>W. magnifica</i>
17	Mayıs 09	Koyun	Dişi	Sakral Bölge	L3	<i>W. magnifica</i>
18	Haziran 09	Keçi	Dişi	Kuyruk	L3	<i>L.sericata,</i> <i>W. magnifica</i>
19	Haziran 09	Keçi	Dişi	Meme	L3	<i>W. magnifica</i>
20	Haziran 09	Koyun	Dişi	Kuyruk	L2, L3	<i>W. magnifica</i>
21	Haziran 09	Koyun	Dişi	Kuyruk	L3	<i>W. magnifica</i>
22	Haziran 09	Koyun	Dişi	Kuyruk	L3	<i>W. magnifica</i>
23	Temmuz 09	Koyun	Dişi	Sakral Bölge	L3	<i>W. magnifica</i>
24	Temmuz 09	Koyun	Dişi	Tarsal Eklem	L2, L3	<i>W. magnifica</i>
25	Temmuz 09	Koyun	Dişi	Meme	L3	<i>W. magnifica</i>
26	Temmuz 09	Koyun	Dişi	Kuyruk	L2, L3	<i>W. magnifica</i>



Şekil 56. Diyarbakır Merkez ve Diğer odaklarda 2008 Yılı Ortalama Sıcaklık, Nispi Nem ve Yağış Miktarları



Şekil 57. Diyarbakır Merkez ve Diğer Odaklarda 2009 Yılı Ortalama Sıcaklık, Nispi Nem ve Yağış Miktarları



Şekil 58. Koyunda Kuyruk Altındaki Myiasisin Görünüşü



Şekil 59. Koyunda Memedeki Myiasisin Görünüşü



Şekil 60. Koyunda Tırnak Arasındaki Myiasis (padomyasis)'in Görünüşü

5.3. Myiasis vakalarında bazı kan parametreleri

5.3.1 Plazma MDA düzeyleri

Koyunlarda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında enfeste grupta plazma MDA düzeylerinin anlamlı olarak arttığı ($p < 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4).

Sığırlarda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında enfeste grupta plazma MDA düzeylerinde istatistiksel bir önem ($p > 0.05$) belirlenmemiştir (Tablo 5)

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında keçilerde plazma MDA düzeylerinde artış görülmüş ancak iki keçide eksternal myiasis vakası tespit edildiğinden istatistiği yapılamamıştır.

5.3.2. Eritrosit GSH düzeyleri

Koyunlarda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında enfeste grupta eritrosit GSH düzeylerinde istatistiksel bir önem ($p > 0.05$) belirlenmemiştir (Tablo 4).

Sığırlarda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında enfeste grupta eritrosit GSH düzeylerinde istatistiksel bir önem ($p > 0.05$) belirlenmemiştir (Tablo 5).

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında keçilerde eritrosit GSH düzeylerinde azalma görülmektedir. Ancak iki keçide eksternal myiasis vakası tespit edildiğinden istatistiği yapılamamıştır.

5.3.3. Eritrosit GSH-Px düzeyleri

Koyunlarda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında enfeste grupta eritrosit GSH-Px düzeylerinin anlamlı olarak azaldığı ($p < 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4).

Sığırlarda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında enfeste grupta eritrosit GSH-Px düzeylerinde istatistiksel bir önem ($p > 0.05$) belirlenmemiştir (Tablo 5).

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında keçilerde eritrosit GSH-Px düzeylerinde azalma görülmektedir. Ancak iki keçide eksternal myiasis vakası tespit edildiğinden istatistiği yapılamamıştır.

Tablo 4. Eksternal Myiasisli Koyunlarda Plazma MDA ve Eritrosit GSH Düzeyleri ile Eritrosit GSH-Px Enzim Aktivitesi

Parametreler	Kontrol(n:20) ($\bar{X} \pm SD$)	Enfeste(n:20) ($\bar{X} \pm SD$)	P değeri
Plazma MDA (nmol/ml)	2,63±0,42	3,10±0,51	<0,05
Eritrosit GSH (nmol/ml)	1,18±0,20	1,07±0,05	>0,05
Eritrosit GSH-Px (UI/L)	143,76±30,74	109,85±30,55	<0,05

Tablo 5. Eksternal Myiasisli Sığırlarda Plazma MDA ve Eritrosit GSH Düzeyleri ile Eritrosit GSH-Px Enzim Aktivitesi

Parametreler	Kontrol(n:4) ($\bar{X} \pm SD$)	Enfeste(n:4) ($\bar{X} \pm SD$)	P değeri
Plazma MDA (nmol/ml)	2,56±0,42	2,78 ±0,51	>0,05
Eritrosit GSH (nmol/ml)	1,04±0,20	1,11±0,05	>0,05
Eritrosit GSH-Px (UI/L)	135,76±30,74	139,85±30,55	>0,05

5.3.4. Jugular venöz Amonyak düzeyleri

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında enfeste grupta jugular amonyak düzeyleri arasında istatistiksel olarak önem belirlenmemiştir (Tablo 6). Az sayıda bulunduğu için istatistiği yapılmayan keçilerde ise kan amonyak seviyeleri kontrol grubunda 20,56 $\mu\text{mol/L}$ ve 21,12 $\mu\text{mol/L}$, enfeste hayvanlarda ise 20,86 $\mu\text{mol/L}$ ve 22,32 $\mu\text{mol/L}$ olarak belirlenmiştir.

5.3.5. Hematoloji

Kontrol grubu ve enfeste grup karşılaştırıldığında eritrosit (RBC), hemoglobin (Hb) ve hemotakrit (Ht) düzeylerinin önemli olarak düştüğü, nötrofil (NE), lenfosit (LY), eozonofil (EO) ve bazofil (BA) düzeylerinin önemli derecede yükseldiği belirlenmiştir. Monosit (MO) düzeylerinde ise istatistiksel olarak bir önem belirlenmemiştir (Tablo 6).

Dört sığır vakasında ise kontrol ve enfeste grup arasında istatistiksel olarak bir farklılık belirlenmemiştir (Tablo 7).

İki keçide tespit edilen myiasis vakasında RBC, Hb ve Htc düzeylerinde azalma görülürken NE, LY, EO, BA düzeylerinde artış görülmüştür (Tablo 8).

Tablo 6. Ekternal Myiasisli Koyunların Kanlarında Tespit Edilen Bazı Biyokimyasal Parametreler

Parametreler	Kontrol (n:20)	Enfeste(n:20)	P değeri
	(X±SD)	(X±SD)	
Amonyak ($\mu\text{mol/L}$)	22,87±6,39	25,25±6,90	>0,05
RBC ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	14,82±1,59	9,14±2,87	<0,05
Hb (g/dL)	14,07±2,80	10,56±2,27	<0,05
Hct (%)	40,65±5,55	23,30±10,47	<0,05
NE ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	4,55±1,64	9,22±2,22	<0,05
LY ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	4,82±1,40	6,97±1,49	<0,05
MO ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	0,59±0,23	0,47±0,23	>0,05
EO ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	0,93±0,59	1,72±1,02	<0,05
BA ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	0,04±0,05	0,19±0,99	<0,05

Tablo 7. Eksternal Myiasisli Sığırların Kanlarında Tespit Edilen Bazı Biyokimyasal Parametreler

Parametreler	Kontrol(n:4)	Enfeste(n:4)	P değeri
	(X±SD)	(X±SD)	
Amonyak ($\mu\text{mol/L}$)			
RBC ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	7,52 ± 0,33	7,31 ± 0,41	p>0,05
Hb (g/dL)	13,8 ± 0,29	13,6 ± 0,57	p>0,05
Hct (%)	40,77 ± 0,59	39,92 ± 1,19	p>0,05
NE ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	4,06 ± 1,00	3,98 ± 0,72	p>0,05
LY ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	4,24 ± 1,33	4,99 ± 1,95	p>0,05
MO ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	0,25 ± 0,05	0,36 ± 0,08	p>0,05
EO ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	0,15 ± 0,03	0,32 ± 0,01	p>0,05
BA ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	0,21 ± 0,06	0,17 ± 0,04	p>0,05

Tablo 8. Eksternal Myiasisli Keçilerin Kanlarında Tespit edilen Bazı Biyokimyasal Parametreler

Parametreler	Kontrol	Enfeste
	Amonyak ($\mu\text{mol/L}$)	20,56 ve 21,12
RBC ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	14,4 ve 12,6	9,56 ve 9,65
HB (g/dL)	11,23 ve 12,86	10,41 ve 9,87
HCT (%)	39,54 ve 40,12	23,42 ve 28,56
NE ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	5,17 ve 6,56	7,84 ve 9,46
LY ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	4,32 ve 4,98	7,32 ve 6,13
MO ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	0,27 ve 0,32	0,36 ve 0,33
EO ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	0,92 ve 0,86	1,52 ve 1,12
BA ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	0,07 ve 0,06	0,09 ve 0,08

6.TARTIŞMA

Bugüne kadar dünyada eksternal myiasise yol açan *Calliphoridae* ailesi içinde 70 tür sineğin varlığı bildirilmiştir (37, 67, 80, 109, 112, 147, 174). Türkiye’de şimdiye kadar travmatik myiasise neden olan 24 sinek türü tespit edilmiştir. Bunlar *L.sericata*, *L.caesar*, *L.illustris*, *L.silvarum*, *L.richardsi*, *C.vicina*, *C.vomitoria*, *C.albiceps*, *C.rufifacies*, *S.haemorrhoidalis*, *S.hirtipes*, *S.albiceps*, *S.misera*, *S.tuberosa*, *S.exuberans*, *S.crassipalpis*, *S. striata*, *S.tibialis*, *S.fertoni*, *S.carnaria*, *S.argyrostoma*, *W.magnifica*, *Prothophormia tarraenovae* ve *Phormia regina*’dır (40, 84, 100, 101, 119, 151). Bu araştırmada *L.sericata*, *C.vicina*, *C.vomitoria*, *C.albiceps*, *S.haemorrhoidalis*, *S.argyrostoma*, *S.carnaria*, *W.magnifica* olmak üzere sekiz tür tespit edilmiştir.

Broughan ve Wall (29), İngiltere’de 2002’de yakaladıkları 9030 adet *Lucilia spp.*’nin % 20.5’nin *L. sericata*, 2003’te yakaladıkları 5919 sineğin % 19.0’unun *L. sericata* olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca *L. sericata* popülasyon yoğunluğunun sıcaklıkla ilişkili olduğunu, ancak yağışla ilişkili olmadığını bildirmişlerdir. Tachibana ve Numata (154), Osaka’da 1998 Nisan 1999 Haziran aylarında yakaladıkları 2015 sineğin 54’ünün *L. sericata* olduğunu bildirmişler ve ilk ve sonbaharda *Lucilia spp.*’nin pik yaptığını tespit etmişlerdir. Dear ve ark. (39), Yeni Zelanda’da 1978-1981 yılları arasında yakalanan 146901 adet sineğin % 49.1 ‘inin *L. sericata* olduğunu belirtmişlerdir. Fiescher ve ark. (51), Çekoslovakya’da Brno’da toplanan sineklerin % 63.3’ünün *L.sericata*, Ketkovice bölgesinde ise % 33.9’unun *L. sericata* olduğunu saptamışlardır. Görska (56), Polonya’da Varşova bölgesinde Haziran ayı sıcaklık ortalamasının 18.6 °C ve

yıllık ortalama yağış miktarının 555 mm³ olduğunu belirtmiş ve yakalanan *Calliphoridae* sineklerinin içinde *L. sericata*'ya % 2 civarında rastlandığını bildirmiştir.

Şaki (151), Elazığ yöresinde yakalanan sinekler içinde en fazla oranda (%76.52) *L. sericata*'ya rastlandığını ve bu türün ortalama sıcaklığın 17.6°C, nispi nemin %52.2 ve yağış miktarının 35.3 mm³ olduğu Mayıs ayında en yüksek oranda (%25.45) bulunduğunu kaydetmiştir. Özdal (119), Van yöresinde, yakalanan sinekler içinde en fazla oranda (%55.93) bulunan *L. sericata*'nın en yüksek oranda ortalama sıcaklığın 17.18°C, nispi nemin % 48.2 ve toplam yağış miktarının m²'ye 5.24 kg olduğu Haziran ayında (%24) olduğunu bildirmiştir. Sevgili ve ark. (136), Şanlıurfa ve yöresinde yaptıkları bir araştırmada topladıkları 1775 myiasis etkeni sineğin % 46,8'inin *L. sericata* olduğunu en yoğun görüldüğü ayın Mayıs ayı olduğunu bildirmişlerdir.

Diyarbakır yöresinde yapılan bu araştırmada ise, yakalanan sinekler içinde en fazla oranda (% 82,43) bulunan *L. sericata*, ortalama sıcaklığın 16,8 °C, nispi nemin % 39,1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (% 50,58) ve ortalama; sıcaklığın 18,2 °C, nispi nemin % 51,8 ve yağış miktarının 9,1 mm³ olduğu 2009 yılı Mayıs ayında en yüksek (% 45,56) oranda buldukları görülmüştür. Sineklerin en yoğun oldukları ayların ortalama sıcaklıkları literatürlerle uyumluluk göstermektedir. Ancak ortalama yağışın literatürlerle uyumluluk göstermemesi Broughan ve Wall'un (29) bildirdiği gibi *L. sericata*'nın populasyon yoğunluğunun yağışla ilgili olmadığını göstermektedir.

Owen ve ark. (117), İskoçya'da tespit edilen 39 vakanın 30'unda *L. sericata*'nın bulunduğunu, bu vakaların 20'sinde ise *L. sericata*'nın tek başına olduğunu rapor etmişlerdir. Farkas ve ark. (47), Macaristan'da 1992-1995 yılları arasında tespit ettikleri 774 myiasis vakasının 5'inde (% 0.06) hem *L. sericata*'ya hem de *W. magnifica*'ya birlikte rastladıklarını bildirerek *L. sericata*'yı Macaristan'da myiasis'in sekonder etkeni olarak belirlemişlerdir. Broughan ve Wall (29), İngiltere'de 2002-2003 yılları arasında çiftliklerde myiasis görülme sıklığının % 5,8-12,1 oranında olduğunu bildirmişlerdir. Wall ve ark.(164), İngiltere'de koyunlarda meydana gelen external myiasis vakalarının % 81'inin *L. sericata*, % 13'ünün *L. sericata* ve *L. caesar* ile birlikte bulunduğunu belirtmişlerdir. Heath ve Bishop (70) Yeni Zelanda'da 1984-1986 yıllarında *L. sericata*'nın Ekim'den Mayıs'a kadar görülmesine rağmen, en çok Mart ve Nisan aylarında yaygın olduğunu tespit etmişlerdir. French ve ark. (52), İngiltere ve Galler'de myiasisden etkilenen çiftliklerin oranını % 60-90 olarak bildirirken, *L. sericata*'nın sebep olduğu myiasislerin % 1.5-1.6 oranlarında bulunduğunu tespit etmişlerdir. Morris ve Titchener (105), İskoçya'da myiasisli koyunlardan topladıkları larvaları laboratuvarında yetiştirmiş ve çıkan ergin sineklerden en yaygın olarak (% 77) *L. sericata*'yi tespit etmişlerdir. Heath ve Bishop (71), Yeni Zelanda'da 1984-2000 yılları arasında tespit ettikleri 3000 vakanın % 21.5'inde *L. sericata*'yı tek tür olarak, 2336 vakada ise başka türlerle miks olarak bulunduğunu bildirmişlerdir. Watts ve ark. (170), Güney Doğu Avustralya'da belirledikleri vakalardan toplanan larvaların içerisinde *L. sericata*'nın % 8.8

oranında olduğunu ve *L. sericata*'nın hiçbir olayda tek başına görülmediğini belirtmişlerdir.

Gökçen ve Sevgili (58), bir ceylanda *L. sericata*'nın neden olduğu gluteal myiasis tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Sevgili ve ark. (134), genel durumu bozuk ve ağzında yara şikayeti olan bir köpekte oral myiasis tespit ettiklerini ve köpeğin ağzından topladıkları 24 adet larvanın *L. sericata*'nın birinci dönem larvası olduğunu bildirmişlerdir. Yücel ve ark. (173), doğuma başladıktan 6 gün sonra tedavi için kliniğe getirilen bir kedide *L. sericata*'nın neden olduğu genital myiasis vakası bildirmişlerdir. Şaki (151), tespit ettiği 52 myiasis vakasının sadece birinde bir sığırın carpal eklemdeki yarada üçüncü dönem *L. sericata* larvasına rastladığını raporetmiştir. Özdal (119), Van merkezde tespit ettiği myiasis vakaları içinde *L. sericata*'ya sadece bir vakada (% 5.26) *W. magnifica* ile birlikte rastladığını bildirmiştir. Sevgili ve ark. (135), doğum yaptıktan 10 gün sonra ölen ve otopsi için kliniğe getirilen bir ceylanda genital myiasis saptamış ve topladıkları 18 larvanın hepsinin *L. sericata* türüne ait olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada, yakalanan sinekler içerisinde bu tür en fazla oranda rastlanmasına rağmen, tespit edilen myiasis vakalarının yalnızca birinde (% 3,84) tek başına, birinde ise (% 3,84) *W. magnifica* ile birlikte rastlanmıştır. Sonuçta, bazı çalışmalarda (71, 174) primer etken olarak bildirilen *L. sericata*'nın bölgemizde myiasislerin oluşmasında sekonder etken olduğu kanaatine varılmıştır.

Bugüne kadar bir çok araştırmacı tarafından *L. sericata*'nın erişkinlerinin morfolojilerine ait geniş bilgiler verilmiştir (20, 76, 119, 149, 151, 166, 174). Bu

çalışmada, tespit edilen birçok morfolojik özelliğin literatürlere uyum gösterdiği görülmüştür. Bishop (23), *L. sericata*'da occipital kıl sayısını 3-5 adet, Şaki (151), 4-7 adet, Zumpt (174), 3-8 adet ve Özdal (119) ise 1-11 adet olarak belirlemişlerdir. Bu araştırmada, occipital kıl sayısının 2-7 adet olduğu tespit edilmiştir. Zumpt (174), erişkin sineklerin 5-10 mm uzunlukta olduğunu belirlerken, bu araştırmada 6-10 mm uzunlukta bulunmuştur.

Bugüne kadar birçok araştırmacı, yumurta ve larvaların morfolojik özelliklerini detaylı bir şekilde incelemişlerdir. Ayrıca, ikinci ve üçüncü dönem larvalarda anterior spiracleların 7-9 kollu olduğunu ve üçüncü dönem larvaların 16 mm uzunluğunda bulunduğunu bildirmişlerdir (45, 119, 125, 151, 174). Bu araştırmada, birinci ve ikinci dönem larvaların aynı özellikleri taşıdıkları, anterior spiracleların ise ikinci dönem larvalarda sekiz, üçüncü dönem larvalarda ise 8-9 kollu olduğu ve üçüncü dönem larvaların 9-13 mm uzunluğunda bulunduğu belirlenmiştir.

Araştırmacılar, sineğin gelişmesini 16-22 günde tamamladığını bildirmişlerdir (29, 119, 151, 165, 168, 174). Bu araştırmada ise sineğin gelişmesini 16-23 günde tamamladığı tespit edilmiştir.

Fiescher ve ark. (51), Çekoslovakya Brno'da toplanan sineklerin % 9.1'inin, Ketkovice bölgesinde ise % 31,9'unun *C. vicina* olduğunu saptamışlardır. Nielsen (108), Danimarka'da yumurta ve larvalarının yaralardan toplanıp gelişmelerinin takip ettiği 3250 adet *Calliphoridae* sineğinin içinde *C. vicina*'yı % 1 oranında belirlemiştir.

Şaki (151), Elazığ'da myiasis'e sebep olan sineklerden *C.vicina*'ya % 5.17 oranında rastladığını ve Nisan ayında en yüksek oranda (% 1.97) olduğunu bildirmiştir. Özdal (119), Van ve yöresinde yakalanan sinekler içerisinde % 5.41'inin *C. vicina* olduğunu ve 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 ayında en yüksek oranda (% 15.18) bulunduğunu bildirmiştir. Sevgili ve ark. (136), Şanlıurfa'da 1775 myiasis etkeni sineğin % 4,8'inin *C. vicina*, olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca bu sineklerin yalnızca Mayıs, Eylül ve Ekim aylarında görüldüğünü tespit etmişlerdir. Altınöz ve Dik (4), bir tavşanın sekumundan topladıkları 24 adet larvanın *C. vicina*'nın üçüncü dönem larvası olduğunu bildirmişlerdir

Owen ve ark. (117), İskoçya'da inceledikleri 39 vakanın birinde *C. vicina*'ya miks enfestasyonda rastladıklarını bildirmişlerdir. Dear ve ark. (39), Yeni Zelanda'da 1976-1984 yılları arasında tespit edilen 91 myiasis vakasının % 1.1'inde *C. vicina*'nın varlığını saptamışlardır. Over ve ark. (116), Hollanda'da myiasisli koyunların yünlerinin arasında *C. vicina*'nın yumurta ve larvalarına rastlamalarına rağmen, myiasisi başlatan asıl etkenin *L. sericata* olduğunu ifade etmişlerdir. Görska (56), Polonya'da *Calliphoridae* sineklerinin içinde *C. vicina*'ya Varşova çevresinde % 6.7, Varşova'da ise en yüksek oranda (% 29.6) rastladığını belirtmiştir. Watts ve ark. (170), Güney Avustralya'da sonbaharın sonuna doğru *Calliphora spp.*'yi % 16 oranında gördüklerini ve Eylül-Ekim aylarında kuyruk çıkarımını müteakip kurumuş yaralarda tespit edilen sekiz strike vakasının

altısında *Calliphora spp.*'ye tek başına rastladıklarını belirtmişlerdir. Pattanayak ve Misra (120), *C. vicina*'yı sığırlardaki kutanöz myiasise sebep olan tek tür olarak belirlemiş ve bunların en yaygın olarak vulvo-vaginal myiasise sebep olduğunu saptamışlardır.

Toplanan sineklerin içinde % 12,65 oranında bulunan bu türe, ortalama sıcaklığın 16,8 °C, nispi nemin % 39,1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılı Nisan ayında (% 40,93) ve ortalama sıcaklığın 11,8 °C, nispi nemin % 71,3 ve yağış miktarının 43,7 mm³ olduğu 2009 yılı Nisan ayında (% 70,38) en yüksek oranda rastlanmıştır. Bu sineklere Temmuz ve Ağustos aylarında rastlanmamış olması bazı araştırmalar (119, 151) ile zıtlık gösterirken bazı araştırmalarla (136) paralellik göstermektedir. Bu aylarda görülmemesinin nedeninin bu aylarda bu bölgede ortalama sıcaklığın 30 °C'inin üstüne çıkması olarak düşünülmektedir. Yine bu sineklerin bulunma sıklığı Türkiye'de yapılan çalışmalara (119, 151) zıtlık gösterirken dünyada yapılan bazı çalışmalara (120, 170) uyumluluk göstermektedir. Dünyada yapılan bazı çalışmalarda (120) *C. vicina* primer etken olarak gösterilirken bu araştırmada sinek populasyonunun çok olmasına rağmen hiçbir vakada *C. vicina*'ya rastlanmaması bu türün bu bölgede primer etken olmadığını ortaya koymaktadır.

Birçok araştırmacı (44, 80, 119, 125, 151, 166, 174) *C. vicina*'nın erişkinleri hakkında geniş bilgiler vermişlerdir. Bazı araştırmacılar (20, 37, 119, 151) anterior spiracleların kahverengimsi sarı, parlak portakal renkli ve beyazımtırak renkli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, erişkin sineklerin 5-13 mm uzunluğunda oldukları bildirilmiştir (20, 119, 125, 147, 174). Bu araştırmada tespit edilen

C. vicina'ların morfolojik özellikleri araştırmalarla uyumluluk göstermekle birlikte anterior spiracleları parlak portakal renkli ve ergin sineklerin uzunlukları ise 8-12 mm olduğu tespit edilmiştir.

şaki (151), *C. vicina*'nın ikinci dönem larvalarının uzunluğunu 4-7 mm, Özdal (119), 3.5-7 mm, Erzinçlioğlu (44), 3.5-5.75 mm üçüncü dönem larvaları ise aynı araştırmacılar sırasıyla 14-16 mm, 10-20 mm ve 8.88-19 mm olarak bildirmişlerdir. Ayrıca ikinci dönem larvalarda anterior spiracle'ların 7-10 kollu (44, 119, 151, 174) üçüncü dönem larvaların ise Zumpt (174) tarafından 7-10 kollu, Erzinçlioğlu (44) tarafından genellikle 9-11 çok nadir olarak 7-8 kollu, şaki (151) ve Özdal (119), tarafından ise 9 kollu olduğu bildirilmiştir. Bazı araştırmacılar (44, 119, 151, 174) bu türün gelişmesini 15-30 günde tamamladığını saptamıştır. Bu araştırmada ise ikinci dönem larvaların 5-8 mm ve üçüncü dönem larvaların 11-16 mm uzunluğunda olduğu ve literatürlerle yakınlık gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca, anterior spiracleların ikinci ve üçüncü dönem larvalarda 9-10 kollu olduğu ve sineğin gelişmesini 18-24 günde tamamladığı gözlenmiştir.

Samsar ve ark. (127), beş günlük bir köpek yavrusunun corneası üzerinde iki adet *C. vomitoria* larvası bulmuşlardır. şaki (151), Elazığ'da yakalanan *Calliphoridae* sinekleri içerisinde *C. vomitoria*'ya % 0.44 oranında rastladığını, ortalama sıcaklığın 15.6 °C, nispi nemin % 59.0 ve yağış miktarının 38.9 mm³ olduğu Ekim ayında en yüksek oranda (%0.18) bulunduğunu bildirmiştir. Özdal (119), Van ve yöresinde 7063 sineğin % 0,44'ünün *C. vomitoria* olduğunu ve bu sineklerin ortalama sıcaklığın 13.16 °C, nispi nemin %54.84 ve toplam yağış

miktarının m²'ye 36.24 kg olduğu Mayıs ayında en yüksek oranda (% 46.15) bulunduğunu bildirmiştir. Sevgili ve ark. (136), Şanlıurfa'da 1775 adet myiasis etkeni sinek içerisinde *C. vomitoria*'ya Eylül ayında bir (%0,05) tane rastladıklarını bildirmişlerdir.

Owen ve ark. (117), İskoçya'da inceledikleri 39 vakanın ikisinde miks olarak *C. vomitoria*'yı bulduklarını kaydetmişlerdir. Fiescher ve ark. (51), Brno'da toplanan sineklerin % 0,4'ünün, Ketkovice bölgesinde ise % 1,3'ünün *C. vomitoria* olduğunu tespit etmiştir. Davies (38), İngiltere'de 1996 ve 1997 yıllarında fare ve koyun karkaslarında *C. vomitoria*'nın larvalarına rastladıklarını, fakat *C. vicina*'nın aksine tek tür olarak görülmediğini bildirmiştir. Nielsen (108), Danimarka'da 1979-1983 yılları arasında koyunlarda görülen 75 myiasis vakasından topladığı yumurta ve larvalardan elde edilen sineklerin yaklaşık % 7'sinin *C. vomitoria* olduğunu tespit etmiştir. Zumpt (174), Haddovv ile Thomson'a ve MacLeod'a atfen Büyük Britanya'da, Onorato'ya atfen ise Tripoli'de zaman zaman koyun myiasisinde *C. vomitoria*'nın sekonder ve tersiyer etken olarak görüldüğünü bildirmiştir. Yine Zumpt (174), *C. vomitoria*'nın intestinal myiasis'lere sebep olmasına rağmen pseudomyiasis etkeni olarak değerlendirilebileceğini ifade etmiştir. Görska (56), Polonya'da Kampinos ormanlarında *C. vomitoria*'yı dominant tür olarak belirlemiştir.

Bei Bienko (20), *C. vomitoria*'nın erişkinlerinde anterior thoracic spiracleların koyu kahverengi, Şaki (151) mat beyaz, Özdal (119) ise kirli sarımsı kahverengi renkli olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar erişkin sineklerin 9-14 mm uzunluğunda olduğunu bildirmişlerdir (80, 119, 125, 151, 174). Bu

çalışmada, erişkin-sineklere ait tespit edilen morfolojik özelliklerin genellikle diğer araştırmacıların (20, 80, 119, 125, 151, 174,) bulgularına uyduğu ancak; anterior thoracic spiracleların Şaki (151)'nin bulgusuna daha yakın olarak kirli beyazımsı renkte olduğu saptanmıştır. Erişkin sineklerin 11-14 mm uzunlukta oldukları tespit edilmiştir.

Toplanan sineklerin içinde % 1,42 oranında bulunan *C. vomitoria*, ortalama sıcaklığın 16,8 °C, nispi nemin % 39,1 ve yağış miktarının 19 mm³ olduğu 2008 yılında yakalanan iki sineğinde Nisan ayında (% 100) ve ortalama sıcaklığın 11,8 °C, nispi nemin % 71,3 ve yağış miktarının 43,7 mm³ olduğu 2009 yılı Nisan ayında (% 75,82) en yüksek oranda buldukları görülmüştür. Bu sineğin yakalanan sinekler içinde az bulunması ve ortalama sıcaklığın düşük olduğu aylarda (13-16 °C) daha yoğun görülmesi ülkemizde yapılan çalışmalarla (149, 120) uyumluluk göstermektedir. Bu sineğin larvalarına tespit edilen eksternal myiasis vakalarının hiç birinde rastlanmaması bu türün bölgemizde primer etken olmadığını göstermiştir.

Dinçer (40), bir köpeğin coxa lumbal bölgesinde bulunana derin bir yarada üçüncü dönem *Ch. albiceps* larvalarına rastlandığını bildirmiştir. Şaki (151), Elazığ'da myiasise sebep olan sineklerden *Ch. albiceps*'e % 13.56 oranında rastlandığını, ortalama sıcaklığın 21.9 °C, nispi nemin % 42.4 ve yağış miktarının 7.9 mm³ olduğu Haziran ayında en yüksek oranda (% 5.13) bulunduğunu bildirmiştir. Sevgili ve ark. (136), Şanlıurfa'da 1775 myiasis etkeni sineğin % 46,4'ünün *Ch. albiceps* olduğunu ve en yoğun temmuz ayında rastladıklarını kaydetmişlerdir. Özdal (119), Van ve yöresinde 7063 sineğin % 31,64'ünün

Ch. albiceps olduğunu bildirmiştir. Ayrıca bu sineklerin ortalama sıcaklığın 22.78 °C, nispi nemin % 50.76 ve toplam yağış miktarının 14.36 kg olduğu Temmuz ayında en yüksek (% 32.57) oranda bulunduğunu kaydetmiştir.

Spradbery ve ark. (148), Umman'da Kasım 1989 ve Ağustos 1990 tarihleri arasında kaydettikleri 96 myiasis olgusunun üçünde (% 0.03) *Ch. albiceps*'e rastladıklarını belirtmişlerdir. Erzinçlioğlu ve Whitcombe (43), Umman'da 1980 yılında bir koyunda bu türün yaklaşık 1000 adet larvasının bulunduğunu bildirmişlerdir. Brezilya'da dokuz aylık bir dananın ön bacağına axilla bölgesinde *Ch. albiceps* larvalarının ülsera sebep olduğunu ve hayvanın 12 günde öldüğünü bildirilmiştir (88). Carballo ve ark. (30), Uruguay'da Kasım 1985 ve Mayıs 1988 yılları arasında sığır ve koyunlarda tespit ettikleri myiasis vakaları içerisinde *Ch. albiceps*'in % 6.55 (121 olgu) oranında bulunduğunu bildirmişlerdir. Nedelchev (107), *Ch. albiceps*'in Bulgaristan'da myiasis olaylarında sekonder rol oynadığını ifade etmiştir. Zumpt (174), *Ch. albiceps*'in tipik olarak secunder myiasis etkeni olduğunu ve Güney Afrika'da *L. cuprina*'nın sebep olduğu myiasis vakalarında secunder olarak rol oynadığını belirtmiştir. Özdal (119), yaptığı çalışmada tespit etmiş olduğu 19 vakanın birinin *W. magnifica* ve *Ch. albiceps* ile birlikte oluşturulduğunu bildirmiştir.

Bazı araştırmacılar, *Ch. albiceps*'in erişkinlerine ait morfolojik özellikleri geniş bir şekilde vermişlerdir (20, 80, 119, 151, 174). Bu çalışmada, *Ch. albiceps*'e ait belirlenen morfolojik özelliklerin literatürlere uygun olduğu tespit edilmiştir.

Toplanan sineklerin içinde % 3,38 oranında bulunan bu türe, en yoğun olarak ortalama sıcaklığın 31,7 °C, nispi nemin % 16,9 ve yağışın hiç olmadığı 2008 yılı Temmuz ayında (% 59,23) ve ortalama sıcaklığın 25,9 °C, nispi nemin % 32,2 ve yağış miktarının 25,8 mm³ olduğu 2009 yılı Haziran ayında (% 51,08) buldukları görülmüştür. Bu sineklerin ortalama sıcaklığın arttığı Haziran ve Temmuz aylarında en fazla oranda görülmesi bazı çalışmalarla (119, 136, 151) paralellik göstermektedir. Eksternal myiasis vakaların hiç birinde *Ch. albiceps*'e rastlanmaması bu türün bölgemizde primer etken olmadığını göstermiştir.

Kurtpınar (84), altı koyun bir keçi ve bir düvede olmak üzere sekiz hayvanda *W. magnifica* tarafından oluşturulan myiasis vakasına rastladığını yaptığı çalışmada bildirmiştir. Ütük (161), bir köpekte iyileşmeyen meme lezyonunda *W. magnifica*'nın neden olduğu myiasis vakası tespit ettiğini bildirmiştir. Aydenizöz ve Dik (16), bir kuzuda *W. magnifica*'nın sebep olduğu gingival miyaz vakasını bildirmişlerdir. Şaki (151), Elazığ ve çevresinde 1994-1995 yıllarında *W. magnifica*'nın erişkinlerine % 0.03 oranında rastlandığını ve saptanan 52 myiasis olgusundan 51'inin *W. magnifica* tarafından oluşturulduğunu saptamıştır. Ayrıca aynı çalışmada myiasis olgularına en çok Haziran ayında (% 42.31) rastlandığını kaydetmiştir. Özdal (119), Van'da tespit ettiği 19 myiasis vakasının 17'sinin *W. magnifica* tarafından tek başına, birinin *W. magnifica* ile *L. sericata*'nın birlikte, birinin ise *W. magnifica* ve *Ch. albiceps* ile birlikte oluşturulduğunu bildirmiştir. Valentin ve ark. (162), 1994 Mayıs-Temmuz ayları arasında Moğolistan'da 67 dişi devede *W. magnifica* tarafından meydana getirilen genital myiasis olgularını tespit etmişlerdir. Rosen ve ark. (126), İsrail'de bir

leoparda buccal kaviteden toplanan 100 larvanın hepsinin *W. magnifica* olduğunu, yine İsrail’de Schnur ve ark. (129), 54 köpekte, bir kedide, iki deve, beş keçi, üç koyunda ve üç atta tespit ettikleri yara myiasisin *W. magnifica* tarafından oluşturulduğunu bildirmişlerdir. Yine İsrail’de koyunlarda tespit edilen 66 myiasis vakasının *W. magnifica* tarafından oluşturulduğu ve enfestasyonun çoğunlukla Eylül ayı ve Ekim ayının ilk yarısında görüldüğü kaydedilmiştir (63). Farkas ve ark. (47), Macaristan’da 1992-1995 yılları arasında 774 myiasis vakası saptamışlardır. Bu myiasis vakalarının 769’unda *W. magnifica*, beşinde ise hem *W. magnifica* hem de *L. sericata* larvalarına rastladıklarını bildirmişlerdir. Yine Macaristan’da kazlarda görülen 26 myiasis vakasının yedisinde *W. magnifica* tek başına yedisinde ise *L. sericata* ile birlikte görüldüğü rapor edilmiştir (45). Martinez ve ark. (93), İspanya’da 1983 ve 1984 yılları arasında muayene ettikleri 2794 keçinin 63 (% 2.3)’ünde ve 804 koyunun 35 (% 4.2)’inde *W. magnifica*’nın sebep olduğu myiasislere rastlamış ve enfestasyonun sadece yaz aylarında meydana geldiğini bildirmişlerdir. Martinez ve ark. (94), İspanya’da koyun ve keçilerde 278 eksternal myiasis vakasının *W. magnifica* tarafından oluşturulduğunu, dokuz vakada ise *L. caesar* ile birlikte bulunduğunu rapor etmişlerdir. Cozma ve ark. (36) tarafından Kuzeybatı Romanya’da *W. magnifica*’nın neden olduğu genital myiasis vakalarına en yüksek oranda (% 22,6) Temmuz ayında bulunduğu bildirilmiştir. İran’da 1973-1974 yıllarında Tahran mezbahasında kesilen iki koyunun kuyruk bölgesinde *W. magnifica* larvalarına rastlanmış ve bu türün İran’da myiasislerin primer etkeni olduğu belirtilmiştir (77). Şaki (152), 1998-1999 yılları arasında Elazığ’da tespit ettiği

travmatik myiasisli 18 köpeğin *W. magnifica* tarafından oluşturulduğunu bildirmiştir. Zumpt (174), Porschinsky (1916)' ye atfen *W. magnifica*'nın larvalarının sıcakkanlı vertebratların obligatör paraziti olduğunu ve diğer *Sarcophagidae*'lerin aksine kadavralarla organik maddeler üzerinde gelişemeyeceğini belirtmiştir. Bu araştırmada yakalanan sinekler arasında *W. magnifica*'ya rastlanmamıştır. Myiasis vakaların 24'ünün *W. magnifica*, birinin *W. magnifica* ve *L. sericata*, diğerinin ise tek başına *L. sericata* tarafından meydana getirildiği tespit edilmiştir. Vakaların sekizine (% 30,77) her iki yılın Mayıs ayında, sekizine (% 30,77) Haziran ayında, sekizine (% 30,77) Temmuz ayında rastlanmıştır. Ağustos ayında iki (% 7,69) vakaya yalnızca 2008 yılında rastlanmıştır.

Şaki (151), *W. magnifica*'nın üçüncü dönem larvalarının 16-17 mm uzunlukta olduğunu, larvalarında anterior spiracleların 5 dallı olduğunu; Özdal (119), anterior spiracleların 4-5 dallı olarak bildirirlerken, diğer bazı araştırmacılar (93, 174) anterior spiracleların 4-6 dallı olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmada ise, *W. magnifica*'nın erişkinleri ve larvalarına ait saptanan morfolojik özelliklerin literatürlerde (20, 37, 119, 151, 174) bildirilenlere uymasıyla birlikte, üçüncü dönem larvaların 15-16 mm uzunlukta ve anterior spiracleların ise 4-5 dallı olduğu görülmüştür. Sineğin gelişimini 18-25 günde tamamlandığı gözlenmiştir.

Tachibana ve Numata (154), Osaka'da yakaladıkları sineklerin içinde en yoğun olarak *Sarcophaga* türlerine rastladıklarını ve bu türlerin ilkbahar ve sonbaharda daha çok görüldüklerinin bildirmişlerdir. Görska (56), Polonya'da Kalisz civarında dominant türlerden olarak tespit ettiği *S. carnaria*'nın % 27.4

oranında bulunduğunu belirtmiştir. Sevgili ve ark. (136), Şanlıurfa'da yakaladıkları sineklerin içerisinde *S. haemorrhoidalis*'e % 1.9, *S. carnaria*'ya ise % 0,05 oranında rastladıklarını, *S. haemorrhoidalis*'in hem dişi hem erkeğine rastlarken *S. carnaria*'nın yalnızca erkeğine rastladıklarını bildirmişlerdir. Şaki (151), Elazığ'da yakalanan sinekler içerisinde *S.carnaria*'nın % 1.71, *S. haemorrhoidalis*'in ise % 2.23 oranında bulunduğunu, Özdal (119) Van'da yakalanan sinekler içinde 268 adet *S. haemorrhoidalis*, bir adet *S. carnaria* ve üç adet *S. argyrostoma* rastladığını bildirmiştir. Zumpt (174), *S. haemorrhoidalis*'in larvalarının insanlarda intestinal myiasislere neden olabileceğini bildirmiştir. Supperer ve Hinaidy (150), *S. carnaria*'nın Avusturya'da insanlarda pseudomyiasis etkeni olarak enterik myiasislere yol açtığını bildirmişlerdir. Brevman ve ark. (26) İsrail'de dört çocuğun kulağında *S. haemorrhoidalis*'in neden olduğu myiasis olgularını bildirmişlerdir.

Bu araştırmada toplanan sinekler içinde % 0,04 oranında *S. haemorrhoidalis*'e, % 0,04 oranında *S. carnaria*'ya ve % 0,04 *S. argyrostoma*'ya rastlanmıştır. *S. carnaria*'nın ve *S. argyrostoma*'nın dişilerine rastlanmazken, yakalanan üç adet *S. haemorrhoidalis*'in birinin dişi olduğu tespit edilmiştir. Yakalan sineklerin içerisinde bu üç türün çok az sayıda olmaları ve hiçbir vakada larvalarına rastlanmamaları bu türlerin bölgede eksternal myiasis için primer etken olmadıklarını ortaya koymaktadır.

Bazı araştırmacılar, *S. carnaria*'nın erişkinlerine ait bilgileri vermişler ve erişkin sineklerin 13-15 mm büyüklükte olduğunu belirtmişlerdir (119, 151,174). Bu araştırmada, *S. carnaria*'nın erişkinlerine ait tespit edilen bulguların

literatürlere uygun olduğu görülmüştür. Ancak, bu türün erişkinlerinin 11-12 mm büyüklükte oldukları saptanmıştır. Birçok araştırmacı (119, 151, 174), *S. haemorrhoidalis*'in erişkinlerinin 8-15 mm uzunluğunda olduklarını bildirmişlerdir. Bu araştırmada erişkinlerin uzunlukları 9,5-12 mm olarak tespit edilmiştir. Bu araştırma sırasında genel dış görünüşleri itibariyle *S. haemorrhoidalis* ve *S. argyrostoma*'nın birbirine çok benzediği dikkati çekmiştir. Bu sineklere ait olan cerci ve surstyl ile phallosomeları incelendiğinde ikisinin Şaki'nin (151) ve Özdal'ın (119) kayıtlarına uyduğu, üç sineğin cerci ve surstyli ile phallosome'unun ise Özdal'ın (119) saptadığı *S. argyrostoma*'lara yapısal olarak benzediği dikkate alınarak bu sineklerin *S. haemorrhoidalis* ve *S. argyrostoma* olduğu kanaatine varılmıştır.

Snoep ve ark. (144), Hollanda'da hayvanların % 2,9'unda eksternal myiasis tespit ettiklerini ve vakaların Nisan ve Eylül ayları arasında görüldüğünü, Ağustosta pik yaptığını bildirmişlerdir. Yine aynı araştırmada sıcak ve nemli havalarda myiasisin daha yoğun görüldüğünü, koyun ve kuzuların dişilerinde erkeklerine göre daha fazla görüldüğünü, tespit edilen 349 vakanın % 69,1'inin ise kuyruk civarında olduğunu bildirmişlerdir. Farkas ve ark. (47), Macaristan'da, inceledikleri hayvanların % 17,6'sında eksternal myiasis vakası tespit ettiklerini ve 774 miyasis vakasının % 87'sinin genital organlarda, 51 tanesinin tırnaklar arasında, 25 tanesinin kulakta, 18 tanesinin gözde olduğunu; erkek hayvanların % 74,3'ünde, dişi hayvanların ise % 16,5'inde görüldüğünü bildirmişlerdir. Broughan ve Wall (29), İngiltere'de 2002 yılında myiasisli koyunların % 80'inde arka myiasisinin, % 12,8'sinde vücut myiasisinin, kuzuların ise % 54,3'ünde arka

myiasisinin, % 45,7'sinde ise vücut myiasisinin; 2003 yılında koyunların %100'ünde arka myiasisinin olduğunu, kuzuların ise % 67,4'ünde arka myiasisinin, % 23,3'ünde ise vücut myiasisinin olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca arka myiasisinin koyunlarda Mayıs, Haziran, Temmuz aylarında sık görüldüğünü, vücut myiasisin ise sezon sonunda daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir. Heath ve Bishop (71), Yeni Zelanda'da tespit edilen myiasis vakalarının kuzey adalarında en yoğun olarak Mart ayında (%22,4), güney adalarında ise en yoğun olarak Ocak (%21,4) ayında görüldüğünü, vakaların % 54,5'inin dişilerde, % 13,5'inin erkeklerde görüldüğünü, ayrıca 40 keçi ve dokuz sığır vakasının bulunduğunu bildirmişlerdir. Ward (167), Avustralya Queensland'da myiasis vakalarının çoğunun vücut (% 50,9) ve arka (% 45,8) bölgesinde, en yoğun olarak ise Mart ayında görüldüğünü bildirmişlerdir. French ve ark. (52), İngiltere'de tespit ettikleri myiasis vakalarının % 70,9'unun kuyruk, %19,7'sinin gövde ve % 11,4'ünün de ayak bölgesinde oluştuğunu kaydetmişlerdir. Spradbery ve ark. (148), Umman'da myiasis olgularının çoğunun perianal bölgede (% 47) ve baş bölgesinde (% 24) meydana gelmekle birlikte, göbekte % 5, memede % 3, kuyrukta % 18 ve bacakta % 3 oranlarında myiasis olgularına rastlandığı kaydetmişlerdir. Yine aynı çalışmada 74 olgunun 45'inin keçilerde, 25'inin koyunlarda ve üçünün sığırlarda gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Martinez ve ark. (95), myiasis enfestasyonlarına tekelerin % 52,6'sında, koçların % 88,5'inde, keçilerin % 25,5'inde ve koyunların %75'inde rastladıklarını; ayrıca koyun olgularının % 85,3'ünün ve keçi olgularının ise % 33,3'ünün genital bölgelerde görüldüğünü bildirmişlerdir. Yine bu çalışmada boynuz bölgesinin en çok etkilenen üçüncü vücut bölgesi olduğu

belirtilmiştir. Yine İspanya'da 1984-1986 yılları arasında koyun ve keçilerde gözlenen 278 (%2.09) myiasis olgusunun *W.magnifica* tarafından oluşturulduğu saptanmıştır (94). Amin ve ark. (5), Mısır'da yaptığı bir çalışmada koyunların enfestasyon oranının keçilerden daha yüksek olduğunu bulmuştur.

Şaki (151), Elazığ'da tespit ettiği 56 myiasis vakasının 51'nin (% 90.38) koyunlarda ve beşinin (% 9.62) sığırlarda bulunduğunu; koyunlardaki vakaların 27'sinin kuyruk, birinin meme, yedisinin tırnak arasında ve ikisinin ise sakral bölgede, sığırlarda görülen beş vakanın üçü vulvada, birer tanesinin de tarsal eklem ve gözde oluştuğunu bildirmiştir. Özdal (119), Van'da tespit ettiği 19 myiasis vakasının 18'inin koyunlarda, birinin ise sığırdaki görüldüğünü, koyunlarda saptanan myiasis vakalarının 17'sinin dişi koyunlarda, birinin ise koçta bulunduğunu rapor etmiştir. Yine aynı çalışmada vakaların % 47.36'sının kuyruk altı, % 26.31'inin koltuk altı, % 10.52'sinin göğüs altı, % 5.26'sının koçta boynuz kenarı, % 5.26'sının kuzuda göbük yarısı ve % 5.26'sının ise inekte meme bölgesinde oluştuğunu bildirmiştir.

Bu çalışmada tespit edilen 26 eksternal myiasis vakasının 20 (% 76,92)'si koyunlarda, dördü (%15,38) sığırlarda, ikisi (% 7,69) keçilerde tespit edilmiştir. Myiasis vakalarına en fazla oranda (% 100) keçilerde, (% 85) koyunlarda ve (% 75) ineklerde rastlanmıştır. Vakaların en çok koyunlarda ve dişilerde görülmesi literatürlerle uyumluluk göstermektedir. koyunlarda (% 29,41) ve koçlarda (% 66,66) en fazla vaka kuyruk bölgesinde görülmesi bir çok çalışma ile uyumluluk göstermektedir. Koyunlarda myiasisin en yoğun olarak kuyrukta görülmesi, bu bölgenin dışkı ve idrarla bulaşması sonucu yapağının uzun süre

ıslak kalması ve bunun birlikte bakteriyel aktivitenin artması ile bu bölgeden çıkan kötü kokunun sinekleri cezbe etmesi sonucu olduğu kanaatine varılmıştır. Çünkü bu bölgelerden salgılanan kötü kokular sinekleri çeker. Bir inekte vulva ve çevresinde birinde boynuz bölgesinde, birinde ise tırnak arasında rastlanmıştır. Sadece bir boğada sakral bölgede myiasis vakası tespit edilmiştir. Birisi kuyruk birisi meme bölgesinde olmak üzere iki dişi keçide myiasis vakası tespit edilmiştir. Vakaların sekizi (% 30,77) her iki yılın Mayıs ayında, sekizi (% 30,77) Haziran ayında, sekizi (% 30,77) Temmuz ayında görülmüştür. Ağustos ayında iki (% 7,69) vakaya yalnızca 2008 yılında rastlanmıştır.

Vakaların en yoğun olarak (%76,92) koyunlarda görülmesi bu hayvanların zayıf ve savunmasız olmaları, dışkı ve idrarla bulaşık olan vücut bölgelerinde uzun süre yapağının ıslak kalmasından dolayı bakteriyel aktivitenin artması bunun sonucunda ve yapağının ayrışması hayvan duyarlılığını arttıran hazırlayıcı faktördür.

Guerrini (61), deneysel olarak *L.cuprina* larvaları ile enfeste ettiği merinos koyunlarında enfestasyonun ilk günlerinde amonyak miktarının artmadığını, ilerleyen günlerde ise kandaki amonyak seviyesinin arttığını bildirmiştir. Bunun *L. cuprina* larvalarının salgıladıkları amonyakla ilişkili olduğunu ileri sürmüştür. Yine aynı çalışmada enfestasyonu takip eden günlerde lenfositler ve monositlerin sayısında artış, globulin ve eozonofil sayılarında düşme gözlemlendiğini rapor etmiştir. İlerleyen günlerde ise globulin, eozonofil, doğal nötrofillerin, lenfositlerin sayısında düşüş olduğunu bildirmiştir. Broadmeadow ve ark (27), *L.cuprina* larvaları ile enfeste ettikleri dört koyunda hemoglobin değerinin

düştüğünü, larvaların aplikasyonunu takiben ikinci gün nötrofillerde artış görüldüğünü yine bakteri ve toksinlere karşı yangısal cevabın oluşturduğu patojenik hücrelerde artış olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada yara kültürlerinde *Pseudomonas spp.* ürediğini bildirmişlerdir. Yine birçok araştırmacı eksternal myiasisli hayvanlarda anemi, hemoglobin düzeylerinde düşüş ve beyaz kan hücrelerinde yükselme olduğunu bildirmişlerdir (47, 61, 103, 147, 174).

Bizim yaptığımız çalışmada ise kontrol grubu ile karşılaştırıldığında eksternal myiasis tespit edilen 20 koyunda jugular amonyak düzeyleri arasında istatistiksel olarak önem ($p>0,05$) belirlenmemiştir. Eksternal myiasis tespit edilen keçi sayısı iki olduğundan istatistiği yapılmamıştır. Ancak kontrol grubu ile enfeste hayvanların jugular amonyak düzeyleri karşılaştırıldığında belirgin bir yükselme olmadığı görülmektedir.

Yine eksternal myiasisli 20 koyun, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında RBC düzeylerinin anlamlı olarak düştüğü ($p<0,05$), Hb düzeylerinin anlamlı olarak düştüğü ($p<0,05$), Htc düzeylerinin önemli ($p<0,05$) olarak düştüğü, NE, LY, EO, BA düzeylerinin önemli olarak yükseldiği ($p<0,05$) belirlenmiştir. MO düzeylerinde ise istatistiksel olarak bir önem belirlenmemiştir ($p>0,05$). Bu bulgular birçok araştırmacının (27, 47, 61, 103, 147, 174,) bulguları ile benzerlik göstermektedir. Kan değerlerindeki bu değişimin gerek larvaların hareketleri ve salgıladıkları toksinlerin gerekse yarada bulunan bakterilerin salgıladıkları toksinler sonucu yara bölgesinde oluşan yangısal faaliyetlere bağlı olarak meydana geldiği tahmin edilmektedir.

Dört sığır vakasında ise kontrol ve enfeste grup arasında istatistiksel olarak bir önem belirlenmemiştir ($p>0,05$). Sığırlarda yangısal hücrelerdeki artışın istatistiksel olarak önemsiz bulunmasının nedeninin immun sistemlerinin kuvvetli olması ve yaradaki larva sayısının az olmasına bağlanabilir. İki keçide tespit edilen myiasis vakasında RBC Hb ve Htc düzeylerinde azalma görülürken NE, LY, EO, BA düzeylerinde artış görülmüştür.

Yapılan literatür taramalarında serbest radikaller ile eksternal myiasis arasındaki ilişkiyi araştıran herhangi bir yayına rastlanmamıştır. Bu nedenle tartışma bulgularımıza benzer olarak fagositik hücre artışı olan enfeksiyonlu hayvanlarda yapılan çalışma ışığında yapılmıştır (153). Bulgularımızda koyunlarda MDA düzeylerinde önemli bir artış ($p<0,05$), GSH-Px düzeylerinde ise önemli bir azalma ($p<0,05$) görülmüştür. GSH düzeylerinde ise çok az bir azalma söz konusu olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p>0,05$) görülmüştür. MDA'daki artış ve GSH, GSH-Px'te azalmanın nedeni, larvaların ölü dokular üzerinde hareketli bir şekilde beslenmeleri, salgıladıkları salgı ve toksinlerin yarada bulunan bakterilere karşı yangısal cevabı başlatması ve bunun sonucunda serbest radikallerin açığa çıkmasıyla izah edilebilir. Sığırlarda ise kontrol grubu ve enfeste grup arasında MDA, GSH, GSH-Px düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu durum sığırlarda tespit edilen myiasis yaralarının sınırlarının küçük olması, yarada bulunan larvaların sayısının az olması ve hematolojik verilerin yansıttığı gibi yangısal bir reaksiyon oluşmaması ile açıklanabilir. Keçilerde ise vaka sayısı yetersiz olduğundan

istatistik yapılmamıştı ancak koyun bulgularına yakın olarak MDA, GSH, GSH-Px düzeylerindeki artış ve azalış benzer çıkmıştır.

Enfeste koyun ve keçilerde eksternal myiasisin tedavisinde klinik olarak yangısal hücrelerdeki artış ve anemi tablosu bölgesel uygulamaların yanı sıra antibiyotik ve kan yapıcı preparatların kullanımı ile iyileşme sürecinin hızlandırılabilceği ve hayvanların eski kondüsyonlarına daha çabuk ulaşabileceği kanaatini uyandırmıştır. Artan MDA ve azalan GSH ve GSH-Px düzeyleri yaranın iyileşme sürecini etkilemektedir. Bunun için antioksidan içeren yeni ilaç denemeleri yapılarak iyileşme süresinin kısaltılabileceği kanaatine varılabilir.

Myiasisin tedavisinde geçmişte sıkça kullanılan organochlorineler (% 0,4 dieldrin, % 0,5 BHC, % 0,3 aldrin vb) koyunların adipoz dokusunda kalıntı yaptığından birçok ülkede kullanımdan kaldırılmıştır. Organochlorinelerin yerini, birçok organofosfor insektisitler başarıyla almıştır. Günümüzde ise organofosforlara alternatif olarak pek çok ilaç geliştirilmiştir (28, 103, 147, 155).

Lonsdale ve ark. (91), myiasisin tedavisinde, koyunlarda %10 luk cyromazinin 50-100 mg/kg dozunda pour on kullanılmasının, Levot ve Sales (89) cyromazine (1000 mg/L) ve diazinon (400mg/L) karışımı püskürtme şeklinde myiasisin tedavisinde etkili olduğunu bildirmişlerdir. Wardhana ve ark. (169), esansiyel bir yağ olan botel leaf'in % 4'lük solüsyonunun *C. bezziana* larvalarını öldürücü etkisinin olduğunu ve doğal bir ürün olmasından dolayı larvisid olarak geliştirilmesinde büyük bir potansiyele sahip olduğunu bildirmiştir. Lima ve ark. (90), % 1'lik fibronilnin 10 mg/kg dozunda topikal olarak sırt çizgisine uygulanması ile kastrasyon sonrası *C. hominovorax* ile scrotal myiasis olan

sığırlarda % 100 bir tedavi edici ve koruyucu etkisinin bulunduğunu rapor etmişlerdir. Anziani ve ark. (15), bir macrocyclic lactone olan ivermectinin günlük 200µg/kg dozunda subkutan olarak verilmesinin, tedavi edici etkisinin yanı sıra 12 -15 günlük bir koruyucu etkisinin de olduğunu bildirmişlerdir. Yine aynı araştırmada enfeste hayvanlara %1 lik formülasyonunda 200 µg/ kg subkutan yolla verilen doremectinin 12. günde % 90.9, 15.günde % 83.3 oranını da myiasisi azalttığı ortaya konulmuştur. Yapılan bir diğer çalışmada, koyunlarda reenfestasyonlara karşı 0.2 mg/kg subkutan ivermectin uygulamasının 22 gün tam, topikal olarak pour on permethrin'in 13 gün kısmi koruma sağladığını bildirilmişlerdir (2). Sığırlarda %1 lik ivermectinin 200 µg/kg dozunun subkutan olarak uygulanması yeni doğmuşlarda göbek myiasisinden ve danalarda kastrasyon sonrası myiasisden korunmada etkili bulunduğu bildirilmiştir (21). Koyunlarda % 10'luk 1:500 lik dilusyonda cis-cypermethrin banyosunun 4-9 haftalık bir koruma sağladığı bildirilmiştir (111). Lancaster ve Meisch (85), çinko oksit ve aliminyum oksit, steroller ve yağ asiti karışımının yapağı nemini % 30 azaltarak 8-10 günlük bir koruma sağladığı ve myiasisin insidensini % 60-80 oranında azalttığını bildirmişlerdir. O'Brien ve Fahey (110), koyunlarda rumen içinde kontrollü olarak serbest kalan cyromazine formülasyonunun % 95 oranında 90 gün koruma sağladığını bildirilmişlerdir. Yine, vetrozin spreyin (cyromazine) 11 hafta, clik'in (dicyclanil) 18-24 hafta koruma sağladığı rapor edilmiştir (11). Coppedge ve ark. (35), % 5'lik dicyclanin pour on formülasyonda w/v yolla uygulandığında erkek hayvanlar için 12 hafta dişi hayvanlar için 20 hafta koruma sağladığını tespit etmişlerdir.

Bu araştırmada, tespit edilen myiasis yaralarının tedavisinde maliyeti az olduğu için genellikle hayvan sahiplerinin kullandığı kreolin, etkisinin ortaya konulması açısından tercih edilmiştir. Kreolin myiasis yaralarına püskürtülmüş ve sonuçta yaraların tamamen iyileştikleri görülmüştür.

Sonuç olarak dünyanın birçok ülkesinde myiasis etkenleri, neden oldukları hastalıklar ve yol açtıkları ekonomik kayıplar hakkında yapılan birçok araştırma mevcut olmasına rağmen, hayvancılığın yoğun olarak yapıldığı ölkemizde bu konu hakkındaki detaylı araştırmalar çok sınırlıdır. Bu çalışmada beş ayrı odakta yakalanan 6581 adet sineğin laboratuarda incelenmeleri sonucunda *Calliphoridae* ailesinden *Lucilia sericata*, *Calliphora vicina*, *C. vomitoria*, *Chrysomyia albiceps*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *S. argyrostoma* ve *S. carnaria* olmak üzere yedi türün; erişkinleri tuzaklardan elde edilemeyen *W.magnifica*'nın ise tespit edilen myiasis vakalarından toplanan larvalarının laboratuvar ortamında yetiştirilmesi ile elde edilmesi sonucu toplam sekiz tür sineğin varlığı tespit edilmiştir. Temmuz ayında sineklere çok düşük oranda (% 2) rastlanması ve Ağustos ayında hiç sineğe rastlanmamasının sebebi olarak bölgede bu ayların çok sıcak geçmesi ve günlük maksimum sıcaklığın 40-50 °C'ye çıkması şeklinde tahmin edilmektedir. Çalışmanın sonucunda 24 vakada *W. magnifica*, bir vakada *W. magnifica* ve *L. sericata*, birvakada ise *L. sericata* larvaları tarafından oluşturululan myiasis tespit edilmesi *W. magnifica*'nın bölgemizde primer etken, *L. sericata*'nın ise sekonder etken olduğunu göstermektedir. Vakaların Mayıs-Ağustos ayları arasında görülmesi ve Mayıs-Haziran aylarında eşit miktarda dağılımları sineklerin yoğun olarak görüldüğu Nisan ayında ise vakaya rastlanmaması

tuzaklarla yakalanan sineklerin popülasyonun yoğunluğu ile myiasis arasında ilişkinin olmadığı kanaatini uyandırmıştır.

Araştırma sonuçları myiasis etkenlerinin ülkemiz hayvanlarında hastalıklara ve önemli ekonomik zararlara yol açabileceğini göstermiştir. Yöredeki hayvan yetiştiricilerinin bu konuda bilgilendirilmesi, sineklerle mücadele, kırkımların uygun zamanlarda yapılması, hayvanlarda oluşan yaraların vakit geçirilmeden tedavi edilmesi, sezeryan ve diğer operasyonların uygun aseptik şartlar sağlandıktan sonra yapılması, açıkta bulunan ve sineklerin çoğalmasında etkili olan çöp, kadavra ve diğer organik maddelerin gömülmesi gibi mücadele yöntemlerinin anlatılması gerekmektedir. Bununla birlikte, yörede ağır kuyruğa sahip koyun türlerinin yetiştirilmesi sebebiyle kuyruk myiasisleri daha çok görüldüğünden, hayvanların myiasis yönünden devamlı olarak kontrol edilmeleri gerekmektedir.

7.KAYNAKLAR

1. Akkuş İ. (1995). Serbest radikaller ve fizyopatolojik etkileri. Mimoza yayınları. 1-47.
2. Al-Eissa GS, Gammaz HA, Mohamed Hassan MF, Abdel-Fattah AM, & Al-Kholany KM, Halami MY. (2008). Evaluation of the therapeutic and protective effects of ivermectin and permethrin in controlling of wound myiasis infestation in sheep. *Parasitol Res* 103:379-385.
3. Al-Khalidi NW, Shareef AM. (1985). Myiasis in a Turkey. *Avian Dis* 29 (4): 1235-1238.
4. Altınöz F, Dik B. (2001). Bir tavşanın (*Oryctolagus cuniculus*) sekumunda bulunan *Calliphora vicina* (Diptera: *Calliphoridae*) larvaları. *Türkiye Parazitol Derg* 25(4):377-379.
5. Amin AR, Shoukry A, Morsy TA, Maztad SA. (1997). Studies of wound myiasis among sheep and goats in north Sinai governorate, Egypt. *J Egyptian Soc. Parasitol* 27(3): 719-730.
6. Anderson JME, McLeod LJ, Shipp E, Swan A, Kennedy JP. (1990). Trapping sheep blowflies using bait-bins. *Aust Vet J.* 67.
7. Anonim(2007).BattlingtheBlowfly.Erişim:(http://wool.com.au/Publications/Beyond_the_Bale/Battling_the_Blowfly_supplement/page7313.aspx) Erişim tarihi: 24.12.2007.
8. Anonim. (1997). Radiscon regional animal disease surveillance and control network. Erişim: (www.fao.org). Erişim tarihi: 28.05.2007.
9. Anonim. (2001). Sheep louse and blowfly insect growth regulators. Erişim adresi:(http://www.agric.wa.gov.au/objtwr/imported_assets/content/aap/sl/hea/fs2006_igrs_devans.pdf?noicon). Erişim tarihi: 02.16.2009.
10. Anonim. (2007). Determinants of the response of sheep blowflies, *Lucilia sericata* (Diptera: *Calliphoridae*) to odour baited traps. Erişim: (<http://www.roberth.u-net.com/thesis1.htm>). Erişim tarihi:10.12.2007.
11. Anonim.(2002)Screwwormerişimadresini(<http://www.scdhec.gov/health/disease/acute/docs/Screwworm%20Factsheet.pdf>) erişim tarihi: 07.06.2008.

12. Anonim.(2003). Sheep Blowflies cost effective management to minimise woolresidues.Erişim:(http://www.agric.wa.gov.au/objtwr/imported_assets/content/aap/sl/hea/fn049_2003.pdf) Erişim tarihi: 06.03.2009.
13. Anonim.(2010).Erişim:(<http://www.cirrusimage.com/fliesfleshSarcophaga.htm>) Erişim tarihi: 16.03.2010.
14. Anonim.(2010).Erişim:<http://www.zmuc.dk/entoweb/sarcoweb/sarcweb/morpho/Adult.htm> Erişim tarihi:12.02.2010.
15. Anziani OS, Flores SG, Moltedo H, Derozier C, Guglielmone AA, Zimmermann GA, Wanker O. (1999). Persistent activity of doremection and ivermectin in the prevention cutaneous myiasis in cattle experimentally infested with *Cochliomyia hominivorax*. Vet.Parasitol 87: 243-247.
16. Aydenizöz M, DİK B. (2008). Bir kuzuda *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: *Sarcophagidae*)’dan kaynaklanan gingival miyaz olgusu. Türkiye Parazitoloj Derg 32 (1): 79-81.
17. Balık E. (1986). Doku incinmesi ve yangısal olaylarda oksijen serbest radikallerin önemi. Ege Ü. Tıp fakültesi derg 25(2): 809-815.
18. Baumgartner DL. (1988). Review of myiasis (Insecta: Diptera: *Calliphoridae*, *Sarcophagidae*) of nearctic wildlife. Wild Rehabil 7: 3-46.
19. Baumgartner DL. (1993). Review of *Chrysomya rufifacies* (Diptera: *Calliphoridae*). J Med Entomol 30(2): 338-352.
20. Bei-Bienko GY. (1988). Keys to the insects European part of the USSR. Part 2. Smithsonian Institution Libraries and the National Science Foundation. Washington, DC.
21. Benitez UC, Cruz J, Carvalho L, Bridi A, Farrington D, Barrict RA, Eagleson J. (1997). Prophylactic use of ivermectin against cattle myiasis caused by *Cochliomyia hominivorax*. VetParasitol 72: 215-220.
22. Bisdorff B, Wall R, Milnes A. (2006). Prevalence and regional distribution of scab, lice and blowfly strike in sheep in Great Britain. British Veterinary Association 158:749-752
23. Bishop DM. (1991). Variations in numbers of occipital setae for two species of *Lucilia* (Diptera : *Calliphoridae*) in New Zealand. NZ Entomol 14: 28-

31.

24. Bishop DM. (1993). Early records (1984-1987) of t he Australian green blowfly (*Lucilia cuprina*) in New Zealand. NZ Entomol 16: 22-24.
25. Blood DC, Radostits OM. (1989). Veterinary Medicine. Baillière Tindall, London.
26. Brevman I, Dano I, Saah D, Gapany B. (1994). Aural myiasis caused by flesh fly larva, *Sarcophaga haemorrhoidalis*. J Otolaryngol 23(3): 204-205.
27. Broadmeadow M, Gibson JE, Dimmock CK, Thomas RJ, O'Sullivan BM. (1984). The pathogenesis of flystrike in sheep. Wool Technol Sheep Breed 32: 28-32.
28. Broughan JM, Wall R. (2005). Control of sheep blowfly strike fly-traps. Veterinary Parasitology 135: 57-63.
29. Broughan JM, Wall R. (2007). Fly abundance and climate as determinants of sheep blowfly strike incidence in southwest. MedVet Entomol 21:231–238.
30. Carballo M, Colombo A, Heinzen T. (1990). The presence of species of *Calliphoridae* flies causing, cutaneous myiasis in Uruguay. The occurrence of parasitic larvae (3th instar) in ruminants. Vet montevideo 26 (109): 4-6.
31. Chauve C. (1988). Sheep Myiasis by *Calliphoridae* Aetiology Varios Aspects of Control. Revue Med Vet 139 (1): 21-25.
32. Cheeseman KH, Slater TF. (1993). An introduction to free radical biochemistry. Br Med Bull Review 49(3): 81-93.
33. Clark EW, Morishita F. (1950). C-M Medium : A Mounting Medium for Small Insects, Mites and Other Whole. Mounts Science NY 112, 789.
34. Colwell DD, Scholl PJ, Losson B, Boulard C, Chaudhury MF, Graf JF, Jacquiet Ph, Dorchies Ph, Barillet F, Carta A, Scala A, Bowles VM, Sandeman RM, Cepeda PR, Wall R, Cruickshank I, French NP, Smith KE, Panadero FR, Otranto D. (2004). Management of myiasis: current status and future prospects. Colwell DD (Editor), Dorchies Ph. Veterinary Parasitology 125: 93-104.

35. Coppedge J, Broce AB, Tannahill FH, Goodenough JL, Snow JW, Crystal MM. (1978). Development of a bait system for suppression of adult screwworms. *J Econ Entomol* 71: 483-486.
36. Cozma V, Suteu E, Fit N, Sandru D, Negrea O, Gherman C, Mircean V, Cernea C, Hall MJR, Farkas R. (2000). Sheep myiasis in a North-west ecosystem of Romania, in Mange and myiasis of livestock. M Good, MJR Hall, B Losson, D O'Brien, K Pithan, J Sol. (Editör). European Commission Cost Action 833 Workshops held at the University of Cluj, Romania 2-3 september 1999 Ecdirectorate general for research, Brussels.
37. Crosskey RW, Lane RP. (1993). House-flies, blowfly and their allies (*Calyptrate*:Diptera), Chapter 11, in "Medical Insect and Arachnids", Editor Chapman and Hall London, U.K.
38. Davies L. (1999). Seasonal and spatial changes in blowfly production from small and large carcasses at Durham in lowland northeast England, *Med Vet Entomol* 13: 245-251.
39. Dear JP, Holloway AB, Heath ACG, Singh P. (1985). Fly-strike in New Zealand. *Fauna NZ* 8:15-18.
40. Dinçer Ş. (1997). İnsan ve hayvanlarda myiasis. "artropod hastalıkları ve vektörler." Özcel M, Daldal N (Editör). Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. Sayfa: 169-264.
41. Endrejat E. (1967). A review of the economic importance and possible control of principal ectoparasites of sheep. *Vet Med Rev* 67: 99 -124.
42. Erenel G, Erbaş D, Akıcıoğlu A. (1992). Serbest radikaller ve antioksidan sistemler. *Gazi Tıp Derg* 3:243-250.
43. Erzinçlioğlu YZ, Whitcombe RP. (1983). *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (Dipt. *Calliphoridae*) in Dung and causing in Oman. *Entomol Monthly Mag* 119: 51-52.
44. Erzinçlioğlu YZ. (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.

45. Erzinçlioğlu YZ. (1989). The early larval instars of *Lucilia sericata* and *Lucilia cuprina* (Diptera: *Calliphoridae*): Myiasis blowflies of Africa and Australia. *J Nat Hist* 23:1133-1136.
46. Farkas R, MJR Hall, Dániel M, Börzsönyi L. (1996). Efficacy of ivermectin and moxidectin injection against larvae of *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: *Sarcophagidae*) in sheep. *Parasitol Res* 82:82-86.
47. Farkas R, Hall MJR, Kelemen F. (1996) Wound myiasis of sheep in Hungary. *Vet Parasitol* 69: 133-144.58-
48. Farkas R, Szanto Z, Hall M. (2001). Traumatic myiasis of geese in Hungary. *Vet Parasitol* 95: 45-52.
49. Fenton 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.
50. Fischer O, Matlova L, Dvorska L, Šivastova P, Bartl J, Melicharek I, Weston RT and Pavlíák I. (2001). Diptera as vectors of mycobacterial infections in cattle and pigs. *Med Vet Entomol* 15: 208-211.
51. Fiescher O.A. (2000) Blowfly of the genera *Caliphora*, *Lucilia* and *Protophormia* (Diptera, *Calliphoridae*) in South- Moravian urban and rural areas with respectto *Lucilia bufonivora* Moniez, 876, *Acta Vet Brno* 69, 225-231
52. French NP, Wall R, Cripps PJ, Morgan KL. (1992). Prevalence, regional distribution and control of blowfly strike in England and Wales. *Vet Rec* 131: 337-342.
53. Furman DP, Catts EP. (1986). *Manual of medical entomology*. Cambridge University Press, Cambridge.
54. Gagne R.J. (1981). *Chrysomya spp.*, old world blowflies (diptera: *calliphoridae*), recently established in the Americas. *Bull. Entomol Soc Am* 27, 1, 21-22.
55. Gíão JZ, Godoy WAC. (2006). Ecology, behavior and bionomics seasonal population dynamics in *Lucilia eximia* (Wiedemann) (Diptera:*Calliphoridae*) *Neotropical Entomol.* 35(6):753-756.

56. Görska D. (1979). Communities of synanthropic flies (Diptera) in the region of Warsaw and Kalisz. *Memorabilia Zool* 30: 3-26.
57. Gough JM, Akhurst RJ, Ellar DJ, Kemp DH, Wijffels GL. (2002). New isolates of *Bacillus thuringiensis* for control of livestock ectoparasites *Biolog. Cont.* 23: 179-189.
58. Gökçen A, Sevgili M, (2007). Türkiye’de bir ceylanda (*Gazella subgutturosa*) kutanöz miyaz vakası. *Atatürk Üniversitesi Vet Bil Derg* 2 (3): 96-98
59. Göksu K, Tüzer E, Aydemir M. (1981). Kurban derilerinde *Lucilia* (*Phaenicia*) *sericata* Meigen, 1836 larvalarından ileri gelen infestasyonlar. *Türkiye Parazitol Derg* VII 1 (2): 159-167.
60. Grassberger M, Reiter C. (2001). Effect of tempature on *Lucilia sericata* (Diptera: *Calliphoridae*) devolpment with special reference to isomegalen- and isomorphen- diagram. *Forensic Science İnternational* 120:32-36
61. Guerrini VH. (1997). Excretion of ammonia by *Lucilia cuprina* larvae suppresses immunity in sheep. *Vet Immunol Immunopathol* 56: 311-317.
62. Guimaraes JH, Papavera N, Pries do Prodo A. (1983). AS miioses na regioa neotropical (identificação, biologia, bibliografia). *Rrevista Brasileira de Zoologia* 1:239-416
63. Hadani A, Rabinsky R, Shimshoni A, Vishinsky Y. (1971). Myiasis caused by *Wohlfartia magnifica* (Schiner) in sheep on the Golan Heights. *Refuah Vet* 28 (1): 25-33.
64. Hadani A, Rauchbach K. (1973). Übersichtsreperat: das vorkommen von myiasis bei nutztierenin Israel. *Dtsch Tierärztl Wschr* 80: 121-144.
65. Hall MJR, Hutchinson RA, Farkas R, ZJO Adams, Wyatt PA. (2003). Comparison of Lucitraps and sticky targets for sampling the blowfly *Lucilia sericata*. *Med VetEntomol* 17: 280-287.
66. Hall MJR, Hutchinson RA, Farkas R, Adams ZJO, WyattNP. (2003). A comparison of lucitraps and sticky targets forsampling the blowfly *Lucilia sericata*. *Med Vet Ent* 17: 280-287.

67. Hall MJR, Smith KGV. (1993). Diptera causing myiasis in man. Chapter 12, in "Medical Insect and Arachnids" Editor, R.P. Lane, R.W. Crosskey 1. Edition.
68. Hall MJR. (1991). Screwworm flies as agents of wound myiasis. "new world screwworm: response to an emergency" Branckaert RDS (Editör). World Animal Review 8–17.
69. Hall RD. (1979). The blow flies of Missouri: an annotated checklist (diptera: *Calliphoridae*), trans Missouri. Acad Sci 13: 33-36.
70. Heath ACG, Bishop DM. (1997). Flystrike in sheep, annual report 1985/86, Wallaceville animal Rescent, Agricultral Research Division, Medical and Vet Entomol22: 253-256.
71. Heath ACG, Bishop DM. (2006). Flystrike in New Zealand: An overview based on a 16-year study, following the introduction and dispersal of the Australian sheep blowfly, *Lucilia cuprina* Wiedemann (Diptera: *Calliphoridae*). Vet Parasitol 137: 333-344.
72. Herms WB. (1956). Medical entomology, The Mac Millan Co, Newyork.
73. Herweijer CH. (1971). The prevalence of myiasis of sheep in the province of north-Holland, Tijdschrift-voor-Diergeneeskunde, 96: 509-513.158-
74. Hinaidy HK, Frey H. (1984). Further cases of facultative myiasis in vertebrates in Austria. Wien. Tieräztl. Mschr., 71: 237-238. 139-
75. Hinshaw J. (2000). Larval Therapy: A review of clinical human and veterinary studies. Published in World Wide Wounds: October 2000 Version:1.0(<http://www.worldwidewounds.com/2000/oct/JanetHinshaw/Larval-Therapy-Human-and-Veterinary.html>).
76. Holloway BA. (1991). Morphological characters to identify adult *Lucilia sericata* (Meigen, 1826) and *L.cuprina* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Calliphoridae). N. Z. J. Zool., 18 (4): 415-420.
77. Janbakhsh B, Tirgari S, Aghamohammadi A. (1976). Myiasis in sheep due to *Wohlfahrtia magnifica* (Schiner) in Iran (Diptera: *Sarcophagidae*). J Ent Soc Iran 3 (1/2): 7-12.
78. Jensen R, Swift BL. (1982). Diseases of sheep, Lea Febiger, Philadelphia.

79. Karatepe Ş, Karatepe YB, Karaer Z. (2005). Sığır kesim artıkları üzerinde gelişmelerini sürdüren myiasis sinekleri. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 29 (4): 271-274.
80. Kettle DS. (1990). *Medical and veterinary entomology*. CAB International, Wallingford.
81. Khan MH. (1986). Fly problem on animals in Andamans. *Ind J Anim Health* 25(2): 141-143.
82. Khoga JM, 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.
83. Kostov R, Vitanov I, Denev I, Raikov R. (1985). On the aetio-pathogenesis and epizootiology of myiasis in livestock. *Vet Sbirka* 83(3): 34-35.
84. Kurtpınar H. (1982). Spesifik bir myiasis amili olan *Wohlfahrtia magnifica* (Sciner 1862) 'nın Türkiye ehli hayvanlarındaki rolü. *Türk Vet Hekimlik Dergisi* 49 (50): 1-7.
85. Lancaster JL, Meisch MV. (1986). *Artropods in livestock and poultry production*. 4th Edition , Ellis Horwood Limited, Engaland.
86. Lawrence RA, Burk RF (1976). Glutathione peroxidase activity in selenium-deficient rat liver. *Biochem Biophys Res Communi* 71 (4), 952-958.
87. Leathwick DM, Atkinson DS. (1995) Dagginess and Flystrike in Lambs Grazed on Lotus corniculatus or Ryegrass, *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production* 55: 196-198.
88. Leite ACR, Madeira NG, Guimaraes MD, Lima W dos S, Rios Leite AC, Goulart MN, Pezzi GM, 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.
89. Levot GW, Sales N. (1998). Effectiveness of a mixture of cyromazine and diazinon for controlling flystrike on sheep. *Aust Vet J* 76(5): 343-344.

90. Lima WS, Malacco MAF, Bordin EL, Oliveira EL. (2004). Evaluation of the prophylactic effect and curative efficacy of fipronil 1% pour on (Topline) on post-castration scrotal myiasis by *Cochliomyia hominivorax* in cattle. *Vet Parasitol* 125: 373-377.
91. Lonsdale B, Tarry DW, Bowen FL, Stansfield DG. (1990). Cyromazine pour-on for cutaneous myiasis of sheep. *Vet Rec* 126: 207-210.
92. Mackerras IM, Fuller ME, Austin KM, Lefroy EHB. (1936). Sheep blowfly investigations. The effect of trapping on the incidence of strike in sheep. *J Counc Sci Ind Res* 9: 153-162.
93. Martinez RI, Cruz SMD, Rodriguez BR, Jimenez PJM, Lopez DM. (1989). Postembryonic development of *Wohlfahrtia magnifica* (Schiner, 1862) (Diptera: *Sarcophagidae*). *J Parasitol* 75(4): 531-539.
94. Martinez RI, Cruz SMD, Rodriguez BR, Jumenez PJM, Lopez DM. (1991). Myiasis caused by *Wohlfahrtia magnifica* in sheeps and goats in southern Spain II. Effect of Age, Body region and sex on larval infestation, *Isr J Vet Med* 46: 64-68.116-
95. Martinez RI, Cruz SMD, Rodriguez R, Lopez DM, Parra MS, Navio FA. (1987). Myiasis caused by *Wohlfahrtia magnifica* in Southern Spain. *Isr J Vet Med* 43 (1): 34-41.
96. Matkovics B., Szabo I. and Varga I. S. (1988). Determination of enzyme activities in lipid Peroxidation and Glutathione Pathways (in Hungarian). *Lab Diag* 15: 248-249.
97. Mc Cord JM. (1983). The superoxide free radikalits biochemistry and pathophysiology. *Surgery* 94(3):412-414.
98. Meister A. (1994). Glutathione ascorbate nd cell cycle regulation. *Febbs letters*. 47:1-4.
99. Mendes-de-Almeida F, Labarthe N, Guerrero J, Landau-Remy G, DP Rodrigues, Borja GEM, Pereira MJS. (2007). *Cochliomyia hominivorax* myiasis in a colony of stray cats (*Felis catus* Linnaeus, 1758) in Rio de Janeiro, RJ. *Veterinary Parasitology* 146: 376-378.

100. Merdivenci A. (1969). Türkiyed bulunmuş olan parazitlerin sistematığı, konakları ve yerleşmesi. İ.Ü. Fen Faültesi Mecmuası, B, 34: 3-4.
101. Merdivenci A. (1980). İstanbul ve yöresinde sinantrop sineklerin varlığı üzerine araştırmalar. Türk Parazitol Derg 3, 1(2): 76-90.
102. Milne CE, Dalton GE, Stott AW. (2006). İntegrated control strategies for ectoparasites in Scottish shepp flocks. Livestock Science 106:243-253.
103. Mimoğlu M. (1973). Veteriner ve tıbbi artropodoloji. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
104. Morris MC. (2000). Ethical issues associated with sheep fly strike research, prevention and control. J. Agricu. Environ. Ethics 13: 205–217.
105. Morris OS, Titchener RN. (1997). Blowfly species composition in sheep myiasis in Scotland. Med Vet Entomol 11(3): 253-256.
106. Morsy TA, Fayod ME, Saloma MMI, Sabry AHA, El-Serougi AOM, Abdallah KF. (1991). Some myiasis producers in cairo and giza abattoirs. J Egyptian Soc Parasitol 21(2): 539-546.
107. Nedelchev NK. (1988). Distribution and couses of myiasis among farm animals. Vet Sbirka 86 (3): 33-35.
108. Nielsen BO. (1984). Spyflue-myiasis hos far i Danmark (Diptera: *Calliphoridae*). Ent Meddr 51: 119-124.
109. Nielsen SA, Nielsen BO, Walhovd H. (1978). Blowfly myiasis (Diptera: *Calliphoridae*, *Sarcophagidae*) in the Hedgehog (*Erinaceus europaeus* L.). Ent Meddr 46(2): 92-94.
110. O'Brien DJ, Fahey G. (1991). Control of fly strike in sheep by means of a pour on formulation of cyromazine. Vet Rec 129: 351-353.
111. O'Brien DJ, Morgan JP, Lane MF, O'Reilly PF, O'Neill SJ. (1997). A Novel dip formulasyon of a synthetic pyrethroid (SP) for control of blowfly myiasis of sheep. Vet Parasitol 69: 145-150.
112. O'Flynn MA. (1982). The Blowfly problem in Queensland. Queens Agric J 212-214.

113. O'Flynn MA. (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.
114. O'Flynn, M.A. and Moorhouse, D.E. (1979). Species of *Chrysomya* as primary flies in carrion. J Aust Ent Soc 18:31-32.
115. Omar AH. (1995). Studies on *Chrysomyia albiceps* (Wiedemann) one of the most important carrion flies in Egypt. J Egypt Soc Parasitol 25(3): 607-24.
116. Over HJ, Kikkert J, Linden JN, Weljden DJ. (1984). myiasis in the sheep in the Netherlands. Trop Geogr Med 36 (1): 104.
117. Owen S, Morris, Richard N. (1997). Titchener blowfly species composition in sheep myiasis in Scotland. Med Vet Entomol22:253-256
118. Oytun HŞ. (1961). Tibbi entomoloji. Ank Üniv Tıp Fak Yay Güzel İst Matb İstanbul.
119. 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.
120. Pattanayak PC, Misra SC. (1997). Studies on epidemiology, biology and control bovine cutaneous myiasis flies. Orissa Veterinary J 11(2): 52-57.
121. Pitt KMS, Wall R. (2006). Cold shock and cold tolerance in larvae and pupae of the blow fly, *Lucilia sericata*. Physiol Entomol 31: 57-62.
122. Placer AZ, Linda LC, Johnson B (1966). Estamination of product of lipid peroxidation (malonly dialdehyde) in biochemical systems. Anal Biochem 16: 359-364.
123. Queiroz MMC, Mello RP, Lima MM. (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.
124. Ramos JJ, Garcia L, Ferrer LM, Verde MT. (2004). High prevalence of ulcerative posthitis in rasa argonesa rams associated with a legume-rich diet. J. Vet. Med. A 52: 176-179.

125. Rognes K. (1991). Blowflies (Diptera, *Calliphoridae*) of Fennoscandia and Denmark. EJ Brill (Editör). Scandinavian science press Ltd. Leiden The Nethernalds.
126. Rosen SH, Horowitz I, Braverman Y, Hall MJR, Wyatt NP. (1998). Dual infestation of a leopard by *W.magnifica* and *Lipoptena Chalcomelaena*. Med Vet Entomol. 12: 313-314.
127. Samsar E, Güzel N, Karaer Z, Yavru N, Gürkan M. (1986). Köpek gözünde *Calliphora vomitoria* olgusu. Selçuk Üniv Vet Fak Derg 2(1):167-170.
128. Schmidt DG, Roberts LS. (1989). Foundations of Parasitology. DK Brake (Editör) Times Mirror / Mosby College Publ., Missouri.
129. Schnur HJ, Zivotofsky D, Wilamowski A. (2009). Myiasis in domestic animals in Israel. Vet Parasitol 161: 352-355.
130. Scott MJ, Heinrich JC, 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.
131. Scott PR, Sargison ND, Wilson DJ. (2006). The potential for improving welfare standards and in United Kingdom sheep flocks using veterinary flock health plans. Vet J 173: 522-531.
132. Sedlak J, Lindsay RHC. (1968). Estimation of total protein bound and nonprotein sulfhydryl groups in tissue with ellmann's reagent. Anal. Biochem. 25:192-205.
133. Sevanian A, Hochstein P. (1985). Mechanism and consequences lipid peroxidation in biological systems. Ann Rev Nutr 5: 365-390.
134. Sevgili M, Altaş MG, Gökçen A. (2009) Bir köpekte oral myiasis olgusu. Türkiye Parazitol Derg 33 (1): 92-94.
135. Sevgili M, Şaki CE, Gökçen A. (2004). Bir ceylanda genital myiasis olgusu. Türkiye Parazitol Derg 28 (4): 202-204.
136. Sevgili M, Şaki CE, Özkutlu Z. (2004). Şanlıurfa yöresinde tespit edilen external myiasis sineklerinin yayılışı. Türkiye Parazitol Derg 28 (3): 150-153.

137. Sherman AR, Stevens H, David Ng, Iversen E. (2007). Treating wounds in small animals with maggot debridement therapy: A survey of practitioners. *VetJ* 173; 138–143.
138. Sherman RA, Hall MJ, Thomas S. (2000). Medicinal maggots: An ancient remedy for some contemporary afflictions. *Annu Rev Entomol* 45:55-81.
139. Sherman RA, Morrison S, David NG. (2007). Maggot debridement therapy for serious horse wounds A survey of practitioners. *VetJ* 174 86-91.
140. Siddig A, Jowary SAL, Izzı MAL, Hopkins J, Hall MJR, Slingenbergh J. (2005). Seasonality of old world screwworm myiasis in the Mesopotamia valley in Iraq. *Medical and Veterinary Entomology* 19:140-150.
141. Smith KE, Wall R, Howard JJ, Strong L, Marchiondo AA, Jeannin L. (1999). In vitro insecticidal effect of fipronil and β -cyfluthrin on larvae of the blowfly *Lucilia sericata*. *Veterinary Parasitology* 88: 261-268.
142. Smith KE, Wall R. (1998). Suppression of the blowfly *Lucilia sericata* using odour-baited triflumuron-impregnated targets. *Med Vet Ent* 12: 430–437.
143. Smith KGV. (1986). A manual of forensic entomology Cornell University press, Ithaca , Newyork. Sayfa 205
144. Snoep JJ, Sola J, Sampimona OC, Roeters N, Elbers ARW, Scholten HW, Borgsteede FHM. (2002). Myiasis in sheep in the Netherlands. *VetParasitol* 106: 357–363.
145. Soler Cruz MD. (2000). El estudio de las miasis en Espana durante los ultimos cien anos. *Ars Pharmaceutica* 41(1): 19-26.
146. Sotiraki S, Stefanakis A, Hall MJR, Farkas R, Graf JF. (2005). Wolhfarhtiosis in sheep and role of dicyclanil in its prevention. *Veterinary Parasitology* 131: 107-117.
147. Soulsby E JL. (1986). Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. Bailliere Tindall, London.
148. Spradbery JP, Khanfar KA, Harpham D. (1992). Myiasis in the Sultanate of Oman. *Vet Rec* 131(4): 76-77.

149. Stevens J, Wall R. (1996). Classification of the genus *Lucilia* (Diptera: *Calliphoridae*): a preliminary parsimony analysis. *Journal of Natural History* 30: 1087-1094.
150. Supperer R, Hinaidy HK. (1975). Myiasis bei mensch und tier in Osterreich. *Wien Tierarztl Mschr* 62 (6-8): 255-258.
151. Şaki CE. (1996). Elazığ ve çevresinde koyun, keçi ve sığırlarda external myiasis etkenlerinin yayılış ve gelişimleri. Doktora tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
152. Şaki CE. (2004) Elazığ'da köpeklerde tespit edilen travmatik myiasisler. *F.Ü.Sağlık bil. Derg.* 18(1):29-33.
153. Şimşek H. (2002). Subklinik mastitli ineklerde kan ve sütte lipit peroksidasyon ve bazı antioksidanlar üzere E vitaminin Etkisi. *FÜ Sağlık Bilimleri*
154. Tachibana SI, Numata H. (2006). Seasonal prevalence of blowflies and flesh flies in Osaka City. *Entomol Sci*9: 341-345.
155. Tellam RL, Bowles VM. (1997). Control of blowfly strike in sheep: Current strategies and future prospects. *İnt J Parasitol* 27: 26 -273.
156. Toker NK. (1990). Oksijen toksisitesi ve serbest radikaller. *İstanbul Tıp Fak Mecm* 53(2):157-161.
157. Tontis A. (1980). Zur kutanen myiasis des Schafes. *Schw Arch Tierheilkunde* 122 (1): 49-53.
158. Unat EK, Yaşarol Ş, Merdivenci A. (1965). Türkiye'nin parazitolojik coğrafyası. *Ege Üniv Matbaası, İzmir* 137-148.
159. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samsatı M. (1991). Unat'ın tıp parazitolojisi. *İnsanın Ökaryonlu Parazitleri ve Bunlarla Oluşan Hastalıkları, İÜ Basımevi, İstanbul.*
160. Urech R, Green PE, Franke F, Mulder JC, Roberts C. (1994). Behavioural-responses of *Lucilia cuprina* (Wiedemann) (Diptera, *Calliphoridae*) to olfactory stimuli-evaluation of an olfactometer. *J Aust Entomol Soc* 33: 137-141.

161. Ütük AE. (2006) Bir köpekte travmatik miyazis olgusu. FÜ Sağlık Bil Dergisi 20(1): 97-99.
162. Valentin A, MPO Baumann, Schein E, Bajanbileg S. (1997). Genital myiasis (wohlförhrtiosis) in camel herds of Mongolia. Vet Parasitol 73: 335-346.
163. Vogt WG, Woodburn TL. (1979). Ecology, distribution and importance of sheep myiasis flies in Australia. National symposium on the sheep blowfly and flystrike in sheep Sydney 23-32.
164. Wall R, French N, Morgan KL. (1992). Blowfly species composition in sheep myiasis in Britain. Med Vet Entomol 6: 177-178.
165. Wall R, French N, Morgan KL. (1992). Effects of temperature on the development and abundance of the sheep blowfly *Lucilia sericata* Diptera: *Calliphoridae*. Bull Entomol Res 82:125-131.
166. Wallmana JF. (2001). Key to the adults of species of blowflies in southern Australia known or suspected to breed in carrion. Med VetEntomol 15: 433-437.
167. Ward MP. (2001). Blowfly strike in sheep flocks as an example of the use of a time space scan statistic to control confounding Preventive. Vet Med 49: 61-69.
168. Ward R, Shearer D. (1997). Veterinary Entomology; arthropod ectoparasites of veterinary importance. Chapman and Hall. (Editör). T.J. international Ltd. Padstow, Cornwall.
169. Wardhana AH, Kumarasinghe SPW, Arawwawala LDAM, Arambewela LSR. (2007). Larvicidal efficacy of essential oil of betel leaf (peper betle) on the larvae of the old world screwworm fly, *Chrysomya bezziana* in vitro. Indian J Dermatol. 52(1): 43-47.
170. Watts JE, Muller MJ, Dyce AL, Norris KR. (1976). The species of flies reared from struck sheep in South-Eastern Australia. Aust Vet J 52: 488-489.

171. Wells JD, Byrd JH, Tantawı TI. (1999). Key to third-instar *Chrysomyinae* (Diptera: *Calliphoridae*) from carrion in the continental united states J. Med. Entomol. 36(5): 638-641.
172. Wood JC. (1967). The parasitic aspect of skin diseases. The British Veterinary Association, 85 th Annual Congress of the Association held in Southport September 3-8.
173. Yücel Ş, Çiçek H, Kar S, Eser M. (2008). Bir kedide genital myiasis olgusu. Türkiye Parazitol Derg 32 (3): 241 – 243.
174. Zumpt F. (1965). Myiasis in man and animals in the old world. Butterwoths & Co. ltd. London.

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Gaziantep ilinin Nizip ilçesinde doğdum. 1998 yılında Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde lisans eğitimime başladım. 2003 yılında mezun olduktan sonra 2004 yılında Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün Doktora programını kazanarak, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı'nda doktora öğrenimime başladım. 2005 yılının Aralık ayında, Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi'ne Araştırma Görevlisi olarak atandım. Halen görevime devam etmekteyim. Evliyim ve bir çocuk annesiyim.