

Elazığ, Keban Yöresinde Yaşayan Salyangoz (*Helix lucorum* Linnaeus, 1758)'da Endohelmintlerin Araştırılması

Naim Sağlam, *H. Bayram Gökhan

Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Balık Hastalıkları ABD, 23119, Elazığ, Türkiye
*E mail: hbgokhan@yahoo.com

Abstract: Investigation of endohelminthes in snail (*Helix lucorum*, Linnaeus, 1758) living in Keban Region of Elazığ. In this study, total 20 snails (*Helix lucorum*) obtained from Keban Region of Elazığ were examined interm of endohelminthes. At the end of parasitological examination of snails, *Paragonimus* sp. (Trematoda; Digenea) and *Protostrongylus* sp. (Nematoda; Metastrongyloidea) were determined in the intestine of snails. The abundance, prevalence and mean intensity for *Paragonimus* sp. were found 20%, 5% and 4 parasites per snail respectively. These values for *Protostrongylus* sp. were also found 30%, 5% and 6 parasites per snail respectively. It was determined that both parasites were not mature form, they use snail as a host.

Key Words: Snail, *Helix lucorum*, Endohelminth, *Paragonimus* sp., *Protostrongylus* sp.

Özet: Bu çalışmada Elazığ, Keban yöresinden toplanan 20 adet salyangoz (*Helix lucorum*) endohelminth yönünden incelendi. Yapılan parazitolojik muayene sonucunda salyangozların bağırsağında *Paragonimus* sp. (Trematoda; Digenea) ve *Protostrongylus* sp. (Nematoda; Metastrongyloidea) belirlendi. *Paragonimus* sp.'nin bolluğu (abundance) % 20, yaygınlığı (prevalance) % 5 ve ortalama yoğunluk (mean intensity) 4 parazit/ salyangoz olarak, *Protostrongylus* sp.'nin bolluğu % 30, yaygınlığı % 5 ve ortalama yoğunluk ise 6 parazit/ salyangoz olarak tespit edildi. Her iki parazitin de ergin olmayıp salyangozu arakonakçı olarak kullandığı belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Salyangoz, *Helix lucorum*, Endohelminth, *Paragonimus* sp., *Protostrongylus* sp.

Giriş

Ülkemizde yok denecek kadar az tüketilen salyangozlar doğadan toplanarak yurt dışına, özellikle de Fransa ve Macaristan gibi ülkelere ihraç edilen lüks yiyecekler arasında yer almaktadır. Ekonomik değeri çok yüksek olan bu canlılar aynı zamanda birçok parazite, özellikle de trematodlara arakonakçılık yapmaktadır. Dolayısıyla salyangozlardaki parazitlerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bugüne kadar yapılmış olan birçok çalışmada salyangozlardan, insanlara ve diğer hayvanlara geçerek çok ciddi hastalıklara neden olan parazitlerden bahsedilmiştir. Bu parazitlerden olan *Paragonimus* sp. (Trematoda; Digenea) ve *Protostrongylus* sp.'nin (Nematoda; Metastrongyloidea) tatlı su karidesleri, yengeçler ve salyangozları arakonakçı olarak kullanıp insanların ve hayvanların akciğerlerine yerleşerek enfeksiyon yaptıkları ve hatta son konakçıları öldürebildikleri bildirilmiştir (Harrus ve diğ., 1997, Kim ve diğ., 2002).

Cui ve diğ. (1998), Blair (2000), Velles ve diğ. (2000) ile Park ve diğ. (2001), yaptıkları çalışmalarda *Paragonimus* sp.'nin özellikle az gelişmiş ülkelerde yaygın olduğunu, tatlı su yengeçleri ve salyangozların çiğ veya az pişmiş olarak yenilmesiyle insanlara ve hayvanlara geçtiğini, akciğerlere yerleşerek hastalık yaptığını bildirmişlerdir. Urabe (2003) Prosobranch alt sınıfına mensup salyangozlarda birçok trematod türünün bulunduğu bahsetmiş ve salyangozlarda *Paragonimus* sp. trematodunun larvalarını tespit etmiştir. Charwat ve Davies (1999) ise *Helix* cinsi

salyangozlarda nematodlardan dolayı ölümlerin meydana geldiğini ve yüksek mortaliteye neden olduğunu bildirmişlerdir.

Nocture ve diğ. (1998), *Helix pomatia* türü salyangozda *Protostrongylus* sp. nematodunun bulunduğunu ve bu parazitin insanların ve hayvanların akciğerlerine yerleşerek hastalık yaptığını belirtmişlerdir. Salomon ve diğ. (1997) yaptıkları çalışmada *Protostrongylus* sp.'nin ilk larva evresini salyangoz ve yengeçlerde geçirdiğinden bahsetmişlerdir.

Berrag ve Urguhart (1996), Berrag ve diğ. (1997), Gıcık ve diğ. (2002) yaptıkları çalışmalarda koyun ve keçilerde *Protostrongylus* cinsi nematodların bulunduğunu belirtmiştir. Lahmar ve diğ. (1990) çalışmalarında meralarda otlayan koyunların *Protostrongylus* sp. açısından daha fazla risk taşıdığını bildirmişlerdir.

Bu araştırmayla, Elazığ, Keban yöresinde yaşayan salyangoz (*H. lucorum*)'da endohelmintlerin ortaya çıkarılması ve bulunan parazitlerin yaygınlığının (prevalance), ortalama yoğunluğunun (mean intensity) ve bolluğunun (abundance) belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu çalışmayla Elazığ, Keban yöresinde yaşayan *H. lucorum*' da görülen endohelmintlerin tanınması ve daha sonra bu alanda çalışacak araştırmacılara ışık tutması hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Elazığ, Keban yöresinden Nisan-Haziran 2004 tarihleri arasında toplanan 20 adet *Helix lucorum* türü salyangoz 5 litrelik bidonla Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Balık

Hastalıkları Laboratuvarına getirildi. Salyangozlar tek tek cam kavanoz içine konulan eterli pamukla bayıldıktan sonra küvet içinde makas ve pens yardımıyla diseksiyon işlemi yapıldı (Kerney ve Cameron, 1979). Dikkatli bir şekilde organları çıkarıldı ve mikroskop altında endohelminthler yönünden incelendi. Ayrıca vücut kasları gözden geçirildi. Bulunan parazitler fizyolojik suda temizlendi.

Parazitlerin tespitinde, stoklanmasında ve preparat haline getirilmesinde Prichard ve Kruse (1982) ile Kennedy, (1990)'nin bildirmiş olduğu yöntemlerden yararlanıldı. Trematodlar fizyolojik suda temizlendikten sonra sıcak AFA (Alkol, formalin, asetik asit) ile tesbit edildi ve bu solüsyonda bir gece bekletildi. Daha sonra bu parazitler % 70'lik alkol bulunan şişelere bırakılarak stoklaması yapıldı. Nematod'lar % 70'lik sıcak alkolde öldürülerek fikse edildi ve % 70 alkol ile % 5 gliserin karışımından oluşan solüsyona alınarak stoklandı. Parazitler laktofenol ile şeffaflaştırıldıktan sonra Kanada balsamı kullanılarak daimi preparat haline getirildi. Parazitlerin teşhisinde Sullivan (1999)'dan yararlanıldı. Sayımları yapılan

parazitlerin bolluğu (abundance), yaygınlığı (prevalance) ve ortalama yoğunluğu (mean intensity) hesaplandı (Bush ve diğ., 1997).

Bulgular

Çalışmada incelenen 20 salyangozdan ikisinde 4 Trematoda ve 6 nematoda olmak üzere toplam 10 parazit bulundu. Parazitler üzerinde yapılan teşhise göre *Paragonimus* sp. ve *Protostrongylus* sp. olduğu belirlendi (Tablo 1).

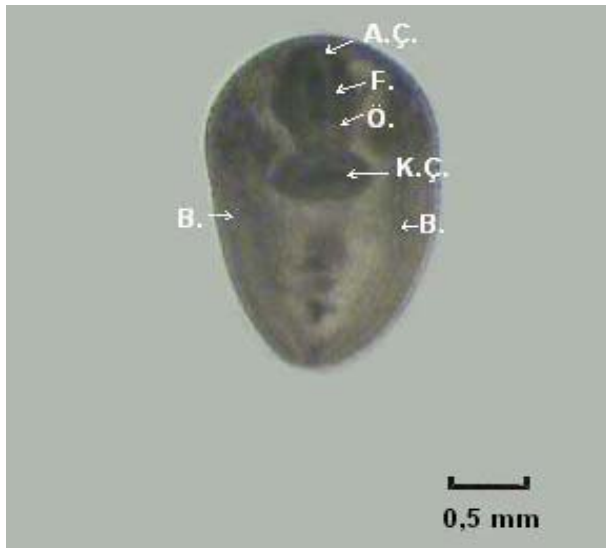
Paragonimus sp. (Trematoda; Digenea)

Parazitin ağız çekmeni terminal konumda olup genişçe bir farinksten sonra kısa bir özefagus bulunduğu belirlendi. Vücudun sağında ve solunda arka uca kadar bağırsakların uzandığı görüldü. Karın çekmeni, ağız çekmeniyle hemen eşit büyüklükte olup belirgindir ve vücudun 1/2'lik kısmına yakın bir yerde yerleşmiştir (Şekil 1).

Tablo 1. Salyangoz (*H. lucorum*)'da bulunan parazitlerin bolluk, yaygınlık ve ortalama yoğunlukları.

Parazit Türleri	Parazitli Salyangoz Sayısı	Parazit Sayısı	Bolluk (Abundance) (%)	Yaygınlık (Prevalance) (%)	Ortalama yoğunluk (Mean Intensity) (parazit/salyangoz)	Yerleştiği organlar
<i>Paragonimus</i> sp.	1	4	20	5	4	bağırsak
<i>Protostrongylus</i> sp.	1	6	30	5	6	bağırsak
Toplam	2	10	-	-	-	-

Parazit larval formda, 1 salyangozun bağırsağında toplam 4 adet bulundu. Ortalama $2 \pm 0,4$ mm uzunluğunda olup, en kısa 1 mm, en uzun ise 2,5 mm olarak ölçüldü. Parazitin bolluğunun % 20, yaygınlığının % 5, ortalama yoğunluğunun ise 4 parazit/salyangoz olduğu belirlendi (Tablo 1).



Şekil 1. *Paragonimus* sp.'nin genel görünümü. (A.Ç: Ağız Çekmeni, F: Farinks, Ö: Özefagus, K.Ç: Karın Çekmeni, B: Bağırsaklar).

Protostrongylus sp. (Nematoda; Metastrongyloidea)

Parazitin ağız dudakla çevrilidir. Özefagus uzun ve posteriora doğru genişleyerek uzanır (Şekil 2). Posterior kısmı sivri koni şeklindedir (Şekil 3). Bağırsakların parazitinin büyük bir kısmını kapladığı saptandı.

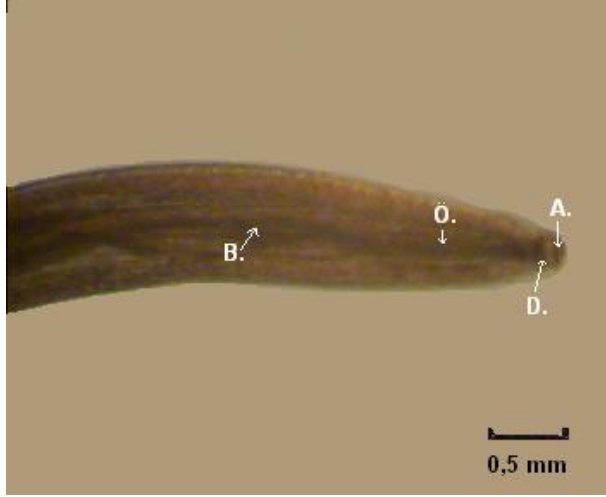
Parazit larval formda, 1 salyangozun bağırsağında toplam 6 adet bulundu. Ortalama $20,00 \pm 4,9$ mm uzunluğunda olup, en kısa 10 mm, en uzun ise 25 mm olarak ölçüldü. Parazitin salyangozdaki bolluğunun % 30, yaygınlığının % 5 ve ortalama yoğunluğunun ise 6 parazit/salyangoz olduğu tespit edildi (Tablo 1).

Tartışma ve Sonuç

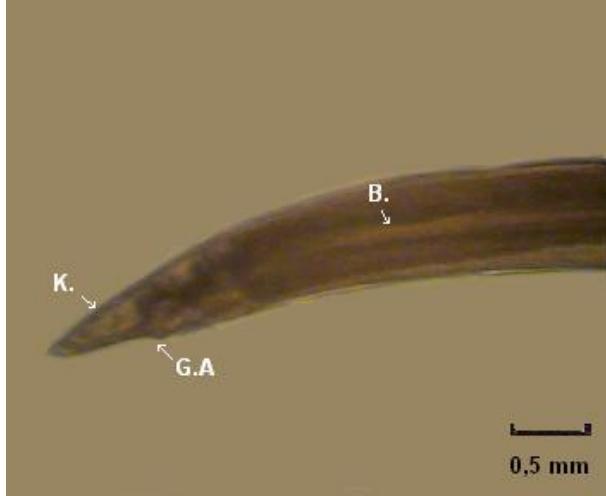
Çoğu bilim adamı (Lahmar ve diğ., 1990, Nocture ve diğ., 1998, Park ve diğ., 2001, Urabe, 2003) *Paragonimus* sp. ve *Protostrongylus* sp. parazitlerinin larva evrelerini yengeç, tatlı su karidesi ve salyangozlarda geçirdiğini erginlerinin ise son konakçı olarak insanların ve hayvanların akciğerlerine yerleşerek hastalık yaptığını belirtmişlerdir. Yapılan bu çalışmada *H. lucorum*'da *Paragonimus* sp. ve *Protostrongylus* sp.'nin larvalarının bulunmuş olması yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Urabe (2003) Prosobranchia alt sınıfına mensup salyangozlar üzerine yaptığı çalışmada *Paragonimus* sp.'nin yaygınlığını % 43 olarak saptanmıştır. Ancak, bu çalışmada *H. lucorum*'da bu parazitin yaygınlığı (% 5) daha düşük bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmada (Park ve diğ., 2001) *Paragonimus* sp.'nin yaygınlığı % 12, bolluğu % 10, ortalama

yoğunluğu 10 parazit/ salyangoz olarak bildirilmiştir. Yapılan bu çalışmada ise *Paragonimus* sp.'nin yaygınlığı (% 5) ve bolluğu (% 20) daha yüksek bulunurken, ortalama yoğunluk (4 parazit/ salyangoz) daha az belirlenmiştir.



Şekil 2. *Protostrongylus* sp.'nin anterior kısmının görünümü. (A: Ağız, D: Dudak, Ö: Özefagus, B: Bağırsaklar)



Şekil 3. *Protostrongylus* sp.'nin posterior kısmının görünümü. (K: Kuyruk, G.A: Genital açıklık, B: Bağırsaklar)

Lahmar ve diğ. (1990) *Eobama vermiculata* türü salyangozlar üzerine yaptıkları çalışmada *Protostrongylus* sp.'nin yaygınlığını % 75 olarak, Nocture ve diğ., (1998) ise % 43 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmaya göre *H. lucorum*'da *Protostrongylus* sp.'nin yaygınlığı (% 5) oldukça düşük bulunmuştur.

İnsan gıdası olarak tüketilen salyangozlar çoğu parazitlerin ara konakçısı olması nedeni ile özellikle az

gelişmiş ülkelerde birçok enfeksiyona neden olmakta ve hatta insanların ölümlerine yol açmaktadır. Bu nedenle salyangoz gibi kabuklu su ürünleri tüketilirken, kökeni belli ürünlerin tercih edilmesine ve bu ürünlerin de iyice pişirilerek yenilmesine özen gösterilmelidir.

Kaynakça

- Berrag, B., and G.M. Urguhart. 1996. Epidemiological aspects of lungworm infections of goats in Morocco, *Veterinary Parasitology*, 61 (1-2), 81-95.
- Berrag, B., A. Rhalem, H. Sahibi, P. Dorchies, and J. Cabaret. 1997. Branchioalveolar cellular responses of goats following infections with *Muellerius capillaris* (Protostrongylidae, Nematoda), *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 58, 77-88.
- Blair, D. 2000. Genomes of *Paragonimus westermani* and related species: current state of knowledge, *International Journal for Parasitology*, 99, 206-212.
- Bush, A.O., K.D. Lafferty, J.M. Lotz, and A.W. Shostak. 1997. Parasitology Meets Ecology on its own Terms. Revised at Margolis *J. Parasitology*, 83 (4), 575-583.
- Charwat, S.M., and K.A. Davies. 1999. Laboratory screening of nematodes isolated from South Australia for potential as biocontrol agents helixic snails, *Journal of Invertebrate Pathology*, 74, 55-61.
- Cui, J., Z.Q. Wang, F. Wu, and X.X. Jin. 1998. An outbreak of paragonimiasis in Zhengzhou city, China, *Acta Tropica*, 70, 211-216.
- Gıcık, Y., M.Ö. Arslan, B. Sarı, ve Ş. Umut. 2002. Doğal enfekte gebe koyunlarda mide-bağırsak ve akciğer nematodlarına Doramectin'in etkisi, *Türk Veteriner ve Hayvancılık Dergisi*, 26, 793-797.
- Harrus, S., A. Nyska, A. Colomi, and A. Markovics. 1997. Sudden death due to *Paragonimus kellicotti* infection in a dog, *Veterinary Parasitology*, 71, 59-63.
- Kennedy, M.J. 1990. Basic methods of specimen preparation in parasitology, Canada, 44 p.
- Kerney, M.P., and R.A.D. Cameron. 1979. A field guide to the land snails of Britain and North-West Europe, Collins, London, 228 p.
- Kim, T.Y., I.J. Joo, S.Y. Kong, S.Y. Cho, and S.J. Hong. 2002. *Paragonimus westermani*; molecular cloning, expression, and characterization of a recombinant yolk ferritin, *Experimental Parasitology*, 102, 194-200.
- Lahmar, S., J. Cabaret, and T. Cheniti. 1990. Land snails and periods at high risk for Protostrongylid infection on a sheep-grazed pasture of Northeast Tunisia, *Veterinary Parasitology*, 36 (1-2), 105-115.
- Nocture, M., J. Cabaret, and L.H. Chapelle. 1998. Protostrongylid nematode infection of chamois (*Rupicapra rupicapra*) at the Bauges massif (French Alps), *Veterinary Parasitology*, 77, 153-161.
- Park, G.M., K.J. Lee, K.I. Im, H. Park, and T.S. Yong. 2001. Occurrence of a diploid type and a new first intermediate host of a human lung fluke, *Paragonimus westermani*, in Korea, *Experimental Parasitology*, 99, 206-212.
- Prichard, M.H., and G.O.W. Kruse. 1982. The collection and preservation of animals parasites. Illustrations by M. Marcuson, Technical Bulletin No:1 University of Nebraska Press. 118 p.
- Salomon, A., I. Paperna, I. Glazer, and P.V. Alkon. 1997. Migratory behaviour and desiccation tolerance of Protostrongylid nematode first-stage larvae, *International Journal for Parasitology*, 27 (12), 1517-1522.
- Sullivan, J.T. 1999. A Color Atlas of Parasitology, University of San Francisco, San Francisco, CA., U.S.A., 60p.
- Urabe, M. 2003. Trematode fauna of prosobranch snails of genus *semisulcospira* in Lake Biwa and the connected drainage system, *Parasitology International*, 52, 21-34.
- Velles, I.D.B., J. Ortega, M.I.M. Hurtado, A.L. Salazar, S.M.R. Robledo, J.N. Jimenez, and L.E.T. Velasquez. 2000. Epidemiology of Paragonimiasis in Colombia, *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 94, 661-663.