

## YURDUMUZDA GÖRÜLEN KENE TÜRLERİNDEN BAZILARININ BİYOLOJİSİ VE NAKLETTİKLERİ PROTOZoon HASTALIKLAR ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR (\*)

M. Rifat COŞKUNER (\*\*)

İnsanlarla hayvanlara arız olan keneler, çeşitli protozoon hastalıklarının naklinde çok önemli bir rol oynadığı gibi, tropikal ve subtropikal bölgelerde, özellikle yaz aylarında kan parazitleri, her yıl hayvanlarda büyük kayıplara yol açmaktadır.

Yurdumuzda hayvan kayıplarına ait köklü istatistiki bilgiler henüz yapılmamış olduğundan bizdeki durum kesin olarak bilinmemektedir.

Smith ve Kilborne (25) kenelerin sığır piroplazmozunu; Curasson (3), Lestoquard (11), Neveu-Lemaire (18), Wenyon (27), ergin *Rhipicephalus bursa*'nın *Babesiella ovis*'i; Rastegaieft (24), *R. bursa*'nın *Piroplasma ovis*, *Babesiella ovis*, *Françaiella ovis*, *Gonderia ovis* ve *Anaplasma ovis*'i; ayrıca *Ixodes ricinus*, *I. persulcatus* ve *Babesia ovis*'i; Markow (14); *R. bursa*'nın, larva, nymph ve imago evresinde, koyun piroplazmosis etkenlerini; Ambromow (1), *R. bursa*'nın koyunlara *Babesiella ovis*, *Françella ovis* ve *P. ovis*'i; Eningk (6), *I. ricinus*'un *Babesia motasi*'yi; Pigoury (23), *R. bursa*'nın, koyun piroplazmosis'i etkenlerini; Pegreff ve Mura (22), *Haemaphysalis punctata*'nın keçilere *Babesia motasi*'yi; Oytun (20) yaptığı deneylerle *R. bursa*'nın koyunlara *P. ovis*'i, sığırlara ise *Piroplasma bigemina*'yı; Tüzdil (26), *R. bursa*'nın koyun piroplazmosis'i etkenlerini; Mimioğlu (15), *R. bursa*'nın koyunlara *P. ovis* le birlikte theileriosis ve anaplasmosis etkenlerini naklettiğini bildirmişlerdir.

(\*) Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu desteğiyle yapılmıştır.

(\*\*) Vet. Kont. Araştırma Enst. Parazitoloji Lab. Şefi.

Li (13), nymph evresinde bulunan **R. bursa**'nın, kan emdikten üç dört gün sonra, kitin tabakasından hazırladığı preparasyonlarda **P. ovis**leri görmüş, 120 nymphten 92'sinin enfekte olduğunu tesbit etmiştir. Aynı araştırmacı, konakçı üzerinden topladığı aynı tür kenelerin ovariumlarından yapılan frotileri oda derecesinde iki saat kuruttuktan ve eşit miktarda alkol - eter karışımında 15 dakika tespit ettikten sonra Romanowsky boyasıyla boyanmış ve yaptığı muayenede theileriosis etkenleri hariç diğer kan parazitlerinin kene vücudunda görülebileceğini saptamıştır, iki çiftlikte bu metodun uygulanmasıyla **R. bursa**'nın % 25 oranında kan parazitleriyle bulaşık olduğu ortaya çıkmıştır.

Diakonow (5), **R. turanicus**'un koyunlara **Theileria recondita** ve **Anaplasma ovis**'i naklettiğini bildirmiş, De Kock ve Quinlan (4) Onderstepoort koyunlarında yaptıkları splenectomy sonucu **Anaplasma** meydana geldiğini görmüşler, ayrıca adı geçen mikroorganizmi hasta hayvanlardan sağlam hayvana nakledebilmişlerdir.

Göksu (7), **Babesia** enfeksiyonlu koyunlar üzerinden topladığı **R. bursa**'nın lâboratuvar şartlarında yetiştirildikten sonra salın hayvana tatbik edilmek suretiyle hastalık meydana getirdiğini, Özcan (21), **T. annulata**'lı hayvanlarda **R. bursa**, **Hyalomma excavatum**, **R. sanguineus**, **H. savignyi**, **H. detritum**, **H. dromedarii**; **Piroplasma bigemina**'lılarda **Boophylus calcaratus**; **A. marginale** taşıyanlarda **H. savignyi**, **H. excavatum**; **P. ovis**li olanlar üzerinde ise **H. dromedarii**, **R. bursa** ve **R. sanguineus** bulunduğunu belirtmektedir.

#### M A T E R Y A L V E M E T O D

Çalışmaya esas materyel Tarım Bakanlığı Vef. İş. Gn. Md. gü tumumi Tamimler karşılığında veya muhtelif tarihlerde çeşitli bölgelere yaptığım görev gezilerinde sağlanmıştır.

Hayvanlar üzerinden toplanan keneler, serum fizyolojikle ıslatılmış, kurutma kâğıdı bulunan etiketli (toplama tarihi, hayvan türü ve yeri) tüplere konulduktan sonra bu tüplerin ağızları pamukla kapatılarak laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda idantifikasyona tabi tutulan kenelerden doymuş olan ergin dişiler özel olarak hazırlanmış küçük tüplere ayrı ayrı alınıp % 90 rutu-

betli ve 26°C ayarlı etüve konmuş, bir kısmı da % 70 lik alkol içinde teşhis maksadiyle muhafaza edilmiştir. Bunlar zamanla alkol içinden alınarak kurutma kağıdıyla hafifçe kurutulduktan ve küçük, sert bir fırça ile kene üzerindeki pislikler temizlendikten sonra stero - mikroskopta teşhise tabi tutulmuştur. Aynı örneklerin bir bölümü teşhisleri teyit maksadıyla G. Theiler'e (Güney Afrika Onderstepoort Vet. Araştırma Enstitüsü Parazitoloji Laboratuvarı) gönderilmiştir.

Keneleri doyurmak maksadıyla tavşanlar kullanılmıştır. Tavşanlar izoleli yerlerde tatbikata alınarak, kenelerin protozoon hastalık taşıyıp taşımadığının kontrolü için 6 aylık danalarla koyunlar kullanılmış ve bunlar denemeye alınmadan önce 6 ay süreyle kan ve gaita muayenelerine tabi tutulmuştur. Tek tük **Trichostrongyli-dae** yumurtaları görülenlere ağız yolu ile phenothiazine içirilmiş, altı ay sonunda tam steril haldeyken denemeye alınan hayvanlardan yapılan frotiler, Neitz metoduyla boyanmıştır. Bu metot'ta frotiler, May - grünwald'a daldırmak suretiyle yarım dakika tesbit edilir. Tesbitten çıkan froti hafif akan çeşme suyunda yıkanır, ph. sı 7,4 olan veronal buffer eriyiğine 1/20 nisbetinde giemza boyası ilâve ederek hazırlanan boya içinde 35 dakika bekletilir. Boyadan çıkartılan frotiler çeşme altında yıkanarak kurumaya terk edilir.

Çeşitli gelişme evrelerindeki kenelerin beslenmelerini temin ve hastalık nakil kontrollerini yapmak maksadı ile şu işleme başvurulmuştur : Ağzı pamukla kapalı özel tüpler içerisinde bulunan keneler, yine özel surette yaptırılmış ve konakçı vücudunun başka bölgelerine üşüşmeyi önleyecek biçimde kulağa yapıştırmak suretile yerleştirilmiş kulaklıklar içerisinde serbest bırakılarak, onların yalnız kulak bölgesine yapışıp oradan kan emmesi sağlanmıştır. Kılıfı kulağa tatbikin ertesi günü kılıf üstten makasla 5 cm. kadar kesilerek kenelerin konduğu tüp ve pamuk dışarı alınır ve kenelerin kulağa tutunup tutunmadığı kontrol edilir. Sonra açılan yer, dikiş iğnesi ile dikilir. Müteakip günler aynı yer açılmak suretile beslenme ve gelişmeler kontrol edilir.

#### **Biyolojik araştırma sonuçları :**

Laboratuvara gönderilen ve tarafımdan toplanan kene nümuneleri içinde **Argas** suyuna tesadüf etmedim. **Ornithodoros** cinsi keneler özel çalışmalarını gerektirdiğinden bunlarda sadece tür ta-

yini yapılmış ve *Ornithodoros lahorensis* oldukları görülmüştür. Tür tayini yapılan diğer keneler : *Phipicephalus bursa*, *R. sanguineus*, *Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis otophila*, *H. punctata*, *H. sulcata*, *Dermocentor marginatus*, *D. niveus*, *Boophilus calcaratus*, *Hyalomma excavatum*, *H. marginatum*'du. Denemeye alınan kene türleri : *Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis otophila*, *Dermocentor marginatus*, *Rhipicephalus bursa*, *Boophilus calcaratus*, ve *Hyalomma excavatum*.

### 1 — *Ixodes ricinus* Linnaeus, 1758

Bu kene türü yurdumuzda Bilecik, Isparta, Amasya, Kütahya, Burdur, Denizli, Uşak, Kayseri illeri koyun, keçi, sığır, manda, at ve köpeklerinden yaz ve kış mevsiminde toplanmıştır.

Dişi keneler ayrı ayrı etiketli tüplere yerleştirilerek etüve kondu. 9-10 gün sonra yumurtlama başladı. Yumurtadan 27-32 gün sonra da larvalar çıktı. 6-7 gün içinde larvalar tutunabilir duruma geçince, bunlar doyurma maksadıyla tavşanların kulağına tatbik edildi. 4-6. günde doyarak torba içine düştüler. Toplanan larvalar tüpler içinde etüve kondu. Müteakip nesilleri elde edilemedi.

### 2 — *Haemaphysalis otophila* Schulz, 1918

Bu tür keneler Mersin, Konya, Ordu, Bursa, Ankara, Bilecik, Çorum, Denizli, Amasya, Malatya, Balıkesir, Maraş, Kütahya, Niğde, Erzincan, Tunceli illeri koyun, keçi, sığır, at ve köpeklerinden her mevsimde olmak üzere temin edilmiştir.

Doymuş dişi keneler etüvde 4-19 gün içinde yumurtladılar. Yumurtadan 24-49 gün içinde de larvalar çıktı. Larvalar 8-10 gün arasında konakçıya tutunur hale geldi. Bunlar doyurma maksadıyla tavşanların kulağına tatbik edildi. 4-6 gün içinde doyarak kılıf içine düştüler. Toplanan larvalar gömlek değiştirmeleri için etüve kondu. Uzun zaman beklememize rağmen gömlek değişimi olmadı.

### 3 — *Dermocentor marginatus* Sulzer, 1776

Bu kene türü yurdumuzda Bilecik, Merzifon, Amasya, Çorum, Kütahya, illeri koyun, keçi ve sığırlarında kış ve ilkbaharda görülmüştür.

Doymuş dişiler, etüvde 6-7 gün içinde yumurtlamaya başladı. Bir dişi keneden 5560 adet yumurta elde edildi. Aynı yerde yumurtadan 20-28 gün sonra larvalar çıktı. Larvalar 7 gün sonra konakçıya tutunur hale geldi. Bunları doyurmak maksadiyle kullandığım ayrı gruptan bir tavşanda tatbikin dördüncü günü arka kısım felçle birlikte ishal de görüldü. Aynı tavşan 11. günde öldü. İkinci grup tavşandan birinde de aynı klinik tabloya rastlandı ve tavşan 8. gün öldü. Diğer tavşanların kulağındaki larvalar 5-12 gün içinde doyararak kılıf içine düştüler. Toplanan larvaların gömlek değiştirmelerini sağlamak için etüv kullanıldı. Bunlar 8-12 gün içinde gömlek değiştirerek nymph safhasına geçtiler. 7 gün sonra da konakçıya tutunur hale geldiler.

Sögüt menşeli olup sığırlar üzerinden toplanan (nymph safhadaki), keneler bir baş dana ile iki baş koyuna, Kütahya Yenibosna menşeli ve koyunlar üzerinden toplanan keneler de ayrı bir grup halinde bir baş dana ile iki baş koyuna tatbik edildi. Keneler, 5-7 gün içinde doyararak kılıf içine düştüler ve toplandıktan sonra ayrı ayrı tüplere konarak etüve alındılar. Birinci gruptaki koyun ve dananın kulağında tatbikten sonra sıcaklık, şişkinlik ve kızartı görüldü.

Koyun ve danalarda yapılan günlük kan froti muayenelerinde ilk günler bir değişikliğe rastlanmadı. 46. gün dananın ateşi 41,5° C. yükseldi. Hayvan yerinden kalkamayacak derecede halsizdi. Kan froti muayenesinde erythrocytler içinde % 60 nisbetinde **Anaplasm marginale** görüldü. Hayvana 5 mgr./Kg hesabıyla terramycine, % 10 Gluconate de calcium ve kalp takviyesi yapıldı. Fakat aynı günün akşamı dananın öldüğü görüldü.

**Anaplasma ovis** enfeksiyonunu taşıyan **D. marginatus**'un olgun dişileri etüvde 10-12 günde gömlek değiştirerek olgun safhaya geçtiler. Alınan bu keneler iki koyuna tatbik edildi. Kenelerin bulunduğu kulakta kızartı, şişkinlik ve sıcaklık müşahede edildi. Keneler 10-12 günde doyararak kılıf içine düştüler. Koyunların kan frotileri her gün muntazaman muayene edildi. Kenelerin kulağa tatbikininin 48. günü erythrocytler içinde tek tük anaplasma ovis görüldü. Koyunlarda klinikman iştahsızlık, halsizlik belirtileri meydana geldi. Hasta koyuna toz terramycine 3 mgr./kg. ve % 10 Gluconate de calcium verildi. İlâç verildikten sonraki günlerde hay-

vanda derece azalmasıyla birlikte iştah normalleşti. Kandaki anaplasma miktarı azalmaya başladı. Bir hafta sonra hiç görülmez oldu ve hayvan tamamiyle iyileşti.

#### 4 — *Rhipicephalus bursa* Canestirini ve Frazago, 1878

Bu kene türü Konya, Mersin, Ordu, Artvin, Kayseri, Ankara, Sakarya Eskişehir, Bitlis, Bursa illerinde ilkbahar ve yaz mevsiminde fazla miktarda bulunmuştur.

Doymuş dişiler tüplere yerleştirildikten sonra etüve kondu. Burada 10-18 gün içinde yumurtladılar. Yumurtalar ayrı tüplere alınarak tekrar etüve kondu. 20-25 gün içinde yumurtalardan larvalar çıktı. Olgun hale gelen larvaları doyurmak amacıyla 27.7.1966, 2.8.1966, 3.8.1966, 8.8.1966, 12.8.1966 ve 15.8.1966 günleri beşer tavşanlık gruplar kullanıldı. Bu deneyde 20 günlük larvalarda tavşanın kulağına tutunma nisbeti en yüksek seviyede görüldü. Tutunan larvalar 15-18 gün içinde doyarak kılıf içine düştüler. Kılıftan alınan doymuş larvalar etüvde 10 gün içinde gömlek değiştirerek nymph safhasına geçtiler. Nymph'leri doyurmak maksadiyle tavşanların kulak bölgesi seçildi. Bunlar, 7-8 günde doyarak tavşanı terk ettiler. Toplanan nymph'ler etüvde 10 günde gömlek değiştirerek olgun safhaya geçtiler.

Olgun keneler bir baş kuzu ile bir koyunun kulağına 29.9.1966 günü tatbik edildi. Tatbikten 7 gün sonra koyunun kulak altı lef bezinde büyüme, gözlerde hafif ikter görüldü ve hayvanın derecesi 41°C yükseldi. 8. günü yapılan frotide **erythrocyte**'ler içinde tek tük **Theileria ovis** görüldü. Kuzuda hiç bir değişikliğe rastlanmamıştır. Koyunun kulağından toplanan kenelerin ikinci jenerasyonu elde edilemedi.

#### 5 — *Boophilus calcaratus* (Birula, 1895)

Bu kene türü Kayseri, Konya, Bursa, Bilecik, Burdur, Denizli illerinde sonbahar ve kış mevsiminde manda, sığır, koyun, keçi üzerinde orta sayıda bulunmuştur.

Laboratuvara getirilen doymuş dişiler etüv içinde bir hafta içinde yumurtladılar. 15-20 gün içinde de larvalar çıktı. Çıkan larvalar 5-6 gün içinde konakçıya tutunur hale geldiler. Birkaç

gruba ayrılan larvalar tavşanların kulağına tatbik edildi. En iyi tutunma 8 - 10 günlük larvalarda görüldü.

Boophilus cinsi keneler tek konakçı olduklarından aynı hayvan üzerinde gömlek değiştirerek olgun safhaya geçtiler. Tavşanların kulağında yapılan kontrolda 15 - 17 günleri birinci gömleği değiştirerek nymph safhasına geçtiler. Buldukları yerde kan emmeğe devam ederek 20 - 22. günleri ikinci gömlek değiştirerek olgun safhaya geçtiler. 26 - 27 günleri iyice doymuş olgun keneler kulak kılıfı içinden toplanmıştır.

Boophilus larvaları beşer tavşanlık, beş ayrı grubun kulağına tatbik edilmiştir. Birinci gruptaki tavşanlardan üçünde 5 - 6. günleri derece yükselmesi olmuş, 16. gün birinde arka kısım felci aynı gruptan diğer bir tavşanda torticollis, testislerde büyüme ve kızartı görülmüştür. Arka kısımda felç olan tavşan 21. gün, torticollis olan da 23. günde ölmüştür. İkinci grup 5 tavşandan ikisinde torticollis ve testislerde kızartı ve büyüme oldu ve tavşan 20. gün öldü.

Aynı kene larvaları protozoon hastalık taşıyıp taşımadıklarını kontrol için ikiye hayvanlık koyun ve danaların kulağına tatbik edildi. Koyun ve dananın kan frotilerinin kontrolünde ve klinik bakıda hiç bir bulguyla karşılaşılma.

Tavşanların kulağına tatbikte görülen değişikliklerin kene toxininden ileri geldiğini sanmaktayız.

#### TARTIŞMA

Kenelerin biyolojileri ve gelişme süreleri üzerine yapılan çalışmalar gün olarak, türler de belirtilmek suretiyle aşağıda gösterilmiştir. Beslenme tavşanlarda yapılmıştır.

##### ***Ixodes ricinus* Linnaeus, 1758**

Larvanın çıkışı	: 27 - 32
Beslenme	: 4 - 6

Larvalarda gömlek değişimi olmadı. Nuttal (18), uygun şartlarda yumurtadan olgun şekle kadar geçen en kısa zaman ortalamasını 6 ay olarak bildirmektedir. Brunt (2)'a göre yumurtlama sü-

resi 5-6 larva çıkışı 7-8 hafta, gömlek değişimi 17 gün, Nymp'lerin gömlek değişimi 6 ay gibi uzun bir zamana ihtiyaç gösterir.

**Dermocentor marginatus Sulzer, 1776**

Yumurtlama süresi	: 20 - 28
Larva çıkışı	: 6 - 7
Konakçıya tutunma süresi	: 7
Beslenme süresi	: 5 - 12
Gömlek değişimi	: 8 - 12
Nymphlerde tutunma süresi	: 7
Koyun ve danada beslenme	: 5 - 7
Gömlek değişimi	: 10 - 12

Bir türde yapılan yumurta sayımı 5560 adet olarak tespit edildi. Bu neslin gelişme süresi toplam olarak 75 - 80 gündür.

**Kurtpınar (10)'a göre**

Larva çıkışı	: 15
Konakçıya tutunma	: 10
Beslenme	: 3
Gömlek değişimi	: 7
Nymphlerde tutunma	: 8 - 9
Beslenme	: 3 - 8
Olgunlaşma	: 20
Gelişme süresi	: 65

Zasukhin (29), Kourchatov (10) ve Brumt (2)'a göre bu kene türü beygirlerin piroplosmosis etkenini taşımaktadır.

Biz, yaptığımız denemelerde, aynı türün sığırlara **Anaplasma marginale** ve koyun'a **Anaplasma ovis** etkenini taşıdığını tespit ettik.

**Rhipicephalus bursa Canestirini ve Frazago, 1878**

Yumurtlama	: 10 - 18
Larva çıkışı	: 20 - 25
Konakçıya tutunma	: 20
Beslenme	: 15 - 18
Gömlek değişimi	: 10
Nymphlerde beslenme	: 7 - 8
Gömlek değişimi	: 10



Bu neslin gelişim süresi toplam olarak 81 gündür.

Kurtpınar (9)'a göre	:	
Yumurtlama	:	15
Larva çıkışı	:	32
Konakçıya tutunma	:	6
Beslenme	:	4
Gömlek değişimi	:	5
Nymph'lerde beslenme	:	6
Gömlek değişimi	:	13

Bu neslin gelişim süresi 83 gündür.

Bu tür Enigk (6) ve Markow (14)'a göre beygirlerin *Nuttalia equi*, Lestoquart (11)'a göre koyunların piroplasmosis etkenini taşımaktadır. Göksu (7) Theileridae enfeksiyonlu koyunlar üzerinden **R. bursa**, **R. sanguineus**, **H. deditum**, **H. savignyi**, **H. dromedarii**, **H. excavatum** ve **Haemaphysalis cin. punctata** nevelerini topladığını bildirmektedir.

Bizim yaptığımız denemeler, bu kene türünün koyunlara **Theileria ovis** naklettiğini ve gelişim süresini 81 günde tamamladığını gösterdi.

#### **Boophilus calcaratus Birula, 1895**

Yumurtlama süresi	:	7
Larva çıkışı	:	15 - 20
Konakçıya tutunma	:	8 - 10
Beslenme 1. Gömlek	:	15 - 17
Beslenme 2. Gömlek	:	20 - 22
Olgunlaşma	:	26 - 27

Bu neslin gelişme süresini 54 gün olarak tespit ettik. Süre Yennow (28)'a göre 85 - 98, Kurtpınar (10)'a göre de 63 gündür.

Bu kene türünün beslendiği tavşanlarda torticollis, felc, testiste kızartı, büyüme ve ölümler meydana getirmesi kenelerin ifraz ettikleri toksinlerden ileri geliyor kanaatindeyim.

Kenelerin tavşanlarda beslenmesiyle ilgili klinik değişiklikler ve otopsi bulgularına ait literatüre rastlanmamıştır.

**Hyalomma excavatum Koch, 1844**

Yumurtlama süresi	: 40
Larva çıkışı	: 33 - 35
Doyma süresi	: 15 - 20
Gömlek değişimi	: 2
Koyunda beslenme	: 15 - 18
Gömlek değişimi	: 30

Bu kene türü gelişme süresini 140 günde tamamladı. Iloogstral (8) süreyi 32°C. 116 gün olarak bildirmektedir.

**Ö Z E T**

Türkiye'nin muhtelif bögelerinden temin edilen kene numuneleri identifikasyona tabi tutulmuş ve aşağıdaki neviler tespit edilmiştir: **Rhipicephalus bursa**, **R. sanguineus**, **Ixodes ricinus**, **Haemaphysalis otophila**, **H. punctata**, **H. sulcata**, **Dermocentor marginatus**, **D. niveus**, **Boophilus calcaratus**, **Hyalomma excavatum**, **H. marginatus**, **Ornitodoros lahorensis**.

Doymuş dişiler laboratuvar şartlarında (26°C ve % 90 rutubetli etiv) üretilerek biyolojik durumları tetkik edilmiştir. Keneler larva safhasında tavşanların, nymph ve olgun safhada da koyun ve dana'nın kulağında beslenmiştir. Dişi **Dermocentor marginatus**'un 5560 adet yumurtladığı görülmüştür.

**Ixodes ricinus** ve **H. otophila** da nymph safhası elde edilememiştir. **Boophilus calcaratus**'un beslenme anında tavşanlarda felç ve ölümler meydana getirmiştir. Kan ve organdan yapılan frotiler menfi bulunmuştur.

Kenelerin olgunlaşma süreleri, **R. bursa** da 81, **D. marginatus** ta 75 - 80, **B. calcaratus**'ta 54, **H. excavatum**'da 140 gün olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmalarda **Dermocentor marginatus**'un koyuna **Anaplasma ovis**, danaya **Anaplasma marginale**; **Rhipicephalus bursa**'nın koyuna **Theileria ovis** naklettiğini tespit ettik.

## S U M M A R Y

### BIOLOGICAL OBSERVATIONS WITH SOME TURKISH TICKS - AND TICK - BORN DISEASES TRANSMITTED BY THE TICKS

M. Rifat COŞKUNER

The ticks collected from various provinces of Turkey were identified as *Rhipicephalus bursa*, *R. sanguineus*, *Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis otophila*, *H. punctata*, *H. sulcata*, *Dermocentor marginatus*, *D. niveus*, *Boophilus calcaratus*, *Hyalomma excavatum*, *H. marginatum*, *Ornithodos lahorensis*.

Biological observations with *I. ricinus*, *H. otophila*, *D. marginatus*, *R. bursa*, *B. calcaratus*, *H. excavatum*; under the laboratory condition at 26°C. and % 90 R.H. and maturation periods from eggs to adult were noted.

The ticks were engorged on ears of the experimental animal. Rabbits were used for larval stages of the ticks, and sheep and calves were used for nymphal and adult stages of the ticks.

The number of total eggs produced by the female of *D. marginatus* were 5560. By experimental engourment with *B. calcaratus* paralysis and some deaths of rabbits were observed but the smears from the blood and the organs of rabbits were negatives for tick-born disease.

It is found that the maturation periods 81 days for *R. bursa*, 75 - 80 dasy for *D. marginatus*, 54 days for *B. calcaratus*, 140 days for *H. excavatum*.

It was experimentally indicated that *D. marginatus* is a carrier of *Anaplasma ovis* in a sheep and *Anaplasma marginale* in a calf and *R. bursa* is a carrier of *Theileria ovis* in a sheep.

## L I T E R A T Ü R

- 1 — **Abromow, S.V. (1940)** : Die Daur des Virustragertums bei piroplasma-sen. Sovet. 1, 33 - 34, Ref. Jber Vet. Med. 68, 304 - 1961.
- 2 — **Brumt, E. (1949)** : Précis de Parasitologie, vol. I et II Masson et Cie, Paris.

- 3 — **Curasson, B. (1943)** : Traite de protozoologie Veterinaire et comparee III. vivot froces, Editeurs, Paris
- 4 — **De Kook and Quinlan (1924)** : A. Short preliminary comunicetionen anaplasmosis of sheep as observed in South Africa. Bull. soc. parh. exo. 17,8, 651 - 653.
- 5 — **Djakonow, P.L. (1945)** : Die Rolle von Rhipicephalus tuianicus B. Pom. 1940 in der Epizootologie der haemosporidiosen der schafe. Tierheilkunda 36,3,30,32 Ref. : Union - Inst. Für Exp. Vet. Med. 3, 546 - 1940.
- 6 — **Enigh, K. (1956)** : Die schafpiroplasmase in Deutschland. Deuteche Ti-erarzliche Wochenschrift 63, 17, 18, 161 - 162.
- 7 — **Göksu, K. (1959)** : Ankara ve civarı sığırlarında Theileriosis üzerinde sistematik araştırmalar. Yeni matbaa, Ankara, 51 - 53.
- 8 — **Hocgstral, H. (1956)** : African İxodoida 1 - Ticks of sudan P. 445. Cairo-
- 9 — **Kourchatow, V.L. (1934)** : Extednal parazites of farm stock in U.S.S.R. their development and distributien. Leningrat.
- 10 — **Kurtpınar, H. (1954)** : Türkiye keneleri (İxodoidea) morfolojisi, biyolo-ji, konakçı, yayılışları medikal önemleri 15. 100 - 101.
- 11 — **LestoQuart, F. (1925)** : Trasieme note sur les piroplasmosis du mouton en Algerie, L. Anaplasma ovis, Nom. sp. Bull. Soc. Path. Exot. 17,9, 784 - 788.
- 12 — **Li, P.N. (1956)** : Autreten des parasiten Babasiella ovis in den Zecken Rhipicephalus bursa an berhab der Bemosporeidiezetien Tierheil, 33,3, 36 - 38 Ref. : andwirt zbi. Vet. 2, 268 - 269, 1959.
- 13 — **Li, P.N. (1958)** : Developmental forms of Babesilla ovis in the larvare and nymphae of Rhipicephalus bursa. Nauch. Trud Hersinck İnşt. Exp. Vet. 24, 283 - 287.
- 14 — **Markow, A.A. (1944)** : Prophylahis of piroplasmosis in animale moved from place on foot. Veterinaria 4,5,8. Macow, Ref. : Vet. Bull. 19,2,53, 1949.
- 15 — **Mimioğlu, M. (1959)** : Genel ve özel tıbbi artropodoloji 217 - 218, yeni desen matbaa, Ankara.
- 16 — **Netz, W.O. (1956)** : Classification transmission and biology of pirop-lasma of domestic animals. Ann. Newyork Acad. sci 64, Article 2, 56 - 111.
- 17 — **Neitz, W.O. and jansen, B.C. (1956)** : A discussion the classification of the theileridae. Onderstepoort, J. Vet. Res. 27,1, 13 - 15.
- 18 — **Neveu - Lemaire, M. (1943)** : Traite de protoologie Medicale et Vete-rinaire, 464 - 501, Vigor Freres, Editeurs, Paris.

- 19 — **Nuttall, G.H.F. Warhuton C. Cooner, W.F. and Robinson L.E. (1908 - 1915)** : Ticks, a monograph of the Ixodoidea. University press-cambridge.
- 20 — **Oytun, H.Ş. (1961)** : Entomoloji 92 - 94, ikinci baskı, Ankara.
- 21 — **Özcan, C. (1961)** : Ankara civarında evcil hayvanlarda görülen piroplasmose vak'aları ve tedavileri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi basımevi. Ankara.
- 22 — **Pegreff, G. and Mura, (1948)** : Sulla proplasmosi della capro, Atti. Soc. Ital. Sci. Vet. 2, 72 - 78 Ref. Vet. Bull, 20,9 578 - 1950.
- 23 — **Pigoury, L. (1937)** : Piroplasmos et piroplasmoses syrie et du uban Bull. Soc. Parh. Exot. XXX, 9, 770 - 771.
- 24 — **Rastegaieff, E.F. (1963)** : Zur frage der Übertrage der seafpiroplasmosen in Aerbaidsehan (Transkaukasien) Arch. Tierheilk. 67, 176 - 186. Ref. : Zben 54. Vet. Med. 54, 2371, 1934.
- 25 — **Smith, J. and Kilborne F.L. (1893)** : Investigations into the mature causation and prevention of texas or Southern cattle fever. U.S. Dept. Agric. Bur. Bull., 1, 1 - 301.
- 26 — **Tüzdil, A.N. (1936)** . Mezbahalara mahsus parazitoloji. 14 - 27, Ahmet İlhan Basımevi Ltd. İstanbul.
- 27 — **Wenyon, M.C. (1936)** : Protozoology 11.987 - 1056 Bailliere, Tindal and Cox, London.
- 28 — **Yakimoff, W.L. Bolavine, W.S. Rastgaieff, E.F. (1929)** : Zur Biologie der Zecke Boophilus annulatus calcaratus, Birula, Zeit. Infectionskrankheiten Band 36, pp 137 - 152.
- 29 — **Zasukhin, D.N. (1933)** : Summary of works on tick investigationd in the South East of U.S.S.R. Vestnik mikrop Epidemiologii Parazitologii Vol. 12. pp 31 - 46.