

KOYUN KIŞ KENESİ (ORNITHODORUS LAHORENSIS NEUMANN, 1908)'NİN  
EKOLOJİSİ VE VEKTÖRLÜĞÜ ÜZERİNE İNCELEMELER

**Ahmet Kalkan\***

**Haematophage effects of the winter tick (*Ornithodoros lahorensis*  
Neumann, 1908) on sheep and its ecology**

**Summary:** *This study was carried out to determine the effects of the winter tick (O. lahorensis) on sheep and its ecology under different parts of Turkey in the years of 1969 and 1977-1979.*

*The winter tick was not found in the places over 1600 m. heights, and in the coastal belt of Anatolia and Thrace (European part of Turkey). These ticks were more prevalent in the places at the altitude of 600-1200 m. above sea level, in steppe areas where severe winters occur. The ticks were found in sheds where sheep kept and fed continuously for at least a period of two months. These sheep sheds were well built to withstand the severe weather conditions.*

*The imagoes and/or nymph III stages of the ticks were collected from holes in walls and cracks of the wooden post in sheep sheds. The nymphs were cultured to molt into imagoes, and then, to lay eggs to hatch out larvae under laboratory condition.*

*The optimal degree of temperature for the oviposition of female and incubation of the eggs was 30°C. under laboratory conditions. The engorged females laid eggs after 25 days and the eggs started to hatch out after 19 days at this temperature. At temperatures lower than 30°C, the periods of oviposition and hatching were longer. Neither female ticks laid eggs nor the eggs hatched out at 15°C.*

*In feeding trials we noticed that a female unfed for at least two years, sucked an average of 0.109 g. blood in 15-30 minutes to be fully engorged. The females were more efficient in sucking blood than the males which never became engorged.*

\*: Parazitoloji Laboratuvarı Şefi. Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü.  
Ankara-Turkey.

To investigate incidence of Rocky Mountain Spotted Fever (RMSF), blood sera were collected from 67 sheep and 8 goats which were kept in a sheep shed infested with *O. lahorensis* in Van province. The sera were tested by CFT using Lederle antigen. Results showed that 69,3 % (46 out of 67 sheep and 6 out of 8 goats) of the tested animals were positive for CF antibodies to RMSF organism.

The serological diagnosis showed that the author suffered from brucellosis, rickettsiosis (*Coxiella burnetii*, R. typhi), toxoplasmosis and listeriosis (L. type 1 and 4 b) during these investigations. Therefore precise experimental studies regarding role of *O. lahorensis* in transmission of these diseases is desirable.

**Özet:** 1969, 1977-1979 yılları arasında yürütülen bu çalışmada koyun kış kenesisinin (*O. lahorensis*) ekolojisi ve vektörlük etkileri incelendi. Kene, Anadolunun İçbatı, İç Doğu ve Güneydoğu coğrafi bölgelerinde bulundu. Yörenin rakımı, kene dağılımında önemli bir faktör olarak belirlendi. 1600 m. üzerindeki yüksekliklerde tesbit edilemedi, fakat 690-1200 m. rakımdaki ağullarda bol rastlandı. Bu kene türünün deniz kıyı kesimlerinde, genellikle bulunmamasına karşılık, uygun bir ortam bulunduğu görüldü.

Kenenin koyun ağullarında yaşamını sürdürmesi, koyunların ağıl içinde yaklaşık iki ay kadar kapalı beslenmeye alınması koşuluna bağlandı. Ağılın dış şartlara karşı iyi muhafazalı olması koşulu da kenenin yayılışında etkili bir faktör olarak saptandı.

Ergin dişiler laboratuvar şartlarında 30°C. de 25 günde yumurtladı ve yumurtalardan 19 günde larva çıktı. Bu süreler ısı düştüğünde uzadı, 15°C. de yumurtlama ve larva çıkışı olmadı.

İki yıl aç bekletilen erginlerin beslenmesi deneyinde bir dişinin yaklaşık 0.109 gr. kan emdiği hesaplandı.

Van ilinde kış kenesi saptanan ağullarda barındırılan 67 baş koyun ve 8 baş kıl keçisinden alınan kan serumlarının muayenesinde Kayalık Dağlar Benekli Hummasının % 69,3 (46 koyun, 6 keçi) yaygın olduğu tesbit edildi.

*O. lahorensis*'in, bruselloz, toksoplazmoz, riketziöz (*Q* humması-coxiella burnetii, R. typhi) ve listeriöz (L. tip 1 ve 4 b) yi nakledebileceği ihtimali üzerinde duruldu.

## Giriş

Koyun kış kenesi (*Ornithodoros lahorensis* Neumann, 1908) üzerinde yürüttüğümüz araştırmada kenenin ilaçlarla kontrolü çalışmaları

yayınlanmıştı (5,6). Çalışmaların bu makaleyle sunduğumuz bölümüyle de kenenin yurdumuzda yayılışı, ağıllarda bulunuş ya da bulunmayış koşulları ile beslenmeleri ve gelişmeleri sırasında koyunlarda doğurduğu zararlara yer verildi. Sürvey mahiyetindeki çalışmaların bir kısmı 1969 yılında yapıldı. Araştırma 1977-1979 yılları arasında sürdürülen çalışmayla bitirildi.

Yurdumuzda diğer araştırmacılar tarafından kış kenesinin tesbit edildiği bölgeler, il ve ilçe isimleri verilmiştir (7,8,9,10,11,13,14,15). İçbatı Anadolu (Ege), İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu coğrafi bölgelerinde yaygın olarak bulunduğu, koyun yetiştiricilerinin keneyi çok iyi tanıdıkları ve yörelere göre çeşitli isimlerle adlandırıldıkları, mücadelesinde kendiliklerinden biyolojik ve mekanik, fakat pratik bazı yöntemler geliştirdikleri bildirilmiştir (5,6).

*O. lahorensis*'in insanları sokmasıyla genel ve lokal beldekler şekillendiği, bu reaksiyonların kene zehirine karşı doğduğunu belirtilmiştir (2).

Çeşitli araştırmacılara atfen keneyle orta ve ağır derecede invazyona uğramış hayvanlarda % 3-33,3 felçler meydana geldiği bildirilmiştir (3). Rusya'da *O. lahorensis*li koyunlarda felçler görüldüğü (19), yurdumuzda da kenenin felçlere neden olduğu kaydedilmiştir (9,18). Buna karşın saha gözlemleri ve deneysel çalışmalarda kenenin toksik bir etkisinin görülmediği, keza hastalık naklettiğine dair bir bulguya da rastlanmadığı açıklanmıştır (8,15).

Kenenin esas zararının bazı hastalık etkenlerini taşımasından ve toksininden çok hematofaj etkilerinde aramak gerektiği ileri sürülmüş ve 600 adet kenenin bir koyun üzerinde bulunması halinde bu kenelerin ayda 2160 gr. kan emdikleri, bu suretle vücut kanının yarısından fazlasını emerek şiddetli anemi doğurdıkları hesaplanmıştır (12). Diyarbakır'da yürütülen bir çalışmada *O. lahorensis*in önemli ağırlık kayıplarına ve ölümlere neden olduğu açıklanmıştır (4). Bir başka çalışmada, çeşitli araştırmacılara göre, ölümlerin % 70'i bulunduğu kaydedilmiştir (3).

Kenenin koyun üzerindeki etkileri gözönüne alınarak üzerinde 50 adet kene bulunan koyuna az, 250 kene bulunana orta, 400 keneli olana da yüksek derecede invazyona uğramış diye nitelendirilmiştir (8).

*O. lahorensis* insanlara ve hayvanlara önemli hastalıkların bulaştırılmasında vektörlük yapmaktadır. İnsanlara Q-humması, Kayalık Dağlar Benekli Humması, tularemi, salmonelloz; *Borrelia persicayi*;

Hayvanlara ise koyunlarda taylerioz, anaplazmoz ve tripanazomoz, atlarda ensefalomyelit, develerde tripanazomoz, kümes hayvanlarında *Spirochaeta anserina*'nın taşıyıcılarıdır (1,2,3,8,9,15,16).

### Materyal ve Metot

*O. lahorensis*'in varlığını saptamak amacıyla iklim ve coğrafi farklılık gösteren yörelerde yapılan sürvey çalışmalarında kenenin bulunduğu yada bulunmadığı koyun meskenlerinin yapıları ve tipleriyle ağıl içinde yuvalandıkları yerler, ağılın bulunduğu yörenin rakımı, iklim özellikleri, koyun-ağıl-otlak ilişkileri, incelendi.

İnceleme yapılan illerde toplam yağış, ısı ve orantılı nem kayıtları 1976, 1977 ve 1978 yıllarına ait meteorolojik kayıtlardan çıkarıldı ve toplam ortalamaları hesaplanarak değerlendirilmelerde kullanıldı.

Ağıllarda kene aranması pilli el feneriyle, şiş ve pens yardımıyla yapıldı. Toplanan keneler etiketli şişlere konuldu.

Erginlerin beslenme denemesi için bir koyun sırtının iki yanında yünler el ayası genişliğinde kırpıldı. Buralara sert plastik kavanozlardan kesilen 10 cm. çapında ağıza doğru daralan, 3 cm. yüksekliğinde huni benzeri halkalar bandla tuturuldu. Her bir halka içine keneler konuldu. Halkanın açık yüzü viol tül bağlanarak kapatıldı ve bir bez sargıyla koyunun göğüsünden çepe çevre sırlı. Keneler zaman zaman tül veya halka kaldırılarak izlendi.

Ergin bir kenenin koyundan emdiği kan miktarını saptamak için yaklaşık iki yıl aç bırakılan ergin kenelerden onbeşi plastik kaptı tartıldı. Ön denemelerde belirtilen halka yöntemiyle koyun üzerinde beslenmeleri sağlandı. Beslenerek deriden ayrılan erginler aynı kaptı tekrar tartıldı. Dara düşüldükten sonra aradaki tartı farkından bir kenenin emdiği ortalama kan miktarı hesaplandı.

### Bulgular

#### 1- Sürvey Çalışmaları:

a) Isının *O. lahorensis*'in gelişmesi üzerine etkisi:

Van ve Urfa orijinli *O. lahorensis*lerin preovipozisyon süresini saptama çalışmalarımızda kenenin 15°C. de yumurtlamadığı, fakat 20°C. da 96 günde, 30°C. da 25 günde yumurtladığı tesbit edildi. Yumurtalardan 15°C. de larva çıkmadığı fakat 20°C. de 50 günde, 25°C. de 35 günde, 30°C. de 19 günde larvaların çıkmağa başladığı saptandı.

Van'ın merkez ve ilçelerine ait 12 köyün keneli koyun meskenlerinde Haziran ayı sonlarında yapılan incelemelerimizde ısınmın ağıl içinde  $22^{\circ}$ - $25^{\circ}$ C., kenenin görüldüğü duvar ve direklerde  $19^{\circ}$ - $21^{\circ}$ C. ve 1-15 cm. derinliklerdeki oyuklarda  $19^{\circ}$ - $20^{\circ}$ C.; Urfa'nın merkez ve Akçakale ilkelerine ait 7 köyde ise Temmuz ayının ısınmın ağıl içinde  $30^{\circ}$ - $35^{\circ}$ C., duvarlarda ve oyuklarda ise  $30^{\circ}$ - $32^{\circ}$ C. olduğu görüldü.

Birer köy ağılında öğle vakitlerinde yapılan doğrulanmış oranlı nem (RH) ölçüleri Van'da şehir merkezindeki bir ağılda % 50, Urfa'nın Akçakale ilçesi Kılıçlı (Telseyf) köyündeki bir ağılda ise % 44 olarak kaydedildi.

b) Ağıl tiplerinin kene popülasyonu üzerine etkileri:

*O. lahorensis* aranan koyun meskenlerinin yapı durumları incelendiğinde, nitelikleri aşağıda gösterilen, birbirinden farklı 7 ağıl tipi tesbit edildi. Bunlar:

I. Duvarları kerpiç veya taştan olup çamurla örtülü, dıştan çamurla sıvalı,

II. Duvarları kerpiç veya taştan olup çamur veya harçla örtülü, dıştan sıvasız,

III. Duvarları kuru taş örme, dıştan sıvasız,

Her üç ağıl tipi de İçbatı, İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde çok görülen koyun meskenleridir. Üstleri toprak yada kiremitle örtülü olup, tavanları basık, pencereleri küçük, içerisi loş ve izbedir.

IV. Genellikle yurdumuzun ormanlık bölgelerinde, ahşap evlerin alt katları kısmen veya tamamen ağıl olarak kullanılmaktadır.

V. İç Anadolunun Kayseri yöresinde koyunlar kuru taş örme, sıvasız ve çatısız kemerli taş örme ağıllarda barındırılmaktadır. Bu ağıl tipi yaygın değildir.

VI. Özellikle İç Anadolunun Nevşehir-Kırşehir-Kayseri yöresinde koyunlar kaya içine oyulmuş, barınaklarda yaşamaktadır.

VII. Deniz kıyı kesimlerinde hayvanlar, bilhassa güneş ve yağmurdan korumak amacıyla tahta ve benzeri hafif malzemelerle yapılmış, yarı açık ağıllarda bulunmaktadır.

Bu ağıl tiplerinden ilk altısında ergin ve 3. nimsaf safhasında *O. lahorensis*'lere bol rastlandı. Keneler duvarların kabarmış sıvaları

altlarında, duvar oyuklarında, kerpiç ve taş aralarında; direk çatlaklarında, direk-kiriş bağlantılarında; kaya içine oyulmuş ağılların yüzlek kabarıklıkları içinde, yuvalanmış oldukları görüldü. Ağıllarda yaptığımız incelemelerde kenenin yumurtalarına Haziran-Temmuz, yumurta kabuklarına ise Temmuz-Ağustos aylarında rastlandı. Ağıllar dış etkenlerin tesirlerine karşı iyi korunmuş bir yapıdaydı. Duvarların yağmur veya başka nedenlerle ıslanmış kısımlarında keneyi göremedik.

Yedinci tipteki ağıllarda ise keneyi saptayamadık. Bu tip ağıllar dış tesirlerden kolayca etkilenecek yapıdaydı.

### c) Kenelerin bölgesel dağılımı:

1- İncelemelerimizde kenenin varlığını yaygın olarak saptadığımız iller, bölgelerine göre:

Ege bölgesinde (İçbatı Anadolu) Afyonkarahisar, Kütahya ve Uşak; İç Anadolu da Ankara, Eskişehir, Konya, Kayseri, Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Çankırı, Yozgat ve Sivas; Akdeniz bölgesinde Isparta ve Burdur; Karadeniz bölgesinde Çorum, Amasya ve Tokat; Doğu Anadolu da Erzincan, Malatya, Elazığ, Kars, Ağrı, Van, Muş, Bingöl ve Bitlis; Güney Doğu Anadolu da Gaziantep, Diyarbakır, Mardin, Urfa, Siirt ve bu illerin bazı ilçeleridir.

İncelemede bulunduğumuz bu iller kıraç veya yarı kıraç karakterli ve kara iklimi etkisi altında olup koyunlar şiddetli geçen kış mevsimi sebebiyle enaz iki ay kadar bir süre ağıllarda barındırılmakta ve kapalı beslemeye alınmaktadır. Buralarda koyunculukla uğraşı ve koyun sayısı önemli bir yer tutmaktadır.

Arama yapılan bazı illerdeki ağıllarda kene insidansı yerel rakımla ilgili bulundu. 1600 m. üzerindeki yüksekliklerde bulunan köy ağıllarında kene bulunamadı. Örneğin, Erzurum ili Merkez, Pasinler ve Horasan ilçelerinde, Çankırı ili Ilgaz ilçesinde Ilgaz dağı yukarı yamaçlarında, Ankara ili Kızılcahamam ilçesinin Işık dağı yukarı yamaçlarındaki köylerin koyun barınaklarında keneye rastlayamadık. 1400- 1600m. rakımlı köy ağıllarında ise kene ya bulunamadı ya da ender rastlandı. Fakat 600-1200 m. rakımlı yörelerde kene çok görüldü.

II. İncelemelerimizde kenenin varlığını tesbit edemediğimiz iller, bölgelerine göre:

Marmara bölgesinde Tekirdağ, Kurkclareli, Sakarya, Bursa ve Çanakkale; Karadeniz bölgesinde Bolu, Zonguldak, Sinop, Samsun,

Ordu, Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin; Akdeniz bölgesinde Antalya, İçel, Adana ve Hatay illeri ve bu illerin bazı ilçeleridir.

İncelediğimiz bu iller ılıman iklim kuşağındaki deniz sahili kesiminde bulunmaktadır. Koyunlar kış mevsiminde de otlatılmakta, kötü hava koşullarında kısa bir süre için ağıllara sığınmakta, kapalı besiyeye alınmamakta veya beslemeye kısa bir süre için alınmaktadır. Ayrıca, buralarda tarımın önem kazanmasıyla hayvancılıkla uğraşı gittikçe çekiciliğini kaybetmekte ve koyun sayısı yıldan yıla azalmaktadır.

İlman iklimli yörelerdeki survey sonucunun aksine, Adana ilinin Ceyhan ilçesi Toktamış köyünde, bir ağılda, kencyi saptadık. Bu ağılda, kasaplık amacıyla yaklaşık üçer ay sürelerle, kapalı koyun besisi yapılmakta olup ağıl biriktikten inşa edilmiş ve dış etkenlere karşı iyi korunmuş bir yapıdaydı.

#### 2- Kenelerin beslenmesiyle ilgili çalışmalar:

Erginlerin beslenmesinde yaklaşık iki yıllık aç erginler kullanıldı. Erginlerin tutunma ve kan emerek beslenmeleri ve iyice şişmeleri 15-20 dakikada tamamlandı. Dişi bir kene ortalama 0.109 gram kan emdi. Beslenenlerin % 60'ı (15 erginden dokuzu) 10 gün içinde öldü. Erkekler beslenmeye istekli davranmadılar.

Kenelerin tutunma ve beslenmeleri sırasında koyunlarda ağızla, ayakla yada sürtünerek kaşınma, ön ayaklarını sık sık yere vurma ve birbirlerine fazlaca sokulma gibi huzursuzluklar izlendi.

Üçüncü dönem nimf elde etmek için 2-4 aylık larvalar koyun üzerinde beslendi. Konakçıyı terk eden 3. safha nimflerin ağıl duvarlarından toplanması her gün sabah ve akşamları yapıldı. Keneler, genellikle sabahları daha çok toplandı. İlk toplama, bulaştırmanın 34. gününde yapıldı ve 51. güne kadar sürdü.

Temmuz-Ağustos çıkışlı bir miktar larva etüvde (25°C. ve % 50-70 RH) ertesi yıl Mart ayı sonuna kadar (8-9 ay) canlı ve aktif kaldılar.

#### 3- Meteorolojik kayıtlar:

İnceleme yapılan illerde, kene tesbit edilemeyen ılıman iklimli deniz kıyılarından başlayarak kenenin bol görüldüğü kara iklimi etkisi altındaki illere doğru yapılan aylık toplam yağış, orantılı nem ve ısı ortalamalarına ait meteorolojik kayıt ortalamaları grafiklerde

incelendi. Bu çalışmalardan İzmir-Afyonkarahisar, Trabzon-Erzincan ve İskenderun-Gaziantep'e ait bulgular örnek olarak grafik 1'de gösterildi. Kara ikliminde ısı Aralık-Şubat ayları arasında 0°C. den aşağı düşmektedir, yağış kar şeklindedir. Ilıman bölgelerde orantılı nem % 70 civarında yıl boyunca devam ederken iç bölgelerde yaz aylarında düşüş göstermektedir. Ilıman bölgeler, yaz ayları dışında, daha fazla yağmur yağışı almaktadır.

#### 4- Kenelerin taşıdığı hastalık etkenleriyle çalışmalar.

Van ilindeki Altındere Harası ve Muradiye ilçe merkeziyle, Özalp ilçesi Keçikayası köylerinde *O. lahorensis* görülen ağıllardan 8 baş kıl keçisi ve 67 baş koyun olmak üzere 2-3 yaşlı toplam 75 hayvandan alınan kan serumları Kayalık Dağlar Benekli Humması yönünden serolojik muayeneye tabi tutuldu.

Çizelge 1. Koyun ve Keçilerde Kayalık Dağlar Benekli Humma Komplement Fiksasyon Testi Sonucu (1969)\*

Muayene edilen			CF titresi					
Hayvan	Sayısı	yeri	pozitif	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64
Koyun	48	Altındere	29	15	10	3	-	1
Koyun	8	Keçikayası	6	1	1	4	-	-
Keçi	5	Keçikayası	3	1	-	2	-	-
Koyun	11	Muradiye	11	2	4	1	1	3
Keçi	3	Muradiye	3	2	-	1	-	-
Toplam	75		52	21	15	11	1	4

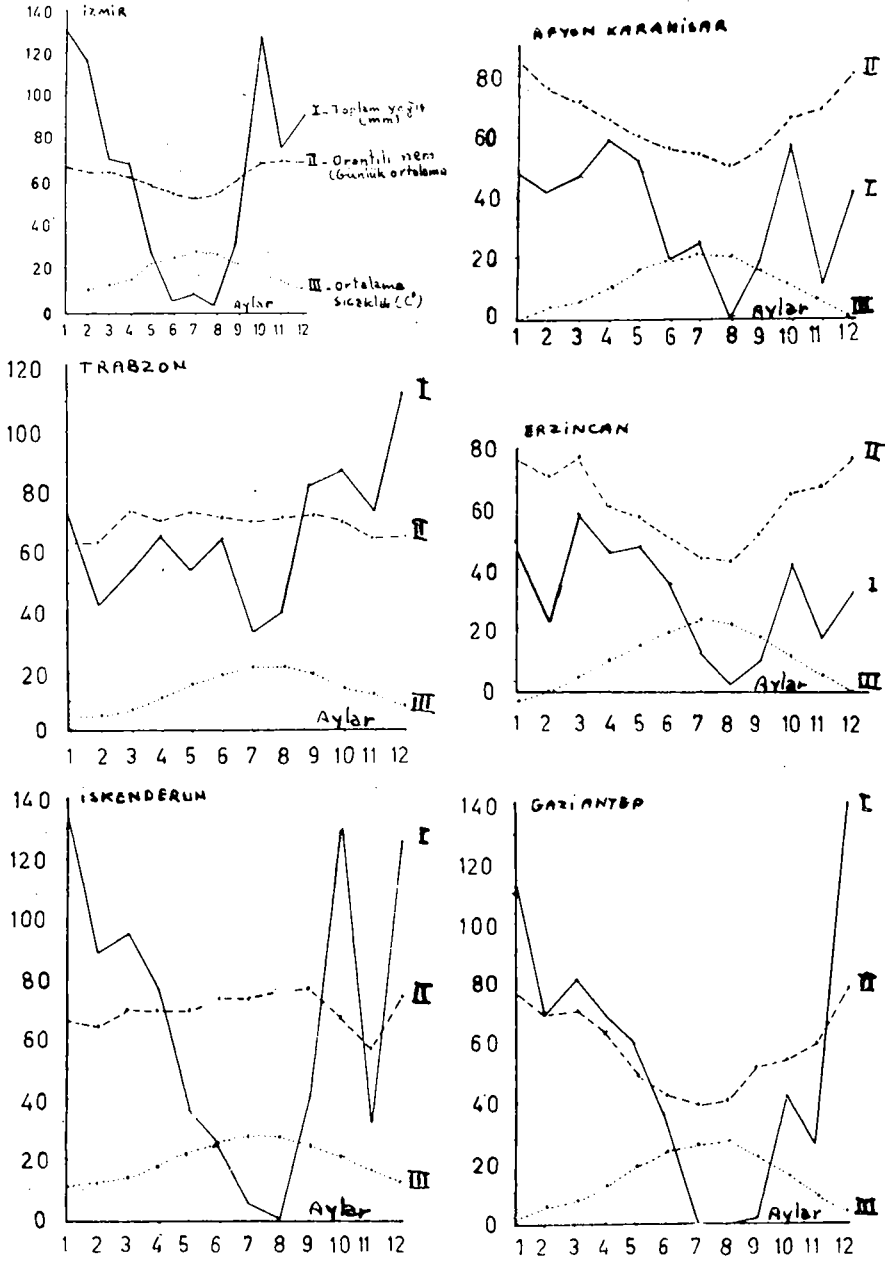
\*Muayeneler Beyrut Amerikan Üniversitesinde Prof. G.K. Sweatman tarafından yapılarak bildirildi.

Lederle antijeniyle yapılan komplement fiksasyon (CF) testi sonucunda 6 baş keçi, 46 baş koyun olmak üzere toplam 52 hayvana ait serum (% 69.3) çeşitli titrelerde müsbet reaksiyon gösterdi (Çizelge 1).

Larvalarla bulaştırılmış olan, yada erginlerin beslendiği koyunların klinik gözlemlerinde veya kan frotilerinde bir hastalık hali görülmedi.

Araştırmacı, çalışmalarını sürdürürken 1979 yılında hastalandı. A.Ü. Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji kürsüsünde kan serumu üzerinde yapılan serolojik testlerde hastalığın bruselloz, toksoplazmoz, riketziöz (*Coxiella burnetii* ve *Rickettsia typhi*) ve listeriaz (*listeria tip 1* ve *tip 4 b*) olduğu tesbit edildi.





Grifik 1. Ornithodoros lahorensis Sürveyi Yapılan Bazı İllerde Meteorolojik Kayıtlar (Deniz Kıyılarından İç Bölgelere Doğru)

### Tartışma

*O. lahorensisin* gelişmesi, *Ixodidae*'lerin aksine, ağılda tamamlanmakta ve yaşamı sıkı sıkıya ağıla ve ağılda koyun bulunmasına bağlıdır.

Kenenin larva döneminde ağıldaki koyunlara tutunup gelişmesini tamamlayarak üçüncü nimf dönemine ulaşip konakçıyı terk edene kadar geçen süre, araştırma sonucuna göre, 34-51 gün arasındadır. Bu bakımdan koyunların yaklaşık iki ay ağılda kalmaları kenenin yaşamı için hayati bir önem taşımaktadır. Bu ortam koyunların kapalı beslenmeğe alındığı zamanda, genellikle kış aylarında (Aralık-Şubat) kendiliğinden oluşmaktadır.

Diğer taraftan, ağılların yapıları da kene yaşamının oluşturulmasında önemli bulunmuştur. Kenenin çok rastlandığı yörelerdeki ağıllar kış şartlarına karşı iyi korunmuş bir yapıda olup soğugun ve yağışın içeriye nüfuzuna elverişli değildi, loş ve izbeydi. Ilıman iklimli bölgelerde ise ağıllar genellikle gölgelik veya yağmura karşı korunmak amacıyla yarı açık inşa edilmiş ağıllardı ve buralarda kene tesbit edilemedi. Deniz kıyı kesimlerindeki bu ağıllarda kapalı besleme yapılamaması ve koyunların kış aylarında da mer'aya çıkarılmaları gibi faktörler kenenin yaşamı için uygun bir ortam sağlayamamaktadır.

Ceyhan'da kasaplık amacıyla kapalı koyun besiciliği yapılan bir ağılda keneyi tesbit etmemiz, bize, kenenin belirtilen uygun koşulları bulunduğu, kıyı kesimlerinde de yayılabileceğini göstermiştir. Nitekim, ılıman iklim kuşağındaki Muğla (Fethiye), İçel ve Denizli'de (11); Bursa, Manisa, Denizli, İçel, Adana ve Hatay'da (7); İçel ve Adana illerinde (9) kenenin varlığı bildirilmiştir.

Kenenin yayılmasında etkisi olan diğer bir faktör de, yörenin rakımıdır. Nitekim, keneyi 1600 m. üzerindeki yükseklikte bulamadık. En çok 600-1200 m. yüksekliklerdeki köylerin ağıllarında bulduk. Kenenin yayılışında yöre yüksekliğinin etkisini belirten bir bilgi kaynağına rastlamadık.

*O. lahorensis* yurdumuzun İçbatı (Ege), İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu coğrafi bölgelerimizde yaygın olarak görülmüştür. Kenenin yurdumuzdaki yayılma alanı üzerindeki bulgularımız, diğer araştırmacıların bulgularını (7,8,9,10,13,14) teyit etmiştir. Ancak araştırmacılar kenenin yayılış nedenleri ve ekolojisi hakkında yeterli bilgi vermemişlerdir.

Sürvey çalışmalarımız sırasında kenenin var olduğu bildirilen illerden Bilecik, Manisa, Denizli, Muğla, Gümüşhane, Adıyaman, Tunceli, Kahramanmaraş, Hakkari illeriyle kenenin bulunmadığı kaydedilen Edirne, İstanbul, Kocaeli, Kastamonu, Balıkesir, Aydın ve İzmir illerine gidilemedi.

Keneli ağılların ıslak duvarlarında, keneyi bulamadık. Yağmurun ağıl duvarlarını ıslatması halinde kene için olumsuz bir yaşam ortamı yaratılmıştır. Bu durum koyun üzerinde bulunan kenelerin, koyunların ağıl dışında yaşamaları şartında, yağmurdan rahatsız olacaklarını göstermiştir.

Keneli bölgelerle, kenesiz bölgelerdeki meteorolojik kayıtlar incelendiğinde yöredeki orantılı nem ile yağışın, kenenin ağıl içi yaşamı sırasında, kene üzerinde doğrudan bir etkisi olduğu belirlenmemiştir. Fakat ıslaklığın keneye olumsuz etkisi gözlenmiştir. Isının ise kene yaşamı için gerekli ortamın oluşturulmasında iki yönden önemli bir etkiye sahip olduğu izlenmiştir. Birincisi, kara iklimli bölgelerde kış mevsimi, koyunların ağılda kalma ve kapalı beslenme zorunluluğunu gerekli kullmaktadır. Yaklaşık en az iki aylık bu süre, koyun üzerinde beslenen larvaların üçüncü dönem nimf evresine ulaşmaları için yeterli zamanı sağlamaktadır. Isının ikinci etkisi ise, gelişmeyi hızlandırmasıdır. 15°C ila 30°C arasında yapılan kültür denemelerine göre, ısı arttıkça ahem dişilerde preovipozisyon süresi hem de yumurtaların kuluçka süresi azalmıştır. 30°C. kenenin laboratuvar şartlarında gelişmesi için en kısa süre olarak saptanmıştır.

Güler (3) larvaların çıktıktan sonra 15-20 günde aktif hale geldiklerini ve 7-8 ay yaşadıklarını kaydetmekte, fakat invazyonda kullandıkları larvalarının yaşını belirtmemektedir. Diğer taraftan larvaların doğa şartlarında yaz aylarında yumurtadan çıktıkları ve kış mevsimi dolayısıyla ağıla alınan koyunlara saldırdıkları bildirilmiştir (7, 14). Saha gözlemlerimize göre de larvaların yumurtadan çıkışı ile koyunlara bulaşma arasındaki süre, 5-6 aydır. Bu süre içinde larvalar yuvalarında canlı kalmaktadır.

Kan emerek beslenen ergin dişilerin % 60'ı ilk 10 gün içinde öldüler. Bu durumla, bulaştırma denemelerimizde larvaların tutunamamaları yada gelişmemeleri arasında bir ilişki arandıysa da açık bir yanıt bulunamadı.

Denemelerimizde larvaların 8-9 ay yaşadığı görüldü. Güler (3) larvaların 6-7 ay kadar beslenmeden yaşadığını bildirmiştir.

Ergin bir aç dişi kenenin bir defada, 15-30 dakikada 0.109 gram kan emdiği hesaplandı. Erkek erginler beslenmeye istekli davranmadılar. Bu bulgu, Oytun (12)'nin bildirildiği bir ergin dişinin 0.12 'g. kan emdiği, erkeklerin ise az kan emdiği görüşünü doğruladı.

Yurdumuz şartlarında *O. lahorensisin* Q-humması etkeni olan *C. burnetii*'nin tabii taşıyıcısı olduğu gösterilmiştir (16). Q-hummasının insanlara intikali enfekte kenelerin, hayvan barınaklarındaki tozlara karışmış bulunan kurumuş gaita ve doku parçalacıklarının inhalasyonu ile mümkün olduğu kaydedilmiştir (17). Biz, Van'daki *O. lahorensis*'li ağıllardaki koyun ve keçilerde Kayalık Dağlar Benekli Hummasının yaygın (% 69,3) olduğunu tesbit ettik. Çalışmalarımız sırasında 1979 yılında bruselloz, riketsiöz (*C. burnetii* ve *R. typhi*), toksoplazmoz ve listerioz (*listeria tip 1* ve *4 b*) enfeksiyonlarına yakalandık. Bu olayda, *O. lahorensisin* rol oynadığını düşündük. Eğer böyleyse, biz bu hastalıkları bulaşık kenelerle olan temasımızla, yada ağıl duvarlarında kene ararken bulaşık tozların inhalasyonu veya laboratuvarında ağız emgi aygıtıyla yuttuğumuz enfekte yumurta ve gömlek artıklarıyla, kene pislikleriyle veya larvalarla almış olabiliriz. Ancak, konunun kesinlikle açıklığa kavuşturulması için deneysel bulaştırma denemelerine ihtiyaç vardır.

### Teşekkür

Yazar, bu çalışmada değerli yardımları dolayısıyla Beyrut Amerikan Üniversitesinden Prof. Dr. G.K. Sweatman'a, Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsünden biyokimya uzmanı Dündar Eren'e, patoloğ Hamdi Girgin'e, parazitolog Hasan Zeybek'e ve laborant Hulusi Çelik'e; görev gezilerinde ilgilerini esirgemeyen taşra örgütü Veteriner Hekimlerine teşekkür eder.

### Literatür

- 1- **Akyay, N. ve S. Payzın** (1953): *Salmonella enteritidis* geartner basiliinin *Ornithodoros lahorensis* kenelerinde tabii olarak bulunuşu. Türk İj. ve Tec. Biol. derg., 13 (2): 174-175.
- 2- **Golem, S.B. ve Or, C.** (1953): *Ornithodoros lahorensis* sokmasından mütevellit entoksikasyonlar. Türk İj. Tec. Biol. Derg., 13 (3): 231-239.
- 3- **Güler, S.** (1971): *Ornithodoros lahorensis* Neumann, 1908'in biyolojisi ve en uygun savaş metodları üzerine araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. yayınları, 275/177 A.Ü. Basımevi, Ankara.
- 4- **Kalkan, A.** (1977-1978): Güney Doğu Anadoluyu temsilen Diyarbakır koyun ve kuzularında parazitler founa tespiti çalışmaları. Etlik Vet. Mikrobiyoloji Enst. Derg., 4 (11-12), 63-87.

- 5- **Kalkan, A. ve Öden, T.** (1978): *Koyun kış kenesi (Ornithodoros lahorensis Neumann, 1908) in akarisitlerle kontrolü üzerine araştırmalar. I-O. lahorensis larvalarının akarisitlere gösterdiği duyarlılık dereceleri.* A. Ü. Vct. Fak. Derg., 25 (4): 620-633.
- 6- **Kalkan, A. ve Temizer, A.** (1980): *Koyun kış kenesi (Ornithodoros lahorensis Neumann, 1908) in akarisitlerle kontrolü üzerine araştırmalar. II-Ergin ve 3. nimf dönemi O. lahorensis'lerin akarisitlere gösterdiği duyarlılık dereceleri* A.Ü. Vct. Fak. Derg., 27 (1-2): 64-72.
- 7- **Kurtpınar, H.** (1953): *Kış kenesi (Ornithodoros lahorensis) ve en uygun savaş usulleri.* Güven Matb., Ankara.
- 8- **Kurtpınar, H.** (1954): *Türkiye keneleri (Ixodoidea). Morfoloji, biyoloji, konakçı, yayılışları ve medikal önemleri.* Güven Matb. Ankara, 31-37.
- 9- **Merdivenci, A.** (1969): *Türkiye keneleri üzerine araştırmalar. I.Ü. Cerrahpařa Tıp Fak. Yayınları 3/1488, İstanbul, 71-82, 130-138.*
- 10- **Merdivenci, A.** (1970): *Türkiye parazitleri ve parazitolojik yayınları. İst. Üniv. Cerrahpařa Tıp Fak. yayını 1610/9, Kutulmuş Matb. İstanbul, 130.*
- 11- **Oytun, H.Ş.** (1944): *Memleketimizde görölen Ornithodoros lahorensis Neumann, 1908, morfolojisi ve biyolojisine dair yapılmış araştırmalar.* YZE Derg., 3 (5); 175-188.
- 12- **Oytun, H.Ş.** (1947): *Keneler, zararları ve savaş çareleri,* YZE basımevi, Ankara. 95-100.
- 13- **Oytun, H.Ş.** (1948): *Ornithodoros lahorensis ve yayılışına dair.* T.C. Tarım Bakanlığı Derg., 15, 10-12.
- 14- **Oytun, H.Ş.** (1949): *Yurdumuzda görölen Ornithodoros lahorensis'in epidemiyolojik durumu ve bu alandaki araştırmalarımız.* T.C. Tarım Bakanlığı Derg., 18, 8-12.
- 15- **Oytun, H.Ş.** (1956): *Tıbbi entomoloji.* A.Ü. Tıp Fak. yayını 49. Yeni Desen Matb., Ankara, 157-162.
- 16- **Payzın, S. ve Akyay, N.** (1952): *Ornithodoros lahorensis kenesinin normal olarak Coxiella burnetii ile enfekte olmaları.* Türk İj. Tec. Biol. Derg., 12 (1): 8-19
- 17- **Turtin, O.** (1954): *Q-humması epidemiyolojisinde hayvanların rolü.* Desen Matb., Ankara.
- 18- **Tüzdil, A.N.** (1936): *Mezbahalara mahsus parazitoloji.* A.İ. Basımevi Ltd. İstanbul, 172-175.
- 19- **Zolotorev, N.A.** (1956): *Veterinary arachno-entomology, (in) Parasitology and parasitic diseases of livestock (ed) V.S. Ershov., N C F / D A by the Israel Program for Scientific translations, Jerusalem, 302-304.*