

TÜRKİYE'NİN FARKLI BÖLGELERİNDE THEILERIA ANNULATA'NIN SERO-PREVALANSI

Hasan Eren¹

Ayşe Çakmak²

Bayram Ali Yukarı¹

Sero-prevalance of *Theileria annulata* in different regions of Turkey

Summary: *This study was made to find out sero-prevalance of T. annulata infection in cattle in different regions of Turkey. The IFA test results showed that sero-prevalance of T.annulata infection was 40.0%in Aegean region, 46.8% in Blacksea region, 29.0% in Central Anatolia, 33.3% in Marmara region and 91.4% in Southeastern Anatolia.*

Özet: *Bu çalışma, Türkiye'nin farklı bölgelerinde sığırlarda Theileria annulata enfeksiyonunun sero-prevalansını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada IFA testi ile sığır serumlarında T.annulata'ya karşı antikor aranmıştır. Sonuç olarak T. annulata'nın seroprevalansı; Ege bölgesinde %40.0, Karadeniz bölgesinde %46.8, İç Anadolu bölgesinde %29.0, Marmara bölgesinde %33.3 ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde %91.4 olarak saptanmıştır.*

Giriş

Tropikal theileriosis etkeni *Theileria annulata*, *Hyalomma* soyuna bağlı kenelerle sığırdan sığıra nakledilen bir kan protozoonudur. Bu hastalığa Türkiye'nin her bölgesinde raslanmaktadır (7-9, 18-21). Türkiye'de *T.annulata*'yı nakleden kenelerden, *Hyalomma detritum*, *H. anatolicum anatolicum*, *H. anatolicum excavatum* ve *H. marginatum* türlerinin varlığı çeşitli araştırmacılar (12-6, 23, 24) tarafından ortaya konulmuştur.

Theileriosis etkenlerinin teşhisi genellikle akut vakalarda klinik semptomlar ve kan frotilerinin mikroskopik bakısına göre yapılmaktadır (7, 10, 19, 21, 25). Paraziteminin çok düşük olduğu latent enfeksiyonların teşhisinde ise serolojik testlerden yararlanılmaktadır (2, 4, 5). Bu amaçla günümüzde en çok kullanılan testler, Indirect Fluorescent Antibody (IFA), Complement Fixation (CF), Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA), Indirect Haemagglutination (IHA), Improved Serum Antibody (ISA), Heamagglutination Inhibition (HI) ve Capillar Tube Agglutination (CTA) testleridir (1, 2, 4, 5, 11).

Bu çalışma, Türkiye'nin farklı bölgelerinde sığırlarda *T.annulata*'ya karşı oluşan antikorları

IFA testi ile tespit ederek, hastalığın prevalansını saptamak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma, Türkiye'nin beş farklı coğrafya bölgesindeki 1-8 yaşlı sığırlar üzerinde yürütülmüştür. Bunun için, Ege bölgesinde İzmir ili civarından 70, Karadeniz bölgesinde Samsun ili civarından 79, İç Anadolu bölgesinde Ankara ili civarından 100, Marmara bölgesinden 105 ve Güneydoğu Anadolu bölgesinden ise 340 olmak üzere toplam 694 sığırdan kan alınmıştır. Toplanan kanlardan usulüne uygun olarak serum çıkarılmış ve bu serumlar IFA testi yapılınca kadar -20°C de saklanmıştır. Daha sonra bu serumlar, IFA testi ile *T.annulata* şizont ve *T.annulata* piroplasm antijenleri kullanılarak *Theileria annulata* enfeksiyonuna karşı antikor yönünden araştırılmıştır. IFA testinde kullanılan negatif ve pozitif serum, A.Ü.Veteriner Fakültesi Protozooloji ve Entomoloji Bilim Dalı'na *T.annulata* ile deneysel olarak enfekte edilmek üzere getirilen bir danadan inokulasyondan önce ve inokulasyondan sonraki 42'nci günde alınan kandan sağlanmıştır. Şizont antijenleri, *T.annulata-Sarrioba* Stok'tan üretilen hücre kültüründen ve piroplasm antijenleri ise *T.annulata-Sarrioba* GUTS materyali ile deneysel olarak enfekte edilen bir danadan (Parazitemi %24) hazırlanmıştır. Antijen preparatları IFA testinde kullanılıncaya kadar -80°C'de saklanmışlardır. IFA testinde kullanılan konjugat (Sigma, Anti-bovine IgG FITC Conjugate, Cat.No.F-7509) 1:32 oranında sulandırılmış-

1 Arş. Gör. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi, Protozooloji ve Entomoloji Bilim Dalı, Ankara.

2 Doç. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Protozooloji ve Entomoloji Bilim Dalı, Ankara.

tır(2). Testin değerlendirilmesinde, karanlık odada bulunan, Zeiss Floresan Mikroskobu'ndan yararlanılmıştır.

Theileria annulata piroplasm antijenleri için 1:20 ve üstü, *T. annulata* şizont antijenleri için ise 1:40 ve üstü temel titre olarak tespit edilmiştir. Bu titrelerin altındaki titreler, negatif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular

Theileria annulata'nın prevalansını tespit etmek için, Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanan 694 serumun IFA testi ile yapılan yoklamasında, 442 serum serolojik olarak pozitif bulunmuştur. Bunların bölgelere göre dağılımı, Tablo 1, 2, 3, 4 ve 5'te gösterilmiştir. Bu tablolara göre, en yüksek prevalans değeri %91.4 ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde, en düşük değer ise, %29.0 ile İç Anadolu bölgesinde saptanmıştır. *T. annulata*'nın seroprevalansının bölgelere göre dağılımı şekil 1'de toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 1: Ege bölgesinde İzmir ili civarında, IFA testi ile *T.annulata*'nın pozitiflik durumu.

Table 1: Sero-positivity of *T.annulata* by IFA test around İzmir province in Aegean region

Araştırma merkezi	Sığır sayısı	IFA testi sonucu*
Kınık	22	14/22
Bergama	24	10/24
Dünderli	5	0/5
Bademalan	19	4/19
Toplam	70	28/70 (%40.0)

* x/n:x=Seropozitif bulunan hayvan sayısı, n=Muyene edilen hayvan sayısı

Tablo 2: Karadeniz bölgesinde Samsun ili civarında IFA testi ile *T.annulata*'nın pozitiflik durumu

Table 2: Sero-positivity of *T.annulata* by IFA test around Samsun province in Black sea region

Araştırma merkezi	Sığır sayısı	IFA testi sonucu*
Karaköy	31	19/31
Gelemen	25	10/25
Çarşamba	11	6/11
Bafra	12	2/12
Toplam	79	37/79 (% 46.8)

* x/n:x=Seropozitif bulunan hayvan sayısı, n=Muyene edilen hayvan sayısı

Tablo 3: İç Anadolu bölgesinde Ankara ili civarında IFA testi ile *T.annulata*'nın pozitiflik durumu.

Table 3: Sero-positivity of *T. annulata* by IFA test around Ankara province in Central Anatolia

Araştırma merkezi	Sığır sayısı	IFA testi sonucu*
Gölbaşı	11	5/11
Polatlı	8	6/8
Çubuk	12	1/12
Kazan	4	3/4
Elmadağ	28	9/28
Keçiören	15	1/15
Yenimahalle	10	2/10
Altındağ	12	2/12
Toplam	100	29/100 (% 29.0)

* x/n:x=Seropozitif bulunan hayvan sayısı, n=Muyene edilen hayvan sayısı

Tablo 4: Marmara bölgesinde IFA testi ile *T.annulata*'nın pozitiflik durumu.

Table 4: Sero-positivity of *T.annulata* by IFA test in Marmara region

Araştırma merkezi	Sığır sayısı	IFA testi sonucu*
Tekirdağ	22	4/22
Kırklareli	38	6/38
Çanakkale	45	25/45
Toplam	105	35/105 (%33.3)

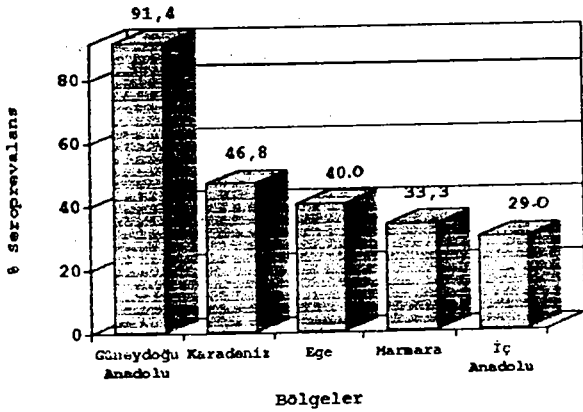
* x/n:x=Seropozitif bulunan hayvan sayısı, n=Muyene edilen hayvan sayısı

Tablo 5: Güneydoğu Anadolu bölgesinde IFA testi ile *T.annulata*'nın pozitiflik durumu

Table 5: Sero-positivity of *T.annulata* by IFA test in Southeastern Anatolia

Araştırma merkezi	Sığır sayısı	IFA testi sonucu*
Diyarbakır	97	96/97
Gaziantep	27	18/27
Şanlıurfa	48	37/48
Şırnak	14	14/14
Siirt	10	9/10
Mardin	65	63/65
Adıyaman	79	74/79
Toplam	340	311/340 (%91.4)

* x/n:x=Seropozitif bulunan hayvan sayısı, n=Muyene edilen hayvan sayısı



Şekil 1: Türkiye'de IFA testi ile *T.annulata*'nın sero-prevalansının bölgelere göre dağılımı.

Figure 1: Sero-prevalance of *T. annulata* by IFA test in different regions of Turkey.

Tartışma ve Sonuç

Kan protozoonlarının teşhisi uzun yıllar kan frotilerinin mikroskopik bakışı ile yapılmıştır. Son yıllarda ise, özellikle latent enfeksiyonların teşhisinde serolojik testlerden yararlanılmaktadır (2, 6, 22).

Türkiye'de çeşitli araştırmacılar (7, 9, 17, 21) tarafından çeşitli zamanlarda yapılan ve mikroskoik bakıya dayanan çalışmalarda, tropikal theileriosis etkeni olan *Theileria annulata*'nın yayılışı; İç Anadolu bölgesinde %94.3 (21), Karadeniz bölgesinde Göksu (9)'ya göre %20, Mimioğlu (17)'na göre %22.8, Dinçer ve ark. (6)'na göre %32.8, Marmara bölgesinde %13 (25) ve Ege bölgesinde ise %43.2 (7) oranında bildirilmiştir.

Çakmak (2) Türkiye'de ilk kez IFA testi ile Ankara'nın Beytepe köyünde sığırlarda kan protozoonlarının yayılışını incelemiş ve *T.annulata*'nın %6.4 oranında seroinsidense sahip olduğunu bildirmiştir. Yine Ankara'nın farklı ilçelerinde (Kazan, Çubuk, Elmadag, Gölbaşı) Sayın ve ark. (22) IFA testi ile yaptıkları bir diğer çalışmada ise *T.annulata*'nın insidensini %31 olarak bildirmişlerdir. Aynı yöntemle, Dinçer ve ark. (6) Samsun yöresinde *T.annulata*'nın insidensini %63, ayrıca Çakmak ve Öz (3) Adana yöresinde bu parazitin prevalansını %17.7 oranında tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada IFA testi ile *T.annulata*'nın prevalansı; Ege bölgesinde %40.0, Karadeniz bölgesinde %46.8, İç Anadolu bölgesinde %29.0, Marmara bölgesinde %33.3, Güneydoğu Anadolu bölgesinde %91.4 olarak saptanmıştır.

Sonuç olarak, *T.annulata* enfeksiyonunun bölgeler arasında farklılık göstermesine rağmen, Türkiye genelinde yaygın olduğu kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

- Campbell, J., El-Hasnaoui, M., Ahmed, J. and Spooner, R.L. (1994). An Improved Serum Antibody Test for *Theileria annulata*. In: European Union Third Coordination Meeting on Tropical Theileriosis. 4th-9th, October, Antalya, Turkey.
- Çakmak, A. (1987). *Untersuchungen zur inzidenz von Hämoparasiten in einer Rinderherde in der provinz Ankara*. Hannover, Tierärztl. Hohsch., Diss., Hannover, 134 s.
- Çakmak, A. ve Öz, İ. (1993). Adana yöresi sığırlarında kan protozoonlarının serodiagnozu. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 40 (1): 70-77.
- Dhar, S. and Gautam, O.P. (1977). *Theileria annulata* infection of cattle. I. Complement fixation and coagulating-complement -absorption test for serodiagnosis. Indian J. Anim. Sci., 47:389-394.
- Dhar, S. and Gautam, O.P. (1977). *Theileria annulata* infection of cattle. 2. Capillary-tube agglutination test for serodiagnosis. Indian J. Anim. Sci., 47: 458-462.
- Dinçer, Ş., Sayın, F., Karaer, Z., Çakmak, A., Friedhoff, K.T., Müller, I., Incl, A., Yukarı, B.A. ve Eren, H. (1991). Karadeniz bölgesi sığırlarında bulunan kan parazitlerinin Sero-insidensi üzerine araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 38 (1-2) 206-226.
- Erkut, H.M. (1967). Ege Bölgesi sığırlarında piroplasmosis durumu ve tedavide yeni ilaçlamalar. Bomova Vet. Arş. Enst. Derg., 8 (16) 120-130.
- Göksu, K. (1959). Ankara ve Civarı sığırlarında theileriosis üzerinde sistematik araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. Yay., No: 115/60, Yeni Matbaa, Ankara, 73 s.
- Göksu, K. (1970). Yurdumuzun çeşitli bölgelerinde sığırlarda Piroplasmida enfeksiyonları (Piroplasmosis, babesiosis, theileriosis) ve anaplasmosis'in yayılışı durumları. Türk Vet. Hek. Der. Derg., 40 (4) 29-39.
- Hoffmann, G., Hörchner, F., Schein, E. and Gerber, H. (1971). Saisonales Auftreten von Zecken und piroplasmen bei Haustieren in den asiatischen provinzen der Türkei. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., 84:152-156.
- Kachani, M., Flach, E., Williamson, S., McDonald, F., Shiels, B., Spooner, R.L. and Ouhelli, H. (1994). The use of ELISA in theileriosis studies in Morocco. In: European Union Third Coordination Meeting on Tropical Theileriosis. 4th-9th October, Antalya, Turkey.
- Karaer, Z. (1983). Ankara İli ve civarında bulunan kene türleri ile *Hyalomma detritum*'un (Schultze, 1919) bazı ekolojik özellikleri üzerine araştırmalar. TUBİTAK VII. Bilim Kongresi Tebliğleri, 371-378.
- Khan, S.I. (1971). Bursa civarı sığırlarında *Theileria annulata*'nın vektörleri üzerinde araştırmalar. Dok. Tez. Şen-yuva Matbaası, Ankara, 44 s.
- Kurtpınar, H. (1954). *Türkiye Keneleri*. Güven Matbaası, Ankara, 96 s.
- Merdivenci, A. (1969). *Türkiye Keneleri üzerine araştırmalar*. Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 420s.

16. **Mimioğlu, M.** (1954). Die Schildzecken (*Ixodiden*) der Haustiere in der Türkei. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 1(2) 20-35.
17. **Mimioğlu, M.** (1955). Samsun, Ordu, Giresun ve Bolu vilayetlerinde *Haematuria vesicalis bovis*'li sığırlarda parazitolojik araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 2: 183-192.
18. **Mimioğlu, M., Göksu, K. ve Sayın, F.** (1969): *Veteriner ve Tıbbi Protozooloji II*. A.Ü. Vet. Fak. Yay. 232, Ders kitabı 134, A.Ü. Basımevi, 1313 s.
19. **Mimioğlu, M.M., Güler, S. ve Ulutaş, M.** (1972). *Untersuchungen über die Blutparasiten bei Rindern in der Türkei*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 19 (1-2) 92-105.
20. **Mimioğlu, M., Ulutaş, M. ve Güler, S.** (1971). *Yurdumuz Sığırlarında Theileriosis etkenleri ve diğer kan parazitleri*. Ajans-Türk Matbaacılık Sanayi, Ankara, 89 s.
21. **Özcan, H.C.** (1961). *Ankara ve civarında evcil hayvanlarda görülen piroplasmose vakaları ve tedavileri üzerine araştırmalar*. A.Ü. Vet. Fak. Yay; 143, Çalışmalar: 83, Ankara, 106 s.
22. **Sayın F., Dinçer, Ş., Karaer, Z., Çakmak, A., İnci, A., Yukarı B.A. and Eren, H.** (1991). *Epidemiological study on tropical theileriosis around Ankara*. Proceedings of the second EEC workshop on orientation and coordination of research on tropical theileriosis, Anand, India.
23. **Sayın, F. ve Dumanlı, N.** (1982). Elazığ bölgesinde evcil hayvanlarda görülen kene (*Ixodoidea*) türleri ile ilgili epizootiyolojik araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 29 (3-4): 344-362.
24. **Sayın, F. ve Karaer, Z.** (1987). Ankara yöresinde sığır ve koyunlarda kene enfestasyonu üzerine araştırmalar. Türk Vet. Hek. I. Bilim Kongresi, bildiri özetleri. Tebliğ No:24, Ankara.
25. **Tüzer, E.** (1981). İstanbul ili ve çevresinde sığırlarda görülen *Babesia*, *Theileria* ve *Anaplasma* türleri ve bunlardan oluşan enfeksiyonların yayılımı üzerine araştırma. İst. Üniv. Vet. Fak. Derg., 8 (1) 97-110.

Alınmıştır - Received 20.1.1995