

Bazı Vahşi Kuşlarda *Trichinella* spp. Larvasının Araştırılması

Oya GİRİŞGİN^{1,a,*}, Ahmet Onur GİRİŞGİN^{2,b}, Çetin Volkan AKYOL^{2,c}, Nurgül ÇİMENLİKAYA^{3,d},
Betül SAYGIN^{3,e}

¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Karacabey Meslek Yüksekokulu, Karacabey, Bursa, Türkiye.

²Bursa Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Nilüfer, Bursa Türkiye.

³Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Nilüfer, Bursa, Türkiye.

^aORCID: 0000-0001-9896-1093, ^bORCID: 0000-0002-0020-2708, ^cORCID: 0000-0001-6522-6746,

^dORCID: 0000-0001-9727-0522, ^e ORCID: 0000-0002-3190-1261

Geliş Tarihi: 12.04.2021

Kabul Tarihi: 01.06.2021

Özet: Zoonoz bir hastalık olan trişinelloz hastalığının etkeni *Trichinella* spp. larvaları, genelde memelilerde ve bazen kuşlarda bulunmaktadır. Etkenin Türkiye'deki dağılımı daha çok yaban domuzlarıyla olmakla birlikte, yaban hayatta diğer memelilerle de olabilmektedir. Larvalar kuşlarda da bulunabildiğinden dolayı, bu çalışma, kuzeybatı Türkiye'deki bazı yabani kuşlarda *Trichinella* spp. larvalarının varlığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, hayvan hastanesine tedavi amacıyla getirilen ve ölen 59 yabani kuşa nekropsi yapılarak, göğüs kaslarında larva varlığı, yapay sindirim tekniği ile araştırılmıştır. Örneklerdeki muhtemel pozitifliği teyit etmek amacıyla, aynı zamanda her örnek ayrıca Trişinoskop ile de muayene edilmiştir. Yapılan muayeneler sonucunda hiçbir kuşun göğüs kasında *Trichinella* spp. larvalarına rastlanmamıştır. Larva tespiti yapılmadığı için, tür teşhisine yönelik herhangi bir moleküler çalışma da yapılamamıştır. Çalışmamız, Türkiye'deki yabani kuşlarda *Trichinella* spp. larvalarının varlığının araştırılmasına yönelik ilk çalışmadır.

Anahtar Kelimeler: Bursa, *Trichinella* spp., Yabani kuşlar.

Investigation of *Trichinella* spp. Larvae in Some Wild Birds

Abstract: *Trichinella* spp. larvae of the zoonotic trichinellosis may occur mainly in mammals either birds. The distribution area of the agent is influenced by the introduction of this pathogen strongly by wild boars and other wild mammals in the wildlife of Turkey. Since larvae can also be found in birds, we surveyed to detect this parasite in wild birds in northwest Turkey via examining breast muscles from 59 wild birds by artificial digestion. Each sample was examined under the stereomicroscope after the digestion protocol. At the same time, every sample was examined separately by the Trichinoscope to support possible positivity. As a result of this investigation, none of the larvae were detected in sampled birds. Because of no larva detection, none of a specific molecular test was performed. This is the first documentation about the presence of *Trichinella* larvae in birds in Turkey.

Keywords: Bursa, *Trichinella* spp., Wild birds.

Giriş

Trişinelloz, *Trichinella* türlerinin larvalarını bulunduran etlerin veya et ürünlerinin çiğ veya az pişmiş olarak yenmesi sonucu oluşan, dünyadaki yaygın zoonoz hastalıklardan biridir. Bu cinse ait nematodlar, Antarktika hariç tüm dünyada memelilerin, kuşların ve sürüngenlerin parazitidir. Kırsal döngüde bulunan hayvanlardan kemirgenler, kara ve kutup ayıları, yaban domuzu, porsuk, kurt, tilki, büyük kediler, sırtlan, çakal gibi yırtıcılar başta olmak üzere, yabani kuşlar da hastalığın epidemiyolojisinde rol oynamaktadır. Enfeksiyon, taze veya çürümüş hayvan leşlerinde bulunan kist içindeki larvaların alınması veya bazı enfekte hayvanların dışkılarının yenmesi ile gelişmektedir. Hastalık insanlara, evcil veya yabani domuzlar, karnivorlar (örn; ayı, köpek, porsuk, mors) ve atlara ait et/et ürünlerinin çiğ veya az pişmiş olarak yenmesiyle bulaşmaktadır (Pozio, 2005; 2007;

2015). *T. pseudospiralis* türü, hem memeliler hem de kuşlarda bulunabilen tek türken, diğer *Trichinella* türleri memelilerde veya sürüngenlerde bulunmaktadır (Pozio, 2005). Türkiye'de domuz eti tüketimi dinsel nedenlerden dolayı çok azdır. Raporlanan insan trichinellosis vakalarının hepsinin yaban domuzu kökenli olması, vahşi yaşamdan avlanan yaban domuzlarının bir kısım halk tarafından yendiğini göstermektedir.

Türkiye'de özellikle domuz ve domuzdan elde edilen gıda ürünlerinde *Trichinella* larvalarının varlığına yönelik birçok araştırma yapılmasına rağmen (Aypak ve ark., 2013; Bostan ve ark., 1999; Heper ve ark., 2005; Şenlik ve ark., 2011), kırsal döngüde bulunan yabani kuşlardaki larva varlığına yönelik herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada, Bursa il sınırları içerisinde bulunan, Bursa Uludağ Üniversitesi Hayvan Hastanesine tedavi

amacıyla getirilen yabancı kuşların göğüs kaslarında *Trichinella* spp. larvalarının varlığı araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışma yapılmadan önce, kuşlar üzerinde yapılacak uygulamalar için Uludağ Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulundan (No:2015-

06/03) ve T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı'ndan (29.06.2015, No: 138216) gerekli izinler alınmıştır.

Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesine Haziran 2015-Ocak 2019 tarihleri arasında halk tarafından yaralı olarak getirilen ve tedaviye rağmen ölen yabancı kuşlar, bu çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Toplamda 17 cinse ve 19 türe ait 59 adet yabancı kuş, *Trichinella* spp. larvaları yönünden muayene edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmada incelenen kuş türleri ve sayıları

Kuş ismi (Lat)	Kuş ismi (TR)	n
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	12
<i>Passer domesticus</i>	Bayağı serçe	9
<i>Larus michahellis</i>	Gümüş martı	9
<i>Ciconia ciconia</i>	Leylek	4
<i>Pica pica</i>	Saksağan	4
<i>Tyto alba</i>	Peçeli baykuş	3
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	3
<i>Apus apus</i>	Ebabil	3
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	2
<i>Falco eleonora</i>	Ada doğanı	1
<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı	1
<i>Apus melba</i>	Ak karınlı ebabil	1
<i>Upupa epops</i>	İbibik	1
<i>Corvus corone</i>	Kara leş kargası	1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Çoban aldatan	1
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	1
<i>Anthus trivialis</i>	Ağaç incirkuşu	1
<i>Corvus cornix</i>	Leş kargası	1
Toplam		59

Kuşların tür teşhisleri Heinzl'in (1995) tanımladığı kriterlere göre yapılmıştır. Kuşlar genel nekropsi kurallarına göre açılarak göğüs (pektoral) kaslarından, kuşun büyüklüğüne göre 2-4 gr'lık parçalar alınmıştır. Her bir kas örneği *Trichinella* larvalarının varlığı yönünden, manyetik karıştırıcı yapay sindirim tekniğiyle incelenmiştir (European commission regulation 2075/2005; Gamble ve ark, 2000). Sindirim sıvılarındaki larvaların varlığı stereomikroskop (Nikon SMZ 10) altında $\times 35$ büyütmede muayene edilmiştir. Ayrıca ikinci bir muayene yöntemi olarak, her kuşun ortalama 1 gramlık göğüs etleri ince parçalar halinde kıyılarak Trişinoskop lamı arasında ezilmiş ve aynı mikroskop

altında aynı büyütmede muayene edilmiştir (Kaya, 2003).

Bulgular

Bu çalışma süresince Bursa il sınırları içerisinde bulunarak hayvan hastanesine tedavi amacıyla getirilen ve ölen 59 yabancı kuşun göğüs kasları *Trichinella* spp. larvalarının varlığı yönünden muayene edilmiştir. Gerek sindirim tekniğiyle gerekse trişinoskop lamında yapılan muayeneler sonucunda örneklerin hiçbirisinde *Trichinella* spp. larvalarına rastlanmamıştır.

Tartışma ve Sonuç

Dünyada yaygın olarak görülen zoonoz hastalıklardan biri olan Trişinelloz; memeliler, kuşlar ve sürüngenlerde bulunan *Trichinella* türlerinin larvaları tarafından oluşturulur. Zoonoz karakterli hastalık olması, *Trichinella* spp. larvalarının hayvanlarda bulunma oranının araştırılması ve bilinmesi yönünden önem arz etmektedir.

Trichinella spiralis'in orijini Doğu Asya olup, muhtemelen ticaret yolu ile Avrupa'ya yayılmış, Avrupa kolonizasyonu sırasında ikinci milenyumun başlarında Amerika, Yeni Zelanda ve Hava'i'ye de yayılım gösterdiği belirtilmiştir (Pozio, 2019).

Türkiye'de ilk Trişinellozis vakası 1977 yılında Merdivenci (1977) tarafından bildirilmiştir. Kastamonu'da avlanan yaban domuzunun İstanbul'da bulunan bir aile tarafından satın alınması ve tüketilmesi sonucunda on üç kişinin enfekte olduğu tespit edilmiştir. 2003 yılında Bursa'da yabani domuz eti yemiş olan yedi kişinin klinik semptomlar göstermesi üzerine yapılan testlerle Trişinellozis varlığı tespit edilmiştir (Heper ve ark., 2005). Mart 2004'te İzmir'de çiğ köfte tüketim öyküsü bulunan 474 kişiden 154'üne Trişinellozis tanısı konmuştur (Türk ve ark., 2006). İki bin beş yılında İzmir'de Trişinellozdan şüphelenilen 76 çocuğun 47'sinin seropozitif olduğu belirlenmiştir (Ozdemir ve ark., 2005). Şubat 1997'de İstanbul'da Bulgaristan'dan getirilen yabani domuz etinden yapıldığı belirlenen sosislerde *Trichinella* spp. larvalarına rastlanmıştır (Bostan ve ark., 1998).

Türkiye'de hayvanlarda *Trichinella* spp. prevalansı ile ilgili yapılan çalışmalar yetersizdir. İlk olarak Rommel (1971) tarafından Ankara Polatlı'da 70 yaban domuzunda yapılan çalışmada, domuzların sadece bir tanesinde *Trichinella* spp. enfeksiyonu tespit edilmiştir. 1979-1983 yılları arasında 535 evcil domuz, 1165 yaban domuzu ve 600 domuz ürünü incelenmiş ve sadece 1165 yaban domuzunun ikisinde *Trichinella spiralis* bulunmuştur (Nazlı, 1985). 2007-2008 yılları arasında Bursa'da 27 yaban domuzu üzerinde yapılan çalışmada *Trichinella* spp. larvaları saptanmamıştır (Senlik ve ark., 2011). Aypak ve arkadaşları (2013), 2007-2009 tarihleri arasında Aydın ilinde avlanan 43 yaban domuzunda *Trichinella* spp. varlığını araştırmış ve domuzların hiçbirisinde *Trichinella* spp. larvalarına rastlanmamıştır. Türkiye'de yaban hayatındaki kurtlarda yapılan çalışmada ilk defa *Trichinella britovi* tespit edilmiştir (Erol ve ark., 2020).

T. pseudospiralis, hem memelileri hem de kuşları enfekte etmektedir (Pozio ve Murrell, 2006). İnsanda 2000 yılında Fransa'da, 2015'te İtalya'da tespit edilmiştir (Gómez-Morales ve ark., 2021; Ranque ve ark., 2000). Avrupa'da yapılan çeşitli

çalışmalardan elde edilen 90 adet *T. pseudospiralis* izolatının %61'inin evcil ve yabani domuzlardan %39'unun ise karnivorlardan izole edildiği bildirilmiştir (Pozio, 2019). Kuşlarda *T. pseudospiralis*'in oluşturduğu ilk doğal enfeksiyon 1980 yılında Shaikenov (1980) tarafından bildirilmiştir. Lindsay ve ark. (1995) Alabama'da bir siyah akbabanın göğüs ve trakeal kaslarında *T. pseudospiralis* larvalarını tespit etmiştir. Pozio (1999), İtalya'da alaca baykuş ve küçük baykuşun göğüs kaslarında, Hurnikova ve arkadaşları (2014) ise İsveç'te alaca baykuşun pektoral kaslarında *T. pseudospiralis* larvalarına rastlamıştır. İtalya'da 2012-2013 yılları arasında 678 saksagan ve 120 leş kargasında yapılan çalışmada *T. pseudospiralis* larvası araştırılmış ancak hiçbir kuşta varlığı tespit edilememiştir (Mancianti ve ark., 2020). Çalışmamızda larva tespiti yapılamadığından dolayı, tür teşhisine yönelik moleküler teşhis yöntemi uygulanamamıştır.

Çalışmamız, Türkiye'deki yabani kuşlarda *Trichinella* spp. larvalarının varlığının araştırılması yönünden yapılan ilk çalışmadır. Etkenin zoonoz özelliği dikkate alındığında, Türkiye'deki varlığına yönelik farklı bölgelerde yeni araştırmalar yapılmalıdır.

Kaynaklar

- Aypak S, Aysul N, Bakırcı S, Karagenç T, 2013: Aydın ilinde avlanan yaban domuzlarında *Trichinella* sp. varlığının araştırılması. *Animal Health Prod and Hyg*, 2 (2), 203 – 205.
- Bostan K, Akkaya H, Vuruşaner C, Aksu H, 1999: Fermente bir sucukta *Trichinella spiralis* olgusu. *Türk Parazitoloj Derg*, 23, 194-198.
- Erol U, Danyer E, Sarimehmetoğlu HO, Utuk AE, 2021: First parasitological data on a wild grey wolf in Turkey with morphological and molecular confirmation of the parasites. *Acta Parasit*, 66, 687–692.
- European Commission Regulation (EC) 2075/2005, 2005: Laying down specific rules on official controls for *Trichinella* in meat. *Official Journal of the European Union*, 338, 60-82.
- Gamble HR, Bessonov AS, Cuperlovic K, Gajadhar AA, van Knapen F, Noeckler K, Schenone H, Zhu X, 2000: International Commission on Trichinellosis: Recommendations on methods for the control of *Trichinella* in domestic and wild animals intended for human consumption. *Vet Parasitol*, 93 (3–4), 393-408.
- Gómez-Morales MA, Mazzarello G, Bondi E, Arenare L, Bisso MC, Ludovisi A, Amati M, Viscoli C, Castagnola E, Orefice G, Magnè F, Pezzotti P, Pozio E, 2021: *Zoonoses Public Hlth*, 68, 29–37.
- Heinzel H, Fitter R, Parslow J, 1995: Pocket Guide to Birds of Britain & Europe with North Africa & the Middle East. Harper Collins Publishers Ltd, UK.

- Heper Y, Yilmaztepe F, Komitova R, Akalin H, Vutova K, Helvacı S, 2005: A trichinosis outbreak caused by wild boar meat in Turkey. *Parasite*, 12, 191-192.
- Hurnikova Z, Hrcckova G, Agren E, Komorova P, Forsman J, Chovancova B, Molnar L, Letkova V, 2014: First finding of *Trichinella pseudospiralis* in two tawny owls (*Strix aluco*) from Sweden. *Helminthologia*, 51 (3), 190-197.
- Kaya G, 2003: Parazitoloji Temel İlkeler ve Laboratuvar Teknikleri. M. Kemal Üniversitesi Yayınları No:16, MKÜ Basımevi, Hatay, 146.
- Lindsay DS, Zarlenga DS, Gamblet HR, Al-Yaman F, Smith PC, Blagburn BL, 1995: Isolation and characterization of *Trichinella pseudospiralis* garkavi, 1972 from a black vulture (*Coragyps atratus*). *J. Parasitol.*, 81 (6), 920-923.
- Mancianti F, Terracciano G, Sorichetti C, Vecchio G, Scarselli D, Perrucci S, 2020: Epidemiologic survey on *Toxoplasma gondii* and *Trichinella pseudospiralis* infection in corvids from Central Italy. *Pathogens*, 9, 336.
- Merdivenci A, Aleksanyan V, Girişken G, Perk M, 1977: Türkiye'de insanda ve yabani domuzda *Trichinella spiralis* enfeksiyonu olgusu. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 3, 46-71.
- Nazlı B, 1983: Türkiye'de evcil ve yabani domuzlar ile bunlardan hazırlanan et preparatlarında *Trichinella spiralis*'in mevcudiyeti üzerine araştırmalar. Doktora tezi, İÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ozdemir D, Ozkan H, Akkoç N, Onen F, Gurler O, Sari I, Akar S, Birlik M, Kargı A, Ozer E, Pozio E, 2005: Acute trichinellosis in children compared with adults. *Pediatr Infect Dis J*, 24, 897-900.
- Pozio E, Goffredo M, Fico R, La Rosa G, 1999: *Trichinella pseudospiralis* in sedentary night-birds of prey from Central Italy. *J Parasitol*, 85 (4), 759-761.
- Pozio E, Zarlenga DS, 2005: Recent advances on the taxonomy, systematics and epidemiology of *Trichinella*. *Int J Parasitol*, 35 (11-12), 1191-1204.
- Pozio E, Murrell KD, 2006: Systematics and epidemiology of *Trichinella*. *Adv in Parasit*, 63, 367-439.
- Pozio E, 2007: World distribution of *Trichinella* spp. infections in animals and humans. *Vet Parasitol*, 149, 3-21.
- Pozio E, 2015: *Trichinella* spp. Imported with live animals and meat. *Vet Parasitol*, 213, 46-55.
- Pozio E, 2019: *Trichinella* and *Trichinellosis* in Europe. *Vet Glasnik*, 73 (2), 65-84.
- Ranque S, Faugère B, Pozio E, La Rosa G, Tamburrini A, Pellissier JF, Brouqui P, 2000: *Trichinella pseudospiralis* outbreak in France. *Emerg Infect Dis*, 6, 543-547.
- Rommel M, 1971: Trichinose beim schwarzwild in der provinz Ankara. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 18, 219-221.
- Shaikenov B, 1980: Spontaneous infection of birds with *Trichinella pseudospiralis* garkavi, 1972. *Folia Parasitol (Praha)*, 27, 227-230.
- Senlik B, Cirak VY, Girisgin O, Akyol CV, 2011: Helminth infections of wild boars (*Sus scrofa*) in the Bursa province of Turkey. *J Helminthol*, 85, 404-8.
- Türk M, Kaptan F, Türker N, Korkmaz M, El S, Özkaya D, Ural S, Vardar I, Alkan MZ, Coskun NA, Turker M, Pozio E, 2006: Clinical and laboratory aspects of a trichinellosis outbreak in İzmir, Turkey. *Parasite*, 13, 65-70.

*Yazışma Adresi: Oya Girişgin

Bursa Uludağ Üniversitesi, Karacabey Meslek Yüksekokulu, Karacabey, Bursa, Türkiye.

e-mail: oyagirisgin@uludag.edu.tr