



Van Büyükşehir Belediyesi Hayvan Barınağındaki Köpeklerde Bulunan Pirelerin Prevalansı

Ömer ERDEMİR¹ Vural DENİZHAN^{2,*} Ayşe KARAKUŞ²

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Parazitoloji Anabilim Dalı, 65080, Van, Türkiye

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, 65080, Van, Türkiye

Geliş Tarihi: 14.03.2024

Kabul Tarihi: 19.07.2024

ÖZ

Bu çalışma Van ili Büyükşehir Belediyesi Hayvan Barınağı'na getirilen sahipsiz 318 köpekte bulunan pirelerin prevalansını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Köpeklerden elde edilen pire enfestasyon oranları belirlenmiş ve toplanan veriler konağın enfestasyon durumu ve cinsiyet gibi değişkenlere göre değerlendirilmiştir. Çalışmada muayenesi yapılan köpeklerden elde edilen pire enfestasyon oranı %46.86 (149/318) olmak üzere, dört pire türü tespit edilmiştir. Tespit edilen türler; *Ctenocephalides canis* (%25.12), *Ctenocephalides felis* (%19.18), *Pulex irritans* (%11.06) ve *Ceratophyllus gallinae* (%3.46)'dir. Tek tür ile enfestasyon oranı; *C. canis* %16.98, *C. felis* % 11.64, *P. irritans* %5.35 ve *Ceratophyllus gallinae* %2.52 iken, aynı anda iki tür ile enfestasyon oranı; *C. canis* + *C. felis* %3.77, *C. canis* + *P. irritans* %2.20, *C. felis* + *P. irritans* %1.89, *C. canis* + *Ceratophyllus gallinae* %0.63 ve *C. felis* + *Ceratophyllus gallinae* %0.31'dir. Aynı anda üç tür ile enfestasyon oranı ise *C. canis* + *C. felis* + *P. irritans* %1.57 olarak tespit edilmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda pire türlerine göre enfestasyon oranları arasında önemli bir farklılık bulunmasına karşın, pire türü ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Pireler çeşitli hastalıklara ara konaklık yapmaları sebebiyle gerek hayvan sağlığı gerekse halk sağlığı açısından önemlidir. Çalışmada elde edilen bulguların özellikle tıp ve veteriner hekimlik hizmetleri alanında yapılan çalışmalara önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Barınak, Pireler, Prevalans, Köpek, Van.

ABSTRACT

Prevalence of Fleas on Dogs in Van Metropolitan Municipality Animal Shelter

This study was conducted to determine the prevalence of fleas in 318 stray dogs brought to the Van Province Metropolitan Municipality Animal Shelter. Flea infestation rates obtained from dogs were determined and the collected data were evaluated according to variables such as the infestation status of the host and gender. Four flea species were identified in the study, with a flea infestation rate of 46.86% (149/318) in the dogs examined. Among the species identified; *Ctenocephalides canis* was detected as 25.12%, *Ctenocephalides felis* as 19.18%, *Pulex irritans* as 11.06% and *Ceratophyllus gallinae* as 3.46%. Infestation rate with a single species; while *C. canis* was detected at 16.98%, *C. felis* at 11.64%, *P. irritans* at 5.35% and *Ceratophyllus gallinae* at 2.52%, the infestation rate with two species was; *C. canis* + *C. felis* 3.77%, *C. canis* + *P. irritans* 2.20%, *C. felis* + *P. irritans* was found to be 1.89%, *C. canis* + *Ceratophyllus gallinae* 0.63% and *C. felis* + *Ceratophyllus gallinae* 0.31%. The infestation rate with three species at the same time, *C. canis* + *C. felis* + *P. irritans*, was determined as 1.57%. As a result of the statistical analysis, although there was a significant difference in infestation rates according to flea species, no significant relationship was found between flea species and gender. Fleas are important for both animal and public health as they serve as intermediate hosts for various diseases. It is thought that the findings obtained in the study will make significant contributions to studies, especially in the field of medicine and veterinary services.

Keywords: Dog, Fleas, Housing, Prevalence, Van.

GİRİŞ

Pire gibi ektoparazitler, paraziter hastalıklar arasında önemli bir yer tutmaktadır. Direkt temasla bulaşarak hayvanlarda strese, verim düşüklüğüne ve anemiye neden olan ektoparazitler, ayrıca bakteriyel ve viral hastalıklara vektörlük yaparak önemli sağlık sorunlarına ve ekonomik

kayıplara yol açabilirler (Özcel ve ark. 1997; Aksın ve ark. 2004). Pireler insan sağlığı açısından önemli olmaları ve büyük ekonomik kayıplara sebep olmaları yanı sıra evcil hayvanlardan kan emmeleri yoluyla da deride kaşıntı, kıl ve tüy dökülmesine neden olur ve aynı zamanda birçok hayvan hastalığının vektörlüğünü de yaparlar (Service 2012).



Pireler, Siphonaptera takımında yer alan ve erişkin dönemleri parazitlik yaşama adapte olmuş böceklerdir. Bugüne kadar *Ceratophylloidea*, *Leptopsyllidae*, *Tungidae*, *Pulicoidea* ailesindeki 246 soya ait 2575 farklı pire türü tanımlanarak bildirilmiştir. Pireler, insan ve diğer hayvanlara; alerjik reaksiyonlara sebep olarak, Yersina, Rickettsia, Bartonella gibi etkenlere vektörlük yaparlar ayrıca, *Dipylidium caninum*, *Hymenolepis nana* ve *H.dimunata* gibi parazitlere ara konaklık yapması ve kan emmeleri sonucunda canlılara zarar verirler (Marrugal ve ark. 2013; Aydın ve Dumanlı 2016). Pireler sıcakkanlı canlılarda çoğunlukla memelilerde (%94) ve kuşlarda (%6) parazitlik yapmaktadır (Vuruşaner ve Gülanber 2015). Pirelerin gelişimi sıcaklığın artışı ile paralellik göstermektedir. Hava sıcaklığı düştüğünde pirelerin gelişimleri yavaşlamakta ve/veya gelişimleri durabilmektedir (Coşkun ve Çetin 2018).

Dünyada yapılmış olan farklı araştırmalarda köpeklerde %5.5-77.5 oranlarında pire enfestasyonlarının olduğu bildirilmektedir. Ülkemizde ise 25 pire türüne rastlanıldığı bildirilmiştir (Kalvelage ve Munster 1991; Karaer ve ark. 1997; Cruz-Vazquez ve ark. 2001; Krämer ve Mencke 2001; Chee ve ark. 2008; Beugnet ve Marie 2009; Klimpel ve ark. 2010; Otranto ve ark. 2012; Vuruşaner ve Gülanber 2015; Ebrahizade ve ark. 2016; Galvez ve ark. 2017; Krishna Murthy ve ark. 2017; Shukullari ve ark. 2017; Oğuz ve Değer 2019).

Pireler sokak köpeklerinde sık görülen ektoparazitler olmasının yanı sıra, bazı önemli hastalıklara vektörlük yapması sonucu ortaya çıkacak risklerden dolayı önem arz etmektedir. Bu çalışma ile Van İli'nin farklı yerlerinden hayvan barınağına getirilen sokak köpeklerinde pire yaygınlığının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışma materyalini oluşturan pireler 01.05.2022 ile 03.10.2022 tarihleri arasında Van Büyükşehir Belediyesi Hayvan Barınağı'nda bulunan köpeklerden toplanmıştır. Örneklerin toplanması ve çalışmanın yürütülmesi için onaylar Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan 30/06/2022 tarih ve 2022/06-04 sayılı izin alınarak yapılmıştır. Köpeklerde pirelerin yaygın olarak bulunduğu boyun ve genital bölgeleri olmak üzere saf etil alkol spreyleme şeklinde kullanılarak pireler toplanmıştır. Köpeklerin tüy yapısına bağlı olarak tarakla taranmış ardından beyaz bir zemin üzerine dökülen pireler pens ile toplanmıştır. Toplanan pire örnekleri Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'nda tür teşhisleri yapılana kadar %70 alkol bulunan tüplerde +4°C derecede muhafaza edilmiştir. Laboratuvara getirilen pireler 3-5 gün %10'luk KOH'de bekletilerek şeffaflaşmaları sağlanmıştır. Potasyum hidroksit ile şeffaflandırma işleminden sonra distile su ve alkol derivasyonlarından geçirilmiştir. Kanada balsam pireler lam üzerine sabitlenerek preparat haline getirilmiştir. Daha sonra mikroskop altında incelendi ve ilgili literatürler yardımı ile tür tayinleri yapıldı (Skalon 1970; Soulsby, 1986; Pratt ve Stojanovich 1992; Durden ve Hinkle 2009).

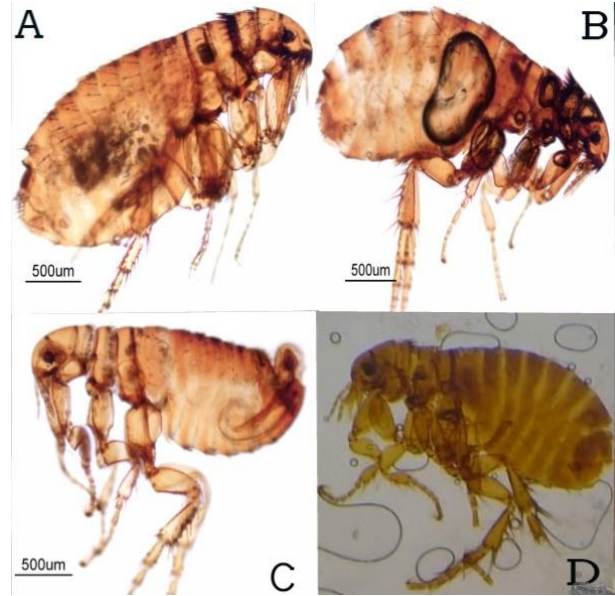
İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS (Versiyon. 26) paket programı kullanılarak yapılmıştır. İstatistiksel analiz olarak pire türleri arasındaki ilişki Ki kare testi ile belirlenmiştir. Tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırma süresince incelenen 318 köpeğin 149 (%46.86)'unda pire enfestasyonu belirlenmiştir. Enfeste olan bu köpeklerden toplam 889 adet pire toplanmıştır. Toplanan pire örneklerinin morfolojik özellikleri esas alınarak teşhis anahtarlarına göre (Skalon 1970; Soulsby, 1986; Pratt ve Stojanovich 1992; Durden ve Hinkle 2009) teşhisleri yapılmış olup, çalışmada *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans* ve *Ceratophyllus gallinea* olmak üzere 4 pire türü teşhis edilmiştir (Şekil 1).

Pireler tür bazında *C. canis* %25.12, *C. felis* %19.18, *P. irritans* %11 ve *Ceratophyllus gallinea* %3.46 olarak tespit edilmiştir (Tablo 1).



Şekil 1: A: *Ctenocephalides canis*, B: *Ctenocephalides felis*, C: *Pulex irritans* ve D: *Ceratophyllus gallinea*.

Figure 1: A: *Ctenocephalides canis*, B: *Ctenocephalides felis*, C: *Pulex irritans* and D: *Ceratophyllus gallinea*.

Çalışmada incelenen 318 köpekten toplanan pirelerin erkek/dişi oranları; *Ctenocephalides canis* türünde 1/2.46, *Ctenocephalides felis* 1/3.05, *Pulex irritans*; 1/2.94, *Ceratophyllus gallinea*; 1/2.88 olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Tek tür, iki tür ve üç tür ile enfestasyon oranları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 1: Köpeklerden toplanan pire türlerinin prevalansı.

Table 1: Prevalence of flea species collected from dogs.

Ektoparazit	Enfeste Hayvan Sayısı	(%) Prevalans	p
<i>Ctenocephalides canis</i>	80	25.12	
<i>Ctenocephalides felis</i>	61	19.18	
<i>Pulex irritans</i>	35	11	0.001*
<i>Ceratophyllus gallinea</i>	11	3.46	
Toplam	187		

* Ki kare testi, Pire türlerine göre enfestasyon oranları arasında önemli bir farklılık vardır ($p < 0.001$).

Tablo 2: Tespit edilen pire türlerinin toplam sayıları, yüzdeleri ve cinsiyetlerin dağılımları.**Table 2:** Total numbers, percentages and gender distribution of the flea species detected.

Ektoparazit	Dişi	Erkek	Toplam	Toplamdaki Payı (%)	Cinsiyet Oranı Erkek/Dişi	p
Pire (Genel)						
<i>Ctenocephalides canis</i>	312	127	439	49.38	1/2.46	0.599*
<i>Ctenocephalides felis</i>	262	86	348	39.15	1/3.05	
<i>Pulex irritans</i>	53	18	71	7.98	1/2.94	
<i>Ceratophyllus gallinae</i>	23	8	31	3.49	1/2.88	
Toplam	650	239	889	100		

*Ki kare testi, Pire türü ile cinsiyetler arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. (p>0.05).

Tablo 3: Enfeste köpeklerin tek, iki ve üç pire türleri ile enfestasyon oranları.**Table 3:** Infestation rates of infested dogs with single, two and three flea species.

Tür	Enfeste köpek sayısı	Tek tür ile enfestasyon yüzdesi (%)
<i>Ctenocephalides canis</i>	54	16.98
<i>Ctenocephalides felis</i>	37	11.64
<i>Pulex irritans</i>	17	5.35
<i>Ceratophyllus gallinae</i>	8	2.52
Toplam	116	36.47

Tür	Enfeste olan köpek sayısı	İki tür ile enfestasyon yüzdesi (%)
<i>Ctenocephalides canis</i> + <i>Ctenocephalides felis</i>	12	3.77
<i>Ctenocephalides canis</i> + <i>Pulex irritans</i>	7	2.20
<i>Ctenocephalides felis</i> + <i>Pulex irritans</i>	6	1.89
<i>Ctenocephalides canis</i> + <i>Ceratophyllus gallinae</i>	2	0.63
<i>Ctenocephalides felis</i> + <i>Ceratophyllus gallinae</i>	1	0.31
Toplam	28	8.80

Tür	Enfeste olan köpek sayısı	Üç tür ile enfestasyon yüzdesi (%)
<i>Ctenocephalides canis</i> + <i>Ctenocephalides felis</i> + <i>Pulex irritans</i>	5	1.57
Toplam	5	1.57

TARTIŞMA VE SONUÇ

Dünyanın birçok yerinde köpeklerde pirelerin prevalansı ile ilgili farklı çalışmalar yapılmış olup, yapılan çalışmalarda farkı sonuçlar bildirilmiştir. Yunanistan'da 1995 yılında 129 köpekte yapılan bir çalışmada, *C. canis* %71.3, *C. felis* %40.3 ve *P. irritans* %0.8 oranında bulunmuştur (Koutinas ve ark. 1995). Şili'nin Santiago, Conception ve Osorno adlı üç bölgesinde 150 adet köpekte yapılan çalışmada *C. felis* %41.8, *C. canis* %39.4 ve *P. irritans* %18.8 oranında bulunmuştur (Jamshidi ve ark. 2012). Arjantin'de 116 köpek üzerinde yürütülen bir çalışmada *C. canis* %15.7 oranında bulunmuştur (González ve ark. 2004). Almanya'nın üç farklı bölgesinde bulunan 12 farklı veteriner kliniğinde taranan 1922 köpekte pire enfestasyon oranı %5.13 olarak tespit edilmiştir. Toplanan pirelerin tür dağılımı *C. felis* %73.2, *C. canis* %17.6, *Archaeopsylla erinacei* %4.3, *Pulex irritans* %3.5 *Ceratophyllus gallinae* %0.4, *Ceratophyllus garei* %0.2 ve

Megabothris spp. %0.4 olarak tespit edilmiştir (Beck ve ark. 2006). İtalya'nın güney bölgesinde 1376 köpekte %16.3 oranında *C. felis* ve %1.5 oranında *C. canis* tespit edilmiştir (Rinaldi ve ark. 2007). 2005 yılında Birleşik Krallık'ta köpeklerde pire istilasına ilişkin yapılan araştırmada, farklı veteriner kliniklerine getirilen 2653 köpekte pire enfestasyon oranı %6.82 oranında bulunmuş, türlere göre pire dağılım oranları; *C. felis* %93.1, *C. canis* %1.5, *P. irritans* %1.5 ve *Ceratophyllus fasciatus* %0.3 olarak tespit edilmiştir (Bond ve ark. 2007). İspanya'da 2008 yılında yapılan çalışmada, farklı bölgelerden getirilen 744 sokak köpeğinden pirelerin türleri; *C. felis* %88.2, *C. canis* %10.4, *P. irritans* %1.5 ve *Echidnophaga gallinacea* %0.1 olarak bildirilmiştir (Gracia ve ark. 2008). Arnavutluk'ta yapılan bir araştırmada 181 köpek taranmış; pire oranı %75.7 olarak tespit edilmiştir. Tespit edilen pirelerin türlere göre dağılımları; *C. canis* %75.7, *C. felis* %5 ve *P. irritans* %8.3 olarak bildirilmiştir (Xhaxhiu ve ark. 2009). Brezilya'da 2009 yılında yapılan çalışmada 41 köpekten toplanan pirelerin %43.9'u *C. felis* olarak tespit

edilmiştir (Dantas-Torres ve ark. 2009). Macaristan'ın şehir merkezinde ve kırsal alanında yaşayan ayrıca farklı veteriner kliniklerine getirilen 2267 köpekten toplanan pire enfestasyon oranı %14.1 olarak bulunmuştur. Tür dağılım oranları; *C. canis* %68.6, *C. felis* %29.5 ve *P. irritans* %1.9 oranında bildirilmiştir (Farkas ve ark. 2009). Etiyopya'nın güneyinde yapılan başka bir çalışmada ise köpeklerden toplanan pire türleri *C. felis* %82.9, *C. canis* %73.8 ve *P. irritans* %2.5 olarak bildirilmiştir (Kumsa ve Mekonnen 2011). 2012'de İran ve Irak'ın sınır bölgesinde sokak köpeği, çoban köpeği, ev köpeği, av köpeği ve bekçi köpeklerinden oluşan çalışmada 802 köpek taranmış; *C. canis* %28.9, ve *C. felis* %2.4 oranında tespit edilmiştir (Bahrami ve ark. 2012). Yunanistan'da 2016 yılında yapılan diğer bir çalışmada ise 242 köpek muayene edilmiş; *C. felis* %46.28 ve *C. canis* %43.8 oranlarında tespit edilmiştir (Lefkaditis ve ark. 2016). Bu çalışmada taranan 318 köpekten tespit edilen pire enfestasyon oranı; %46.86 olarak tespit edilmiştir. Dünyada yapılan araştırmalarda pire türleri dağılımı %5.5-77.5 arasında bir oran göstermekte olup, çalışmamız ile paralellik göstermektedir (Rinaldi ve ark. 2007; Chee ve ark. 2008; Klimpel ve ark. 2010; Tüzer ve ark. 2010; Salant ve ark. 2014; Lefkaditis ve ark. 2015; Ebrahimzade ve ark. 2016; Thomas ve ark. 2016; Galvez ve ark. 2017; Krishna Murthy ve ark. 2017; Shukullari ve ark. 2017).

Türkiye'nin farklı bölgelerinde pirelerin tür çeşitliliği ve yaygınlığı üzerinde yapılan araştırmalarda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Konya ilinde 50 köpeğin taranması sonucunda *C. canis* %92 ve *P. irritans* ise %20 oranında bulunmuştur (Aydenizöz ve Köse 1997). İstanbul'da 50 köpek üzerinde yapılan çalışmada; *C. felis* %74, *C. canis* %4 ve *P. irritans* %2 oranında bulunmuştur (Gülenber ve ark. 2002). Erzurum'da yapılan çalışmada 48 sokak köpeği taranmış ve köpeklerde pire enfestasyon oranı %35.4 oranında bulunmuştur. Pirelerin tür bazında %88.2'si *C. canis* ve *C. felis* ise %11.8 oranında tespit etmiştir (Aldemir 2007). Antalya'da yapılan çalışmada 27 sahipli köpekten pire taraması yapılmış olup, *C. felis* %70.4, ve *C. canis* %18.5 oranında tespit edilmiştir. Aynı çalışmada *C. felis* ve *C. canis* aynı köpekte enfestasyon oranı da %11.1 olarak bildirilmiştir (Coşkun ve Çetin, 2018). Hatay ilinde yapılan bir çalışmada köpeklerde pire enfestasyon oranı %78.7 oranında bulunmuş olup tür olarak *C. canis* %74'ü ve *C. felis* %26 oranında bildirilmiştir (Akküçük ve ark. 2019). Muğla ilinin Datça ilçesinde, sahipli 142 adet köpek taranmış pire enfestasyon oranı %19 oranında bulunmuş ve pirelerin *C. felis* %73.7, *C. canis* %22.8 ve *P. irritans* %3.5 olarak tespit edilmiştir (Acıöz ve Aydın 2020).

Türkiye ve dünya genelinde köpeklerde pirelerin prevalansı ile ilgili yapılan çalışmalarda yoğunlukta olan türler *C. canis*, *C. felis* ve *P. irritans*'tir. Bu çalışmada taranan 318 köpekten elde edilen pire enfestasyon oranı; %46.86 bulunurken, tür bazında; *C. canis* %25.12, *C. felis* %19.18, *P. irritans* %11 ve *Ceratophyllus gallinae* %3.46 oranında tespit edilmiştir. Ayrıca köpeklerden elde edilen pirelerin tek tür, iki tür ve üç tür ile enfestasyon oranları tespit edilmiş olup, elde edilen bu veriler bir köpeğin birden fazla pire türü ile enfeste olabileceğini göstermektedir. Türkiye'nin farklı yerlerinde yapılan çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da köpeklerin pire türleri ile enfeste olma oranları arasında farklılıklar görülmektedir. Ortaya çıkan bu farklılıkların nedeni tam olarak tespit edilmemiş olmakla beraber bazı bilim insanları bu sonucun *C. felis*'in ilaçlara basit bir şekilde direnç oluşturabildiği; *C. canis*'in ise dış etkenlere daha kolay uyum sağlayabildiği gibi tezler ileri sürmektedir (Durden ve Hinkle 2009).

Avrupa piresi olarak bilinen *Ceratophyllus gallinae* kanatlılarda parazitlenen bir pire türüdür. Almanya'da yapılan birkaç araştırmada hem köpek hem de kedide *C. gallinae* bildirilmiştir (Liebisch 1985; Beck ve ark., 2006; Gilles 2008). Kendi konaklarında kan emmedikleri zaman başka konak tercih edebilirler. Türkiye'de yapılan bir çalışmada bir baykuşta *C. gallinae* ürünü tespit edildiği bildirilmiştir (Yılmaz ve ark. 2017). Bu çalışmada, *C. gallinae* piresinin bulunması bu pirenin asıl konakları olan kanatlı hayvanların dışında da bulunabileceğini göstermekte olup, çalışmaya bir özgünlük katmıştır. Sonuç olarak pireler bazı hastalıklara vektörlük yapmalarından dolayı gerek hayvan sağlığı gerekse halk sağlığı açısından önemlidir. Bu nedenle pirelerin yaygınlığı ile ilgili veriler tespit edilmesi, özellikle taşımış oldukları hastalıkların kontrolü kapsamında yapılacak çalışmalarda önem arz edeceği kanısındayız.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

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

TEŞEKKÜR VE BİLGİLENDİRME

Bu çalışma Ömer ERDEMİR isimli yazarın yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

YAZAR KATKILARI

Fikir/Kavram: VD
Denetleme/Danışmanlık: VD
Veri Toplama ve/veya İşleme: ÖE
Analiz ve/veya Yorum: VD, AK, ÖE
Makalenin Yazımı: VD, AK
Eleştirel İnceleme: VD, AK

KAYNAKLAR

- Acıöz M, Aydın MF (2020). Türkiye'nin Muğla ili Datça ilçesinde sahipli köpeklerde pire enfestasyonları. *Etlik Vet Mikrobiyol Derg*, 31 (1), 70-74.
- Akküçük Ş, Kaya ÖM, Karagöz M, Zerek A, Yaman M (2019). Antakya hayvan barınağındaki kedi ve köpeklerde bit ve pire enfestasyonları. *Van Vet J*, 30 (1), 37-40.
- Aksın N, Erdoğan Z, Aksın E (2004). İki koyun çiftliğinde yaşayan insan ve hayvanlarda bulunan pire türleri ve bunların kontrolleri. *Türkiye Parazit Derg*, 28 (3), 146-149.
- Aldemir OS (2007). Epidemiological study of ectoparasites in dogs from Erzurum region in Turkey. *Rev Med Vet*, 158 (3), 148-151.
- Aydenizöz M, Köse M (1997). Prevalence of ectoparasites of dogs in Konya province. *Türkiye Parazit Derg*, 21, 321-325.
- Aydın MF, Dumanlı N. (2016) Köpek ve Kedilerde Görülen Parazit Hastalıkları-Pire Enfestasyonları. Özcel MA. ed. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları, Türkiye Parazitoloji Derneği, META Basım, İzmir. s.1290-1294.
- Bahrami AM, Doosti A, Ahmady Asbchin S (2012). Cat and dogs ectoparasite infestations in Iran and Iraq boarder line area. *World Appl Sci J*, 18 (7), 884-889.
- Beck W, Boch K, Mackensen H, Wiegand B, Pfister K (2006). Qualitative and quantitative observations on the flea population dynamics of dogs and cats in several areas of Germany. *Vet Parasitol*, 137 (1), 130-136.
- Beugnet F, Marié JL (2009). Emerging arthropod-borne diseases of companion animals in Europe. *Vet Parasitol*, 163 (4), 298-305.
- Bond R, Riddle A, Mottram L, Beugnet F, Stevenson R (2007). Survey of flea infestation in dogs and cats in the United Kingdom during 2005. *Vet Rec*, 160 (15), 503-506.
- Chee JH, Kwon JK, Cho HS et al. (2008). A survey of ectoparasite infestations in stray dogs of Gwang-ju City, Republic of Korea. *Korean J Parasitol*, 46 (1), 23-27.
- Coşkun G, Çetin H (2018). Kış aylarında evcil kedi ve köpeklerdeki pire (Siphonaptera: Pulicidae) enfestasyonları ile ilgili Antalya, Türkiye'den bir araştırma. *Türkiye Parazit Derg*, 42 (4), 277-280.

- Cruz-Vazquez C, Castro Gamez E, Parada Fernandez M, Ramos Parra M (2001).** Seasonal occurrence of *Ctenocephalides felis felis* and *Ctenocephalides canis* (Siphonaptera: Pulicidae) infesting dogs and cats in an urban area in Cuernavaca, Mexico. *J Med Entomol*, 38 (1), 111-113.
- Dantas-Torres F, Melo MF, Figueredo LA, Brandão-Filho SP (2009).** Ectoparasite infestation on rural dogs in the municipality of São Vicente Férrer, Pernambuco, Northeastern Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet*, 18, 75-77.
- Durden LA, Hinkle NC (2009).** Fleas (Siphonaptera). In: Medical and Veterinary Entomology. Mullen GR, Durden LA, editor. Academic Press, San Diego, USA. 115-136.
- Ebrahimzade E, Fattahi R, Ahoob MB (2016).** Ectoparasites of stray dogs in Mazandaran, Gilan and Qazvin Provinces, north and center of Iran. *J Arthropod Borne Dis*, 10 (3), 364-369.
- Farkas R, Gyurkovszky M, Solymosi N, Beugnet F (2009).** Prevalence of flea infestation in dogs and cats in Hungary combined with a survey of owner awareness. *Med Vet Entomol*, 23 (3), 187-194.
- Galvez R, Montoya A, Checa R et al. (2017).** Flea species infesting dogs in Spain: updated spatial and seasonal distribution patterns. *Med Vet Entomol*, 31 (1), 107-113.
- Gilles J ve ark. (2008).** Rickettsia felis in fleas, Germany. *Emerg Infect Dis*, 14(8): 1294.
- González A, del C Castro D, González S (2004).** Ectoparasitic species from *Canis familiaris* (Linné) in Buenos aires province, Argentina. *Vet Parasitol*, 120 (1-2), 123-129.
- Gracia MJ, Calvete C, Estrada R et al. (2008).** Fleas parasitizing domestic dogs in Spain. *Vet Parasitol*, 151 (2-4), 312-319.
- Gülanber A, Tüzer E, Keleş V (2002).** Flea infestations of dogs in İstanbul, Turkey. *Istanbul Univ Vet Fak Derg*, 28 (1), 219-225.
- Jamshidi S, Maazi N, Ranjbar-Bahadori S et al. (2012).** A survey of ectoparasite infestation in dogs in Tehran, Iran. *Rev Bras Parasitol Vet*, 21 (3), 326-329.
- Kalvelage H, Munster M (1991).** *Ctenocephalides canis* and *Ctenocephalides felis* infestations of dogs and cats. Biology of the agent, epizootiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and control. *Tierarztl Prax*, 19 (2), 200-206.
- Karaer Z, Yukarı BA, Aydın L (1997).** Türkiye Keneleri ve Vektörlükleri. Özcel MA, Daldal N. (eds). Parazitoloji'de Arthropod Hastalıkları ve Vektörler, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, pp. 363-458.
- Klimpel S, Heukelbach J, Pothmann D, Ruckert S (2010).** Gastrointestinal and ectoparasites from urban stray dogs in Fortaleza (Brazil): high infection risk for humans? *Parasitol Res*, 107 (3), 713-719.
- Koutinas AF, Papazahariadou MG, Rallis TS, Tzivara NH, Himonas CA (1995).** Flea species from dogs and cats in northern Greece: environmental and clinical implications. *Vet Parasitol*, 58 (1-2), 109-115.
- Krishna Murthy CM, Ananda KJ, Adeppa J (2017).** Prevalence of ectoparasites in dogs of Shimoga, Karnataka. *J Parasit Dis*, 41 (1), 167-170.
- Kumsa BE, Mekonnen S (2011).** Ixodid ticks, fleas and lice infesting dogs and cats in Hawassa, southern Ethiopia. *Onderstepoort J Vet Res*, 78 (1), 1-4.
- Lefkaditis MA, Athanasiou LV, Ionică AM et al. (2016).** Ectoparasite infestations of urban stray dogs in Greece and their zoonotic potential. *Trop Biomed*, 33 (2), 226-230.
- Lefkaditis MA, Sossidou AV, Panorias AH et al. (2015).** Urban stray cats infested by ectoparasites with zoonotic potential in Greece. *Parasitol Res*, 114 (10), 3931-3934.
- Liebisch A, Brandes R, Hoppenstedt K (1985).** Tick and flea infections of dogs and cats in the German Federal Republic.
- Marrugal A, Callejon R, de Rojas M, Halajian B, Cutillas C (2013).** Morphological, biometrical, and molecular characterization of *Ctenocephalides felis* and *Ctenocephalides canis* isolated from dogs from different geographical regions. *Parasitol Res*, 112 (6), 2289-2298.
- Oğuz B ve Değer S (2019).** PCR detection of *Anaplasma phagocytophilum* in stray Dogs in Batman, Turkey. *Van Vet J*, 30 (3), 183-185.
- Otranto D, Dantas-Torres F, Tarallo VD et al. (2012).** Apparent tick paralysis by *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in dogs. *Vet Parasitol*, 188 (3), 325-329.
- Özcel MA, Daldal N (1997).** Parazitoloji'de Arthropod Hastalıkları ve Vektörler. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, 13.
- Pratt HD, Stojanovich CJ. (1992).** Fleas: Illustrated Key to Species Found During Plague Investigations. In: CDC pictorial keys, arthropods, reptiles, birds and mammals of public health significance US Department of Health Education and Welfare. Public Health Service. Reprinted in, 171-174.
- Rinaldi L, Spera G, Musell V et al. (2007).** Survey of fleas on dogs in southern Italy. *Vet Parasitol*, 148 (3-4), 375-378.
- Salant H, Mumcuoğlu KY, Baneth G (2014).** Ectoparasites in urban stray cats in Jerusalem, Israel: differences in infestation patterns of fleas, ticks and permanent ectoparasites. *Med Vet Entomol*, 28 (3), 314-318.
- Service MW (2012).** Medical Entomology for Students. Fifth Edition. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press. ISBN: 978-1-107-66818-8.
- Shukullari E, Rapti D, Visser M, Pfister K, Rehbein S (2017).** Parasites and vector-borne diseases in client-owned dogs in Albania: infestation with arthropod ectoparasites. *Parasitol Res*, 116 (1), 399-407.
- Skalon OI (1970).** Order Siphonaptera (Aphaniptera, Suctoria)-fleas. In: G.Y. Bei-Bienko (ed.) Identification key to the insects of the European part of the USSR. 5, part 2. Diptera, Siphonaptera. Nauka, Leningrad: 799-844 (in Russian).
- Soulsby E.J.L. (1986).** Helminths, Arthropods and Protozoa of Domestic Animals, 7th ed. pp. 807, Bailliere, Tindall, London, UK.
- Thomas JE, Staubus L, Goolsby JL, Reichard MV (2016).** Ectoparasites of free-roaming domestic cats in the central United States. *Vet Parasitol*, 228, 17-22.
- Tüzer E, Muz MN, Bilgin Z, Erçin S, Tınar R (2010).** Fipronil damlatma çözeltisinin kedi ve köpeklerde pirelere ve köpeklerde kenelere etkisi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 16 (3), 469-472.
- Vuruşaner C, Gülanber A (2015).** Siphonaptera: (Pireler). Karaer Z, Dumanlı N. eds. (Edit.) Arthropodoloji. Ankara: Medisan yayın Serisi. 81. Birinci Baskı, 265-279.
- Xhaxhiu D, Kusi I, Rapti D et al. (2009).** Ectoparasites of dogs and cats in Albania. *Parasitol Res*, 105 (6), 1577-1587.
- Yılmaz AB, Göz Y, Denizhan V ve ark. (2017).** Türkiye'de Bir Baykuş'ta (Athene Noctua) Ceratophyllus Gallinae (Siphonaptera/Ceratophyllidae). International Congress on New Trends in Science, Engineering and Technology (pp.287). Barcelona, Spain.