

Van İli Civarında Görülen *Helix lucorum* (Mollusca: Pulmonata)'da Dicrocoeliidae (Digenea) Larval Dönemlerinin Yaygınlığı

Prevalence of Larval-Stage Dicrocoeliidae (Digenea) Trematodes in *Helix lucorum* (Mollusca: Pulmonata) in Van Province

Ahmet Hakan Ünlü¹, Hüseyin Bilgin Bilgiç², Hasan Eren², Tülin Karagaç²

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Gevaş Meslek Yüksekokulu, Van, Türkiye

²Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

Cite this article as: Ünlü AH, Bilgiç HS, Eren H, Karagaç T. Prevalence of Larval-Stage Dicrocoeliidae (Digenea) trematodes in *Helix lucorum* (Mollusca: Pulmonata) in Van Province. Türkiye Parazit Derg 2017; 41: 204-7.

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, Van ili civarında görülen kara salyangozu *Helix lucorum*'daki Dicrocoeliidae larval dönemlerinin yaygınlığının araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntemler: *Helix lucorum* türüne ait salyangozlar, Van ili merkez ilçelerinden Edremit ve Gevaş'tan Nisan, Mayıs ve Haziran 2017 tarihlerinde, özellikle ruminantların yoğun olarak görüldüğü doğal alanlarından toplanmıştır. Toplanan salyangozlar magnezyum klorid ile uyuşturulduktan sonra kabuklarından çıkartılarak sindirim bezleri diseke edilmiştir. Diseke edilen parçalar mikroskop altında incelenerek larval dönemler belirlenmiştir.

Bulgular: *Helix lucorum* kara salyangozunun Van civarında %22 yaygınlıkla Dicrocoeliid trematodlara ara konaklık yaptığı belirlenmiştir. Mikroskopta saptanan larval evreler fotoğrafla ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Parazitin larval aşamaları ile enfeksiyon sayısı Mayıs ayında en yüksek olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Dicrocoeliid trematodlarının bazı gelişim dönemlerine ara konaklık yapan *H. lucorum* kara salyangozu, aynı zamanda bazı ülkelerde insanlar tarafından besin maddesi olarak tüketilmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara dayanarak, sert iklime sahip ve İran ile sınırı olan Van bölgesinde bu salyangozun hayvan sağlığı üzerinde önemli etkileri olacağı sonucuna varılabilir.

Anahtar Sözcükler: *Helix lucorum*, Dicrocoeliidae, Larval dönem, Van

Geliş Tarihi: 06.07.2017

Kabul Tarihi: 02.10.2017

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to investigate the prevalence of larval-stage Dicrocoeliidae trematodes in *Helix lucorum*, a land snail found in Van Province.

Methods: *Helix lucorum* snails were collected in April, May, and June 2017 from Edremit and Gevaş, the central districts of Van Province, especially from natural areas where ruminants predominate. The snails were anesthetized with magnesium chloride, were removed from their shells, and their digestive glands were disrupted. The disrupted parts were examined under a microscope.

Results: In Van Province, *H. lucorum* snails were found to be intermediate hosts for *Dicrocoelium* trematodes with a prevalence of 22%. The larval stages detected in the microscope are photographed and shown in detail. The number of infection with larval stages of the parasite was found to be highest in May.

Conclusion: *Helix lucorum* the land snail, serves as an intermediate host for some developmental stages of the Dicrocoeliid trematodes, is also consumed as nutrients by humans in some countries. Based on the obtained results in this study, it can be concluded that this snail would have important effects on animal health in the Van region which has a hard climate and a border with Iran.

Keywords: *Helix lucorum*, Dicrocoeliidae, larval stage, Van

Received: 06.07.2017

Accepted: 02.10.2017

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Ahmet Hakan Ünlü E.posta: ahakanunlu@yyu.edu.tr

DOI: 10.5152/tpd.2017.5444

©Telif hakkı 2017 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2017 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolog.org

GİRİŞ

Genellikle yurt dışına ihracatı yapılan, ülkemizde büyük şehirlerdeki ve tatil beldelerindeki sayılı restoranlarda tüketilen, içerdiği aminoasit ve iz elementlerce zengin bir besin kaynağı olan *H. lucorum* (Mollusca: Pulmonata) ekonomik değeri yüksek olan kara salyangozlarından biridir. Ekonomik değerinin yanında kara salyangozları memeliler, sürüngenler, amfibiler ve kuşlarda parazitlenen Dicrocoeliid trematodlara ara konaklık yapmaktadır (1). Ülkemizde Dicrocoeliid türlere birinci derecede ara konaklık yapan *H. lucorum*' da dahil olmak üzere bir çok salyangoz türü bulunmaktadır (2, 3).

Dicrocoeliidae Loos, 1899 içerisinde 400'ün üzerinde türü barındıran büyük bir ailedir (4). Dicrocoeliid türler son konaklarının karaciğer, safra yolları, safra kesesi, pankreas ve bağırsaklarında görülmektedir (1). Ailenin en bilinen üyesi kum kelebeği olarak da bilinen ve genellikle küçükbaş hayvanların safra kanallarında görülen *Dicrocoelium dendriticum*' dur. Zoonotik olabilen bu türün bulunduğu organlara verdiği zarar kayda değer olmasına rağmen, bu tür düşük enfeksiyon oranları nedeniyle bazen hiçbir belirti göstermeden de son konaktaki yaşamlarına devam edebilmektedir (5, 6). Dicrocoeliidae ailesinde bulunan diğer bazı türlerden *Lyperosomum spp.* ve *Conspicuum spp.* kuşlarda, *Brachylecithum spp.* kuş, kirpi ve diğer memelilerde, *Eurytrema spp.* özellikle çiftlik hayvanları ve diğer memelilerde görülmektedir (1, 4). Bu Dicrocoeliid türlerin yaşam döngüleri genel olarak *D. dendriticum*' a benzetilmektedir (1).

Van ilindeki küçük ölçekli aile işletmelerinin en önemli besin ve gelir kaynağını büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği oluşturmaktadır (7, 8). Uygun coğrafik koşulları da hem hayvancılığa olanak vermekte hem de Dicrocoeliid türlere ara konaklık yapan salyangozlara uygun yaşam alanları sağlamaktadır. Bunun yanında, Van Gölü Havzası kuş göç yolu üzerinde bulunmakta ve kirpi, kemirgen memeli gibi diğer memeli hayvanlara da evsahipliği yapmaktadır. Bu çalışmada Van iline bağlı Gevaş ve Edremit ilçelerinde bulunan, insan ve hayvan sağlığı açısından önemli olan *H. lucorum* (Mollusca: Pulmonata)'daki Dicrocoeliidae ailesine ait larval dönemlerinin yaygınlığının araştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Salyangozlar 2017 yılının Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında Van iline bağlı Gevaş ve Edremit ilçelerinden sabah erken saatlerde, yağmur yağışını takiben ya da bulutlu günlerde, büyükbaş ve küçükbaş hayvanların otlatma alanları ile otlatılmaya götürüldüğü bölgelerden, ruminant ve diğer bazı memeli hayvan dışkıları ihtiva eden ve yanında doğal su akışının olduğu nemli patikalardan, yol kenarlarından, bahçelerden, rutubetli çalılık ve ağaç dipleindeki yaprak altlarından tek tek el ile toplanmıştır. Salyangozların tür teşhisinde Schütt (2005)'den (9) ve diseke edilmesinde Segun (1973)'den (10) yararlanılmıştır. Toplanan salyangozlar 50 mM MgCl₂ enjeksiyonu ile uyuşturularak küçük makas yardımı ile kabuğu içerisinden çıkartılmış ve diseke edilmiştir. İğneler kullanılarak sabitlenen salyangozun, hepatopankreası ve diğer sindirim organları bistüri ile kesilmiş ve ince eğri uçlu pens ile kesilen dokular petri kutusu içerisine alınmıştır. Petri kutusunda bulunan dokular %0,65'lik NaCl ile muamele edilmiş, pens ve iğne yardımıyla mekanik olarak parçalanmaları sağlanmıştır. Lam ve lamel arasına alınan örnekler mikroskop (Leica DM500, Wetzlar, Almanya) altında incelenerek görüntülenmiştir. Salyangozlarda görülen Dicrocoeliidae ailesine ait larval gelişim şekilleri Olsen (1974)'den (1) faydalanılarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada herhangi bir istatistiksel analiz yapılmamıştır.

myla mekanik olarak parçalanmaları sağlanmıştır. Lam ve lamel arasına alınan örnekler mikroskop (Leica DM500, Wetzlar, Almanya) altında incelenerek görüntülenmiştir. Salyangozlarda görülen Dicrocoeliidae ailesine ait larval gelişim şekilleri Olsen (1974)'den (1) faydalanılarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada herhangi bir istatistiksel analiz yapılmamıştır.

BULGULAR

Helix lucorum'daki (Resim 1) Dicrocoeliidae (Digenea) larval dönemlerinin yaygınlığının belirlenmesi amacıyla diseke edilen 100 salyangozdan 22 tanesinde sporokist ve serkerlere rastlanılmıştır. Sporokist ve serkerlerle olan enfeksiyonun yaygınlığı %22 olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). Aylara göre enfeksiyon oranlarına bakıldığında Nisan ayında 6 örnek (%17,1), Mayıs ayında 9 örnek (%25,7) ve Haziran ayında 7 örnekte (%23,3) larvalar tespit edilmiştir. Nisan ayında ikinci nesil sporokistin ilk gelişim aşamaları net bir şekilde gözlemlenirken (Resim 2a. 1-3), Mayıs ve Haziran aylarında ikinci nesil sporokist içerisinde hem kuyruk oluşumunu tamamlamamış hem de kuyruk oluşumunu tamamlayıp sporokisti terk eden serkerler gözlemlenmiştir (Resim 2b. 1-3). Nisan, Mayıs ve Haziran aylarının hepsinde serkerler tespit edilmiş (Resim 2c. 1-3 ve 2d. 1-3), fakat serkerlerin sayıca en çok görüldüğü aylar Mayıs ve Haziran ayları olmuştur.

TARTIŞMA

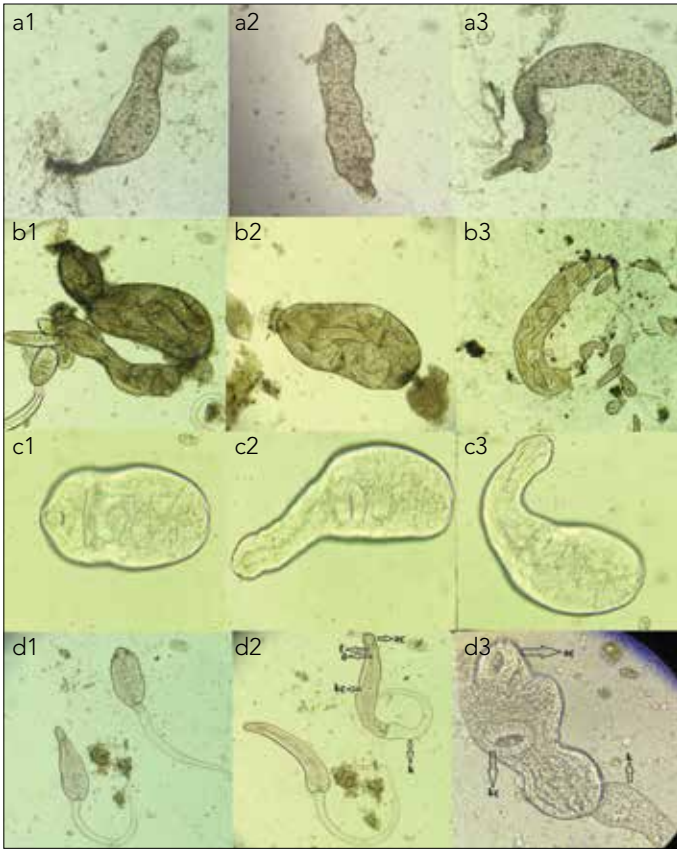
Türk salyangozu ya da bahçe salyangozu olarak bilinen *H. lucorum*, Avrupa'da özellikle nemli bölgelerde ve sahil kasabalarında, ülkemizin iklimi ve bitki örtüsü nedeniyle genel olarak bütün bölgelerinde ve İran'dan Kafkasya'ya kadar geniş bir yayılış göstermektedir (9, 11-12). Salyangozlar, ülkemizden canlı ya da işlenmiş olarak özellikle Avrupa Birliği, Amerika ve Uzak Doğu ülkelerine ihraç edilmektedir. Van civarında örneklerin toplanması aşamasında da bölgede yaşayan insanlarla kurulan diyaloglarda salyangozların ticari amaçla bazı kişiler tarafından toplandığı bilgisine ulaşılmıştır.

Tablo 1. Diseke edilen *H. lucorum*'larda aylara göre enfeksiyon yaygınlığı

Aylar	Diseke edilen <i>H. lucorum</i> (adet)	Enfekte <i>H. lucorum</i> (adet)	Enfeksiyon oranı (%)
Nisan 2017	35	6	17,1
Mayıs 2017	35	9	25,7
Haziran 2017	30	7	23,3
Toplam	100	22	22,0



Resim 1. Türk salyangozu veya büyük bahçe salyangozu olarak bilinen *H. lucorum*'un görüntüsü (Özgün)



Resim 2. a-d. Sporokist ve serkerler. İkinci nesil sporokistin ilk gelişim aşamaları (A1-2-3), ikinci nesil sporokistin son gelişim aşamaları ve içerisinde bulunan serkerler (B1-2-3), gelişimini tamamlamış ve sporokisti terk etmekte olan (B1) ya da terk etmiş bazı serkerler (B3), henüz kuyruk gelişimlerini tamamlamamış olan serkerler (C1-2-3), gelişimlerini tamamlamış serkerler (D1-2-3), gelişimini tamamlamış serkerin ağız ve karın çekmeninin yakından görünüşü (D3)

Ok ile belirtilen aç: ağız çekmeni, kç: karın çekmeni, f: farinks, ö: özofagus, k: kuyruk (Mikroskop büyütmesi: B3 x40, A1-A2-A3-B1-B2-D1-D2 x100, C1-C2-C3-D3 x400)

Geçmişten günümüze, Türkiye'deki kara salyangoz türlerinde görülen Dicrocoeliid türlere ait larval formlara bağlı enfeksiyon yaygınlığı ile ilgili yapılan araştırmalarda; Güney Marmara'da (3) sırasıyla *Helicella itala* (%5,68), *Helicella candicans* (%4,3), *Helicopsis derbentina* (%4), *Helicopsis krynickii* (%2,6), *Helicopsis protea* (%0,8), *Monacha carthusiana* (%2,8), *Cernuella virgata* (%1), *Cochlicella acuta* (%0,4), İzmir'de (13) *Helix aspersa* (%0,97) türlerinde larval formların yaygın oldukları bildirilmiştir. Elazığ, Keban yöresinde *H. lucorum*'da görülen endoparazitler ile ilgili yapılan bir araştırmada (14), salyangozlarda bazı trematod ve nematod larvaları ile enfeksiyon yaygınlığı %5 olarak bulunmuştur. Kastamonu civarında yapılan bir araştırmada (2) ise *H. lucorum* türünde Dicrocoeliid türlere ait larval safhalarla enfeksiyon yaygınlığı %27,6 olarak ülkemizden ilk kez bildirilmiştir. Yine Afyonkarahisar yöresinde yapılan bir araştırmada (15) *H. lucorum*'da görülen *D. dendriticum*'a ait larval safhaların yaygınlığı %4,9 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise *H. lucorum* salyangozlarında Dicrocoeliid türlere ait larval safhaların yaygınlığı %22 olarak bulunmuştur.

Salyangozların toplanması aşamasında yer kriteri olarak özellikle ruminant ve diğer bazı memeli hayvanların dışkı izleriyle bölgedeki varlığını kanıtlar nitelikteki alanlardan seçilmesine dikkat edilmiştir. Bölgede çoğunlukla küçükbaş ve büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yapıldığından bu durum, tespit edilen larval safhaların *D. dendriticum* türüne ait larval safhalar olması ihtimalini artırmaktadır. Yine bölgeden, ön çalışma amacıyla toplanan ruminant dışkı örneklerinde rastladığımız *D. dendriticum* yumurtaları da bu ihtimali güçlendirmektedir.

Salyangozlardan elde edilen sindirim bezlerinin mikroskop altında incelenmesi sırasında toplam sekiz örnekte (%8) larval aşamada bulunan bazı nematodlara rastlanılmıştır (yayınlanmamış veri). Bu nematodlar henüz larval dönemlerinin ilk aşamalarında olduklarından tür teşhisine gidilememiştir. Nematodların, salyangozların toplanması esnasında doğal ortam olan toprak ve bitki yüzeyinden salyangoza mekanik yolla bulaşmış serbest nematodlardan olabileceği gibi endoparazit olabilecekleri ihtimali de göz ardı edilmemelidir.

Örnekler ilk olarak Nisan ayında toplanmaya başlanmıştır. Bölgenin iklim koşulları nedeniyle görülen kar, Mart ayı sonu Nisan ayı başlarında erimiş ve Nisan ayında görülen yağmurlar sonrasında aktifleşmeye başlayan salyangozlarda, çoğunlukla gelişimlerinin ilk aşamalarında olan ikinci nesil sporokistler tespit edilmiştir. Havaların ısınmasıyla, özellikle Mayıs ve Haziran aylarında salyangozlarda, gelişimlerinin son aşamalarında olan ve içerisinde serkerlerin rahat bir şekilde belirlendiği ikinci nesil sporokistler görülmüştür. Serkerler örneklerin toplandığı her üç ayda görülmüş, ancak Mayıs ve Haziran aylarında Nisan ayından daha fazla sayıda salyangozda serkerlere rastlanmıştır. Salyangozda görülen larval dönemlerin bu şekilde gelişimine hava sıcaklığının mevsimsel olarak artmasına bağlı olarak bölgenin iklimsel özelliği etki etmektedir (16).

Fiziki olarak Türkiye'nin en yüksek bölgeleri üzerinde bulunan Van ili kuzey ve güneyinde yüksek dağlar, doğu bölümünde ise Van Gölü ile kaplıdır. İlin toprakları yüksek bir yayla görünümünde olup, ortalama yükseklik 2200 m'dir ve yükseltisi 1500 m'nin altına düşmez. İl topraklarının yaklaşık olarak %53'ü dağlardan %33'ü platolardan ve %14'ü ovalardan ibarettir. Salyangoz örneklerinin toplandığı bölge olan Van Gölü Havzası'nın toprak yapısı çoğunlukla kireçli ve alkali özellik göstermektedir (17). Yapılan bir araştırmada (18) kireçli veya alkali toprakların ara konak olan salyangozların ve karıncaların gelişimini desteklediği belirlenmiş ve *D. dendriticum* enfeksiyonu yüksek rakımlarda, ovalar ya da dağlık mera alanlarında tanımlanmıştır. Bu kara salyangozlarında belirlenen Dicrocoeliid türler dahilinde, kara salyangozunun bu bölgede *D. dendriticum* türüne de potansiyel ara konaklık yapabileceğini göstermiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada ana geçim kaynağı olarak küçükbaş ve büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yapılan Van'ın Gevaş ve Edremit ilçelerinde görülen ve bazı ülkelerde zengin bir besin maddesi olarak insanlar tarafından tüketilmesi nedeniyle ekonomik açıdan değerli olan *H. lucorum* kara salyangozlarının Dicrocoeliid türlerine ara konaklık yaptığı belirlenmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda larval safhalar ile enfekte olan salyangozlar sayıca en

fazla Mayıs ayında tespit edilmiş ve kara salyangozlarının ara konaklık yönünden önemi ortaya konulmuştur. Ayrıca, bölgenin hayvancılığında tehdit oluşturabilecek parazitlerin tür düzeyinde yapılacak moleküler çalışmalar ile incelenmesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik kurum onayına gerek yoktur.

Hasta Onamı: Bu çalışma için hasta onamına gerek yoktur.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - A.H.U., H.B.B.; Tasarım - A.H.U., H.B.B.; Denetleme - T.K., H.E.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - A.H.U.; Analiz ve/veya Yorum - A.H.U., H.B.B.; Literatür Taraması - A.H.U.; Yazıyı Yazan - A.H.U.; Eleştirel İnceleme - H.B.B., T.K., H.E.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval is not required for this study.

Informed Consent: Informed consent was not required in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - A.H.U., H.B.B.; Design - A.H.U., H.B.B.; Supervision - T.K., H.E.; Funding - A.H.U.; Materials - A.H.U.; Data Collection and/or Processing - A.H.U.; Analysis and/or Interpretation - A.H.U., H.B.B.; Literature Review - A.H.U.; Writing - A.H.U.; Critical Review - H.B.B., T.K., H.E.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Olsen OW. Animal Parasites: Their Life Cycles and Ecology. Dover Publications; 1974.
- Gürelli G, Alay M, Koymalı S. Kastamonu civarında dağılım gösteren *Helix lucorum* Linnaeus, 1758 (Mollusca: Pulmonata)'da Dicrocoeliid (Trematoda: Digenea) larval safhalarının yaygınlığı. T Parazit Derg 2014; 38: 37-40. [CrossRef]
- Kalkan A. *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819) Looss, 1899 in Turkey. I. Field studies of intermediate and final hosts in the South Marmara Region, 1968. Br Vet J 1971; 127: 67-75. [CrossRef]
- Pojmanska T. Keys to the Trematoda 3. Cilt. Bray RA, Gibson DI, Jones A, editors. Family Dicrocoeliidae Looss, 1899. CABI Publishing; 2008.p. 233-60.
- Otranto D, Traversa D. A review of dicrocoeliosis of ruminants including recent advances in the diagnosis and treatment. Vet Parasitol 2002; 107: 317-35. [CrossRef]
- Naeemipour M, Hashemitabar GR, Dastjerdi K, Mojaver MJ, Mohammadi HR. Comparison of fecal egg counts and ELISA for the diagnosis of *Dicrocoelium dendriticum* infection. Pol J Vet Sci 2016; 19: 573-80. [CrossRef]
- Karakuş F, Akkol S. Van ili küçükbaş hayvancılık işletmelerinin mevcut durumu ve verimliliği etkileyen sorunların tespiti üzerine bir araştırma. YYÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2013; 18: 09-16.
- Köseman A, Şeker İ. Current status of cattle, sheep and goat breeding in Turkey. Van Vet J 2015; 26: 111-7.
- Schütt H. Turkish land snails 1758-2005. 4th, revised and enlarged edition. Verlag Natur & Wissenschaft, Solingen; 2005.
- Segun AO. Land snails (Dissection guides of common tropical animals). Ethiope Publications; 1973.
- Hudec V. Helicidae (gastropoda, pulmonata) gesammelt von der niederländischen biologischen expedition in die Türkei in 1959. I Zool Mededel 1971; 45: 313-23.
- Yıldırım MZ, Kebapçı U, Gumuş BA. Edible snails (terrestrial) of Turkey. Turk J Zool 2004; 28: 329-35.
- Gürelli G, Göçmen B. Natural infection of *Helix aspersa* (Mollusca: Pulmonata) by Dicrocoeliidae (Digenea) larval stages in Izmir, Turkey. Türkiye Parazit Derg 2007; 31: 150-3.
- Sağlam N, Bayram H. Elazığ, Keban yöresinde yaşayan salyangoz (*Helix lucorum* Linnaeus, 1758)'da endohelminthlerin araştırılması. EU Su Urunleri Derg 2006; 287-9.
- Kartal K, Köse M, Eser M. Afyonkarahisar yöresinde birinci araknak *Helix lucorum* Linnaeus, 1758 (Mollusca: Pulmonata)'da küçük karaciğer keleşbeği *Dicrocoelium dendriticum*'un larval safhalarının yaygınlığı. Kocatepe Vet J 2015; 8: 51-5.
- Morley NJ, Lewis JW. The influence of climatic conditions on long-term changes in the helminth fauna of terrestrial molluscs and the implications for parasite transmission in southern England. J Helminthol 2008; 82: 325-35. [CrossRef]
- Karaçal İ, Gülser F. Van Gölü Havzası topraklarının verimlilik durumları üzerinde araştırmalar. Toprak İlimi Derneği 12. Bilimsel Toplantısı Tebliğ Özetleri Şanlıurfa: 1991.
- Rojo-Vazquez F, Meana A, Valcarcel F, Martinez-Valladares M. Update on trematode infections in sheep. Vet Parasitol 2012; 189: 15-38. [CrossRef]