

Konya Bölgesindeki Sincaplarda (*Sciurus anomalus*) *Eimeria* sp. (Apicomplexa:Eimeriidae)'nin Yayılışı

Atilla ARSLAN¹

Özet: Bu çalışmada Konya bölgesinde 13 sincaba (*Sciurus anomalus*) ait dışkı örnekleri coccidios yönünden incelenmiş ve 12'sinde (%92) iki farklı *Eimeria* sp. tespit edilmiştir. Birinci *Eimeria* sp.'nin sporlanmış ookisti elipsoiddir, 26,8x16,4 (30-24x19-14) µm, boy/en oranı 1,63 (1,8-1,6) µm; sporokistler ovoid şekilli, 14,2x7,2 (16-13x8-6) µm. İkinci *Eimeria* sp.'nin sporlanmış ookisti ovoiddir, 27,9x19 (33-25x21-15) µm, boy/en oranı 1,48 (1,7-1,3) µm; sporokistler ovoid şekilli, 13,9x7,3 (15-13x8-6) µm.

Anahtar Kelimeler: *Eimeria*, Sincap, *Sciurus anomalus*, Konya

Distribution of *Eimeria* sp. (Apicomplexa:Eimeriidae) in Squirrel (*Sciurus anomalus*) in Konya Region

Abstract: In this study, fecal samples from 13 squirrels (*Sciurus anomalus*) in Konya region were examined for coccidia and two different *Eimeria* sp. were determined in twelve (92%) feces. Sporulated oocysts of first *Eimeria* sp. were elipsoid, 26,8x16,4 (30-24x19-14) µm, length/width ratio 1,63 (1,8-1,6) µm; ovoid sporocyst 14,2x7,2 (16-13x8-6) µm. Sporulated oocysts of second *Eimeria* sp. were ovoid, 27,9x19 (33-25x21-15) µm, length/width ratio 1,48 (1,7-1,3) µm; ovoid sporocyst 13,9x7,3 (15-13x8-6) µm.

Key Words: *Eimeria*, Squirrel, *Sciurus anomalus*, Konya

Giriş

Türkiye'de memeli faunasına mensup kemiriciler (Rodentia:Mammalia) takımında 51 tür bulunmaktadır [1]. Türkiye sınırları içerisinde *Sciurus* cinsine ait iki sincap türü yaşamaktadır. Bunlardan *Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758 sınırlı bölgelerde yayılış gösterirken, *Sciurus anomalus* Guldenstaedt, 1785 ise Türkiye'nin her yerinde bulunan yaygın bir türdür [2]. *S. vulgaris* Kırklareli, Erzurum ve Artvin'de, *S. anomalus* ise diğer bölgelerde yayılış göstermektedir [3].

Koksidiyozis hayvanlarda Eimeridae familyasına bağlı protozoonlar tarafından özellikle de *Eimeria* ve *Isospora* türlerinin meydana getirilen bir hastalıktır. Dünyanın her bölgesinde oldukça yaygın görülen koksidiyozis başta kanatlı hayvanlar olmak üzere pek çok hayvanda görülmektedir [4].

Sciurus aureogaster ve *Sciurus vulgaris*'de yapılan ilk *Eimeria* çalışmasında [5] *E. sciurorum* türü tespit edilmiştir. Türkiye'de ise kemiricilerden *Spalax leucodon* ve *S. enhrenbergi* (Spalacidae)'de *Eimeria* belirlenmiştir [6-7]. Şimdiye kadar çeşitli araştırmacıların yaptığı çalışmalarda *Sciurus vulgaris*'den *Eimeria andrewsi*, *E. franchinii*, *E. mira*, *E. neosciuri*, *E. sciurorum*, *E. serbica* ve *E. silvana*, *Sciurus carolinensis*'den *E. ascotensis*, *E. confusa*, *E. moelleri* ve *E. ontarioeneis*, *Sciurus niger* 'den *E. ascotensis*, *E. confusa*, *E. kniplingi*, *E. lancasterensis* ve *E. ontarioeneis* tespit edilmiştir. *E. tamariscini* ise *Sciurus aberti* ve *Sciurus griseus*'da tespit edilmiştir [8].

¹ Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Konya e-mail:aarslan@selcuk.edu.tr

Türkiye'de yetiştirilen memeli ve kanatlı hayvanlarda koksidiyozise neden olan *Eimeria* ve *Isospora* türleri ile ilgili bu tür çalışmalar yapılmasına rağmen, egzotik hayvanlarda yapılmamaktadır. Bu çalışma ile Türkiye'de sincaplarda ilk defa *Eimeria* türlerinin varlığını ortaya koymak amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

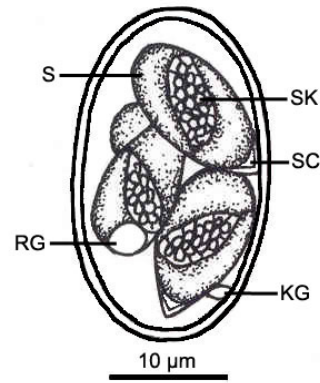
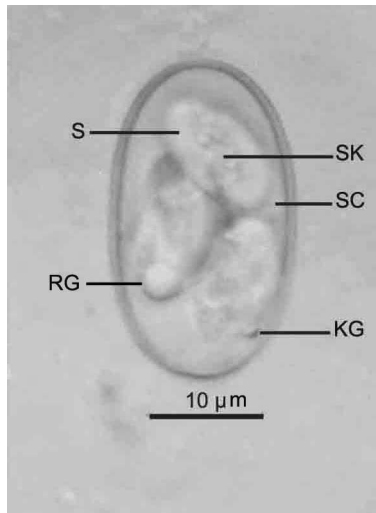
Bu çalışmada 13 ergin *S. anomalus* örneği kullanılmıştır. Örneklerin 4 tanesi Konya'nın Bozkır ilçesinin Ulupınar ve Pınarcık, 4 tanesi Seydişehir ilçesinin Karacaören, 2 tanesi Hadim ilçesinin Fakılar köyündeki meşe ağaçları ve 3 tanesi Akören ilçesinin Kayasu kasabasındaki meşe ağaçlarından elde edilmiştir. Canlı olarak elde edilen 2 örneğin direkt dışkıları alınmıştır. Ölü olarak elde edilen diğer örneklerin kalın bağırsakları açılarak dışkı örnekleri alınmıştır. Her sincaba ait dışkı örneği Fulleborn'un doymuş tuzlusu metodu ile incelenmiştir. Bu metotla *Eimeria* ookistleri tespit edilen dışkı örnekleri ayrı ayrı petri kutularına aktarılmıştır. Bakteri üremesini engellemek için petri kutularının üzerine % 2,5'lik Potasyum dikromat ($K_2Cr_2O_7$) ilave edildikten sonra 26 ± 2 °C'de ookistlerin sporlanması için bir hafta etüvde inkübe edilmiştir [9]. Bu işlemlerden sonra 30 sporlanmış ookist ve sporokist incelenmiştir. Ookistlerin şekli, rengi, büyüklüğü, duvar kalınlığı, cidarının durumu sporokistlerin sporozoitlerin şekli ve büyüklüğü, sporokist ve ookist kalıntısı, stidea cisimciği, kutup granülü, mikropil, kep ve refraktil globüllerin mevcut olup olmadıkları immersiyon objektif altında incelenmiş ve sporokistlerin fotoğrafları çekilmiştir.

Bulgular

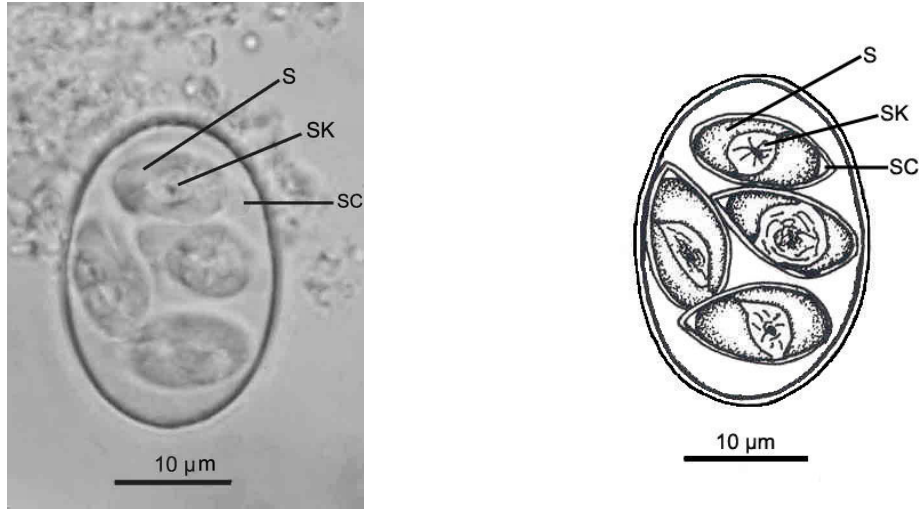
İncelenen 13 sincabın dışkısında iki farklı *Eimeria* sp. tespit edilmiştir. Onüç dışkı örneğinin 12'sinde (%92) her iki *Eimeria* sp.'de görülmüştür.

Bunlardan birinci *Eimeria* sp. (Şekil 1)'nin sporlanmış ookistlerinin şekli elipsoiddir. Ölçüleri (n=30) $26,8 \times 16,4$ ($30-24 \times 19-14$) μm olup, boy/en oranı 1,63 (1,8-1,6) μm . Ookist duvarının kalınlığı 1 (1,1-0,7) μm . Ookistde mikropil, kep, ookist kalıntısı yoktur. Kutup granülü vardır. Sporokistlerin şekli ovoiddir. Refraktil globüller vardır. Ölçüleri $14,2 \times 7,2$ ($16-13 \times 8-6$) μm ve stidea cisimciği vardır (Şekil 1).

İkinci *Eimeria* sp. (Şekil 2)'nin sporlanmış ookistleri ovoid (yumurtamsı)'dir. Ölçüleri (n=30) $27,9 \times 19$ ($33-25 \times 21-15$) μm ve boy/en oranı 1,48 (1,7-1,3) μm , 0,94 (1-0,6) μm kalınlığında ookist duvarı olan ookistlerde mikropil, kep, ookist kalıntısı, kutup granülü yoktur. Sporokistlerin şekli ovoiddir. Refraktil globüller yoktur. Ölçüleri $13,9 \times 7,3$ ($15-13 \times 8-6$) μm ve stidea cisimciği vardır (Şekil 2).



Şekil 1. *S. anomalus*'da tespit edilen elipsoid şekilli *Eimeria* sp. x1000. S. Sporozoit, SK. Sporokist kalıntısı, SC. Stidea cisimciği, KG. Kutup granülü, RG. Refraktil globül



Şekil 2. *S. anomalus*'da tespit edilen ovoid şekilli *Eimeria sp.* x1000. S. Sporozoit, SK. Sporokist kalıntısı, SC. Stieda cisimciği

Tartışma ve Sonuç

Bugüne kadar *Sciurus* cinsine bağlı birçok sincap türünde *Eimeria* çalışmaları yapılmıştır [9]. Fakat *S. anomalus* ile ilgili bu tür çalışma yapılmamıştır.

Bu çalışmada tespit edilen her iki *Eimeria sp.* arasındaki en büyük fark, ookistlerin şekilleridir. Elips şekilli ookistte kutup granülü (KG) olmasına rağmen ovoid şekilli olanda ise bu yapı yoktur. Ayrıca elips şekilli *Eimeria*'da sporokistlerde refraktil globül (RG) mevcutken, ovoid şekillide bu yapı yoktur. Bunların yanısıra sporokistlerdeki sporokist kalıntıları (SK) farklı şekillere sahiptirler. Bütün bu farklılıklar bunların iki farklı *Eimeria* türü olduğunu göstermektedir.

Sciurus carolinensis ile yapılan bu tür çalışmada 40 örneğin dışkısı incelenmiş ve bunların 40'ında da (%100) *Eimeria* tespit edilmiştir [10]. Aynı sincap türü ile yapılan bir başka çalışmada kullanılan 196 örneğin dışkısı incelenmiş ve 184'ün de (%93,9) *Eimeria* tespit edilmiştir [11]. *Sciurus niger*'in 19 örneğinden alınan dışkı örnekleri ile yapılan çalışmanın sonucunda 19'unda da (%100) *Eimeria* tespit edilmiştir [12]. Aynı sincap türünün 11 örneğinin dışkı örneği kullanılarak yapılan bir başka çalışmada ise 10 (%91) örneğin *Eimeria* ile enfekte olduğu tespit edilmiştir [13]. Bu çalışmada ise *S. anomalus* türüne ait 13 sincabın dışkısı incelenmiş ve bunlardan 12'sinde (%92) *Eimeria* bulunmuştur.

Sonuç olarak *S. anomalus*'da *Eimeria* ilk defa bu çalışmada tespit edilmiş olup elde edilen bulguların *S. anomalus* ve *S. vulgaris* türü sincaplar ile ilgili daha sonra Türkiye'de yapılacak bu tür çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- [1] Kurtonur, C., Albayrak, İ., Kıvanç, E., Kefelioğlu, H., Özkan, B., **Memeliler (Mammalia)**, 1-24, içinde: **Türkiye Omurgalılar Tür Listesi** (A. Kence and C.C. Bilgin, eds). Ankara, 1-183, (1996).
- [2] Corbet, G. B., **The Mammals of the Palaearctic Region: A Taxonomic Review**. London, Brit. Mus. (Nat. Hist.), Cornell Univ. Press. 1-314, (1978).
- [3] Mursaloğlu, B., **New Records for Turkish Rodents (Mammalia)**. Communications, Seri C, 17:213-219, (1973).
- [4] Mimioğlu, M., Göksu, K., Sayın, F., **Veteriner ve Tıbbi Protozooloji II**. Ankara Üniv. Basımevi. 607-684, (1969).
- [5] Galli-Valerio, B. **Parasitologische Untersuchungen und Beiträge zur parasitologischen Technik**. Zentralblatt für Bakteriologie II. Abteilung 56: 344-347, (1922).

- [6] Sayin, F., Dincer, S., I., Meric. , **Coccidia (Protozoa: Eimeriidae) of the herbivorous mole-rat, *Spalax leucodon* Nordmann.** J. Protozool. 24:210-212, (1977).
- [7] Sayin, F., **Eimeriidae of the herbivorous mole-rat, *Spalax ehrenbergi* Nehring.** J. Protozool. 27:364-367, (1981- 1980).
- [8] Duszynski, D.W., Upton, S. J., Couch, L., **Coccidia (Eimeriidae) of Rodentia: Sciuridae (squirrels, chipmunks, marmots, prairie dogs).** <http://biology.unm.edu/biology/coccidia/rodents3.html>, (2004).
- [9] Duszynski, D.L., Wilber, P.G., **A guideline for the preparation of species descriptions in the Eimeriidae.** J. Parasitol., 83:333-336, (1997).
- [10] Joseph, T., **The coccidia of the grey squirrel *Sciurus carolinensis* with description of two new species.** Dissertation Abstracts International B (Science and Engineering) 30:2961 (1969).
- [11] Joseph, T., ***Eimeria lancasterensis* Joseph, 1969 and *E. confusa* Joseph, 1969 from the gray squirrel *Sciurus carolinensis*.** Journal of Protozoology 19:143-150 (1972).
- [12] Joseph, T., **Occurrence of *Eimeria onrarioensis* Lee and Dorney, 1971, in the fox squirrel *Sciurus niger rufiventer*, in Indiana.** Journal of Parasitology 59:584-585 (1973).
- [13] McAllister, C. T., Upton, S. J., ***Eimeria lancasterensis* (Apicomplexa:Eimeridae) from the eastern fox squirrel, *Sciurus niger* (Rodentia:Sciuridae), in North-Central Texas.** J. Parasitology 75(4):642-644 (1989).