



Gökçeada Kıyı Sularındaki Balıkların Parazitik Nematodları

Parasitic Nematodes of Fish in the Coastal Waters of Gökçeada

Ahmet Akmırza

İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik ve Hastalıklar, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Gökçeada civarındaki balıkların parazitik nematodları ve bu nematodların konakçıları ile bunların enfeksiyon değerlerini belirlemektir.

Yöntemler: Değişik av araçları ile yakalanan balıklar canlı olarak laboratuvara getirildi. Disekte edilen balıklar nematodlar yönünden incelendi. Bulunan nematodlar canlı olarak incelendiği gibi bazıları fikse edildi. Daha sonra fikse edilen nematodlar laktofenol ile şeffaflaştırılarak yapıları araştırıldı ve türleri teşhis edildi.

Bulgular: Elli farklı balık türüne ait toplam 887 adet balığın incelendiği bu çalışmada 25 balık türünde 7 nematod türü (*Anisakis simplex*, *Contracaecum fabri*, *Contracaecum aduncum*, *Cucullanus micropapillatus*, *Cucullanus hians*, *Ascarophis sp.*, *Echinocephalus spinosissimus*) bulundu.

Sonuç: Farklı 11 er balık türünde bulunan *Anisakis simplex* ve *Contracaecum fabri* türlerinin bu bölge için dominant olduğu görüldü. (Türkiye Parazitol Derg 2013; 37: 199-202)

Anahtar Sözcükler: Nematoda, balık parazitleri, Gökçeada balıkları

Geliş Tarihi: 31.01.2013

Kabul Tarihi: 27.06.2013

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to determine the parasitic nematodes of fish near Gökçeada, their host and infection values.

Methods: The fish caught by various fishing methods were transported to the laboratory. The fishes were dissected and studied for nematoda. At first, the nematodes were investigated live and some of these nematodes were fixed. Later these nematodes were cleared in lactofenol and identified.

Results: In this study, a total of 887 fish samples belonging to different 50 fish species, were investigated and 7 species of nematoda were found, (*Anisakis simplex*, *Contracaecum fabri*, *Contracaecum aduncum*, *Cucullanus micropapillatus*, *Cucullanus hians*, *Ascarophis sp.*, *Echinocephalus spinosissimus*).

Conclusion: *Anisakis simplex* and *Contracaecum fabri*, found in different 11 fish species, were the dominant species for this region. (Türkiye Parazitol Derg 2013; 37: 199-202)

Key Words: Nematoda, fish parasites, fishes of Gökçeada

Received: 31.01.2013

Accepted: 27.06.2013

GİRİŞ

Balık parazitlerinin yaklaşık %7'sini oluşturan nematodlar tatlısu, deniz ve acısu balıklarının etkiler. Türlerine göre değişik yaşam siklusuna sahip olan nematodlar balıklarda erişkin olarak veya larval safhada bulunabilir.

Birçok nematod türü çeşitli hastalıklara hatta balığın ölümüne sebep olabilecek derecede patojeniktir ve balık popülasyonlarında büyük kayıplara sebep olarak kitle enfeksiyonları nedeni olabilir (1).

Belli nematod türleri ise balıkların çiğ veya iyi pişmemiş bir şekilde yenilmesiyle insan sağlığı açısından önemli bir problem oluşturur.

Tüm balık türlerinde ve her coğrafik bölgede görülebilen nematodların enfeksiyon yüzdesi, yoğunluğu, nematod enfeksiyonunun ekonomik ve sağlık açısından önemi balık türlerine ve bölgelere göre değişiklikler gösterir.

Nematodlar ile ilgili değişik araştırmacılar tarafından yapılmış çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların bir kısmı türlerin anatomik ve morfolojik özellikleri, bir kısmı yaşam döngüleri ile ilgili iken bazı çalışmalarda ise nematodların coğrafik dağılımı incelenmiştir. Türkiye'de de balıkların nematod parazitleri üzerine yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Oğuz ve ark. (2) Çanakkale bölgesinde *Anisakis simplex* morfolojik ve anatomik özelliklerini ve bazı teleost balıklardaki dağılımını incelerken Kurşun ve Erol (3) parazitik nematodlardan zoonoz özelliği gösteren *Anisakis*'in gıda güvenliği ve halk sağlığı yönünden önemini irdelemiştir. Bazı çalışmalarda belli balık türlerinin parazitleri araştırılırken bu balık türlerinde bulunan nematodların da morfolojik özellikleri, enfeksiyon değerleri verilmiştir (4-8). Ökterer (9) deniz balıklarındaki parazitik helmintler üzerine hazırladığı çekistte 13 tür nematod bildirirken, Kayış ve ark. (10) 8 nematod türü belirlemişler ve bu nematod türlerinin konakçıları ve bulunduğu lokasyonları açıklamışlar.

Ekolojik özellikleri yönünden önemli bir bölge olan Gökçeada sularında Ulutürk (11) 60 familyaya ait 144 balık türü bildirirken Keskin ve Ünsal (12) 78 balık türü teşhis etmişlerdir. Bu balık türleri farklı zamanlarda av vermektedir (13).

Çalışmamızın amacı balıkçılık açısından önemli bir bölge olan Gökçeada çevresindeki balıkların parazitik nematodlarını, bulunduğu konakçıları ve bu nematodların enfeksiyon değerlerini belirlemektir.

YÖNTEMLER

Gökçeada civarında 2011 yılının Nisan, Temmuz, Eylül, Ekim ve 2012 yılının Ocak, Nisan aylarında gerçekleştirilen bu çalışmada balık örnekleri galsama ağları, paraketa, çapari, trowl gibi değişik av metodları kullanılarak yakalandı. Balıklar laboratuvara canlı olarak getirildi ve inceleninceye kadar canlı tutuldu. Balık türlerinin teşhisi Ekingen (14), Golani ve ark. (15) göre yapıldı. Disekte edilen balıkların iç organları içinde fizyolojik su bulunan petri kaplarına ayrı ayrı konuldu ve stereomikroskop altında incelendi. Bulunan canlı parazitler lam-lamel arasına konarak ışık mikroskopunda incelendi. Bazıları ise %70 alkolde fikse edildi. Daha sonra fikse edilen bu türler laktofenol ile şeffaflaştırılarak incelendi. Nematodların teşhisinde Anderson (16), Yamaguti (17)'den yararlanıldı.

BULGULAR

Gökçeada civarındaki balıkların parazitik nematodlarını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada 50 farklı balık türüne ait toplam 887 adet balık incelendi. Örneklemeye çalışmaları 2011 yılının Nisan, Temmuz, Eylül, Ekim, 2012 yılının Ocak, Nisan aylarında gerçekleştirildi. 50 farklı balık türünün 25 inde 7 nematod türü bulundu. Bulunan bu nematod türleri, bulunduğu konakçı türleri ve enfeksiyon değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

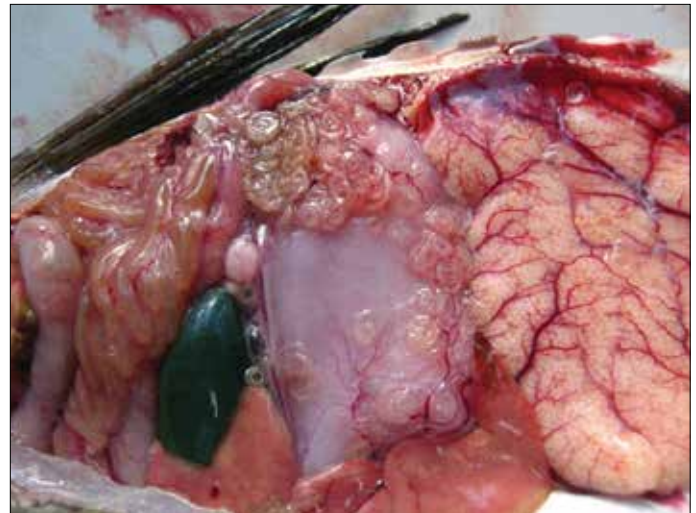
TARTIŞMA

Bu çalışmada *Contracaecum fabri* ve *Anisakis simplex* türleri farklı 11'er balık türlerinde bulunmasıyla bölgenin dominant parazitik nematodları olduğu görülmüştür. *Anisakis simplex* başta Akdeniz bölgesi olmak üzere tüm denizlerde bulunan bir tür olduğu birçok çalışmada rapor edilmiştir (2, 18-20). Konakçı ayrımı yapmayan bu türün Akdeniz bölgesinde 150 civarında balık, sefalopod ve deniz memelilerini enfekte ettiği bildirilmiştir.

Anisakis simplex bu 11 tür konakçıda değişik enfeksiyon yüzde ve yoğunluklarda bulunmaktadır. *Merluccius merluccius*'ta (%77,78) yüksek bir yüzdede bulunurken *Trachurus mediterraeus* (%3,57), *Mullus surmuletus* (%2,17) gibi düşük yüzdelerde bulunmaktadır. Puente ve ark. (21) İspanya kıyılarında yaptığı çalışmalarda enfeksiyon yüzdelerinin balık türlerine göre değiştiği gibi aynı balık türünde bölgesel olarak ta farklılıklar gösterdiğini, Akmirza (6) Sparid balıklarının parazitlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada *Anisakis simplex*'in aynı balık türlerinde mevsimsel olarak değişiklik gösterdiğini *Diplodus annularis*'te enfeksiyon yüzdesinin yaz ve sonbaharda %0 iken kışın %2,69, ilkbaharda %12,5, *Oblado melanura*'da sonbahar ve ilkbahar'da %0, yazın %7,69, kışın %21,43 olarak belirlemiştir.

Balık türlerine göre değişmekle birlikte genellikle bölgede düşük yoğunlukta görülen *Anisakis simplex* bazen yüksek değerlere çıkmakta ve tüm iç organları ve karın boşluğunu doldurmaktadır (Şekil 1).

Kuzey denizinde ringa balıklarında yaygın olarak görülen ve bu sebepten dolayı ringa paraziti olarak adlandırılan *Anisakis simp-*



Şekil 1. Dülger balığının (*Zeus faber*) viseral organlarındaki *Anisakis simplex* enfestasyonu (orijinal)

Tablo 1. Nematod türleri, bulunduğu konakçılar ve enfeksiyon değerleri

Parazit türü	Konakçı	İBS	PBS	TPS	P %	Ortalama yoğunluk	Min-max
<i>Contracaecum fabri</i>	<i>Alosa fallax</i>	6	1	3	16,67	3	3
	<i>Phycis phycis</i>	16	3	7	18,75	2,33	1-4
	<i>Coris julis</i>	6	2	7	33,33	3,5	2-5
	<i>Mullus surmeletus</i>	46	6	15	13,04	2,5	1-4
	<i>Trachinus draco</i>	3	1	4	33,33	4	4
	<i>Boops boops</i>	7	1	3	14,29	3	3
	<i>Trachurus mediterraneus</i>	28	3	11	10,71	3,67	2-5
	<i>Pagellus acerna</i>	26	1	9	3,84	9	9
	<i>Squalus blainvillei</i>	5	1	7	20	7	7
	<i>Symphodus sp.</i>	7	2	6	28,57	3	2-4
	<i>Diplodus annularis</i>	72	4	19	5,56	4,75	2-9
<i>Contracaecum aduncum</i>	<i>Pagellus erythrinus</i>	23	2	3	8,70	1,5	1-2
	<i>Lophius piscatorius</i>	1	1	25	100	25	25
<i>Anisakis simplex</i>	<i>Merluccius merluccius</i>	9	7	92	77,78	13,14	4-23
	<i>Alosa fallax</i>	6	2	5	33,3	2,5	2-3
	<i>Serranus hepatus</i>	4	1	5	25	5	5
	<i>Zeus faber</i>	1	1	>100	100	>100	>100
	<i>Scomber japonicus</i>	71	6		8,45		2- >50
	<i>Uranoscopus scaber</i>	29	4	21	13,79	5,25	2-11
	<i>Sphyræna sphyræna</i>	12	5	14	41,67	2,8	1-6
	<i>Trachurus mediterraneus</i>	28	1	5	3,57	5	5
	<i>Conger conger</i>	26	4	14	15,38	3,5	1-6
	<i>Pomatomus saltator</i>	3	1	2	33,33	2	2
	<i>Mullus surmeletus</i>	46	1	2	2,17	2	2
<i>Cucullanus micropapillatus</i> <i>Cucullanus hians</i>	<i>Symphodus sp.</i>	37	4	25	10,81	6,25	3-14
	<i>Murena helena</i>	3	1	10	33,3	10	10
<i>Ascarophis sp.</i>	<i>Scorpaena notata</i>	20	5	19	25	1,8	2-8
	<i>Scorpaena porcus</i>	31	4	32	9,7	10,7	3-19
<i>Echinocephalus sp.</i>	<i>Dasyatis sp.</i>	2	1	2	50	2	2

İBS: İncelenen balık sayısı, PBS: Parazitli balık sayısı, TPS: Bulunan toplam parazit sayısı, P: Enfeksiyon yüzdesi

lex zoonoz parazitlerdendir ve başta Japonya ve Hollanda olmak üzere birçok ülkede insanlarda gastritlere, alerjik reaksiyonlara, karın ağrılarına karşı sebep olduğu bildirilmiştir (3, 22).

Sinonimleri *Ascaris*, *Hysterothylacium*, *Thynascaris* olan *Contracaecum* cinsinin bölgede iki türü *C. aduncum* ve *C. fabri* belirlenmiştir. Bağırsak sekumlarının özofagusa olan oranlarına göre ayrıtedilen bu iki tür *Anisakis simplex*'teki gibi konakçı spesifitesi göstermeyen türlerdendir ve değişik konakçılarda görülebilir. Bu çalışmada iki konakçı türünde bulunan *C. aduncum* türü Adriatik'in Montenegro bölgesinde 13 balık türünde ve 11 türde bulduğumuz *C. fabri* türü ise 24 balık türünde bulunmuştur (8). *C. aduncum* ve *C. fabri* türlerine Karadeniz, Marmara, Ege ve

Akdeniz'de *Engraulis encrasicolus*, *Diplodus spp.*, *Pagellus spp.*, *Pagrus spp.*, *Trachurus spp.*, *Mullus surmeletus* gibi birçok balık türünde değişik enfeksiyon yüzde ve yoğunluklarında rastlanılmıştır (5, 6, 9, 10, 23).

Dactiniscus hians, *Stelmiscus praecinctus*, *Heteakis praecinctus*, *Dactiniscus conger* gibi sinonimleri olan Atlantik okyanusu ve Akdeniz bölgesinde *Conger conger*, *Murena helena*, *Lophius piscatorius* gibi karnivor balıklarda yaygın olarak bulunan *Cucullanus hians* bu çalışmada da *Conger conger*, *Murena helena* balıklarında bulundu (18, 24).

Geniş bir coğrafik dağılım gösteren, deniz ve acı su balıklarının birçok balık türünde bulunmasına rağmen daha çok Perciformes

ve Scorpeniformes ordosu balıklarında görülen *Ascarophis* sp., bu bölgede iskorpit balıklarının parazit faunasını belirlemek amacıyla yürütülen bir yüksek lisans tez çalışmasında olduğu gibi bu çalışmada da *Scorpaena notata*'da %25 prevalans ve 1,8 ortalama yoğunluk, *Scorpaena porcus*'ta ise %9,7 prevalans ve 10,7 yoğunlukta bulundu (25, 26).

Vatoz balıklarının spesifik bir paraziti olan *Echinocephalus spinosissimus* düşük enfeksiyon yoğunluğunda *Dasyatis* sp.'de bulundu. Bu parazit türü yine düşük enfeksiyon yoğunluğunda bu bölgede vatoz balıklarından *Raja clavata*'da bulunmuştu (20).

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı İ.Ü.HADYEK İstanbul Üniversitesi Hayvan Deneyleeri Yerel Etik Kurulu'ndan (Karar No: 2011/80 30.06.2011) alınmıştır.

Teşekkür

Bu araştırma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: BAP-12105

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of (I.U. HADYEK Decision Number: 2011/80 Date: 30.06.2011).

Acknowledgements

This study was supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of İstanbul University, Project Number: BAP-12105

KAYNAKLAR

1. Woo PTK. Fish Diseases and Disorders. Vol I CAB International 2006; 417-43.
2. Oğuz MC, Güre H, Özdemir H, Öztürk M.O, Savaş Y. Çanakkale ili kıyılarında yakalanan ekonomik öneme sahip bazı teleost balıklarda Anisakis simplex, Rudolphi1809 araştırılması. T Parazit derg 2000; 24: 431-4.
3. Kurşun Ö, Erol I. Anisakis'in gıda güvenliği ve halk sağlığı yönünden önemi. Bornova Vet Kont Araşt Enst Derg 2007; 29: 35-42.
4. Altunel FN. Kefal balıklarında (Mugil sp.) Parazitizm.E.U. Faculty of Science Journal Series 1983 B 364-78
5. Oğuz MC. Mudanya kıyılarında yakalanan bazı Teleost balıklarda kayıt edilen nematodlar. T Parazit Derg 1996; 20: 467-77.
6. Akmırza A. Gökçeada civarındaki Sparidae familyasına ait balıklarda rastlanan parazitlerin mevsimsel dağılımı. T Patazit Derg 2000; 24: 435-41.
7. Akmırza A. Parasite Fauna of Greater weever (Trachinus draco Linnaeus, 1758). Acta Adriat 2004; 45: 35-41.
8. Akmırza,A. Metazoan Parasite Fauna of Conger Eel (Conger conger L.) near Gökçeada, Northeasten Aegean Sea, Turkey. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2012; 18: 845-8.
9. Öktener,A. A checklist of parasitic helminths reported from sixty-five species of marine fish from Turkey including two new records of monogeneans. Zootaxa 2005; 1063: 33-52.
10. Kayış Ş, Özcelep T, Çapkın E, Altınak İ. Protozoan and Metazoan parasites of cultured fish in Turkey and their applied treatments. Bamidgeh 2009; 61: 93-102.
11. Ulutürk,T. Gökçeada çevresinin balık faunası ve çevre fon radyoaktivitesi. İÜ Su Ürünleri Dergisi 1987; 1: 95-119.
12. Keskin Ç, Ünsal N. The fish fauna of Gökçeada Island, NE Aegean Sea, Turkey. Ital J Zool 1998; 65: 299-302. [CrossRef]
13. Akyol O, Ceyhan T. Gökçeada (Ege Denizi) Kıyı Balıkçılığı ve Balıkçılık Kaynakları. EÜ Su Ürünleri Dergisi 2010; 27:1-5.
14. Ekingen G. Türkiye Deniz Balıkları Tanı Anahtarı. Mersin Üniversitesi Yayınları No:12 Mersin 2004.
15. Golani D, Öztürk B, Başusta N. The Fishes of the Eastern Mediterranean. Turkish 15 Marine Research Foundation İstanbul Turkey 2006.
16. Anderson RC, Chabaud AG, Willmoot S. Keys to the nematode parasites of vertebrates. CAB International London 2009; 463 pp.
17. Yamaguti S. Systema Helminthum Nematodes. Inst Sc Pbl Newyork-London 1962.
18. Petter AJ, Radujkovic BM. Parasites des poissons marins du Montenegro: Nematodes. Acta Adriat 1989; 30: 195-236.
19. Petter A, Radujkovic BM. Ascarides de poissons de Mediterranee occidentale. Bull Mus natn Hist nat Paris 1989; 9: 773-98.
20. Akmırza A. Gökçeada civarındaki balıklarda rastlanan metazoan parazitlerden 20 örnekler. Ulusal Ege adaları 2001 toplantısı bildiriler 21 kitabı Öztürk B, Aysel V, Ed TÜDAV. 2001; 7: 85-96.
21. Puente P, Anadon P, Rodero M, Fernando R, Uberio FM, Cuellar C. Anisakis simplex The high prevalence in Madrid (Spain) and its relation with fish consumption. Experimental parasitology 2008; 118: 271-4. [CrossRef]
22. Möller H, Anders K. Diseases and parasites of marine fishes. Kiel Möller 1986. p. 365.
23. Özkan Y, Aksakal E, Oğuz MC. İstavrit (Trachurus trachurus L 1758) balığında kaydedilen nematod larvalarının balık boy gruplarına göre karşılaştırılmalı yaygınlık, ortalama yoğunluk ve bolluk parametrelerinin belirlenmesi. Biyoloji bilimleri araştırma dergisi 2010; 3: 145-7.
24. Sanmartin Duran MI, Quinteiro P, Uberia FM. Nematode parasites of commercially important fish in NW Spain. Dis aquat Org 1989; 7: 75-7. [CrossRef]
25. Moravec F, Justine J. A new species of Ascarophis (Nematoda, Cystidicolidae) from the stomach of the marine scorpaeniform fish Hoplichthys citrinus from a seamount off the Chesterfield Islands New Caledonia. Acta Parasitologica 2007; 52: 238-46. [CrossRef]
26. Şenol AU. Scorpaenidae familyasına ait balıkların sindirim kanalı helmintleri. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri enstitüsü Yüksek Lisans Tezi s 62 2004.

Reproduced with permission of the copyright owner. Further reproduction prohibited without permission.