

Çorum ilinde sokak köpeklerini enfeste eden kene türlerinin belirlenmesi

Ticks infesting stray dogs in Çorum Province of Turkey

Gönül ARSLAN-AKVERAN¹, Djursun KARASARTOVA², Arzu COMBA³, Bahat COMBA³, Adem KESKİN⁴, Ayşegül TAYLAN-ÖZKAN²

ÖZET

Amaç: Çorum, Kırım Kongo Kanamalı Ateşi gibi kene kaynaklı hastalıklar açısından endemik bir ilimizdir. Bu çalışmanın amacı insanların yerleşim alanları içerisinde yaşayan sokak köpeklerini enfeste eden kene türlerini belirlemektir.

Yöntem: Bu amaçla Nisan 2018-Mart 2019 döneminde Çorum Belediyesi'ne bağlı Veteriner İşleri Müdürlüğü bünyesindeki Geçici Hayvan Bakımevi'ne rehabilite edilmek üzere getirilen sokak köpekleri arasından rastgele seçilen 100 köpeğin vücutları kene varlığı açısından taranmış, tespit edilen keneler bir pens yardımıyla çıkarılarak %96'lık etil alkol içeren tüplere alınmış ve tür tayinine kadar +4°C'de muhafaza edilmiştir.

Bulgular: Kene taraması yapılan köpeklerin %20 (20/100)'si keneler ile enfesteydi ve keneler *Ixodes kaiseri*, *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus turanicus* ve *Haemaphysalis parva* türlerine aitti. Enfeste bireylerdeki ortalama kene yoğunluğu 3.3 (1-7), bir köpekteki ortalama kene yoğunluğu ise 0.7 idi. En fazla kene Haziran ve Ağustos aylarında, en az kene ise Nisan ve Mayıs aylarında kaydedildi.

Sonuç: Bu çalışmada, köpekler üzerinden toplanan kene sayısı görece düşüktür. Buna göre Veteriner İşleri

ABSTRACT

Objective: The Province of Çorum is an endemic area for tick-borne diseases such as the Crimean Congo hemorrhagic fever. The aim of this study was to identify the tick species infesting stray dogs found in the surrounding of human habitations.

Methods: Hundred stray dogs kept in the Animal Nursing Home of the Veterinary Service of the province were randomly selected during the period of April 2018 and March 2019. Ticks were removed with the help of forceps and placed in 96% ethyl alcohol and stored at +4°C until they were taxonomically identified.

Results: The following tick species were found: *Ixodes kaiseri*, *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus turanicus* and *Haemaphysalis parva*. The infestation prevalence was 20%, the infestation density 3.3 (1-7) and the abundance was 0.7. The highest numbers of tick were recorded in June and August, while the lowest in April and May.

Conclusion: The number of ticks collected from dogs in this study was relatively low, showing that the efforts of the Veterinary Services to control ticks

¹Hitit Üniversitesi Alaca Avni Çelik Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Çorum

²Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Çorum

³Hitit Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojisi Bölümü, Çorum

⁴Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Tokat



İletişim / Corresponding Author : Gönül ARSLAN-AKVERAN

Hitit Üniversitesi Alaca Avni Çelik Meslek Yüksekokulu, 19400 Çorum - Türkiye

E-posta / E-mail : gonul.aarslan@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 03.07.2020

Kabul Tarihi / Accepted : 17.08.2020

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2020.43402

Arslan-Akveran G, Karasartova D, Comba A, Comba B, Keskin A, Taylan-Özkan A. Çorum ilinde sokak köpeklerini enfeste eden kene türlerinin belirlenmesi. Turk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(4): 441-448

Müdürlüğü'nün sokak köpeklerini kenelerden korumaya yönelik mücadelesinin başarılı olduğu söylenebilir. Sonuç olarak İl Veteriner İşleri Müdürlükleri, kenelerin ve kene kaynaklı zoonotik hastalıkların döngüsüne aracılık etme potansiyeli olan sokak köpeklerine uyguladıkları tedavi ve koruyucu veteriner hekimlik hizmeti sayesinde, bu hastalıkların önemli bir halk sağlığı problemine dönüşmesini önleyebilir.

Anahtar Kelimeler: Köpek, kene, Çorum, kene kaynaklı hastalık, Veteriner İşleri Müdürlüğü

infesting dogs, is successful. This should lower the possibilities of tick-borne diseases and zoonoses which could be transmitted by stray dogs in the region.

Key Words: Dog, tick, Çorum, tick borne diseases, The Directorate of Veterinary Service

GİRİŞ

Köpek Vektör Kaynaklı Hastalıklar(KVKH)'a eklembacaklılardan bulaşan çok çeşitli patojenler neden olur. Tüm dünyadaki dağılımlarından ve hızlı yayılımlarından ötürü, KVKH dünyada büyük ilgi görmektedir. KVKH, köpeklerde neden oldukları mortalite ve morbiditenin yanı sıra zoonotik öneme sahiptirler (1, 2). Köpeklerin insanların hayatındaki sosyal rolü oldukça önemlidir. KVKH köpeklerin sağlığını tehdit edebileceği gibi zoonotik vektör kaynaklı hastalık ajanları aracılığıyla insan sağlığını etkilerler. Keneler en önemli vektör eklembacaklılardır. Kenelerin köpeklere birçok patojeni bulaştırmadan sorumlu olduğu bilinmektedir. Kene kaynaklı hastalıklar insan ve hayvan sağlığı açısından çok önemlidir ve gün geçtikçe anlam kazanan "Tek tıp-Tek sağlık" yaklaşımında önemli yer tutmaktadır (1, 3, 4).

Keneler, birçok protozoan, bakteriyel, helmint ve viral patojenin asıl rezervuarıdır ve bu patojenlerin dünyadaki yayılımından sorumludur. Kene kaynaklı hastalıklar büyük bir halk sağlığı problemi olarak değerlendirilebilir ve vektör kenelerinin dağılımı patojenlerin dağılımını da belirler (5, 6).

Bu çalışmada Çorum İl sınırları içerisindeki sokak köpeklerini enfeste eden kene türlerinin

belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Nisan 2018-Mart 2019 döneminde Çorum Belediyesi Veteriner İşleri Müdürlüğü'ne bağlı Sokak Hayvanları Geçici Bakımevi'ne rehabilite edilmek üzere getirilen köpekler üzerindeki keneler toplanmış ve tür tayinleri yapılmıştır.

Elde edilen veriler il sınırları içerisindeki kene varlığı, yoğunluğu ve çeşitliliği hakkında bilgi verecektir. Ayrıca kenelerin dağılımının anlaşılmasına ve Çorum İli'nde kene kaynaklı hastalıklar açısından risk faktörlerinin ortaya konmasına katkı sunacaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma Alanı

Çorum ili 34° 04' 28'' doğu boylamları ile 39° 54' 20'' kuzey enlemleri arasında Orta Karadeniz Bölgesi'nin iç kısmında yer alır; yüzölçümü 12.820 km², deniz seviyesinden yüksekliği ortalama 818 m' dir. Köppen-Geiger sınıflandırmasına göre iklimi Csb kategorisindedir. Yıllık ortalama yağış 450 mm, ortalama sıcaklık 10-11 °C civarındadır. Yılın en sıcak ayı ortalama 20.2 °C ile Temmuz ve yılın en soğuk ayı 0.1 °C ile Ocak' tır.

Çorum Belediyesi Hayvan Bakımevi

Çorum Belediyesi Geçici Hayvan Bakımevi, Veteriner İşleri Müdürlüğü tarafından 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu ve ilgili uygulama yönetmeliği doğrultusunda başıboş sokak hayvanlarını rehabilite etmek amacıyla 2007 yılında açılmıştır. Sahipsiz sokak hayvanlarının sağlıklarını korumak ve üremelerini kontrol altına almak maksadıyla yürürlükteki kanun ve yönetmelikler çerçevesinde; sokak hayvanlarını toplamak, kısırlaştırmak, aşılamak, işaretlemek, sahiplendirmek veya alındığı ortama bırakmak, sahipli hayvanları kayıt altına almak, gerekli durumlarda Kamu Birimleri ile işbirliği içerisinde hayvanları müşahede altına almak, müşahede süresince takip etmek görevleri arasındadır.

Kenelerin Toplanması ve Saklanması, Kenelerde Tür Tayini

Nisan 2018-Mart 2019 döneminde Sokak Hayvanları Geçici Bakımevi haftanın belirli günleri ziyaret edilerek rehabilitasyon amacı ile getirilen köpekler arasından seçilen bireylerin tüm vücudu (kulak ve çevresi, göz ve çevresi, boyun, ön ve arka ekstremitelerin tüm yüzeyleri ve tırnak araları, ekstremitelerin vücuda bağlanma noktaları, anal bölge, genital bölge, karın ve sırt bölgeleri vb.) kene varlığı açısından taranmıştır. Her bir köpek tek bir muayenede tüm vücut bölgeleri kontrol edilerek kene taramasından geçirilmiştir. Köpeklerin bakımevine henüz getirilen ve diğer bireylerle temas etmemiş olanlardan seçilmesine özen gösterilmiştir. Buna göre haftada 2 ya da 3 köpek olacak şekilde çalışma süresi boyunca toplam 100 farklı köpek kene muayenesinden geçirilmiş, köpeklerin yaş aralıkları ve kenelerin tutunma bölgeleri kaydedilmiştir. Tespit edilen keneler kurumun bünyesindeki Veteriner Hekimler tarafından bir pens yardımıyla çıkarılmış, kenelerin çıkarıldığı bölgeler %70'lik etil alkol ile dezenfekte edilmiştir. Elde edilen keneler %96'lık etil alkol içeren 10 ml'lik santrifüj tüplerine alınmış ve tür tayinine kadar +4°C'de muhafaza edilmiştir. Kenelerin tür tayini Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Biyoloji Bölümü Akaroloji Laboratuvarı'nda standart

taksonomik anahtarlar kullanılarak Leica MZ16 marka stereo mikroskop altında yapılmıştır (7, 8). Keneler için 3 farklı parazitolojik gösterge değerlendirilmiştir: Enfestasyon prevelansı (%)=100xEnfeste köpek sayısı/Toplam köpek sayısı, Enfestasyon yoğunluğu=Kene sayısı/Enfeste köpek sayısı, Bolluk=Kene sayısı/Toplam köpek sayısı (9). Enfeste köpek sayısı vücudunun herhangi bir noktasında en az bir kene tespit edilen köpek sayısını, kene sayısı ise çalışma boyunca farklı köpeklerin üzerinden toplanan tüm kenelerin toplam sayısını göstermektedir. Parazitolojik göstergeler bireyler için değil, çalışılan köpeklerin toplamı için hesaplanmıştır. Köpeklerin yaş, cins, cinsiyet gibi özellikleri parazitolojik göstergeler belirlenirken hesaba katılmamıştır.

Bu çalışma için Yerel Etik Kurul izni alınmıştır (Erciyes Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu, Karar No: 18/087- 16.07.2018).

BULGULAR

Bu çalışmada kene taraması yapılan köpeklerde (58 ♀ ve 42 ♂) enfestasyon prevelansının %20, enfestasyon yoğunluğunun 3.3 (1-7) ve bolluğun 0.7 olduğu kaydedilmiştir. Köpeklerin yaş dağılımları ve kene ile enfeste birey sayıları Tablo 1'de gösterilmektedir. Buna göre köpeklerin çoğunluğu 4-6 yaş aralığındadır. Ancak kene ile enfeste birey sayısının toplam birey sayısına oranı 6-8 yaş aralığındaki köpeklerde en fazladır.

Köpekleri enfeste eden kenelerin *Ixodes kaiseri*, *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus turanicus* ve *Haemaphysalis parva* türlerine ait olduğu tespit edilmiştir. Köpekler üzerine tutunan kenelerin türlerine göre dağılımları, gelişim evreleri ve tutunma bölgeleri Tablo 2' de gösterilmektedir. *Hae. parva* ve *R. turanicus* çalışma boyunca köpekler üzerinde en sık kaydedilen kene türleridir.

Köpekler üzerinde en sık rastlanan kene türlerinin sırasıyla *Hae. parva*, *R. turanicus*, *Hyalomma* spp., *R. sanguineus* ve *I. kaiseri* olduğu kaydedilmiştir.

Köpeklerin üzerinden toplanan kenelerin cinsiyetleri ve aylara göre dağılımı Tablo 3' de gösterilmektedir. Buna göre en fazla kene 2018 yılının Haziran ve Ağustos aylarında ve 2019 yılının Mart ayında, en az kene ise 2018 yılının Mayıs ayında kaydedilmiştir. Çalışma takvimi

içerisinde 2018 yılı Nisan ayında ve 2019 yılı Ocak ve Şubat aylarında köpekler üzerinde kene gözlenmemiştir. Toplam erkek kene sayısının dişi kene sayısına oranı (E/D) 1.2 ve toplam yetişkin kene sayısının nimf sayısına oranı 8.4 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 1. Köpeklerin yaş dağılımı ve kene ile enfeste birey sayısı

Yaş aralığı	Kene ile enfeste birey sayısı	Toplam birey sayısı
1-3	6	35
4-6	9	54
6-8	5	11
Toplam	20	100

Tablo 2. Köpekler üzerine tutunan kenelerin tür dağılımları, gelişim evreleri ve tutunma bölgeleri

Türler	Larva	Nimf	Dişi (♀)	Erkek (♂)	Toplam	Tutunma bölgesi
<i>Ixodes kaiseri</i>	-	-	3	-	3	Kulak kepçesi
<i>Hyalomma spp.</i>	-	7	-	-	7	Kulak içi
<i>Rhipicephalus turanicus</i>	-	-	7	14	21	Göz çevresi, Kulak içi, kulak kepçesi
<i>Haemaphysalis parva</i>	-	-	13	18	31	Ön ekstremitte tırnak araları, boyun bölgesi
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	-	-	4	-	4	Boyun bölgesi, göz çevresi
Toplam	-	7	27	32	66	

Tablo 3. Köpekler üzerine tutunan kenelerin cinsiyetleri ve aylara göre dağılımı

Kene Türleri	2018								2019
	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Mart
Köpek sayısı	16	13	13	16	8	2	1	1	30
<i>Ixodes kaiseri</i>	-	-	-	3♀	-	-	-	-	-
<i>Hyalomma spp.</i>	2 nimf	-	-	5 nimf	-	-	-	-	-
<i>Rhipicephalus turanicus</i>	-	4♀	3♀	-	8♂	6♂	-	-	-
<i>Haemaphysalis parva</i>	-	7♀	3♂	3♂	-	3♂	3♂	-	6♂ 6♀
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	-	-	-	-	-	-	-	4♀	-
Toplam	2 nimf	11♀	3♀, 3♂	3♀, 3♂, 5 nimf	8♂	9♂	3♂	4♀	6♂ 6♀

TARTIŞMA

Türkiye'deki kene faunası, 31'i insanları enfeste eden 47 tür içermektedir. Türkiye'de her yıl binlerce insan kene ısırmasına bağlı hastalıklardan etkilenir. Türkiye'de en yaygın kene kaynaklı hastalıklar arasında Kırım Kongo Kanamalı Ateşi, Lime boreliasis, Riketsiosis, Tularemi, Babesiosis ve Anaplasmosis sayılabilir (10, 11, 12, 13, 14).

Çorum İli'nde kene enfestasyonu vakaları yaygındır; daha önceki çalışmalarda bu bölgede insanların *Hyalomma marginatum*, *Dermacentor marginatus*, *Hyalomma aegyptium*, *Hyalomma spp.*, *Hyalomma excavatum*, *Hae. parva*, *Haemaphysalis punctata*, *Haemaphysalis sulcata*, *Haemaphysalis erinacei taurica*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes laguri*, *Rhipicephalus bursa* ve *R. turanicus* türü keneler tarafından enfeste edildiği kaydedilmiştir (15, 16, 17). *H. marginatum* bu bölgede insanları enfeste eden en yaygın kene türüdür (15, 16, 18) ve Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) hastalığının asıl vektörüdür (19, 20). İl genelinde insanlarda çok sayıda KKKA vakasına (16, 21) ek olarak riketsiosis gibi diğer kene kaynaklı hastalıklar da kaydedilmiştir (13, 15, 18, 22).

Bu bölgede insanlar üzerinden toplanan kenelerde *Rickettsiae*, *Ehrlichia*, *Anaplasma*, *Babesia*, *Borrelia*, *Hepatozoon*, *Theileria* enfeksiyonlarına rastlanılmıştır (15, 17). Ayrıca *Testudo graeca* türü kaplumbağalar üzerinden toplanan *H. aegyptium* türü kenelerde *Hemolivia mauritanica*, *Rickettsia aeschlimanii*, *Ehrlichia spp.*, ve *Bartonella bovis* enfeksiyonu kaydedilmiştir (23). Aynı bölgede insanlar üzerinden toplanan *H. aegyptium* türü kenelerde riketsiyal DNA varlığına rastlanılmamıştır (15).

Bu çalışmada köpeklerde *I. kaiseri*, *Hyalomma spp.*, *R. sanguineus*, *R. turanicus* ve *Hae. parva* türüne ait kene enfestasyonu kaydedilmiştir. Daha önceki çalışmalarda Çorum İli'nde *Hyalomma spp.*, *R. turanicus* ve *Hae. parva*'nın insanları da enfeste ettiği ortaya konmuştur (15, 16, 17). Buna göre köpekler üzerinden toplanan kenelerin taşıdığı olası

patojenlerin insanlar için de risk oluşturduğu açıktır.

R. turanicus Akdeniz Bölgesi, Afrika ve Asya'da dağılan, evcil ve yaban hayvanları ve hatta insanları enfeste eden bir kene türüdür (24). *Rickettsia spp.* gibi kene kaynaklı patojenlerin vektörü olduğu bilinir (25). Ayrıca *R. turanicus*'un *Hepatozoon canis*'in vektörleri arasında bir yenisi olduğu kaydedilmiştir (26). Çorum İli'nde insanlar üzerinden toplanan *R. turanicus* türü kenelerin *R. aeshlimanni* ile enfekte olduğunu moleküler olarak ortaya konmuştur (17). Başka bir çalışmada bu bölgede insanlarda parazitlenen *R. turanicus* türü kenelerde riketsiyal DNA varlığına rastlanmamıştır (15).

Hyalomma türü keneler *R. aeshlimanni*'nin asıl vektörü olarak bilinir. *Hyalomma spp.* nimf evresinde insanlara özel afinite gösterir (10, 27, 28). Çorum İli'nde insanlar üzerinden toplanan *Hyalomma spp.* türü kenelerin *R. aeshlimanni*, *Rickettsia slovacca*, *Rickettsia raoultii* ve *Ehrlichia spp.* ile enfekte olduğu kaydedilmiştir (17). Daha önce bu bölgede insanlar üzerinden toplanan *Hae. parva* türüne ait kenelerde *Rickettsiae spp.*, *R. aeshlimanni*, *R. slovacca*, *Rickettsiae hoogstraalii*, *Rickettsiae sibirica* subsp. *mongolitimonae*, *Ehrlichia spp.*, *Anaplasma spp.* tespit edilmiştir (17).

Hae. parva ve *R. sanguineus* daha önce Yunanistan'da köpekler üzerinde kaydedilmiştir (29). *Hepatozoon canis* ve *Hepatozoon felis*'in kedi ve köpeklerde hepatozoonosise neden olduğu ve bu patojenlerin *R. sanguineus* türü kenelerle geçtiği bilinmektedir ve Türkiye'de daha önce köpekler üzerinden toplanan *R. sanguineus* türü kenelerde bu patojenlerin varlığı tespit edilmiştir (30). Ankara'daki sokak köpeklerin kanlarında moleküler yöntemlerle yüksek oranda kene kaynaklı *Hepatozoon* enfeksiyonu tespit edilmiştir (31).

Erzurum İli'nde hayvan bakımına getirilen sokak köpeklerinin kanlarında moleküler yöntemlerle babesiosis, hepatozoonosis, leishmaniasis, filariosis (*Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens* ve *Acanthocheilonema reconditum*), ehrlichiosis

(*Ehrlichia canis*) ve anaplasmosis (*Anaplasma platys*) gibi KVKH tespit edilmiştir (32).

I. kaiseri türü keneler, şimdiye kadar Türkiye’de Ankara’da bir kızıl tilki (33) ve Tekirdağ’da köpekler üzerinde kaydedilmiştir (34). Bizim kayıtlarımızdaki *I. kaiseri* Çorum için yeni kayıt, Türkiye için ise üçüncü kayıttır. Yine Tekirdağ’da köpeklerde *R. sanguineus*, *Rhipicephalus* spp., *I. ricinus*, *Ixodes accuminatus* ve *Hae. parva* türü kene enfestasyonu kaydedilmiştir. *Hae. parva*’nın Türkiye’de ve dünyada, köpekleri enfeste ettiğine dair ilk kayıt bu bölgedendir (34). Bildiğimiz kadarıyla bizim sonuçlarımızdaki köpeklerdeki *Hae. parva* enfestasyonu Türkiye’de ve dünyada ikinci kayıttır. Üstelik bizim sonuçlarımıza göre *Hae. parva* köpeklerde en sık rastlanılan kene türüdür.

Türkiye’de köpekleri enfeste eden kene türlerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yetersiz olsa da, bizim sonuçlarımıza benzer şekilde Trakya bölgesinde köpeklerin *R. sanguineus*, *R. turanicus* (35), Diyarbakır bölgesinde ise *R. sanguineus* türü kenelerle enfeste olduğu kaydedilmiştir (36).

Tekirdağ’da sahipli ve sahipsiz köpeklerin %8.5’inin (n:1605) 1-131 kene ile enfeste olduğu kaydedilirken (34), bizim sonuçlarımıza göre köpeklerin %20’si 1-7 kene ile enfesteydi. Çorum Belediyesi Veteriner İşleri Müdürlüğü sokak köpeklerinin ektoparazit mücadelesi kapsamında, köpeklerin beslenme odaklarında

besinlerine rutin olarak geniş spektrumlu endektosit ve sestosid kombinasyonu ilaçlar eklemektedir. Bu koruyucu veterinerlik hizmeti sayesinde bu bölgedeki köpekler görece düşük sayıda kene ile enfeste olmuş olabilir.

Sonuç olarak keneler, insan ve hayvanları etkileyen zoonotik hastalıkların önemli bir vektörüdür ve bu patojenlerin dünyadaki yayılımından sorumludur. Çorum’un kene kaynaklı hastalıklar açısından önemli bir bölge olduğu söylenebilir. Daha önceki çalışmalar, bu çalışmada elde edilen kenelerin bazı zoonotik patojen mikroorganizmanın rezervuarı ve vektörü olduğunu ortaya koymuştur. Köpekleri enfeste eden keneler, gelişimlerinin farklı evrelerinde insanları da enfeste edebileceğinden, kene kaynaklı hastalıkların epidemiyolojisinin anlaşılmasında sokak köpeklerinden elde edilecek veriler değerlidir. Geçici hayvan bakım evine şehrin farklı noktalarından çok sayıda sokak köpeği getirilmektedir. Elde edilen veriler il sınırları içerisindeki kene varlığı, yoğunluğu ve çeşitliliği hakkında bilgi vermektedir. Ayrıca kenelerin dağılımının anlaşılmasına ve Çorum İli’nde kene kaynaklı hastalıklar açısından risk faktörlerinin ortaya konmasına katkı sunacaktır. Keneler ve kene kaynaklı zoonotik hastalıklarla mücadelede, sokak hayvanlarının refahından sorumlu belediyelere önemli bir görev düşmektedir.

ACKNOWLEDGEMENT

Bu çalışma Çorum için bir Proje var konulu Çorum Belediye Başkanlığı ve Çorum Hitit Üniversitesi arasında ortak hizmet projesi kapsamında 2018 döneminde Çorum Belediye Başkanlığı Strateji Geliştirme Müdürlüğü tarafından desteklenmiştir.

Köpeklerin zapturaptı ve kenelerin toplanması sırasındaki yardımlarından ötürü Veteriner İşleri Genel Müdürü Vet. Hek. Mustafa KALIN’a, Vet. Hek. Mert GÜNHAN’a ve Vet. Hek. Mehmet GÜLTEKİN’e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Otranto D, Dantas-Torres F, Breitschwerdt EB. Managing canine vector-borne diseases of zoonotic concern: Part one. Trends Parasitol, 2009; 25 (4): 157-63.
2. Maia C, Almeida B, Coimbra M, Fernandes MC, Cristóvão JM, Ramos C et al. Bacterial and protozoal agents of canine vector-borne diseases in the blood of domestic and stray dogs from southern Portugal. Parasit Vectors, 2015; 8:138.
3. Chomel B: Tick-borne infections in dogs - An emerging infectious threat. Vet Parasitol, 2011; 179: 294-301.
4. Dantas-Torres F, Chomel BB, Otranto D. Ticks and tick-borne diseases: A one health perspective. Trends Parasitol, 2012; 28(10): 437-445.
5. Estrada-Peña A, Jongejan F. Ticks feeding on humans: a review of records on human-biting Ixodoidea with special reference to pathogen transmission. Exp Appl Acarol, 1999; 23:685-715.
6. Sparagano O, Allsopp M, Mank R, Rijpkema S, Figueroa J, Jongejan F. Molecular detection of pathogen DNA in ticks (Acari: Ixodidae): a review. Exp Appl Acarol, 1999; 23: 929-960.
7. Apanaskevich D. Towards a diagnostic view of *Hyalomma (Hyalomma) aegyptium* (Acari, Ixodidae). Parazitologija, 2003; 37(1): 47-59.
8. Estrada-Peña A, Mihalca AD, Petney TN. Ticks of Europe and North Africa: A Guide to Species Identification, first ed. Springer, Heidelberg, Germany, 2017.
9. Gharbi M, Rjeibi MR, Rouatbi M, Mabrouk M, Mhadhbi, M., Amairia S et al. Infestation of the spur-thighed tortoise (*Testudo graeca*) by *Hyalomma aegyptium* in Tunisia. Ticks Tick Borne Dis, 2015; 6: 352-355.
10. Vatansever Z, Gargili A, Aysul N, Sengoz G, Estrada-Peña A. Ticks biting humans in the urban area of Istanbul. Parasitol Res, 2008; 102: 551-3.
11. Kar S, Yilmazer N, Midilli K, Ergin S, Alp H, Gargili A. Presence of the zoonotic *Borrelia burgdorferi* sl. and *Rickettsia* spp. in the ticks from wild tortoises and hedgehogs. Clin Exp Health Sci, 2011; 1(3): 166-70.
12. Karaer Z, Guven E, Nalbantoglu S, Kar S, Orkun O, Ekdal K et al. Ticks on humans in Ankara, Turkey. Exp Appl Acarol, 2011; 54(1): 85-91.
13. Gargılı A, Palomar AM, Midilli K, Portillo A, Kar S, Oteo JA. *Rickettsia* species in ticks removed from humans in Istanbul, Turkey. Vector Borne Zoonotic Dis, 2012;12 (11) : 938-41.
14. Orkun Ö., Karaer Z, Çakmak A, Nalbantoğlu S. Spotted fever group rickettsiae in ticks in Turkey. Ticks Tick Borne Dis, 2014; 5(2): 213-8.
15. Bursalı A, Keskin A, Keskin A, Kul Köprülü T, Tekin Ş. Investigation of the Presence of *Rickettsia* in Ticks Parasitizing Humans in Corum Region. Turk Bulletin of Hyg Exp Bio, 2017; 74(4): 293-8.
16. Keskin A, Keskin A, Bursalı A, Tekin Ş. Ticks (Acari: Ixodida) parasitizing humans in Corum and Yozgat provinces, Turkey. Exp Appl Acarol, 2015; 67: 607-16.
17. Karasartova D, Gureser AS, Gokce T, Celebi B, Yapar D, Keskin A et al. Bacterial and protozoal pathogens found in ticks collected from humans in Corum province of Turkey. PLoS Negl Trop Dis, 2018; 12(4): e0006395.
18. Bursalı A, Keskin A, Tekin Ş. A review of the ticks (Acari: Ixodida) of Turkey: species diversity, hosts and geographical distribution. Exp Appl Acarol, 2012; 57(1): 91-104.

19. Vatansver Z, Uzun R, Estrada-Peña A, Ergonul O. Crimean-Congo haemorrhagic fever in Turkey. In: Ergonul O, Whitehouse CA (eds) Crimean-Congo hemorrhagic fever: a global perspective. Springer, Dordrecht, pp 59-74, 2007
20. Tekin S, Bursalı A, Mutluay N, Keskin A, Dundar E. Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in various ixodid tick species from a highly endemic area. *Vet Parasitol*, 2012; 186:546-52.
21. Erenler AK, Kulaksiz F, Ülger H, Erdem M, Koçak C, Söylemez, et al. Characteristics of patients admitted to the emergency department due to tick bite. *Trop Doct*, 2014; 44: 86-8.
22. Orkun Ö, Karaer Z, Çakmak A, Nalbantoğlu S. Identification of tick-borne pathogens in ticks feeding on humans in Turkey. *PLoS Negl Trop Dis*, 2014; 8(8): e3067.
23. Akveran GA, Karasartova D, Keskin A, Comba A, Celebi B, Mumcuoğlu KY, Taylan-Ozkan A. Bacterial and protozoan agents found in *Hyalomma aegyptium*(L., 1758) (Ixodida: Ixodidae) collected from *Testudo graeca* L., 1758 (Reptilia:Testudines) in Corum Province of Turkey. *Ticks Tick Borne Dis*, 2020; 11(5): 101458.
24. Li HY, Zhao SS, Hornok S, Farkas R, Guo LP, Chen CF et al. Morphological and molecular divergence of *Rhipicephalus turanicus* tick from Albania and China. *Exp Appl Acarol*, 2017; 73(3-4): 493-9.
25. Germanakis A, Chochlakis D, Angelakis E, Tselentis Y, Psaroulaki A. *Rickettsia aeschlimannii* infection in a man, Greece. *Emerg Infect Dis*, 2013; 19(7): 1176-7.
26. Giannelli A, Lia RP, Annoscia G, Buonavoglia C, Lorusso E, Dantas-Torres F et al. *Rhipicephalus turanicus*, a new vector of *Hepatozoon canis*. *Parasitology*, 2017; 144: 730-7.
27. Apanaskevich D. Host-parasite relationships of the genus *Hyalomma* Koch, 1844 (Acari, Ixodidae) and their connection with microevolutionary process. *Parazitologiya*, 2004; 38(6): 515-23
28. Bursalı A, Tekin Ş, Orhan M, Keskin A, Ozkan M. Ixodid ticks (Acari: Ixodidae) infesting humans in Tokat Province of Turkey: species diversity and seasonal activity. *J Vector Ecol*, 2010; 35: 180-6.
29. Latrofa MS, Angelou A, Giannelli A, Annoscia G, Ravagnan S, Dantas-Torres F et al. Ticks and associated pathogens in dogs from Greece. *Parasit Vectors*, 2017; 10: 301.
30. Aktaş M, Ozubek S, İpek DN. Molecular investigation of *Hepatozoon* species in dogs and developmental stages in *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasitol Res*, 2013; 112(6): 2381-5.
31. Orkun Ö, Koç N, Sürsal N, Çakmak A, Nalbantoğlu S, Karaer Z. Molecular characterization of tick-borne blood protozoa in stray dogs from Central Anatolia Region of Turkey with a High-Rate *Hepatozoon* infection. *Kafkas Üniv Vet Fak*, 2018; 24(2):227-32.
32. Güven E, Avcıoğlu H, Cengiz S, Hayırlı A. Vector-borne pathogens in stray dogs in Northeastern Turkey, *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 2017; 17 (8): 610-7.
33. Orkun Ö, Karaer Z. First record of the tick *Ixodes* (*Pholeoixodes*) *kaiseri* in Turkey. *Exp Appl Acarol*, 2018; 74(3): 201-5.
34. Uluç B. Tekirdağ'da köpeklerde kene enfestasyonu karakteristiğinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2018.
35. Çetinkaya H, Matur E, Akyazı I, Ekiz EE, Aydın L, Toparlak M. Serological and molecular investigation of *Ehrlichia* spp. and *Anaplasma* spp. in ticks and blood of dogs, in the Thrace Region of Turkey. *Ticks Tick-borne Dis*, 2016; 7: 706-14.
36. Özubek S, İpek DNS, Aktaş M. A molecular survey of rickettsias in shelter dogs and distribution of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) sensu lato in Southeast Turkey. *J Med Entomol*, 2018; 55(2): 459-63.