

## **RHIPICEPHALUS BURSA’NIN İNVİTRO ŞARTLAR VE TABİİ ŞARTLAR ALTINDA GELİŞTİRİLMESİ**

Zerrin ERDOĞMUŞ<sup>1</sup> Nursel AKSİN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Elazığ – TÜRKİYE

<sup>2</sup>Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Sağlık Yüksekokulu, Elazığ – TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 05.12.2005 Kabul Tarihi: 26.12.2005

### **ÖZET**

Bu araştırma, Elazığ ve çevresinde 1996-1997 yılları arasında yapılmıştır. Mart-Ağustos ayları arasında toplanan *Rhipicephalus bursa* (*Canestrini ve Fanzago, 1877*)’nin gelişmesi invitro ve tabii şartlar altında incelenmiştir. *R. bursa*’nın geliştirilmesi ve muhafazası 26°C ısı ve %85-90 nispi neme ayarlı etüvde yapılmıştır. Bu ortamda doymuş *R. bursa*’ların preovipozisyon süresinin 3-10 gün, ovipozisyon süresinin 6-13 gün, yumurtaların kuluçka süresinin 10-23 gün, yumurtalardan larvaların çıkış süresinin 7 gün, larvaların canlı kalma süresinin 210 gün, doymuş nimflerin gömlek değiştirme süresinin 6-8 gün ve gömlek değiştirerek aç imago haline geldikten sonra bu ortamda canlı kalma süresinin 90-120 gün olduğu tespit edilmiştir. Kenenin beslenme safhaları Haziran ayı içinde bir tavşan ve bir kuzuda geçirilmiştir. Tavşanın kulağına bırakılan larvaların 2-3 gün içinde kan emmeye başladıkları, larva ve nimf safhasını 17-25 gün içinde tamamlayarak ayrıldıkları görülmüştür. Kuzuların kulağında beslenen aç imagoların 8-10 gün içinde doyararak konaktan ayrıldıkları gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Rhipicephalus bursa*, Gelişme, Larva, Nimf, Invitro.

### **ABSTRACT**

#### **Development of *Rhipicephalus bursa* in Natural and In vitro Conditions**

This study was carried out in Elazığ and its surrounding areas between 1996-1997. Among the ticks collected between March-August, those with *Rhipicephalus bursa* were detected and examined for their developments in vitro condition. The maintenance and all development stages seen during the evolution period of *R. bursa* were followed in an oven set to 26°C with a humidite rate of 85-90 %. In this environment, it has been determined the preoviposition periods of *R. bursa* as 3-10 days, oviposition period as 6-13 days, egg hatching time (incubation period) as 20-23 days, coming up time of the hatched egg as 7 days, larva’s survival period as 210 days, skin change period of the saturated nymph as 6-8 and the survival periods of the starved imago following the shin change as 90-120 days. The nourishment phases of the tick lasted on a lamb and rabbit in June. The larva inserted into the rabbit ear were observed to start blood sucking within 2-3 days, complete larva and nymph phases between 17-25 days ticks and leave the host afterward. The starved imagos, allowed nourishment in the lamb’s ear, were found to become saturated and leave the host within 8-10 days.

**Key Words:** *Rhipicephalus bursa*, Developed, Larva, Nymph, Invitro.

### **GİRİŞ**

Kozmopolit bir kene türü olan *Rhipicephalus bursa*, özellikle Akdeniz Ülkelerinde 35-45 enlemler arasında geniş bir yayılış alanına sahiptir (1). Hayvanlara virüs, riketsia ve protozoon enfeksiyonlarını taşımaktadır (2). Bazı araştırmacılar (3-8), *R. bursa*’nın gelişmesinde ısı ve nemin önemli olduğunu, 26-30 °C ve % 80 rutubetde iyi gelişme gösterdiğini, ilkbahar ve yaz süresince oldukça aktif olduğunu bildirmişlerdir. Becer (9), *R. bursa*’nın yayılmasında en uygun ısının 28 °C olduğunu bildirmiştir. Mimioğlu (10), *Rhipicephalidea* ailesinde bulunan türlerin Türkiye’nin her bölgesinde bulunduğunu ancak step iklimin mevcut olduğu yerlerde oldukça fazla görüldüğünü, özellikle ısı ve neme fazla ihtiyaç duyduklarını bildirmiştir. Sayın ve

Dumanlı (11), Elazığ ve yöresinde muayene ettikleri koyunlarda bu türün en fazla ilkbahar ve yaz aylarında bulunduğunu, sonbaharda giderek azaldıklarını, kışın ise görülmediklerini bildirmişlerdir. Bir çok araştırmacı (4, 5, 12, 13), *R. bursa*’nın gelişme safhalarını en çok konağın kulağında geçirdiklerini bildirmişlerdir. Hueli ve ark. (14), *R. bursa*’nın larva ve nimflerinin, tavşanın kulağından 17-25 gün sonra doymuş nimf olarak ayrıldıklarını bildirirken, Becer (9), bu sürenin 14-21 gün olduğunu ve larva ile aç imagolarının 7-12 gün sonra doyararak ayrıldıklarını bildirmiştir. Göksu (5), *R. bursa*’nın aktif larvaların bir kısmını kuzunun ve bir kısmını tavşanın kulaklarına torbalar içinde bıraktığını ve her ikisinde de larvaların birkaç günde

kan emmeye başladıklarını, 18-21 gün süreyle beslenip doymuş nimf olarak torbaya düştüklerini bildirmiştir. Yine aynı araştırmacı (5), aç imagoları bir kuzunun kulağına bıraktığında bunların birkaç gün içinde deriye tutunduklarını ve 7-12 gün içinde kanla doyararak kulak torbasına düştüğünü bildirmiştir. Hueli ve ark. (14), 28 °C ve %75-80 nispi nemde saklı tuttuğu *R. bursa*'nın doymuş nimflerinin %96.3'ünün gömlek değiştirerek erişkin olduklarını belirtmiştir.

Hueli ve ark. (14,15), 28°C ve %75-80 nispi neme sahip ortamda *R. bursa*'nın doymuş imagolarını bıraktıklarında, ovipozisyon sürelerinin 9-21 gün, yumurtaların kuluçka sürelerinin 15-24 gün olduğunu ve ovipozisyon periodunun ikinci gününde dişinin günlük yumurta üretiminin maksimum seviyede olduğunu bildirirken, Becer (9), 28 °C ve %70-80 nispi neme sahip olan ortamda doymuş imagolarda preovipozisyon süresinin 7-11 gün sürdüğünü, yumurtalardaki larvaların gelişerek, tamamen yumurtaları terk etme süresinin 36-40 gün olduğunu bildirmiştir. Göksu (5), 26°C ve % 85-90 nispi nemi olan inkubatore bıraktığı doymuş imagolarda, preovipozisyon süresinin 2-13 gün, ovipozisyon sürelerinin 4-14 gün, yumurtaların kuluçka sürelerinin 11-20 gün ve larvaların yumurtaları tamamen terk etme sürelerinin 7 gün olduğunu, aktif larvaların yaşam sürelerinin 30-90 gün, çok aktif larvaların yaşam süresinin 90-280 gün olduğunu bildirmiştir. Antipin ve ark. (16), larvaların kan emmeden 6-8 ay canlı kaldıklarını bildirmiştir.

Bu araştırma, *R. bursa*'nın evriminde görülen safhalarının invitro şartlar altında ne kadar bir süreyle canlı kaldıklarını tespit etmek ve evrimlerinde görülen larva, nimf ve imago safhalarını dış ortamda bir tavşan ve bir kuzu kullanarak kaç gün süreyle tamamladıklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

### GEREÇ ve YÖNTEM

Elazığ ve yöresinde 1996-1997 yılları arasında yapılmış olup Mart- Ağustos ayları arasında toplanan kenelerde *R. bursa*'nın varlığı araştırılmıştır. Bu maksatla, çevre köylere ve mezbahalara gidilerek koyun ve keçiler kene yönünden muayene edilmiştir. Hayvanların üzerinden toplanan doymuş dişi keneler cam şişeler içine konarak laboratuara getirilmiştir. Laboratuarda stereo-mikroskop altında ilgili kaynaklar ışığında (10, 17, 18, 20, 21) morfolojik özelliklerine göre *R. bursa* oldukları belirlenen 20 adet olgun dişi, ayrı ayrı tüpler içine bırakılarak, tüplerin üzerine tarih ve numaralar yazıldıktan sonra ağızları pamuk ile kapatılmıştır. Bu tüpler 26°C ısı ve %85-90 nispi neme ayarlı etüve bırakılmıştır. Etüve nispi nemi sağlamak için alt kısmına su doldurulmuş desikatörden faydalanılmıştır. Bu ortama bırakılan

doymuş kenelerin günlük olarak yapılan kontrollerle preovipozisyon ve ovipozisyon süreleri, yumurtaların kuluçka süresi, larvaların yumurtadan çıkma süresi, aç larvaların canlı kalma süresi, doymuş nimflerin gömlek değiştirme süresi ve aç imagoların canlı kalma süreleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Kenenin beslenme safhaları Haziran ayı içinde tabii şartlar altında bir tavşan ve bir kuzu kullanılarak geçirilmiştir. Bu amaçla, tavşanın her bir kulağına 5 adet larva bırakılarak bunların beslenmeleri günlük olarak kontrol edilmiştir ve nimf safhası geçirilerek bu sürenin ne kadar olduğunu, kuzuda ise aç imagonun beslenerek ne kadar zamanda doymuş imago olarak konağı terk ettiği belirlenmiştir. Tavşanın kulakları, kulak boyunda ve genişliğinde bir ağız daha geniş olan torbalar içine alınmıştır. Torbaların dar olan ağızları kulak kepeçesinin dip kısmına gelecek şekilde kulak kepeçesine takılmış ve sonra torbanın dip kısmı plasterle kapatılıp sıkıştırılmıştır. Larvalar kulak kepeçesi üzerine bırakıldıktan sonra torbanın açık kalan ağız kısmı da flasterle kapatılmıştır. Bu kısım günlük olarak açılıp larval ve nimf safhalarının kontrolleri yapılmıştır. Kaşınmadan dolayı yapacağı ayak darbelerinden kulak torbasını korumak ve düşmesini engellemek için tavşanın boynuna 15-20 cm çapında, 3-4 mm. kalınlığında köseleden yapılmış bir tasma geçirilerek ön ayaklara ve gövdeye iplerle bağlanmıştır. Torba içine alınan kulaklar bu tasmanın ön tarafında tutulmuştur. Aç imagoların beslenmesi için kullanılan kuzuya da kulak torbaları yapılmış ve tavşanlardaki gibi torbalar geçirildikten sonra kuzunun her bir kulağına 5 adet aç imago yerleştirildikten sonra torbanın üsteki açık kısmı flasterle kapatılıp buradan günlük kontrolleri yapılmıştır. Kuzunun kaşınmalarından dolayı olabilecek sürtünmelerde torbaların düşmesini engellemek için boynuna uzun çubuklardan yapılmış, birbirine ipe bağlanmış merdiven şeklindeki boyunluk takılmıştır. Tavşanda larva ve nimf safhaları, kuzuda ise imago safhalarının süreleri günlük kontrollerle belirlenmiştir.

### BULGULAR

Nispi nemi % 85-90 ve 26°C' ye ayarlı etüve bırakılan doymuş imagolarda, 3-10 gün süren preovipozisyon periodundan sonra 6-13 gün süreyle ovipozisyon periodunun sürdüğü tespit edilmiştir. Yumurtalar vücudun anterior-ventralinde bulunan genital delikten kitleler halinde birbirine yapışık olarak bırakılırken, kenenin vücudu büzüşmüştür. Yumurtlama süresinin sonunda keneler yaşamlarını yitirmişlerdir. Tam doymuşlarda yumurta sayısının fazla ve yumurtlama süresinin uzun olduğu, az doymuşlarda ise yumurta sayısının daha az ve

yumurtlama süresinin daha kısa olduğu gözlenmiştir. Önceleri kahverengi olan yumurtalar sonradan sararmaya başlamış, 10-23 gün sonra yumurta kabuklarının bir kutbu uzun eksenli boyunca iki yandan açılarak içinden larvalar çıkmıştır. 7 günde larvalar yumurtayı tamamen terk etmişlerdir. Yumurtadan çıkan larvalar grup halinde tüpün iç çeperinde bir yere tutunmuşlardır. Etüvde, larvaların 210 gün canlı kaldıkları tespit edilmiştir. Diğer taraftan, etüvden çıkarılıp kan emmeleri için tavşanın her iki kulağına bırakılan larvaların 2-3 gün içinde deriye tutundukları görülmüştür. Larvalar, 4-5 gün sonra doyarak yerlerinden ayrılmıştır. Doymuş larvaların 4-7 gün içinde buldukları yerde gömlek değiştirerek aç nimf haline geldikleri ve bunların aynı konaktan tekrar kan emmeye başladıkları gözlenmiştir. Kan emmeye başlayan nimflerin 8-10 gün sonra kanla doyarak kulak torbasına düştükleri görülmüştür. Böylece tavşan üzerinde larva ve nimf safhası 17-25 gün sürmüştür. Toplanan doymuş nimflerin etüvde cam tüpler içinde 6-8 gün içinde tümünün gömlek değiştirerek aç imago haline geldikleri ve 90-120 gün canlı kaldıkları gözlenmiştir. Larval ve nimf safhası tavşanda geçirildikten sonra aç imago safhası kuzuda geçirilmiştir. Kuzunun her bir kulağına bırakılan aç imagoların birkaç gün içinde kan emmeye başladıkları ve 8-10 gün içinde doymuş imago olarak konağı terk ettikleri görülmüştür.

### TARTIŞMA

Hueli ve ark. (14, 15), *R. bursa*'nın doymuş imagolarını 28°C ve %75-80 nispi neme sahip ortama bıraktığını ve bu ortamda ovipozisyon periodunun 9-21 gün, yumurtaların kuluçka sürelerinin 15-24 gün olduğunu, Becer (9), 28 °C ve %70-80 nispi neme sahip ortamda doymuş imagolarda, preovipozisyon süresinin 7-11 gün sürdüğünü, yumurtalardaki larvaların gelişmesi ve çıkmaları için 36-40 güne ihtiyaç duyduklarını bildirmiştir. Göksu (5), 26°C ve % 85-90 nispi nemi olan inkubatöre bıraktığı doymuş dişilerin, preovipozisyon sürelerinin 2-13 gün, ovipozisyon sürelerinin 4-14 gün, yumurtaların kuluçka sürelerinin 11-20 gün, tüm larvaların yumurtalardan çıkma sürelerinin 7 gün, aktif larvaların yaşam sürelerinin 30-90 gün, çok aktif larvaların yaşam süresinin ise 90-280 gün olduğunu bildirmiştir. Antipin ve ark. (16), larvaların 6-8 ay , aç imagoların 4-6 ay kan emmeden canlı kaldıklarını bildirmişlerdir. Hueli ve ark. (14), 28 °C ve %75-80 nispi nemde saklı tuttuğu *R. bursa*'nın doymuş nymphlerinin %96.3'ünün gömlek değiştirerek erişkin olduklarını belirtmiştir. Göksu

(5), 26°C ve % 70-80 nispi neme sahip etüvde aç imagoların 90-120 gün canlı kaldıklarını bildirmiştir. Bu çalışmada, *R. bursa*'ların 26°C ve %85-90 nispi neme ayarlı etüvde doymuş imagoların preovipozisyon sürelerinin 3-10 gün, ovipozisyon sürelerinin 6-13 gün, yumurtaların kuluçka sürelerinin 10-23 gün ve yumurtayı terk edip tüpün iç çeperinde bir küme oluşturan larvaların bu ortamda yaşam sürelerinin 210 gün olduğu ve doymuş nimflerin 6-8 gün içinde tamamının gömlek değiştirerek aç imago haline geldikleri ve bu ortamda 90-120 gün canlılıklarını muhafaza ettikleri tespit edilmiştir. Bulunan bu verilerin, yukarıdaki araştırmacıların bulguları ile uyum içinde olduğu gözlenmiştir.

*R. bursa*'nın iki konaklı bir kene olduğu bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (4, 6, 7, 22). Hueli ve ark. (14), *R. bursa*'nın larva ve nimflerinin tavşan kulaklarında 17-25 günde beslendiklerini bildirmiştir. Göksu (5), aktif larvalardan bir kısmının kuzu ve tavşanın kulak torbaları içine bırakıldıktan sonraki, birkaç gün içinde kan emmeye başladıklarını, 8-10 gün içinde gömlek değiştirerek nimf devresine geçtiklerini ve 18-21 gün sonra doymuş nimf olarak torbaya düştüklerini bildirirken, yine aynı araştırmacı (5), aç imagoları bir kuzunun kulağına bıraktığında bunların birkaç gün içinde deriye tutunduklarını ve dişilerin 7-12 gün içinde kanla doyarak kulak torbasına düştüklerini bildirmiştir. Becer (9), tavşanlarda larvaların kan emmesiyle başlayıp kan emen nimflerin ayrılışına kadar 14-21 gün geçtiğini ve erginlerin kan emme süresinin 7-12 gün olduğunu bildirmiştir. Hueli ve ark. (2, 14), laboratuvar şartlarında tavşanın kulağına bırakılan aç *R. bursa* imagolarının 2-9 gün sonra beslenmeye başladıklarını ve beslenmenin 6-11 gün sürdüğünü bildirmişlerdir. Bu çalışmada, tavşanın kulağına bırakılan *R. bursa*'nın larvalarının 17-25 gün içinde doymuş nimfler halinde konağı terk ettikleri, etüvde gömlek değiştiren aç imagolardan bir kısmını kuzunun kulağında 8-10 gün içinde kan emip konaktan ayrıldıkları gözlenmiştir. Bu sonuçların, *R. bursa*'nın iki konaklı bir kene olduğunu teyit eden araştırmacıların (4, 6, 7, 22) bulgularına benzediği görülmüştür.

Sonuç olarak iki konaklı olan *R. bursa*'nın larva ve nimf safhalarını tavşanın kulağında 17-25 günde, imago safhasını kuzunun kulağında 8-10 günde geçirdiği görülmüştür. *R. bursa*'nın diğer safhaları 26°C ve % 85-90 nispi neme ayarlı etüvde geçirilerek, bu ortamın keneleri yetiştirme açısından iyi bir ortam olduğu gözlenmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Galker F, Yeruham I, Hadani A, Rubina S, Rosen S, Gunders A E. Host-parasite relationships in the tick *Rhipicephalus bursa* (Canestrini and Fanzago, 1877) and the parasite *Babesia ovis*. *Isr J Vet Med* 1987; 43 (1): 74-75.
2. Hueli LE, Guevara-Benitez DC, Garcia-Fernandez, et al. Studies on the feeding of *Rhipicephalus (Digneus) bursa canestrini et fanzago, 1877* (Acarina, Ixodidae) on *Oryctolagus cuniculus L.* *Ars Pharmaceutica*. 1985; 26 (4): 213-217.
3. Estrada-Pena A, Pena-A-Estrada. Variations in the response of *Rhipicephalus bursa* larvae (Acarina: Ixodidae) to climate, under field conditions. *Acarologia* 1990; 21(4): 337-347.
4. Feldam-Muhsam B, Saturen I M. Notes on the ecology of Ixodid ticks of domestic stock in Israel. *Bull Res Coun Israel* 1961; 10B (1-2): 53-60.
5. Göksu K. *Rhipicephalus bursa* Canestrini ve Fanzago, 1877 (Acarina: Ixodoidea)'nın saha ve laboratuvar şartlarında biyo-ekolojisi üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. 1969; 16 (4): 295-312.
6. Hadani A, Cwilich R, Rechav Y, Dinur Y. Some methods for the breeding of ticks in the laboratory. *Ref Vet* 1969; 26 (3): 87-100.
7. Merdivenci A. Türkiye keneleri üzerine araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Cerrahpařa Tıp Fakültesi Yayınları Kurtulmuş Basımevi, İstanbul, 1969.
8. Yeruham I, Hadani A, Galker F, Rosen S. Notes on the biology of the tick *Rhipicephalus bursa* (Canestrini and Fanzago, 1877) in Israel. *Revu Elev Med Vet Pays Trop* 1989; 42 (2): 233-235.
9. Becer H. Untersuchungen Über die Beeinflussung der Lebenszyklen von *Rhipicephalus bursa* (Canestrini u. Fanzago, 1877), *Hyalomma anatolicum excavatum* (Koch, 1844) und *Boophilus annulatus* (Say, 1821) durch Unterschiedliche Temperaturen. Inaugural-Dissertation. Freie Universität Berlin, 1972.
10. Mimioğlu M. Die schildzecen (Ixodiden) der haustiere in der Türkei. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1954; 1 (2): 20-35.
11. Sayın F, Dumanlı N. Elazığ bölgesinde evcil hayvanlarda görülen kene (Ixodoidea) türleri ile ilgili epizootiyolojik araştırmalar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1982; 29 (3-4): 344-362.
12. Feldam-Muhsam B. *Rhipicephalus bursa* in Israel. *Bull Res Coun Israel* 1953; 3 (3): 201-206.
13. Taşçı, S. Van bölgesinde sığır ve koyunlarda görülen kene türleri ile bunların taşıdığı kan parazitleri arasındaki ilişkiler. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1989; 36 (1):53-63.
14. Hueli LE, Garcia-Fernandez P, Guevara-Benitez DC, et al. Study of the life-cycle of *Rhipicephalus bursa* Canestrini Fanzago, 1877 (Acarina, Ixodidae) under standard laboratory conditions. Departamento de Parasitologia, Facultad de Farmacia, Granada, Spain, 1979.
15. Hueli LE, Cuavara-Benitez DC, Garcia-Fernandez P, et al. Ovipozition of *Rhipicephalus (Digneus) bursa* Canestrini Fanzago, 1877 (Acarina, Ixodidae) in Laboratory Conditions. *Acarologia* 1986; 27 (2): 117-120.
16. Antipin DN, Ershov VS, Zolotarev NA, Salyaev VA. Parasitology and Parasitic Diseases of Livestock. Department of Agriculture, Washington USA, 1956.
17. Kreier JP, Baker JR. Parasitic Protozoa, Allen Unwin Inc., 8 Winchester Place, Winchester, Mans. 01890. USA 1987.
18. Kurtpınar H. Türkiye Keneleri, Morfoloji, Biyoloji, Konakçı, Yayılışları ve Medikal Önemleri. Güven Matbaası, Ankara, 1954.
19. Mimioğlu M. Veteriner ve Tıbbi Artropodoloji. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, Ankara, 1973.
20. Ocabo-Melendez B, Sanchez-Acedo C, Estrada- Pena A. Relationships between climate and vertical position of *Rhipicephalus sanguineus* and *R. Bursa* (Ixodidae) under natural conditions. *Acarologia* 1995; 36 (4): 303-307.
21. Reichenov E. Piroplasmien. Grundriss Der Protozoologie, Für Ärzte Und Tierazte, Germany, 1943: 74-81.
22. Yeruham I, Hadani A, Galker F, Rosen S, Schlien J. A field study of haemoparasites in two flocks of sheep in Israel. *J Vet Med* 1992; 47: 107-111.