

## RHIPICEPHALUS BURSA İLE BABESİA MOTASI'NİN NAKLİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Mustafa AÇICI (\*\*), Mustafa ÇETİNDAG (\*\*\*), Ahmet CELEP\* (\*\*\*\*)

### GİRİŞ

Koyunlarda Babesia motasi, Babesia ovis ve bunların başlıca vektörü olan Rhipicephalus bursa dünyada tropikal ve subtropikal bölgelerde yaygındır (2, 11, 12, 20, 26). R. bursa özellikle Akdeniz ülkelerinde 21° - 45° enlemleri arasında, Güney Rusya, İran, Irak ve İsrail'de geniş bir yayılış alanına sahiptir (5, 27).

Türkiye'de geniş yayılış gösteren R. bursa Karadeniz Bölgesi'nde yaygındır (3, 6, 10, 15, 17, 18). Bu kenenin en çok görüldüğü dönemin Çakmak (3), Karadeniz Bölgesi'nde Haziran ve Ocak ayları olduğu; Göksu (6) ise, İç Anadolu'da Mayıs ayından itibaren görülmeye başladığını ve Temmuz'da en yüksek seviyeye ulaştığını kaydetmiştir.

Babesia motasi'nin ilk kez 1902 yılında Romanya'da koyunlarda Motas tarafından R. bursa ile naklediliği bildirilmektedir (14). Oytun (16), Türkiye'de 1960 yılında B. motasiyi R. bursa ile transovarial olarak nakledildiği bildirilmiştir.

---

\* Tarım ve Köyişleri Bakanlığı TAGEM-HSA-09-P-04 kod no'lu proje.

\*\* Samsun Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü parazitoloji Laboratuvarı Uzman Adayı.

\*\*\* Samsun Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü parazitolojisi Laboratuvarı Uzman Adayı.

\*\*\*\* Samsun Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü parazitoloji Laboratuvarı Şefi Uzman Veteriner Hekim.

Babesia motasi'nin R. bursa'dan başka Haemaphysalis otophyla, Haemaphysalis punctata ve Dermacentor silvarum türleri ile de nakledildiği bildirilmiştir (1, 15, 26). Nijerya'da ise Amblyomma variegatum'un keçilere B. motasi'yi naklettiği bildirilmektedir (1).

Markov ve Abramov (13), 1957 de R. bursa'nın ovaryum ve yumurtalarında B. motasi'nin gelişme formlarını, diğer bazı araştırmacılar (4, 19, 21, 22, 23, 24, 25) babesiaların kenede ve yumurtalarındaki gelişme formlarını ve bunların ultrastrüktürlerini ayrıntılı olarak incelemişlerdir.

Babesia motasi enfeksiyonları Rhipicephalus, Haemaphysalis, ve Dermacentor soylarının bulunduğu Güney Avrupa, Ortadoğu, Rusya, Güneydoğu Asya, Afrika ve diğer tropik ülkelerde koyun ve keçilerde yaygın bir şekilde görülmektedir (11, 26).

Türkiye'de de B. motasi ve B. ovis enfeksiyonları yaygındır (6, 14, 16, 17, 18).

Babesia motasi, koyunlarda genelde akut ve nadiren ve eritrosit içi formları Babesia bigemina'ya benzer (14). B. motasi yüksek ateş, hemoglobüri ve dermansızlıkla birlikte ileri derecede anemi ile seyreden bir enfeksiyondur (26). B. ovis'in histopatolojisinde ensefalit, başlangıçta exudativ sonrada interstisiel pnemoni, pericarditis, nekrotik hepatitis, lenf sisteminde hiperplazi gibi değişiklikler gözlenir ve en çok etkilenen organ böbrek olup, burada tubuler nekrozis meydana gelir (9).

## MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, Samsun İlçesi Koşuköy köyündeki koyunlardan toplanan tam doymuş R. bursa'lar ile yapıldı. Araştırmada 1 donör koyun, 2 splenektomili kuzu ve 6 tavşan kullanıldı. Sahada toplanana tam doymuş dişi keneler laboratuvarında yumurtlatılarak, günde 20 adet olmak üzere 15 gün yumurtalar iki lam arasında ezildi ve yumurtalardan hazırlanan frotiler Giemsa metodu ile boyanarak mikroskopta kontrol edildi. Parazit yönünden menfi bulunan yumurtalardan çıkan larva ve nymphler tavşanda, imagolar B. motasi enfeksiyonu geçirmekte olan donör koyunda beslendi. Donör koyundan toplanan tam doymuş dişi keneler yumurtlatıldı ve iki lam arasında ezilen yumurtalarda Babesia spp. vermikül formları saptandı. Yumurtalardan çıkan enfekte larvaların bir kısmı splenektomisi yapılmış kuzuda, bir kısmıda tavşanlarda beslendi. Kuzudan ve tavşanlardan toplanan tam doymuş nymphler 27°C ve % 85 nispi neme ayarlanmış etüve kondu. Etüvde gömlek değiştiren aç imagolar splenektomisi yapılan diğer kuzuda beslendi. Larva bırakılan 1.ci kuzuya 35 gün bunların etüvden alınan aç imagoları bırakıldı. Kulak torbaları içinde R. bursa larva ve imagolara bırakılan her iki kuzunun günlük vücut ısıları ölçülerek perifer kan frotileri yapıldı. Enfeksiyon oluştuktan sonra hazırlanan perifer kan frotilerinden parazitin tür teşhisi yapıldı.

Enfeksiyondan ölen kuzuların otopsilerinde karaciğer, böbrek, kemik iliği ve lenf yumrularından sürme frotiler hazırlananak mikroskopik muayeneleri yapıldı. Enfekte kenelerin diseksiyonu yapılarak parazitin gelişme formları incelendi.

## BULGULAR

Bu araştırmada *B. motasi*, *R.bursa*'nın imago safhasında transovarial olarak nakledildi. Larva ve nymph safhalarında ise enfeksiyonun nakledilmediği gözlemlendi. Her iki splenektomili kuzuda da enfeksiyon, aç imagonun konakçıya tutunmasından 11 gün sonra klinik olarak şekillendi (Resim 1). Hazırlanan preparatları muayenesinde ikinci kuzuda *B. motasi*'den başka, *B. ovis* formlarına da rastlandı. Klinik olarak vücut ısısı 42°C, solunum sayısı 56 ve nabız 156 olarak tespit edildi.

Perifer kan frotillerinde genelde alyuvarların kenarında görülen *B. motasi* formlarının %42'si çift armut, %18'i anaplasmoid, %16'sı tek armut, %24'ü oval ve yuvarlak olduğu gözlemlendi. Çift armut formlarının her preparatta 100 adedi mikrometrik ölçülerle ölçülerek uzunluğu ortalama 2.29 mikron olarak tespit edildi (Resim 2).

Karaciğer, böbrek ve mesenterial lenf yumrularından yapılan sürme frotillerde lenfositlerin 2-3 misli büyüdükleri gözlemlendi (Resim 3). Parazitin kene yumurtalarında ve kenedeki gelişmelerinde farklı iki schizogonik çoğalma gözlemlendi. Önce yumurtada ve larvada çok çekirdekli etraflarında sitoplazmaları olan başlangıçta daha küçük vermiküllerin meydana geldiği, daha sonra bu vermiküller yuvarlaştığı ve yuvarlak formlardan vermiküllerin oluştuğu gözlemlendi (Resim 4, 5, 6).

Vermiküllerin 7 günlük yumurtalardaki ortalama uzunlukları 7.6 x 1.9 mikron, yuvarlak formların ise değişik çapta olduğu ve 9 günlük yumurtalardaki büyüklüklerinin 6-11 mikron arasında değiştiği gözlemlendi. Kenenin aç imago döneminde tükrük bezlerinde schizogoni safhasında çok küçük ve sayıca çok fazla enfektif dönem merozoitlerin bulunduğu saptandı (Resim 7).

*Rhipicephalus bursa*'nın laboratuvarında 27°C ve % 85 nispi nemde yumurtlama süresi 5 gün, larva çıkışı 49 gün, 7 gün sonra konakçıya bırakılan larvaların tam doymuş nymph safhası 18 gün olarak gözlemlendi. Doymuş nymphlerin etüvde 19-20'inci günden itibaren gömlek değiştirdikleri, 4 gün sonra konakçıya bırakılan aç imagoların 7 günde doyup kulak torbasına düştükleri gözlemlendi. *R. bursa*'nın laboratuvar şartlarında hayat siklusunun toplam 3.5 ay olduğu, larvaların 90 gün ve aç imagoların ise 180 gün yaşadıkları saptandı.

## TARTIşMA VE SONUÇ

Türkiye'de *B. ovis*, *R.bursa* ve enfekte kan inokulasyonları ile nakledilmiştir. (6,14, 18, 19). Baseia motasi'nin ülkemizde 1960 yılında *R.bursa* ile transovarial olarak koyunlara bulaştırıldığı rapor edilmiştir (16).

Alani (1), *Haemaphysalis punctata* ile *B. motasi*'yi koyunlarda naklettiğini enfeksiyonun larva safhasında alınıp nymph, imago ve larva safhasında bulaştırıldığını ve 8-9 gün sonra parazitemi'sin görüldüğünü bildirmektedir.

Bu çalışmada *R.bursa*'nın enfeksiyonu imagoda aldığı ve tekrar imago safhasında bulaştırtığı, kenenin konakçıya tutunduktan 10 gün sonra parazitlerin kanda görüldüğü ve 11. günde de klinik olarak babesiosis'in şekillendiği gözlemlendi.

Alani (1), çeşitli araştırmacılara atfen B.motasi'nin bazı Avrupa ülkelerindeki büyüklüklerinin B.Britanya'da 2.23 mikron, Hollanda'da 2.26 mikron, Almanya'da 2.20 mikron, Türkiye'de 2.60 mikron ve İsveç'de 3.1 mikron olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada ise B. motasi'nin çift armut formlarının ortalama 2.29 mikron olduğu saptandı.

Özkoç (19), R.bursa yumurtalarında B. ovis'in gelişme formlarını incelemiştir. Bu çalışmada R.bursa yumurtalarındaki Babesia spp. vermiküllerinin yanısıra R.bursa'nın tükrük bezlerinde de Babesia spp. merozoitleri tespit edilmiştir. Babesia bigemina'nın kenedeki vermikülleri ortalama 10.7 x 3.2 mikron, diğer bir çalışmada 11.1 x 2.6 mikron olduğu bildirilmiştir (24, 25). Bu çalışmada koyunlardaki babesia'ların kenede ve yumurtalarındaki formlarının daha küçükve ortalama 7.6 x 1.9 mikron olduğu gözlemlendi. Göksu (7)'nin, R. bursa'nın biyolojisi ile ilgili laboratuvar denemelerinden aldığı sonuçlarla, çalışmamızda bulunan değerler paralellik göstermiştir. Ayrıca imago ların 180 gün kadar yaşadıkları gözlenmiştir.

Sonuç olarak Samsun yöresinde Haziran ve Temmuz aylarından aktif olan R.bursa'nın, B.motasi ve B.ovis enfeksiyonunu imago safhasında şekillendirdiği görülmüştür. Koyun babesiosisinin önlenmesi amacı ile larva nymph dönemi için ara ile ektoparaziter mücadele yapılmasının uygun olacağı kanısına varılmıştır.

## ÖZET

Bu çalışmada R.bursa'nın imago safhasında B. motasi ve B. ovis splenektomi operasyonu yapılmış iki kuzuya transovarial olarak nakledilmiştir. Enfeksiyonun imago döneminde alındığı ve imago safhasında nakledildiği gözlenmiştir. Kene yumurtalarından ve tükrük bezlerinden yapılan frotilerde vermikül, yuvarlak ve enfektif dönem merozoitler tespit edilmiştir. Klinik enfeksiyon aç imagonun konakçıya tutunduktan 11 gün sonra şekillenmiştir.

## SUMMARY

"Experiments on the transmission of Babesia motasi to sheep by the tick Rhipicephalus bursa"

A total of 3 female sheep and 6 rabbits were used this experiment. Two sheep were splenectomised at last 20 days before use and their freedom infection were ascertained by means of blood smears. The present work on transmission of B. motasi by R.bursa showed that infection could be transmitted only in the adult stage of the tick. In splenectomised sheep parasitemia occurred 10-11 days after infected ticks started to feed and were accompanied by a mild fever

The babesia spp. have been detected in the adult ticks and the eggs.

## TEŞEKKÜR

Kuzuların Splenektomi operasyonlarına katkılarından dolayı Samsun Tarım İl Müdürlüğünde görevli Uzman Veteriner Hekim Mete BURHANOGLU'na teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

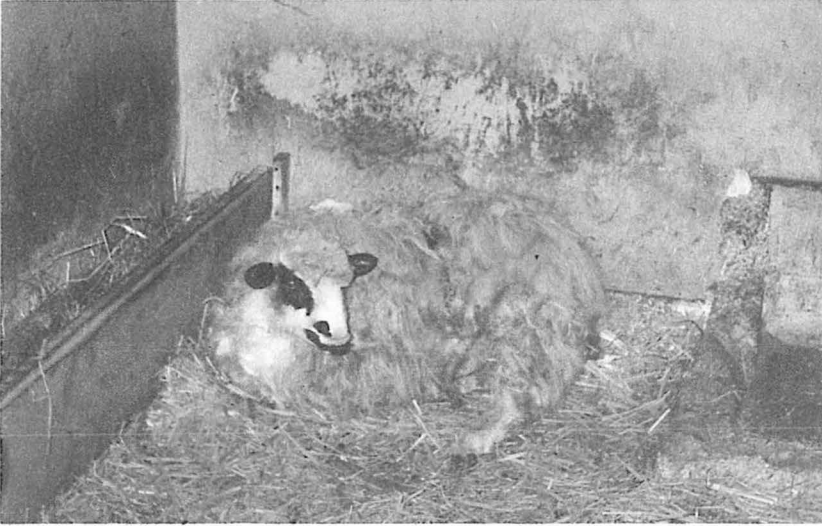
- 1- Alani, A.J. and Herbent, I.V. (1988) : The morphometrics of Babesia motasi (Wales) and its transmission by Haemaphysalis punctata (Canestrini and Fanzago 1877) to sheep. Veterinary Parasitology, 30 87-95 Elsevier science Publisher B.V. Amsterdam.
- 2- Brumpt, E. (1949) : Precis de parasitologie Masson etvie, Editeurs Libraires de L. academi de medivine 120, Bouthe Vard Saint German, Paris.
- 3- Çakmak, A., Dinçer, Ş., Karaer, Z. (1991) : Samsun yöresinde koyunlarda Babesia ovis'in serodiagnozu üzerine araştırmalar A.Ü. Vet. Fak. Derg., 38 (1-2), 242-251.
- 4- Friedhoff, Karl. (1968) : Fine Structure of Babesia ovis trophozohites in Rhipicephalus bursa ticks. The. J. of Parasitol , 54 (6), 1246-1250.
- 5- Galker, F., Yeruham, I., Hadani, A., Rubina, M., Rosen, S. and Gunders, A.E. (1987) : Host-Parasite relationships in the tick Rhipicephalus bursa (Canestrini and Fanzago, 1877) and the parasite Babesia ovis. Isr. J. Vet. Med., 43 (1), 74-75.
- 6- Göksu, K. (1967) Yerli Koyunlarımızda Babesidae ve Theileridea'lerin Epizootiolojik Durumlarıyla Biyolojilerine Dair araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. Yayın., 205., 107. Ankara Üniversitesi Veteriner ve Ziraat Fakültesi Basımevi.
- 7- Göksu, K. (1969) : Rhipicephalus bursa Canestrini ve Fanzago, 1877 (ACARINA: IXODOİDEA)'nın saha ve laboratuvar şartlarında biyo-ekolojisi üzerinde araştırmalar. A.Ü. Vet. 16 (4), Ayrıbasım. Yeni Desen Matbaası-Ankara.
- 8- Habela, M., Reina, D., Nieto, C. and Navaretti, I. (1990) : Isolation and Identification of Babesia ovis in Extremadun (Spain). Vet. Parazitol., 35, 233-238.
- 9- Habela, M.A., Reina, D., Navarette, I., Redondo, E. and Hernandez, S. (1991) : Histopathological changes in sheep experimentally infected with Babesia ovis. Veterinary Parasitology, 38, 1-12. Elsevier Publishers B.V., Amsterdam.
- 10- Kurtpınar, H. (1954) : Türkiye keneleri (Ixodoidea) Güven Matbaası - Ankara.
- 11- Lapage, G. (1968) : Veterinary Parasitology. Second edition Oliver and Boyd. Edinburgh and London.

- 12- Lemaire, M.N. (1943) : Traite de Parasitology medicine et Veterinaire Vigot Freres, editeurs, Paris.
- 13- Markov, A.A. and Abramov, I.V. (1957) : Peculiarities of circulation of Babesiella ovis (Babes, 1882) in the tick Rhipicephalus bursa Canestrini et Fanzago 1877 Veterinaya Moskow, 34, 27-30.
- 14- Mimioğlu, M.M., Göksu, K., Sayın, F. (1969) : Veteriner ve Tıbbi Protozooloji. A.Ü. Basımevi Ankara.
- 15- Mimioğlu, M.M. (1973) : Veteriner ve Tıbbi Arthropodoloji A.Ü. Basımevi Ankara.
- 16- Oytun, H. Ş. (1960) : Tıbbi Entomoloji. II. Baskı. Güzel İstanbul Matbaası-Ankara.
- 17- Özcan, H. C. (1961) : Ankara ve civarında evcil hayvanlarda görülen Piroplasmose vakaları ve tedavileri üzerine araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. Yayın., 143 Ankara.
- 18- Özkoç, Ü. (1979) : Koyunlarda Babesia ovis (Babes 1882) enfeksiyonunun Endirekt Floresan antikor tekniği ile serolojik teşhisi üzerine araştırma. Pendik Vet. Mikrob. Enst. Derg., 11 (2), 70-83 Millieğitim Basımevi İstanbul.
- 19- Özkoç, Ü. (1981) : Babesia ovis'le deneysel olarak enfekte edilen Rhipicephalus bursa'nın sekizinci evresine kadar parazitin transovarial nakli üzerine araştırma. Pendik Vet. Mikrob. Enst. Derg. Yayın., 13 (2). 14-21. Milli Eğt. Basımevi-İstanbul.
- 20- Pipano, E. (1991) : Observation on the seasonal distribution of blood parasites in sheep in Israel. Isr. J. Vet. Med., 46 (1), 37-38.
- 21- Potgieter, F.T., Els, H.J. and Van Vuuren, A.S. (1976) : The fine structure of merozoites of Babesia bovis in the gut epithelium of Boophilus microplus. The Onderstepoort J. Vet. Res., 43 (1) 1-10.
- 22- Potgieter, F.T. and Els, H.J. (1976) : Light and electron microscopic observations on the development of small merozoites of Babesia bovis in Boophilus microplus Larvae Onderstepoort J. Vet. Res., 43 (3), 123-128.
- 23- Potgieter, F.T. and Els, H.J. (1977) : The fine structure of intra-erythrocytic Stage of Babesia bigemina. Onderstepoort J. Vet. Res., 44 (3), 157 - 168.
- 24- Potgieter, F.T. and Els, H.J. (1977) : Light and electron microscopic observations on the development of Babesia bigemina in larvae, nymphs and non-replete females of Boophilus decoloratus. Onderstepoort J. Vet. Res., 44 (4), 213-232.

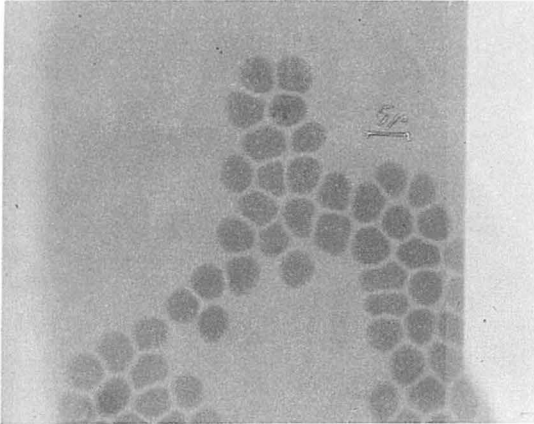
25- Riek, F.R. (1964) : The life cycle of *Babesia bigemina* (Smith and Kilborn, 1893) in the tick vector *Boophilus microplus* (Canestrini). Reprinted form the Aust. J., 15 (5), 802-821.

26-Sculsby, E.J.L. (1982) : *Helminths, Artropods and Protozoa of Domesticated Animals*. Seventh Edition. Bailliere Tindall, London.

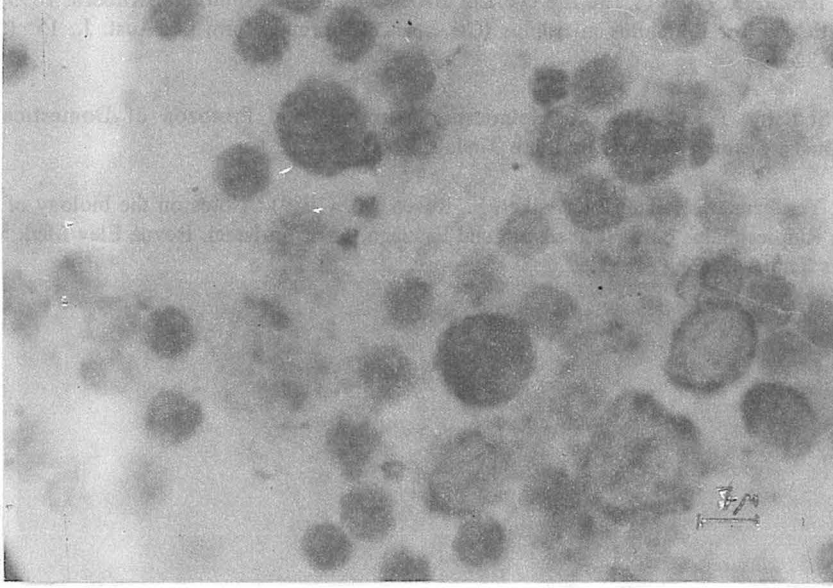
27- Yeruham, I., Hanadi, A., Galker, F., Rosen, Sh. (1989) : Notes on the biology of the tick *Rhipicephalus bursa* (Canenstrin and Fanzago, 1877) in İsrail. *Revue Elev Med. Vet. Pays Trop.*, 42 (2), 233-235.



Resim 1. Akut *Babesia motasi* enfeksiyonunun klinik görünümü.



Resim 2. Perifer kanda *Babesia motasi*.

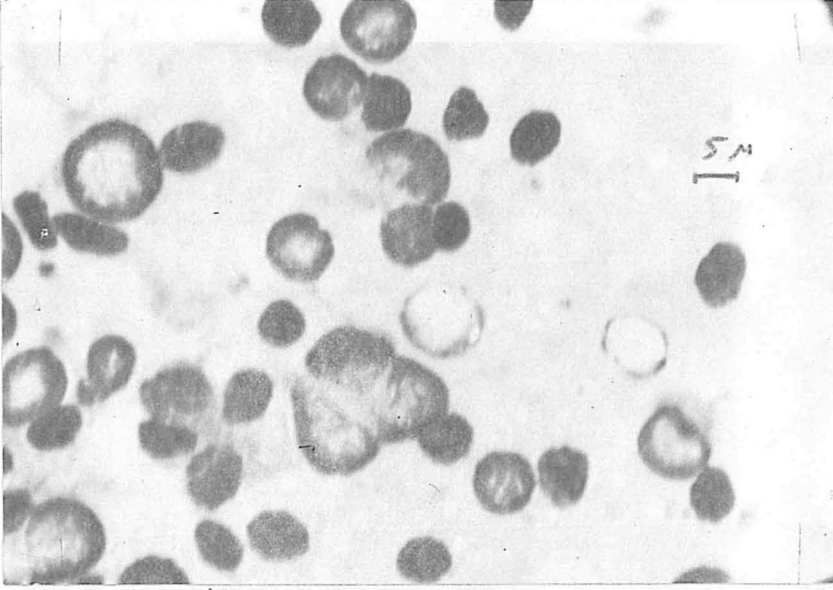


Resim 3.B. motasi enfeksiyonu sonu karaciğer lenf yumrusundaki lenfositlerin görünümü

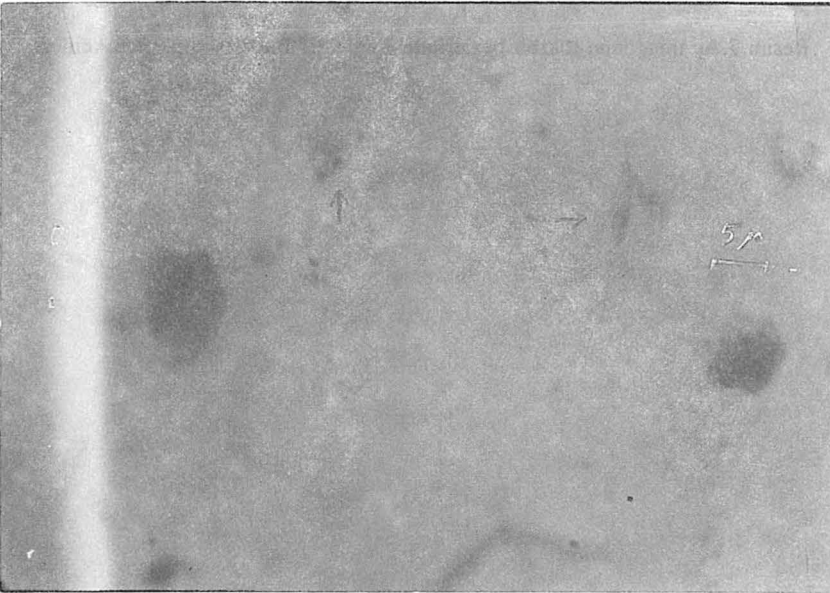


Resim 4. R. bursa yumurtalarında saptanan Babesia spp. vermikülleri.

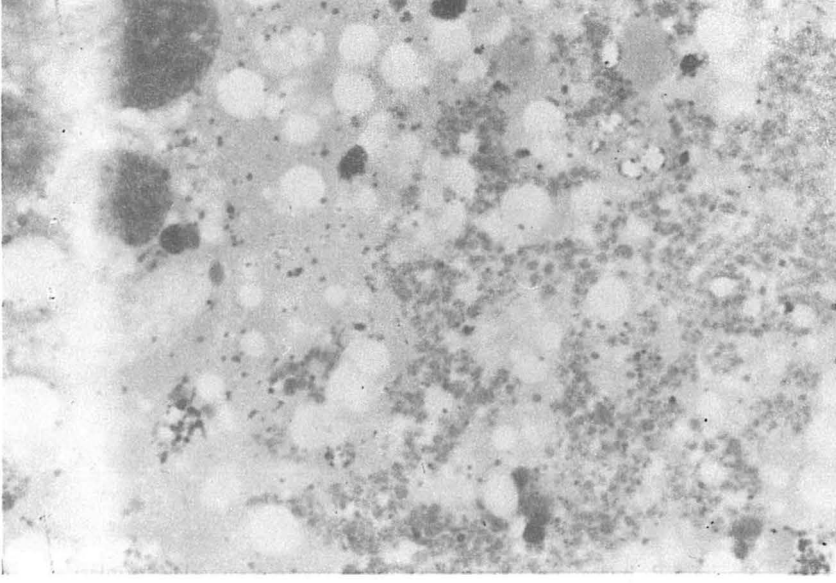




Resim 5.R. bursa yumurtalarında Babesia spp.'nin yuvarlak formları



Resim 6. R. bursa yumurtalarındaki Babesia spp.  
vermikülleri



Resim 7.Aç unagonun tükürük bezlerindeki enfektif Babesia spp. merocytleri.