



Bir Teke (*Capra hircus*)'de *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: Sarcophagidae)'dan Kaynaklanan Preputial Myiasis Olgusu

Gökhan EREN¹ * Mustafa AÇICI¹ Ali Tümay GÜRLER¹ Cenk Soner BÖLÜKBAŞ¹
Şinasi UMUR¹

¹ Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, 55000, Samsun, Turkey

Received: 12.11.2021

Accepted: 01.03.2022

ÖZ

Myiasis terimi özellikle Calliphoridae, Muscidae ve Sarcophagidae gibi bazı diptera türlerinin ergin formlarının parazit olmadığı halde, larva formlarının insan ve omurgalı hayvanların nekrotik, canlı veya ölü dokularıyla ya da vücut dokularındaki sıvılar veya sindirilmiş gıdalarda beslenmesi sırasında meydana gelen bir hastalıktır. Özellikle sığır, koyun ve keçi yetiştiriciliğin yaygın olduğu tropik ve subtropik ülkelerin kırsal kesimlerinde myiasis insanlarda ve hayvanlarda ciddi ekonomik kayıplara ve sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Myiasis olgusu parazit-konak ilişkilerine veya yerleştikleri doku ve organlara göre birçok şekilde sınıflandırılmaktadır: konakların deri yüzeyine yerleşirse eksternal myiasis; iç organlara veya vücut boşluklarına yerleşirse internal myiasis gibi. Kurbanlık bir tekenin prepusiyumundan toplanan diptera larvaları teşhis amacıyla %70'lik etil alkol içerisinde parazitoloji laboratuvarına getirilmiştir. Yapılan mikroskopik incelemede örnekler *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: Sarcophagidae)'nın üçüncü dönem larvaları olarak belirlenmiştir. Bu çalışma bir tekede Türkiye'de ilk *W. magnifica* kaynaklı preputial myiasis olgusu bildirimini ile birlikte, Türkiye'de eksternal ve internal myiasis olgularının toplu bir şekilde sunumu amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Keçi, Miyaz, Parazitoloji.

ABSTRACT

A Case of Preputial Myiasis Caused by *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: Sarcophagidae) in a Domestic Male Goat (*Capra hircus*)

Myiasis is a disease that occurs when adult forms of some diptera species are non-parasitic, while larval forms (Diptera: Calliphoridae, Muscidae and Sarcophagidae) feed on necrotic, living, or dead tissues of humans and vertebrates or fluids from body tissues or ingested food. Myiasis causes serious economic losses and health problems in humans and animals, especially in rural areas of tropical and subtropical countries where cattle, sheep and goat breeding are common. The case of myiasis is classified in many ways according to the parasite-host relationships or the tissues and organs in which the diptera larvae located: external myiasis if it settles on the skin surface of the hosts; internal myiasis if it settles in organs or body cavities. Diptera larvae collected from the preputium of a sacrificial goat were brought to the parasitology laboratory in 70% ethanol for identification. According to the microscopic examination, third instar larvae of *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: Sarcophagidae) were detected in samples. The aim of this study was to present the cases of external and internal myiasis in Turkey, together with the first case of preputial myiasis of goat caused by *W. magnifica* in Turkey.

Keywords: Goat, Myiasis, Parasitology.

GİRİŞ

Myiasis (myia: sinek/fly + iasis: hastalık/disease) bazı Diptera larvalarının insan ve omurgalı hayvanların canlı veya ölü dokularında meydana getirdiği hastalık olarak bilinir (Zumpt 1965). Bu olgu birçok araştırmacı tarafından konak parazit ilişkileri veya yerleştikleri doku ve organlara göre farklı tiplerde sınıflandırılmıştır. Parazit-konak ilişkilerine göre: zorunlu/obligatör,

istemli/fakültatif ve rastlansal/aksidental olarak; yerleştikleri doku ve organlara göre ise anal, eksternal, furunkular, gastrointestinal, gingival, internal, kutanöz, oküler/oftalmik, oral, travmatik, preputial, respiratörük, umbilikal, üriner ve vulvar myiasis gibi birçok şekilde tanımlanmıştır (Dinçer 1997; Dinçer ve ark. 2000; Dik ve ark. 2012; Pezzi ve ark. 2019).

Diptera takımında bulunan *Calliphoridae*, *Cuterebridae*, *Gasterophilidae*, *Hypodermatidae*, *Muscidae*, *Oestridae*,



Phoridae, *Piophilidae*, *Psychodidae*, *Sarcophagidae* ve *Syrphidae* gibi birçok aileye ait myiasis bildirimi olsada, esas olarak *Calliphoridae*, *Muscidae* ve *Sarcophagidae* ailelerinde bulunan türler insan ve evcil hayvanlarda travmatik myiasis için önem arz etmektedir (Zumpt 1965; Dik ve ark. 2012; Bonacci ve ark. 2013).

Türkiye’de günümüze kadar yapılan çalışmalarda evcil ve yabani hayvanlarda 19 diptera türüne ait myiasis bildirimi yapılmış olup, özellikle *Lucilia sericata* (Diptera: *Calliphoridae*) ve *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: *Sarcophagidae*) larvaları myiasis olgularında baskın türler olarak dikkat çekmektedir (Tablo 1). Eski dünya et sineği olarak da bilinen *Wohlfahrtia magnifica* (Schiner 1862), Paleartik bölgenin özellikle sıcak bölgelerinde hem insanlarda hem de evcil hayvanlarda en yaygın zorunlu travmatik myiasis etkenlerindedir (Hall ve Wall 1995; Bonacci ve ark. 2013). Dünyada ve Türkiye’de *W. magnifica*’ya bağlı kedi, köpek, koyun, keçi, at, tavşan, domuz ve insanda birçok myiasis olgusu bildirilmiştir (Dik ve ark. 2012; Bonacci ve ark. 2020).

Bu çalışmada bir tekede *W. magnifica* kaynaklı preputial myiasis olgusunun Türkiye’deki ilk bildirimi ve Türkiye’de evcil ve yabani hayvanlardaki eksternal ve internal myiasise sebep olan türlerin çeşitliliği değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Türkiye’de evcil ve yabani hayvanlardan bildirilen eksternal ve internal myiasis türleri.

Table 1. External and internal myiasis species reported from domestic and wild animals in Turkey.

Aile	Tür	Konak	Referans	
Calliphoridae	<i>Calliphora vicina</i>	Sığır	25	
	<i>Calliphora vomitoria</i>	Köpek	5	
	<i>Chrysomya albiceps</i>	Köpek	35	
	<i>Lucilia sericata</i> , <i>Lucilia</i>	Baykuş,	7,12,16,18,	
	sp	Ceylan, Kedi,	19,21,23,24,	
		Koyun, Keçi,	27,29,30,32,	
	Köpek, Tavşan	34		
Muscidae	<i>Phormia regina</i>	Kedi	28	
	<i>Musca domestica</i>	Köpek	33	
	<i>Cephalopina titillator</i>	Deve	20	
Oestridae	<i>Hypoderma (H) bovis</i> , <i>H. lineatum</i>	Sığır	1,6,9,14	
	<i>Gasterophilus (G) haemorrhoidalis</i> , <i>G. inermis</i> , <i>G. intestinalis</i> , <i>G. nasalis</i> , <i>G. pecorum</i>	At	2,15,22	
	<i>Oestrus ovis</i>	Koyun	10,17	
	<i>Przhevalskiana silenus</i>	Koyun, Keçi	4,9,30	
	<i>Rhinoestrus purpureus</i>	At, Eşek	3	
	Sarcophagidae	<i>Wohlfahrtia magnifica</i>	Köpek, Koyun, Keçi, Sığır	8,11,13,19, 25,26,32,36
		<i>Eristalis tenax</i>	Köpek	25

Kurtpınar 1947 (1); Alibaşoğlu ve Yalçınar 1965 (2); Sayın 1967 (3); Sayın 1973 (4); Samsar ve ark. 1986 (5); Gülanber ve ark. 2000 (6); Sevgili ve ark.

2004 (7); Şaki 2004 (8); Özdal ve Değer 2005 (9); Uslu ve Dik 2006 (10); Ütük 2006 (11); Gökçen ve Sevgili 2007 (12); Aydenizöz ve Dik 2008 (13); Karatepe ve Karatepe 2008 (14); Gökçen ve ark. 2008 (15); Yücel ve ark. 2008 (16); Arslan ve ark. 2009 (17); Sevgili ve ark. 2009 (18); İpek ve Şaki 2010 (19); Dinçer ve ark. 2010 (20); Eren ve ark. 2010 (21); Özdal ve ark. 2010 (22); İpek ve İpek 2012 (23); Aldemir ve ark. 2012 (24); Dik ve ark. 2012 (25); Kılıç ve ark. 2013 (26); Yılmaz ve Köse 2014 (27); Pekmezci ve ark. 2014 (28); Işık ve Dik 2015 (29); Gökpınar 2017 (30); İpek ve ark. 2017 (31); Gökpınar ve Karlı 2018 (32); Dik ve ark. 2018 (33); İlhan ve ark. 2018 (34); Ceylan ve ark. 2019 (35); Davulcu ve ark. 2020 (36).

MATERYAL VE METOT

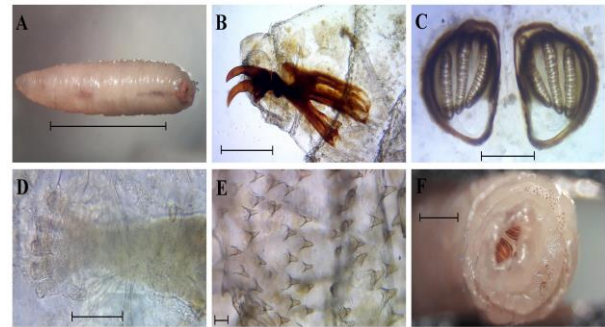
Bu çalışmada araştırmacılar tarafından hasta sahibinden 12.11.2021 tarihinde “aydınlatılmış hasta sahibi onam formu” alınmıştır.

Çalışmanın materyalini Artvin ili Borçka ilçesinde bulunan kurbanlık bir tekenin prepusiyumundan toplanan Diptera larvaları oluşturmaktadır. Küt uçlu pens yardımıyla veteriner hekim tarafından toplanan larvalar teşhis amacıyla %70’lik etil alkol içerisinde Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim dalına gönderilmiştir. Üçüncü dönem larvalar teşhis amacıyla stereo mikroskop (Nikon SMZ1500, Nikon, Tokyo, Japan) altında diske edilerek anterior ve posterior stigmaları ile birlikte cephaloskeleton ortaya çıkartılmış, daha sonra saydamlaşması için %10’luk KOH’de 48 saat süre ile bekletilmiştir. İlgili literatürden (Bonacci ve ark. 2013) yararlanarak örnekler ışık mikroskobu (Nikon Eclipse 80i, Nikon, Tokyo, Japan) altında tanımlanmış ve mikroskoba bütünleşik kamera (Mshot Mdx4-t, Guangzhou, China) ile fotoğraflanmıştır.

BULGULAR

Yapılan mikroskobik incelemede örnekler (n:12) *W. magnifica*’nın üçüncü dönem larvaları olarak teşhis edilmiştir.

Wohlfahrtia magnifica 3. dönem larva uzunlukları 11-14 mm arasında değişmekte (Şekil 1A); yoğun sklerotizasyona sahip olan sefalo-faringeal iskeletin ön kısmı aşağı doğru kıvrık ve sivri uçlu sonlanmıştır (Şekil 1B); solunum delikleri düz (Şekil 1C); anterior stigma 5 dallı (Şekil 1D); gövde segmentleri üzerinde düzensiz sıralı ve koyu renkte geriye dönük sivri uçlu dikenler mevcut (Şekil 1E); posterior stigma son segmentin içine gömülü şekilde (Şekil 1F).



Şekil 1. *Wohlfahrtia magnifica*. A. Üçüncü dönem larva (çubuk: 1000 µm); B. Cephaloskeleton (çubuk: 200 µm); C. Posterior stigma (çubuk: 200 µm); D. Anterior stigma (çubuk: 25 µm); E. Gövde üzerinde bulunan dikenler (çubuk: 10 µm); F. Posterior stigma (çubuk: 500 µm).

Figure 1. *Wohlfahrtia magnifica*. A. Third instar larva (scale bar: 1000 µm); B. Cephalo-pharyngeal skeleton (scale bar: 200 µm); C. Posterior spiracle (scale bar: 200 µm); D. Anterior spiracle (scale bar: 25 µm); E. Spines on body (scale bar: 10 µm); F. Posterior spiracle (scale bar: 500 µm).



Şekil 2. Prepisyum içerisinde enfestasyona neden olan Diptera larvaları.

Figure 2. Larvae of Diptera causing infestation in the preputium.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Myiasis olguları, özellikle tropikal ve subtropikal iklimlere sahip ülkelerde hayvancılık endüstrisinde et ve süt veriminde azalma, deri kalitesinde bozulma, ürünler bozukluklara, topallığa ve hatta ölüme bile neden olarak ciddi ekonomik kayıplara neden olabilmektedir (Kalkan 1963; Hall ve ark. 2016). Bununla birlikte kırsal kesimlerde ve özellikle de hayvanlarla yakın temasta olan insanlarda da myiasis olguları yaygın halk sağlığı sorunlarından biri olarak görülmektedir (Dinçer 1997). Diptera larvalarının bu denli olumsuz etkilerinin yanı sıra adli entomoloji, veteriner ve tıbbi hekimlikte larva terapisi (maggot) gibi olumlu kullanım alanları da vardır (Hall ve ark. 2016).

Wohlfahrtia magnifica kaynaklı myiasis olguları birçok evcil ve yabani hayvanda bildirilmiş olsa da esas olguların görüldüğü konak grubu koyun ve keçilerdir (Bonacci ve ark. 2020). Bu türün larvalarının dokular üzerindeki zararlı etkileri ilk kez 1770'de tespit edilmiş olmasına rağmen, insan ve hayvanlar için hala bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir (Sotiraki ve ark. 2010). Türkiye'de günümüze kadar süre gelen çalışmalarda şu ana kadar keçi (İpek ve Şaki 2010; Dik ve ark. 2012; Davulcu ve ark. 2020), koyun (Aydenizöz ve Dik 2008; İpek ve Şaki 2010; Dik ve ark. 2012), köpek (Şaki 2004; Ütük 2006; Dik ve ark. 2012; Kılınç ve ark. 2013; Gökpinar ve Karşlı 2018), sığır (İpek ve Şaki 2010; Dik ve ark. 2012) ve insanlarda (Büyükkurt ve ark. 2008; Çevik ve ark. 2014; Ekşi ve ark. 2014) *W. magnifica* türüne ait myiasis olguları bildirilmiştir. Keçilerde ayrıca *Lucilia sericata* (İpek ve Şaki 2010), *Przhevalskiana silenus* (Sayın 1973; İpek ve ark. 2017) türleri de Türkiye'den bildirilmiştir.

Sonuç olarak baktığımızda bu çalışma ile birlikte Türkiye'de ilk defa bir teke de *W. magnifica* kaynaklı preputial myiasis olgusu rapor edilmiştir. Travmatik myiasis etkenlerinden biri olan *W. magnifica*'ya karşı Türkiye'de gerekli önlemlerin alınabilmesi için türün dağılımının ve myiasis fenolojisinin belirlenmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra küresel iklim değişiklikleri ve küresel anlamda ticari ve insani faaliyetler Dipteraların dağılım alanlarını etkileyebilmektedir. Dolayısıyla da tıbbi ve veteriner hekimlik açısından önem arz eden myiasis etkenlerinin Türkiye açısından haritalanması, ergin sineklere karşı mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi ve riskli alanlarda bulunan insanların bilinçlendirilmesinde yarar görülmektedir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

YAZAR KATKILARI

Fikir/Kavram: GE, MA
Denetleme/Danışmanlık: MA, ŞU, ATG, CSB
Veri Toplama ve/veya İşleme: GE, MA
Analiz ve/veya Yorum: GE, MA, ATG, CSB
Makalenin Yazımı: GE, MA
Eleştirel İnceleme: MA, ŞU, ATG, CSB

KAYNAKLAR

- Aldemir OS, Ural K, Aysul N ve ark. (2012).** Bir köpekte travmatik myiasis olgusu. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 36(2), 109-111.
- Alibaşoğlu M, Yalçın S (1965).** 1933-1961 Yılları Arasında Ankara ve yöresinde atlarda görülen hastalıklara toplu bir bakış. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 12 (01.02), 98-111.
- Arslan MO, Kara M, Gıcık Y (2009).** Epidemiology of *Oestrus ovis* infestations in sheep in Kars province of north-eastern Turkey. *Trop Anim Health Prod*, 41 (3), 299-305.
- Aydenizöz M, Dik B (2008).** Bir kuzuda *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: Sarcophagidae)'dan kaynaklanan gingival miyaz olgusu. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 32 (1), 79-81.
- Bonacci T, Greco S, Whitmore D, Curcio U (2013).** First data on myiasis caused by *Wohlfahrtia magnifica* (Schiffner, 1862) (Insecta: Diptera: Sarcophagidae) in Calabria, southern Italy. *Life Excit Biol*, 1 (4), 197-201.
- Bonacci T, Curia G, Scapoli C, Pezzi M (2020).** Wohlfahrtiosis in Italy: a case in a puppy and overview of geographical distribution. *Acta Vet Brno*, 89 (2), 171-177.
- Büyükkurt MC, Miloğlu Ö, Nalbantoğlu S ve ark. (2008).** Oral myiasis in a child due to *Wohlfahrtia magnifica*: original image. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci*, 28 (5), 782-785.
- Ceylan O, Dik B, İlhan C, İder M, Gülersoy E (2019).** The first case of anal myiasis caused by *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) in a dog infested with *Rhiphicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) ticks suspected to cause paralysis in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 25 (5), 721-724.
- Çevik C, Kaya ÖA, Akbay E ve ark. (2014).** An unusual *Wohlfahrtia magnifica* myiasis case localized in cutaneous and subcutaneous tissues in a patient with head-neck cancer. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 38 (2), 135-137.
- Davulcu DS, Yılmaz S, Ceylan O, Dik B (2020).** Perianal traumatic myiasis in a goat caused by *Wohlfahrtia magnifica* (Schiner 1862) (Diptera: Sarcophagidae) in Konya Province of Turkey. *Int J Med Parasitol Epid Sci*, 1 (3), 73-75.
- Dik B, Uslu U, Işık N (2012).** Myiasis in animals and human beings in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18 (1), 37-42.
- Dinçer Ş (1997).** İnsan ve hayvanlarda myiasis. Özcel MA, Daldal N (Ed). Parazitoloji'de Artropod Hastalıkları & Vektörler (s. 169-235). Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No:13, İzmir.
- Dinçer Ş, Yıldız K, Nalbantoğlu S (2000).** Türkiye'de develerde (*Camelus dromedarius*) ilk *Cephalopina titillator* (Diptera: Oestridae) larvası. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 24 (3), 311-312.
- Gökçen A, Sevgili M (2007).** Türkiye'de bir ceylanda (*Gazella subgutturosa*) kutanöz miyaz vakası. *Ataturk Univ Vet Bilim Derg*, 2 (3), 96-98.
- Gökçen A, Sevgili M, Altaş MG, Camkerten İ (2008).** Presence of *Gasterophilus* species in Arabian horses in Sanliurfa region. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 32 (4), 337-339.
- Gökpinar S (2017).** Bir baykuşta travmatik myiasis olgusu. *Eurasian J Vet Sci*, 33 (3), 198-201.
- Gökpinar S, Karşlı B (2018).** Traumatic myiasis associated with *Wohlfahrtia magnifica* and *Lucilia sericata* larvae in dog. *Van Vet J*, 29 (1), 55-57.
- Gülanber A, Tuzer E, Gargili A ve ark. (2000).** A survey of hypodermosis in cattle slaughtered in Thrace (Trakya) Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 24 (5), 429-430.
- Hall M, Wall R (1995).** Myiasis of humans and domestic animals. *Adv Parasitol*, 35, 257-334.
- Hall MJR, Wall, RL, Stevens JR (2016).** Traumatic myiasis: a neglected disease in a changing world. *Ann Rev Entomol*, 61 (1), 159-176.
- İlhan C, Dik B, Zamirbekova N (2018).** A traumatic myiasis case in a cat caused by *Lucilia sericata*. *Eurasian J Vet Sci*, 34 (2), 131-134.
- İpek DNS, Şaki CE (2010).** Diyarbakır ve yöresinde sığır, koyun ve keçilerde eksternal myiasisler. *Dicle Üniv Vet Fak Derg*, 1 (1), 1-7.

- İpek DNS, İpek P (2012).** A case of traumatic myiasis in a domestic rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) caused by *Lucilia sericata*. *Türkiye Parazitol Derg*, 36 (1), 54-56.
- İpek DNS, Ünver Ö, İpek P (2017).** Diyarbakır İlinde Mezbahada Kesilen Keçilerde Keçi Nokrasının Prevalansı. *Dicle Üniv Vet Fak Derg*, 10 (2), 103-106.
- Işık N, Dik B (2015).** Bir köpekte *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae)'dan kaynaklanan travmatik myiasis olgusu. *Eurasian J Vet Sci*, 31 (4), 242-244.
- Kalkan A (1963).** Hypodermosis' in hayvan endüstrisinde sebep olduğu kayıplar. *Etilik Vet Mikrobiyol Derg*, 2 (1), 30-37.
- Karatepe M, Karatepe B (2008).** Hypodermosis in cattle slaughtered in Nigde province, Turkey. *Trop Anim Health Prod*, 40 (6), 383-386.
- Kılınç ÖO, Oğuz B, Sona A ve ark. (2013).** Bir köpekte *Wohlfahrtia magnifica* Schiner, 1862; Diptera: Sarcophagidae larvalarından ileri gelen travmatik myiasis olgusu. *Anim Hlth Prod Hyg*, 2 (2), 209-211.
- Kurtpınar H (1947).** Anadolu Ehli Hayvanlarında Görülen *Hypoderma* Nevileri, İktisadi Önemi ve Mücadelesine Dair En Uygun Tedbirler Üzerinde Araştırmalar. 1. Baskı. Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara.
- Özdal N, Değer S (2005).** Van Belediye mezbahasında kesilen sığır, koyun ve keçilerde hypodermosis. *Van Vet J*, 16 (2), 23-25.
- Özdal N, Biçek K, Orunç Ö, Değer S (2010).** Presence of *Gasterophilus* species in horses in Van region. *Van Vet J*, 21 (2), 87-90.
- Pekmezci D, Pekmezci GZ, Açıcı M, Gökcalp G, Tütüncü M (2014).** A case of auricular, anal and umbilical myiasis caused by the larvae of *Phormia regina* (Meigen) (Diptera: Calliphoridae) in neonatal kittens. *Türkiye Parazitol Derg*, 38 (1), 71-75.
- Pezzi M, Bonacci T, Leis M ve ark. (2019).** Myiasis in domestic cats: a global review. *Parasites & Vectors*, 12 (1), 1-14.
- Samsar E, Güzel N, Karaer Z, Yavru N, Gürkan M (1986).** *Calliphora vomitoria* in a dog eye. *Eurasian J Vet Sci*, 2 (1), 167-170.
- Sayın F (1967).** Çukurova Harası ve civarındaki merkepler üzerinde *Rhinoestrus purpureus* enfestasyonu ile ilgili bir araştırma. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 14 (4), 535-540.
- Sayın F (1973).** Ankara keçisi hypodermosis'i üzerinde araştırmalar. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 20 (2.3), 262-276.
- Sevgili M, Şaki CE, Gökçen A (2004).** Bir ceylanda genital myiasis olgusu. *Türkiye Parazitol Derg*, 28 (34), 202-204.
- Sevgili M, Altaş MG, Gökçen A (2009).** Bir köpekte oral myiasis olgusu. *Türkiye Parazitol Derg*, 33 (1), 92-94.
- Sotiraki S, Farkas R, Hall MJR (2010).** Fleshflies in the flesh: epidemiology, population genetics and control of outbreaks of traumatic myiasis in the Mediterranean Basin. *Vet Parasitol*, 174 (1-2), 12-18.
- Şaki CE (2004).** Elazığ'da köpeklerde tespit edilen travmatik myiasisler. *Fırat Üniv Sağlık Bil Dergisi*, 18 (1), 29-33.
- Uslu U, Dik B (2006).** Bir koyunda çok sayıda *Oestrus ovis* (Linnaeus, 1761, Diptera: Oestridae) larvasından kaynaklanan kavikol myiasis olgusu. *Türkiye Parazitol Derg*, 30 (2), 132-134.
- Ütük AE (2006).** Bir köpekte travmatik miyazis olgusu. *Fırat Üniv Sağlık Bil Dergisi*, 20 (1), 97-99.
- Yılmaz O, Köse M (2014).** Vulvo-vajinal myiasis in a queen caused by *Lucilia sericata* (Diptera: Nematocera: Calliphoridae). *Eurasian J Vet Sci*, 30 (2), 108-110.
- Yücel Ş, Çiçek H, Kar S, Eser M (2008).** Bir kedide genital myiasis olgusu. *Türkiye Parazitol Derg*, 32 (3), 241-243.
- Zumpt F (1965).** Myiasis in Man and Animals in the Old World. I. Edition. Butterwoths & Co. Ltd., London.