

Ankara Yöresinde Haemaphysalis Türleri Üzerinde Epizootiyolojik Çalışmalar*

Hatice ÇİÇEK

Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyon - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 20.06.2002

Özet: Bu çalışma, Eylül 1996-Ağustos 1998 tarihleri arasında, Ankara yöresinde Haemaphysalis türlerinin epizootiyolojisini incelemek amacıyla Beypazarı, Çubuk, Güdül ve Haymana ilçelerinde yürütülmüştür. Çalışma süresince 1208 koyun, 1001 keçi ve 1059 sığır muayene edilmiştir. Keçilerin 380'i (% 37,96), koyunların 346'sı (% 28,64), sığırların 203'ü (% 19,16) Haemaphysalis türleri ile enfeste bulunmuştur. Koyun, keçi ve sığırlardan toplanan 5254 Haemaphysalis türünden 4713'ü (% 89,70) *H. parva* olgunu, 15'i (% 0,28)'i *H. parva* nimfi, 349'u (% 6,64) *H. sulcata* olgunu, 108'i (% 2,05) *H. punctata* olgunu, 7'si (% 0,13) *H. punctata* nimfi, 47'si (% 0,89) Haemaphysalis sp. nimfi ve 15'i (% 0,28) Haemaphysalis sp. olgunu olarak saptanmıştır. Koyun, keçi ve sığırlar üzerinde bulunan *H. parva* ve *H. punctata*'nın olgunları Mart ve Ekim, *H. sulcata*'nın olgunları ise Mart ve Kasım ayı olmak üzere yıl boyunca iki defa en yüksek düzeye ulaşmıştır. *H. parva*'nın nimflerine Nisan ve Ağustos aylarında, *H. punctata*'nın nimflerine yalnız Ağustos ayında rastlanmıştır. *H. sulcata*'nın nimfleri ise konaklar üzerinde bulunamamıştır. Koyun, keçi ve sığırlar üzerinden toplanan 1702 adet Haemaphysalis türü kene diseksiyon edilmiş, tükürük bezleri Methyl green/Pyronin ile boyandıktan sonra mikroskopta incelenmiş ancak hiçbirinde Theileria sporoblastlarına rastlanamamıştır.

Anahtar Sözcükler: Ankara, epizootiyoloji, koyun, keçi, sığır, kene, haemaphysalis türleri.

Epizootiological Studies on Haemaphysalis Ticks in Ankara Province, Turkey

Abstract: This study was carried out in Ankara province, Turkey, between September 1996 and August 1998. During the study 1208 sheep, 1001 goats and 1059 cattle were examined for Haemaphysalis ticks. These examinations revealed that 380 (37.96%) goats, 346 (28.64%) sheep and 203 (19.16%) cattle had Haemaphysalis infestation. In total, 5254 Haemaphysalis ticks were collected from these animals. They were identified as *H. parva*, *H. sulcata*, *H. punctata* and Haemaphysalis nymphs. Of the 5254 Haemaphysalis ticks 89.70% were *H. parva* adults, 0.28% *H. parva* nymphs, 6.64% *H. sulcata* adults, 2.05% *H. punctata* adults and 0.13% *H. punctata* nymphs, while 0.89% were unidentified Haemaphysalis nymphs and 0.28% unidentified Haemaphysalis adults. The infestation rate of adult *H. parva*, *H. sulcata* and *H. punctata* reached the highest level on sheep, goats and cattle twice a year. These periods were determined as October and March for *H. parva* and *H. punctata*, and November and March for *H. sulcata*. Nymphs of *H. parva* were found on sheep and goats in April and August. Nymphs of *H. punctata* occurred on sheep and goats only in August. Nymphs of *H. sulcata* were not found on the animals. We dissected 1702 Haemaphysalis sp. and their salivary glands were stained with Methyl green/Pyronin. The salivary glands were examined under microscope, but no theilerial sporoblasts were found.

Key Words: Ankara, epizootiology, sheep, goat, cattle, tick, haemaphysalis species.

Giriş

Türkiye'de hayvanlar diğer parazitler hastalıklarında olduğu gibi bir ektoparazit olan kene enfestasyonlarının da ciddi tehdidi altındadır. Keneler her gelişme döneminde konaklarından kan emmek zorunda olup, kan emme esnasında salgıları ile konaklarında zehirlenmelere ve felçlere yol açmakta, sekonder enfeksiyonlar için giriş kapısı oluşturmakta, ayrıca çok sayıda olmaları halinde ise

anemi ve özellikle küçük hayvanlarda ölümlere sebep olabilmektedir. Kene istilasına maruz kalmış hayvanlarda et, süt verimleri düşmekte, deri ve yapağı kalitesi bozulmaktadır (1,2). Dünya'da kenelerin yol açtığı yıllık kaybın 1984 yılı verilerine göre yaklaşık 7 milyar USA doları olduğu bildirilmiştir (1). Kenelerden Haemaphysalis soyuna bağlı bazı türlerin viral, bakteriyel, protozoer bir çok hastalık etkenine vektörlük yaptıkları kaydedilmiştir

*Bu çalışma yazarın aynı isimli doktora tezinden özetlenmiştir.

(1). Haemaphysalis türlerinin sığırlara *Theileria sergenti* (Sin.: *T. orientalis*, *T. buffeli*)'yi (3,4), *Haemaphysalis punctata*'nın buzağılara *T. mutans* (5)'i, koyunlara ise *Theileria recondita* (Sin.: *T. ovis*)'yü taşıdığı ileri sürülmüştür (6,7). Türkiye'de bu güne kadar *H. inermis*, *H. punctata*, *H. sulcata*, *H. parva*, *H. numidiana* ve *H. concinna* türleri tespit edilmiştir (8-10).

Ixodidae ailesinde, Haemaphysalinae alt ailesi, Haemaphysalis soyunda yer alan türlerin (11) gelişimlerini genellikle üç konakda tamamladıkları bildirilmiştir (1,2,9,10,12).

Sıcaklık, nem, yağış gibi makro iklim, bitki örtüsü, yükseklik gibi mikro iklim faktörlerinin kenelerin konaklar üzerindeki ve serbest haldeki populasyonlarına etkili oldukları açıklanmıştır (13). Haemaphysalis türlerinin yeryüzünde yayıldıkları bölgeler türlere göre değiştiği gibi, bu türlerin mevsimsel aktivitelerinin de bulunduğu bölgelere göre farklılıklar gösterdiği bildirilmiştir (12,14-17).

Bu çalışma, Ankara yöresinde *Haemaphysalis* türlerinin mevsimsel aktivitelerini ve konak ilişkilerini, özellikle *Theileria* türlerine vektörlük yapma durumlarını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma, Eylül 1996-Ağustos 1998 yılları arasında bitki örtüsü, arazi yapısı, ısı, yağış ve nispi nem bakımından farklılık gösteren Ankara'nın Beypazarı, Çubuk, Güdül ve Haymana ilçelerinde yürütülmüştür.

Araştırma süresince düzenli olarak her ay en az bir defa seçilen ilçelere gidilmiştir. Bu araştırma merkezlerindeki sığır, koyun, keçilerde ve bunların barınaklarında Haemaphysalis türleri araştırılmıştır. Bütün ilçelerde her bir konak türüne ait, rastgele seçilen ve merada otlayan bir veya iki sürü (mevcut ise) kene yönünden kontrol edilmiştir. Her bir sürüde muayene edilen hayvan sayısı sürü büyüklüğü ve kene yoğunluğuna bağlı olarak 5-20 arasında değişmiştir. Her bir hayvandan toplanan keneler, ayrı ayrı, kapakları delikli olan tüplere konmuştur. Toplama tüplerinin üzerine kenelerin toplandığı bölge, tarih, konak türü vb. bilgiler yazılmıştır. Ayrıca sadece Çubuk bölgesinden yakalanabilen fareler laboratuvarında içinde su bulunan bir küvete konmuştur. Bir süre sonra suya geçen keneler toplandıktan sonra içinde % 70'lik alkol bulunan küçük şişelere alınmıştır.

Tekniğine uygun olarak çalışma merkezlerinden toplanan ve laboratuvara canlı olarak getirilen keneler, ince kıl fırçalarla temizlenmiş, stereo mikroskop altında morfolojik özellikleri incelenerek, Pomerantzev (12), Kurtpınar (9), Merdivenci (10) ve Karaer ve ark. (2)'in hazırlamış oldukları anahtarlara göre teşhis edilmiştir. Toplanan kenelerden az doymuş olanların tükürük bezlerinin çıkarılarak Methyl green/Pyronin ile boyanması ve *Theileria* sporoblastları yönünden muayene edilmesi için Walker ve ark. (18) tarafından önerilen yöntem modifiye edilerek kullanılmıştır. Bu arada laboratuvara getirilen doymuş nimflerin inkubatörde (28 °C ve % 95 nisbi nem) gömlek değiştirmeleri sağlandıktan sonra aç olgun halde tür teşhisleri yapılmıştır. Gömlek değiştirmeyen nimflerin ve farelerden (*Mus musculus*, *Cricetulus microtorius*) toplanan larvaların teşhisleri ise soy düzeyinde yapılmıştır.

Çalışmanın sonunda bütün istatistiksel hesaplamalarda SPSS programı kullanılmıştır. Kenelerin mevsimsel aktivitesini açıklamada kullanılan, bölgelerin aylık ısı, nispi nem ve yağış ortalamaları ile ilgili iklimsel kayıtlar Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden elde edilmiştir.

Bulgular

Beypazarı ilçesinde koyun, keçi ve sığırların Haemaphysalis türleri ile enfestasyonu Tablo 1'de gösterilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi Haemaphysalis türleri ile enfestasyon oranı keçilerde % 48,80, koyunlarda % 24,57, sığırlarda % 18,43 bulunmuştur.

Çubuk'da Haemaphysalis türleri ile enfestasyon oranı keçilerde % 53,78, koyunlarda % 42,70 ve sığırlarda % 29,66 olarak belirlenmiştir (Tablo 2).

Güdül'de Haemaphysalis türleri ile enfestasyon oranı koyunlarda % 23,82, keçilerde % 22,27, sığırlarda % 9,73 olarak saptanmıştır (Tablo 3).

Haymana ilçesinde koyun, keçi ve sığırlarda Haemaphysalis türleri ile enfestasyon durumu Tablo 4'de verilmiştir. Bu tablodan anlaşılacağı gibi Haemaphysalis türleri ile enfestasyon oranı keçilerde % 25,91, koyunlarda % 24,25, sığırlarda % 14,74 bulunmuştur.

Çalışma süresince 1208 koyun, 1001 keçi ve 1059 sığır muayene edilmiştir. Keçilerin 380'i (% 37,96), koyunların 346'sı (% 28,64), sığırların 203'ü (% 19,16) Haemaphysalis türleri ile enfeste bulunmuştur. Keçilerden 1903, koyunlardan 1901 ve sığırlardan 1450 olmak

Tablo 1. Beypazarı araştırma ünitesinde koyun, keçi ve sığırların Haemaphysalis türleri ile enfestasyonu.

Parametreler	Konak hayvan türü		
	Koyun	Keçi	Sığır
Muayene edilen hayvan sayısı	293	252	255
Enfeste hayvan sayısı	72	123	47
Enfestasyon oranı (%)	24,57	48,80	18,43
Toplanan kene sayısı	221	501	322
<i>H. parva</i>			
E	116	256	234
D	91	130	85
N	5	5	-
<i>H. sulcata</i>			
E	1	22	-
D	2	4	-
<i>H. punctata</i>			
E	5	28	2
D	1	7	1
N	-	7	-
Haemaphysalis sp.			
E	-	2	-
D	-	1	-
N	-	39	-

E: Erkek, D: Dişi, N: Nimf

Tablo 2. Çubuk araştırma ünitesinde koyun, keçi ve sığırların Haemaphysalis türleri ile enfestasyonu.

Parametreler	Konak hayvan türü		
	Koyun	Keçi	Sığır
Muayene edilen hayvan sayısı	288	264	327
Enfeste hayvan sayısı	123	142	97
Enfestasyon oranı (%)	42,70	53,78	29,66
Toplanan kene sayısı	750	758	977
<i>H. parva</i>			
E	432	395	675
D	272	225	285
N	-	2	-
<i>H. sulcata</i>			
E	21	70	1
D	12	34	1
<i>H. punctata</i>			
E	9	19	8
D	2	4	7
Haemaphysalis sp.			
E	-	-	-
D	-	6	-
N	2	3	-

E: Erkek, D: Dişi, N: Nimf

Tablo 3. Güdül araştırma ünitesinde koyun, keçi ve sığırların Haemaphysalis türleri ile enfestasyonu.

Parametreler	Konak hayvan türü		
	Koyun	Keçi	Sığır
Muayene edilen hayvan sayısı	256	211	226
Enfeste hayvan sayısı	61	47	22
Enfestasyon oranı (%)	23,82	22,27	9,73
Toplanan kene sayısı	331	311	45
<i>H. parva</i>			
E	217	215	24
D	108	83	21
N	1	2	-
<i>H. sulcata</i>			
E	1	6	-
D	-	2	-
<i>H. punctata</i>			
E	3	-	-
D	-	-	-
N	-	-	-
Haemaphysalis sp.			
E	-	-	-
D	-	1	-
N	1	2	-

E: Erkek, D: Dişi, N: Nimf

Tablo 4. Haymana araştırma ünitesinde koyun, keçi ve sığırların Haemaphysalis türleri ile enfestasyonu.

Parametreler	Konak hayvan türü		
	Koyun	Keçi	Sığır
Muayene edilen hayvan sayısı	371	274	251
Enfeste hayvan sayısı	90	71	37
Enfestasyon oranı (%)	24,25	25,91	14,74
Toplanan kene sayısı	599	333	106
<i>H. parva</i>			
E	406	117	84
D	173	50	19
N	-	-	-
<i>H. sulcata</i>			
E	7	108	-
D	10	47	-
<i>H. punctata</i>			
E	1	7	-
D	-	4	-
Haemaphysalis sp.			
E	-	-	-
D	2	-	3

E: Erkek, D: Dişi, N: Nimf

üzere toplam 5254 adet Haemaphysalis türü kene toplanmıştır. Sığırlarda hiçbir Haemaphysalis nimfine rastlanmamış, koyunlarda *H. punctata* ve *H. sulcata* nimfleri, keçilerde ise *H. sulcata* nimfi bulunamamıştır.

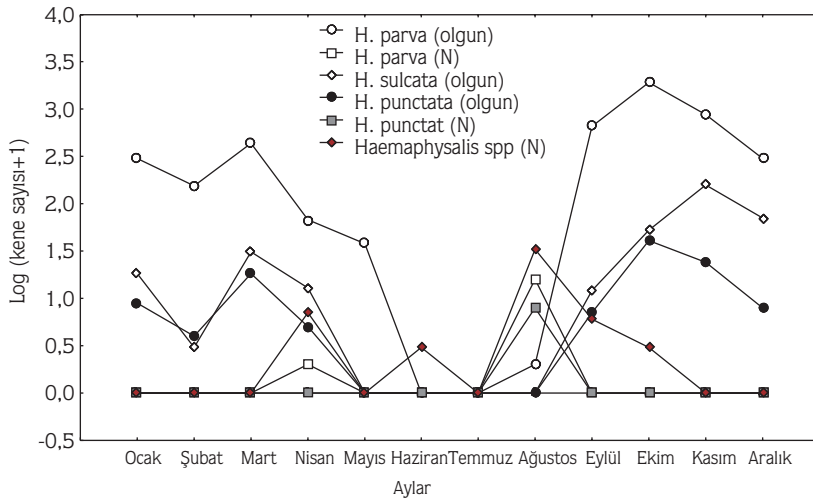
Haemaphysalis türlerinin konaklara göre dağılımında 346 koyunun 296'sında (% 85,54) *H. parva* olgunu, 5'inde (% 1,44) *H. parva* nimfi, 24'ünde (% 6,93) *H. sulcata*, 16'sında (% 4,62) *H. punctata* ve 2'sinde (% 0,57) Haemaphysalis sp. olgunu, 3'ünde (% 0,86) ise Haemaphysalis sp. nimfleri; keçilerde 380 keçinin 223'ünde (% 58,68) *H. parva* olgunu, 9'unda (% 2,36) *H. parva* nimfi, 80'inde (% 21,05) *H. sulcata* ve 37'sinde (% 9,73) *H. punctata* olgunu, 4'ünde (% 1,05) *H. punctata* nimfi, 2'sinde (% 0,52) Haemaphysalis sp. olgunu, 25'inde (% 6,57) ise Haemaphysalis sp. nimfleri; sığırlarda 203 sığırın 192'sinde (% 94,58) *H. parva*, 2'sinde (% 0,98) *H. sulcata*, 7'sinde (% 3,44) *H. punctata* ve 2'sinde (% 0,98) Haemaphysalis sp. olgunları bulunmuştur.

Kontrolleri yapılan 326 ahır ve 226 ağılda Haemaphysalis türlerine rastlanamamıştır. Çubuk ilçesinden değişik aylarda 43 *M. musculus* ve 24 *C. microtorius* olmak üzere toplam 67 kemirici yakalanmış, hiçbirinde Haemaphysalis türlerinin herhangi bir gelişme dönemi bulunamamıştır.

Koyun, keçi ve sığırlar üzerinde bulunan *H. parva* ve *H. punctata*'nın olgunları Mart ve Ekim, *H. sulcata*'nın olgunları Mart ve Kasım ayı olmak üzere yıl boyunca iki defa pik yapmıştır. *H. parva*'nın nimflerine Nisan ve

Ağustos aylarında, *H. punctata*'nın nimflerine yalnız Ağustos ayında rastlanmıştır. *H. sulcata*'nın nimfleri ise konaklar üzerinde bulunamamıştır. Haemaphysalis sp. nimfleri Nisan, Haziran, Ağustos, Eylül-Ekim aylarında saptanmış, Ağustos ayında en yüksek düzeyde tespit edilmiştir (Şekil).

Çalışma merkezlerindeki koyun, keçi ve sığırlar üzerinden toplanan *H. parva*, *H. sulcata* ve *H. punctata*'nın gelişim dönemleri ile araştırma süresince ilçelere ait sıcaklık, nispi nem ve yağış değerleri arasındaki ilişki istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Buna göre Beypazarı'nda *H. parva*'nın olgun sayısı ile sıcaklık değerleri arasında negatif ilişki ($P \leq 0,01$) bulunurken *H. parva*'nın ve *H. sulcata*'nın olgun sayısı ile nispi nem değerleri arasında pozitif ilişki ($P \leq 0,05$) belirlenmiştir. *H. parva* ve *H. punctata*'nın nimf sayısı ile sıcaklık değerleri arasında pozitif ilişki ($P \leq 0,05$) saptanmıştır. Çubuk'da *H. parva* ve *H. sulcata*'nın olgun sayısı ile sıcaklık değerleri arasında negatif ilişki ($P \leq 0,01$) bulunmuş, *H. parva*, *H. sulcata* ve *H. punctata*'nın olgun sayıları ile nispi nem değerleri arasında pozitif ilişki ($P \leq 0,05$) belirlenmiştir. Gündül'de ise *H. parva*, *H. sulcata* ve *H. punctata*'nın gelişme dönemleri ile sıcaklık ve nispi nem değerleri arasında önemli bir doğrusal ilişki bulunamamıştır. Haymana'da *H. parva*'nın olgun sayısı ile sıcaklık değerleri arasında negatif ilişki ($P \leq 0,01$) saptanmış, nispi nem değerleri ile türün olgun sayısı arasında ise önemli bir doğrusal ilişki bulunamamıştır. *H. sulcata* ve *H. punctata*'nın olgun sayıları ile sıcaklık ve nispi nem değerleri arasında önemli bir doğrusal ilişki



Şekil. Ankara yöresinde koyun, keçi ve sığırlardan Eylül 1996-Ağustos 1998 arasında toplanan Haemaphysalis türlerinin aylara göre dağılışı.

saptanamamıştır. İlçelere ait yağış değerleri ile *H. parva*, *H. sulcata* ve *H. punctata*'nın gelişim dönemleri arasında da önemli bir doğrusal ilişki bulunamamıştır.

Koyunlardan toplanan 506 *H. parva*, 16 *H. sulcata*, 8 *H. punctata*, keçilerden toplanan; 450 *H. parva*, 144 *H. sulcata*, 28 *H. punctata* ve sığırlar üzerinden toplanan; 542 *H. parva*, 1 *H. sulcata*, 6 *H. punctata*, 1 *Haemaphysalis* sp. olmak üzere toplam 1702 adet *Haemaphysalis* türü kene diseke edilmiş, ancak hiçbirinin tükürük bezlerinde *Theileria* sporoblastlarına rastlanamamıştır.

Tartışma

Dünya'da bu güne kadar *Haemaphysalis* soyuna bağlı 155 türün bulunduğu kaydedilmiştir (1). Türkiye'de ise *Haemaphysalis* soyuna bağlı *H. inermis*, *H. punctata*, *H. sulcata*, *H. parva*, *H. numidiana* ile *H. concinna* olmak üzere 6 türün koyun, keçi ve sığırlarda bulunduğu bildirilmiştir (8-10). Bu çalışmada koyun, keçi ve sığırlar üzerinde *H. parva*, *H. sulcata* ve *H. punctata* olmak üzere 3 türe rastlanmıştır.

Haemaphysalis türlerinin çoğunlukla nemli, bitki örtüsünden zengin biotoplara veya soğuk ve yüksek bölgelere adapte olduğu kaydedilmiştir (1). Çubuk ilçesinde *Haemaphysalis* türleri ile enfestasyon oranı keçilerde % 53,78, koyunlarda % 42,70 ve sığırlarda % 29,66 olarak belirlenmiştir. *Haemaphysalis* türlerinin yüksek oranda bulunduğu Çubuk ilçesinde, çalışma süresince ortalama nispi nem meteorolojik verilere göre % 67,95 olarak belirlenmiştir. Bu ilçenin denizden yüksekliği 1635-1892 m olmakla birlikte yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı geçen tipik kara iklimi hüküm sürmektedir (19). *Haemaphysalis* türlerinin nemli, soğuk ve yüksek bölgelerde yoğun oldukları tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgular literatür bilgileri (1) ile paralellik göstermektedir. Bazı araştırmacılar (13), mikro iklimdeki dengenin yüksek nispi nemle birlikte bitki yapraklarının terlemesi, yeşillik miktarı, bitki döküntüleri ve bitki türleri gibi faktörlerle ayarlandığını belirtmişlerdir. Çubuk'da meralar su kaybının az olduğu tüylü, dikenli ve az yapraklı bitkilerden oluşan step bitki örtüsüyle kaplıdır. Bu nedenle Çubuk'da mikro iklimdeki denge, nem ve bitki türleri ile sağlanmaktadır. Elde edilen bulgular Urquhart ve ark. (13)'ü desteklemektedir.

Makro iklim ile (sıcaklık, nispi nem ve yağış miktarı) kene popülasyonu arasında direkt bir ilişkinin olduğu

bildirilmiştir (10,20,21). Sayın ve Dumanlı (21), *H. parva*'nın yağışı bol ve bitki örtüsünden zengin yerlerde daha yaygın olduğunu kaydetmişlerdir. Buna karşın bu araştırmanın yapıldığı ilçelerdeki yağış değerleri ile *H. parva*'nın olgun sayısı arasında önemli bir doğrusal ilişki bulunamamıştır. Ayrıca *H. parva*'nın yaygın olduğu Gündül ve Çubuk ilçelerinin bitki örtüsü bakımından zengin olmadıkları da dikkati çekmiştir. Çubuk ilçesinde *H. sulcata*'nın olgun sayısı ile sıcaklık değerleri arasında negatif ilişki ($P \leq 0,01$) bulunmuş, sıcaklık miktarı arttıkça olgun kene sayısında azalma görülmüştür. Beypazarı ve Çubuk ilçelerinde nispi nem değerleri ile *H. sulcata*'nın olgun sayısı arasında pozitif ilişki ($P \leq 0,05$) saptanmış, nem miktarı arttıkça olgun kene sayısında artış olduğu gözlenmiştir. Bu bulgulara göre *H. sulcata*'nın soğuk ve nemli bölgelerde yaygın olduğu düşünülmüştür.

Estrada-Pena ve ark. (14) *H. punctata* olgunlarının soğuk ve yağışlı mevsimler boyunca aktif olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise *H. punctata*'nın olgun sayısı ile ilçelere ait sıcaklık ve yağış değerleri arasında önemli bir doğrusal ilişki bulunamamıştır. Grandes (16), *H. punctata*'yı soğuk ve nemli bölgelerde tespit etmiştir. Çubuk ilçesinde *H. punctata*'nın olgun sayısı ile nem değerleri arasında pozitif ilişki ($P \leq 0,05$) saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar Grandes (16)'ın bulgularına uygunluk göstermektedir. Beypazarı ilçesinde *H. punctata*'nın nimf sayısı ile sıcaklık değerleri arasında pozitif ilişki ($P \leq 0,05$) saptanmıştır. *H. punctata*'nın nimf sayısı ile nem ve yağış değerleri arasında ise önemli bir doğrusal ilişki bulunamamıştır. Estrada-Pena ve ark. (14), *H. punctata*'nın nimf sayısı ile yağış miktarı arasında negatif, sıcaklık miktarı arasında ise pozitif ilişki saptamışlardır. Araştırmacıların (14) nimflerin üzerine sıcaklığın etkisi konusundaki açıklamaları, elde edilen bulguya paralellik göstermektedir.

Rusya'da koyun, keçi ve sığırlar üzerinde *H. parva* olgunlarının özellikle yılın soğuk mevsimlerinde parazitlendiği bildirilmiştir. Azerbeycan, Gürcistan ve Ermenistan'ı içine alan bölgenin doğusunda bütün kış çok sayıda toplanan türün olgunlarına yazın nadir rastlanmıştır (12). Elde edilen bulgularda da *H. parva*'nın olgunları soğuk ve yağışlı aylarda çok sayıda bulunurken yazın az sayıda saptanmıştır. Rusya'da bu türün nimfleri Mart-Ağustos gibi sıcak aylarda tespit edilmiştir (12). *H. parva* nimflerinin Nisan ayında az olmak üzere daha çok Ağustos ayında bulunması Pomerantzev (12)'in nimflerin

sıcak mevsimleri tercih ettiği fikrini desteklemektedir. Feldman-Muhsam ve Borut (22), *H. parva*'nın yılda yalnız bir nesil verdiğini ileri sürmüştür. Bu çalışmada türün olgunlarının Mart ve Ekim aylarında maksimum düzeyde görülmesi yılda iki nesil verdiğini akla getirmektedir.

Rusya (12)'da koyun, keçi ve sığırlarda *H. punctata* olgunlarının Eylül-Ekim ve Mart-Nisan aylarında, Yugoslavya (23)'da ise Nisan ayında maksimuma ulaştıkları tespit edilmiştir. Milutinovic ve ark. (20), *H. punctata*'nın yıl içinde iki nesil verdiğini ileri sürmüştür. Genel olarak Ankara yöresinde koyun, keçi ve sığırlarda *H. punctata*'nın olgunları ilkbahar pikini Mart ayında, sonbahar pikini Ekim ayında yapmıştır. Elde edilen bulgular araştırmacıların (12,20) bulgularına paralellik göstermektedir. Rusya (12)'da *H. punctata* nimflerinin ilkbaharda özellikle de yaz mevsiminde aktif oldukları tespit edilmiştir. Bu araştırmada *H. punctata*'nın nimfleri yaz ayında (Ağustos) bulunmuştur.

Rusya'da *H. sulcata* olgunlarının koyun, keçi ve sığırlar üzerinde Mart-Mayıs ve Ekim-Kasım olmak üzere iki kez maksimum düzeye ulaştığı bildirilmiştir (12). Milutinovic ve ark. (20), aynı türün yılda iki nesil verdiğini, Feldman-Muhsam ve Borut (22) ise yılda yalnızca bir nesil verdiğini ileri sürmüşlerdir. Bu türün Mart ve Kasım olmak üzere iki kez maksimum düzeye ulaşması, yılda iki nesil verdiği fikrini kuvvetlendirmektedir.

Haemaphysalis soyundaki türlerin üç konaklı oldukları ileri sürülmüştür (1,2,9,10,12). Bu güne kadar bulunduğu bildirilen 155 Haemaphysalis türünün büyük çoğunluğunun, gelişme dönemlerinin tamamını yabani hayvanlarda, özellikle kemiricilerde geçirdiği, buna karşılık çok az türün larva ve nimf dönemlerini kemiriciler ve diğer küçük memelilerde, sürüngen ve kuşlarda geçirdiği halde olgun dönemlerinde evcil çiftlik hayvanlarını tercih ettikleri bildirilmiştir (1,12). *H. parva*'nın olgunları koyun, keçi ve sığırlarda saptanmıştır (8,21,24). Bu çalışmada *H. parva*'nın olgunları sığırlarda % 94,58 oranında tespit edilmiş, sığırların koyun ve keçilere göre daha çok tercih edilen konaklar olduğu belirlenmiştir. Yapılan bir çalışmada (12), *H. parva*'nın nimfleri az sayıda keçi ve sığırlarda tespit edilmiştir. Bu araştırmada *H. parva*'nın nimfleri keçilerde (% 2,36), koyunlardan (% 1,44) yüksek oranda tespit edilmiş, keçilerde daha sıklıkla görüldüğü dikkati çekmiş, sığırlar üzerinde ise bu türün nimflerine rastlanamamıştır.

H. sulcata olgunlarının koyun, keçi ve sığırlar üzerinde bulunduğu (8,20,24,25) ve özellikle koyun ve keçilerde

parazitlendiği bildirilmiştir (12,25). Bu çalışmada benzer sonuçlar alınmış, *H. sulcata*'nın olgunları keçilerde % 21,05, koyunlarda % 6,93, sığırlarda ise % 0,98 oranında tespit edilmiş, türün olgunlarının yoğunluk sırasına göre keçi, koyun ve sığırlarda bulunduğu belirlenmiştir.

Pomerantzev (12), üç konaklı bir tür olan *H. sulcata*'nın larva ve nimflerinin öncelikle sürüngenlerde parazitlendiğini ileri sürmüş, ancak kaplumbağa, kertenkele, yılan, kirpi, yabani tavşan, rat, dağ sıçanı, kuş, koyun, keçi ve sığırı içine alan geniş bir konak spektrumuna sahip olduklarını bildirmiştir. Bu çalışmada *H. sulcata*'nın larva ve nimflerine evcil ruminantlar üzerinde rastlanamamıştır. Bu durum evcil ruminantların birinci derecede tercih edilen konaklar olmayışları nedeniyle, rastlanma olasılığının düşük olması ve gidilen dönemde doyup düşmüş olmalarına bağlanabilir.

H. punctata'nın olgunlarının koyun, keçi ve sığırlarda bulunduğu (8,9,12,16,25), özellikle sığır ve koyunlarda parazitlendiği bildirilmiştir (12). Bazı araştırmacılar (15,17,26) aynı türün olgunlarını öncelikle küçük ruminantlarda bulduklarını açıklamışlardır. Bu çalışmada *H. punctata*'nın olgunları yoğunluk sırasıyla keçilerde % 9,73, koyunlarda % 4,62, sığırlarda ise % 3,44 oranında belirlenmiş, tür keçi ve koyunlarda sığırlardan yüksek oranda bulunmuştur. Bir kısım araştırmacılar (12,15-17), *H. punctata* larva ve nimflerini genellikle küçük memelilerde ve özellikle de kuşlarda tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Hoogstraal (8), bu türün nimflerinin koyunlarda nadir beslendiğini, türün larva ve nimflerinin konak olarak kuşları, kirpi ve küçük memelilere nazaran daha fazla tercih ettiklerini kaydetmiştir. Bu çalışmada keçi dışındaki hayvanlarda türün nimflerine rastlanamamış, incelenen 67 farenin hiçbirinde *H. punctata*'nın gelişme dönemi bulunamamıştır.

Bu araştırmada yükseklik, bitki örtüsü gibi mikro iklim, sıcaklık ve nem gibi makro iklim faktörlerinin Haemaphysalis türlerinin dağılımında önemli olduğu belirlenmiştir. Koyun, keçi ve sığırlar üzerinde bulunan *H. parva* ve *H. punctata* olgunlarının Mart ve Ekim, *H. sulcata* olgunlarının Mart ve Kasım ayı olmak üzere iki defa maksimum düzeye ulaştıkları saptanmıştır. *H. parva*'nın olgunları sığırlarda, koyun ve keçilerden yüksek oranda tespit edilmiş, sığırların koyun ve keçilere göre daha çok tercih edilen konaklar olduğu sonucuna varılmıştır. Türün nimfleri keçilerde, koyunlardan yüksek oranda tespit edilmiştir. *H. sulcata* olgunlarının öncelik sırasına göre keçi, koyun ve sığırlarda bulunduğu

saptanmıştır. *H. punctata* olgunları keçiler üzerinde yüksek oranda bulunmuş, bunu koyun ve sığırlar takip

etmiştir. Bu türün nimfleri ise yalnız keçiler üzerinde bulunmuştur.

Kaynaklar

1. FAO.: Ticks and Tick-Borne Disease Control. A Practical Field Manual. Vol. I, FAO, Rome, 1984.
2. Karaer, Z., Yukarı, B.A., Aydın, L.: Türkiye Keneleri ve Vektörlükleri. In: M.A. Özcel, N. Daldal, Eds. Parazitoloji'de Artropod Hastalıkları Vektörler. Türkiye Parazitoloji Derneği yayın No: 13, 1997; 405-418.
3. Stewart, N.P., Devos, A.J., Shiels, I.A., Jorgensen, W.K.: Transmission of *Theileria buffeli* to cattle by *Haemaphysalis bancrofti* fed on artificially infected mice. Vet. Parasitol. 1989; 34: 123-127.
4. Uilenberg, G.: Significance of tick borne haemoparasitic diseases to animal health in the tropics. Vet. Parasitol. 1995; 57: 19-41.
5. Brocklesby, D.W., Barnett, S.F.: The tick *Haemaphysalis punctata*, shown to be a vector of *Theileria mutans* in Britain. Vet. Rec. 1972; April 29th: 512-513.
6. Alani, A.J., Herbert, I.V.: Morphology and transmission of *Theileria recondita* (*Theileriidae: Sporozoa*) isolated from *Haemaphysalis punctata* from North Wales. Vet. Parasitol. 1988; 28: 283-291.
7. Alani, A.J., Herbert, I.V.: Pathogenesis of infection with *Theileria recondita* (Wales) isolated from *Haemaphysalis punctata* from North Wales. Vet. Parasitol. 1988; 28: 293-301.
8. Hoogstraal, H.: Biological observations on certain Turkish *Haemaphysalis* ticks (*Ixodoidea, Ixodidae*). J. Parasitol. 1956; 45: 227-232.
9. Kurtpınar, H.: Türkiye Keneleri. Güven Matbaası, Ankara, 1954; 49-63.
10. Merdivenci, A.: Türkiye Keneleri Üzerine Araştırmalar. Kurtulmuş Matbaası, İstanbul, 1969; 420.
11. Hiepe, TH.: Lehrbuch der Parasitologie. Bund V, Gustav Fischer Verlag Stuttgart, 1982; 19.
12. Pomerantzev, B.I.: Fauna of U.S.S.R. Arachnida, Ixodid Ticks (*Ixodidae*) Paukoobraznye. The American Institute of Biological Sciences, Washington D.C., 1950; 89-95.
13. Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M., Jennings, F.W.: Veterinary Parasitology. Churchill Livingstone Inc., New York, 1987; 179-181.
14. Estrada-Pena, A., Dehesa, V., Sanchez, C.: The seasonal dynamics of *Haemaphysalis punctata*, *Rhipicephalus bursa* and *Dermacentor marginatus* (*Acari: Ixodidae*) on sheep of Pais Vasco (Spain). Acarologia. 1990; 31: 17-24.
15. Gilot, B.: Distribution and ecology of *Haemaphysalis punctata* (Canestrini and Fanzago, 1877) (*Acarina, Ixodoidea*) in the French Alps and their foothills. Rev. Iber. Parasitol. 1985; 45: 25-40.
16. Grandes, A.E.: Ticks of the province of Salamanca (Central/NW Spain). Ann. Parasitol. Hum. Comp. 1986; 61: 95-107.
17. Nosek, J.: The ecology, bionomics and behaviour of *Haemaphysalis (Aboimisis) punctata* tick in Central Europe. Z. Parasitenk. 1971; 37: 198-210.
18. Walker, A.R., Mckellar, S.B., Bell, L.J., Brown, C.G.D.: Rapid quantitative assesment of *Theileria* infection in tick. Trop. Anim. Hlth. Prod. 1979; 5: 21-26.
19. Avcı Y., Onay M., Kayan M.: Bütün Yönleriyle Yeşil Çubuk. 1986; 385.
20. Milutinovic, M., Miscevic, Z., Katic-Radojevic, S.: Ticks (*Acarina, Ixodoidea, Ixodidae*) of Serbia: Fauna and ecology. Acta Veterinaria (Beograd). 1995; 45: 37-48.
21. Sayın, F., Dumanlı, N.: Elazığ bölgesinde evcil hayvanlarda görülen kene (*Ixodoidea*) türleri ile ilgili epizootiyolojik araştırmalar. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 1982; 29: 344-362.
22. Feldman-Muhsam, B., Borut, S.: Some ecological observations on two east Mediterranean species of *Haemaphysalis* ticks parasitizing domestic stock. Vet. Parasitol. 1983; 13: 171-181.
23. Miscevic, Z., Milutinovic, M., Petrovic, Z., Bisevac, L.: The effect of macroclimatic factors on the dynamics of tick (*Acarina, Ixodoidea, Ixodidae*) populations in north-east Serbia (Yugoslavia). Acta Veterinaria (Beograd). 1989; 39: 241-249.
24. Mazlum, Z.: Ticks of domestic animals in Iran: Geographic distribution, host relation, and seasonal activity. J. Vet. Fac., Univ. Tehran, Iran, 1971; 27: 27-32.
25. Papadopoulos, B., Morel, P.C., Aeschlimann, A.: Ticks of domestic animals in the Macedonia region of Greece. Vet. Parasitol. 1996; 63: 25-40.
26. Güler, S.: Ankara ve civarındaki koyun ve keçilerde kış *Ixodidae*'leri üzerinde araştırmalar. Uludağ Üniv. Vet. Fak. Derg. 1982; 1: 45-54.