

Çanakkale Boğazı'nda Dağılım Gösteren İskorpit Balığı (*Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758)'nin Bazı Büyüme Parametreleri

*Mustafa Alparslan, Ahmet Adem Tekinay, Yasemin Çınar

Onsekiz Mart Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Çanakkale, 17100, Türkiye
*E mail: m_alparslan@hotmail.com

Abstract: Some growth parameters of scorpion fish (*Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758) in Dardanelles. In order to investigate the relationships among age, length and weight parameters of scorpion fish (*Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758) in Çanakkale region, 168 fish were sampled between the period of April 2000 and March 2001. According to the determination of fish age by using otoliths, the age of fish ranged from I to X years and almost 92.3% of the samples were I and VI year-old fish. The mean length of fish was 21.22±0.89 cm (min: 10,5 cm; max: 32,0 cm) and the mean weight was 163.72±9.86 g (min: 20,0 g; max: 678,0 g). The relationship of length-weight was estimated as $W = 0.023L^{2.96}$, Von Bertalanffy equation was $L_t = 51.77[1 - e^{-0.049(t+5.955)}]$ and the condition factor was 1.71.

Key Words: Scorpion fish, *Scorpaena porcus*, age, growth, Dardanelles.

Özet: Çanakkale Boğazı'nda dağılım gösteren İskorpit balığı'nın (*Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758) yaş, boy ve ağırlık ilişkilerini saptamak amacıyla, Nisan 2000 – Mart 2001 tarihleri arasında toplam 168 adet balık incelenmiştir. Balık otolitlerinde yapılan yaş tayinine göre örneklerin I - X yaşları arasında olduğu ve bunların yaklaşık % 92,3'ünü I ve VI yaş balıkların oluşturduğu saptanmıştır. Ortalama balık boyu 21,22±0,89 cm (minimum: 10,5 cm; maksimum: 32,0 cm) ve ortalama balık ağırlığı 163,72±9,86 gr (minimum: 20,0 gr; maksimum: 678,0 gr) olarak belirlenmiştir. Boy-ağırlık ilişkisi; $W = 0,023L^{2.96}$, Von Bertalanffy denklemi; $L_t = 51.77[1 - e^{-0.049(t+5.955)}]$ ve kondüsyon faktörü 1,71 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İskorpit balığı, *Scorpaena porcus*, yaş, büyüme, Çanakkale Boğazı.

Giriş

Türkiye denizlerinde bulunan Scorpaenidae familyasına ait türlerin 2000 yılı toplam üretimi 360 ton olarak kaydedilmiş olup bu değer %50,5'i Ege Denizi'nde, %27,5'i Karadeniz'de, %13'ü Akdeniz'de ve %9'u Marmara Denizi'nde gerçekleşmiştir (Anonim, 2000). *Scorpaena porcus* ve *Scorpaena scrofa* türlerinin 1988-2000 yılları arasında gerçekleşen üretim değerleri 1991 yılı dışında, 315 ton ile (1999) 585 ton (1996) arasında değişim göstermiştir. 1991 yılında ise bir önceki üretim miktarının (1990; 481 ton) yaklaşık 2,75 katı bir üretim sağlanmıştır (1324 ton) (Anonim, 2000).

Ege denizinin demersal balıkçılık kaynakları üzerine yapılan çalışmada kemikli balıklar grubunda 4 tür Scorpaenidae üyesine rastlanmıştır (*Scorpaena porcus*, *Scorpaena scrofa*, *Scorpaena notata* ve *Helicolenus dactylopterus*) (Benli ve diğ., 2000).

Araştırmaya konu olan *Scorpaena porcus* türü hakkında tropikal denizlerde yapılan çeşitli çalışmalar bulunmasına rağmen (Kaim ve diğ., 1987; Bradal ve Bouain, 1991; Jardas ve Pallaoro, 1992; Dulčić ve Kraljević, 1996) Türkiye denizlerinde bu tür ile ilgili yapılan çalışmalar son derece az sayıdadır (Ünsal ve Oral, 1996; Koca, 1997).

Karadeniz'i Ege Denizi'ne bağlayan Çanakkale Boğazı, su sıcaklığı farklılığı, besleyici tuzlar bakımından zenginliği ve

bunlara bağlı olarak sahip olduğu biyolojik çeşitlilik ile önemli bir konuma sahiptir. Bu çalışmada, Çanakkale Boğazı kıyılarında dağılım gösteren ve avlanarak yüksek fiyatlara alıcı bulan *Scorpaena porcus* populasyonu hakkında bilimsel temel oluşturma amacıyla bu türün yaş ve büyüme özellikleri araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, Nisan 2000-Mart 2001 tarihleri arasında Çanakkale Limanı, Kepez, Soğandere, Kilitbahir ve Gelibolu olmak üzere toplam 5 istasyonda, 12 aylık süre içinde mevsimsel olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma materyalleri istasyonlardan 20 mm, 28 mm veya 32 mm'lik göz açıklığına sahip uzatma ağlarıyla avcılık yapan küçük çaplı ticari balıkçılardan temin edilmiştir. Ancak kullanılan ağların göz çapları oldukça seçici olduğundan, küçük boy gruplarına ait bireylerin yakalanmasında oltadan faydalanılmıştır. Değerlendirmeye alınan 168 bireyin populasyonu temsil edebilecek nitelik ve nicelikte olması için, örneklerin her boy grubunda rasgele seçilmesine özen gösterilmiştir (Erkoyuncu, 1995). Denizden yakalanan balıklar analiz yapılabildiği kadar -18 °C'de saklanmıştır. Boy ölçümlerinde total boy esas alınarak milimetrik bölmeli ölçüm tahtası kullanılmıştır. Örneklerin ağırlıkları 0,01 g hassasiyetli terazi yardımıyla belirlenmiştir. Her bireyden toplam 10 morfometrik ölçüm alınmış olup, metin

içerisinde geçen bazı kısaltmalar ve bunların anlamları sırasıyla: TL (total boy), SL (standart boy), HL (baş boyu), BD (vücut yüksekliği), ED (göz çapı), PreOp (preoperkuler mesafe), PostOr (postorbiter mesafe), DL (dorsal yüzgeç kadesinin uzunluğu), AL (anal yüzgeç kaide uzunluğu), Maxil. (maksilla uzunluğu) şeklindedir.

Örneklerin yaş tayininde iç kulağın "sacculus" bölgesinde bulunan sagittal otolit kullanılmıştır (Kara, 1992). Otolitler önce bir fırça ile temizlenmiş daha sonra % 10'luk NaOH ve alkol serisinden geçirilip şeffaflaştırılmıştır. Yaş tayini x40 ve x100 büyütme kullanılarak binoküler mikroskop yardımıyla yapılmıştır. Yaşın saptanmasında merkezden başlayarak farklı yoğunlukta halkalar yaz ve kış halkaları olarak bir yaş kabul edilmiştir.

Scorpaena porcus'un büyümesi boyca ve ağırlıkça olmak üzere iki şekilde incelenmiştir. Büyüme oranının saptanmasında aşağıdaki formüller kullanılmıştır (Ricker, 1975). Boyca mutlak büyüme; (L_2-L_1) , ağırlıkça mutlak büyüme; (W_2-W_1) , boyca oransal büyüme; $[(L_2-L_1) / L_1] \times 100$, ağırlıkça oransal büyüme; $[(W_2-W_1) / W_1] \times 100$, L_1 ; ilk yaş grubundaki ortalama boy (cm), L_2 ; sonraki yaş grubundaki ortalama boy (cm), W_1 ; ilk yaş grubundaki ortalama ağırlık (gr), W_2 ; sonraki yaş grubundaki ortalama ağırlık (gr).

Boyca büyümenin hesaplanmasında Bertalanffy (1939)'in $L_t = L_\infty [1 - e^{-k(t-t_0)}]$ eşitliğinden yararlanılmıştır. Asimptotik ağırlığı (W) tahmin edebilmek için boy-ağırlık ilişkisi denkleminde türetilen $W = aL^b$ eşitliği kullanılmıştır. Bu eşitliklerde; L_t ; 't' yaşındaki balıkların ortalama boyunu (cm), W; asimptotik ağırlığı (gr), L_∞ ; asimptotik boyu (cm), K; büyüme katsayısı (yıl), t; yaşı (yıl), t_0 ; balığın yumurtadan çıkmadan önceki teorik yaşı (yıl), 'a' ve 'b'; boy-ağırlık ilişkisiyle hesaplanan regresyon sabitlerini, e; Logaritma tabanını belirtmektedir (Tıraşın, 1993). Boyca büyüme sabitlerinin tahmini için Ricker (1979) tarafından açıklanan Ford-Walford noktalama boy ve ağırlık değerleri arasında istatistiksel anlamda bir farkın olmadığı ki-kare testi (χ^2) ile belirlenmiştir. Örneklenen bireylerin boy-ağırlık ilişkilerini belirlemek amacıyla $W = a.L^b$ eşitliğinden yararlanılmıştır (Ricker 1979). Bu eşitlikte; W; total ağırlık (gr), L; total boy (cm), a; balıkların ortalama kondüsyon faktörü, b; balığın içinde bulunduğu koşullara göre şeklini gösteren katsayıyı ifade etmektedir. Araştırmada boy-ağırlık ilişkisindeki $b=3$ kabul edilerek Fulton'un kondüsyon faktörü hesaplanmıştır (Erkoyuncu, 1995).

$K = W/L^3 \times 100$, W; total balık ağırlığı (gr), L; total balık boyu (cm)

Bulgular

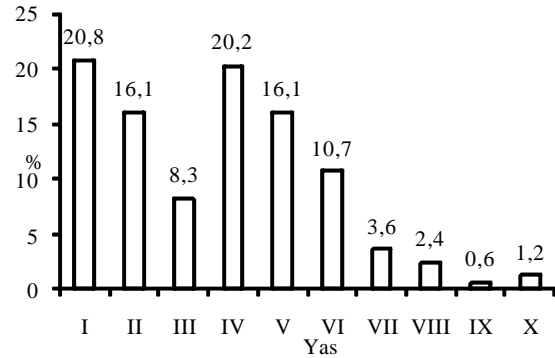
Çalışmada *Scorpaena porcus* türünün bireylerinden toplam 10 morfometrik ölçüm alınmış olup bunlarla ilgili sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü Nisan 2000 - Mart 2001 tarihleri arasında 12 ay boyunca avlanmış olan 168 iskorpit balığının yaş kompozisyonu Şekil 1 de gösterilmiştir. Buna göre IX yaş grubu % 0,6 ile minimum, I yaş grubu ise % 20,8

ile maksimum değerlere sahiptir. Şekil 1'den görüleceği üzere I ve VI yaş grupları arasındaki balıklar, avlanan balıkların % 92,3'ünü teşkil etmektedir. VII - X yaş grubuna dahil balıkların ise oldukça az sayıda olduğu belirlenmiştir (% 7,7).

Tablo 1. İskorpit balığının morfometrik vücut oranları (\pm Standart hata, Min-Maks. Minimum ve Maksimum değerler).

	Ortalama	Min – Maks.
TL/DL	2,28 \pm 0,02	1,63-3,57
SL/DL	1,80 \pm 0,02	1,18-2,82
TL/BD	3,51 \pm 0,04	2,14-5,45
SL/BD	2,77 \pm 0,04	1,83-4,60
SL/AL	7,30 \pm 0,12	3,33-12,50
TL/AL	9,22 \pm 0,14	4,10-15,00
TL/HL	3,10 \pm 0,03	2,09-5,00
SL/HL	2,45 \pm 0,03	1,74-4,10
BD/HL	0,90 \pm 0,01	0,57-1,67
HL/ED	5,17 \pm 0,07	2,50-8,00
HL/PreOp.	3,86 \pm 0,04	2,40-5,75
HL/PostOr.	1,91 \pm 0,02	1,26-3,25
HL/Maksil.	2,11 \pm 0,02	1,20-3,20



Şekil 1. *Scorpaena porcus* türünün populasyonundaki yaş kompozisyonu.

Scorpaena porcus bireylerinin mevsimlere göre ortalama total boyları, ortalama ağırlıkları, minimum ve maksimum değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Örnekleme yapılan bireylerin total boyları 10,5 ile 32,0 cm arasında değişmiş olup, ortalama total boy $21,22 \pm 0,89$ cm olarak bulunmuştur. *Scorpaena porcus* türünün mevsimlere göre boy dağılımları incelendiğinde yaz, sonbahar ile kış ve ilkbahar aylarındaki ortalama boyların birbirine yakın olduğu görülmektedir (Tablo 2). Araştırmada en küçük balık ağırlığı 20,0 gr, en büyük balık ise 678,0 gr olarak saptanmış, ortalama balık ağırlığı $163,72 \pm 9,86$ gr olarak bulunmuştur. Yaş grupları dikkate alındığında ortalama total boy ve ortalama total ağırlık değerleri I yaşından X yaşına doğru bir artış göstermiştir (Tablo 3).

İskorpit balığında her bir yaş için ölçülen ortalama total boy değerlerine göre büyümenin IX-X ve III-IV yaş gruplarında en yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. En düşük boy artışın ise VII-VIII yaş gruplarında olduğu belirlenmiştir (Tablo 4).

Araştırmada örneklenen iskorpit balıklarının çeşitli yaşlardaki ortalama ağırlıklarına göre mutlak ve oransal büyüme artışları Tablo 4'de gösterilmiştir. Bu verilere göre en yüksek ağırlık artışı VIII-IX yaş gruplarında görülmüştür. En

düşük ağırlık artışının ise oransal boy artışında olduğu gibi VII-VIII yaş gruplarında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Mevsimlere göre ortalama total boy (cm) ve ağırlık (gr) değişimleri.

Mevsimler	N	Total Boy		Total Ağırlık	
		Ortalama	Min-Maks.	Ortalama	Min-Maks.
Sonbahar 2000	19	21,18±0,25	20,0-23,0	173,16±7,15	128-234
Kış 2001	43	17,68±0,47	10,5-26,0	106,70±14,6	41-202
İlkbahar 2001	104	17,98±0,40	11,0-28,6	142,38±9,62	20-464
Yaz 2001	22	25,11±0,86	17,0-32,0	378,18±32,74	198-678
Toplam	168	21,22±0,89	10,5-32,0	163,72±9,86	20-678

Tablo 3. *Scorpaena porcus* türünün yaş gruplarına göre total boy (cm) ve total ağırlıkları (gr).

Yaş	N	Total Boy		Total Ağırlık	
		Min-Maks	Ortalama	Min-Maks	Ortalama
I	35	11,0-19,0	14,98±0,33	20-134	71,00±4,61
II	27	11,0-20,0	16,03±0,53	24-172	94,85±7,47
III	14	15,4-20,6	17,71±0,96	30-214	123,42±16,85
IV	34	17,0-28,0	20,50±0,58	40-552	186,50±20,92
V	27	14,8-27,0	21,91±0,62	94-409	204,15±19,50
VI	18	20,0-27,0	23,54±0,82	86-559	234,74±37,50
VII	6	22,5-25,2	24,05±0,83	202-380	296,00±31,09
VIII	4	21,0-28,6	24,32±0,85	226-328	298,00±34,08
IX	1	24,0-30,0	27,00±0,20	356-624	490,00±189,50
X	2	31,5-32,0	31,75±0,25	646-678	662,00±15,99

Tablo 4. İskorpit balığında boy ve ağırlıkça büyüme.

Yaş	Mutlak Büyüme		Oransal Büyüme (%)	
	Boy	Ağırlık	Boy	Ağırlık
I-II	1,05	23,85	7,03	33,59
II-III	1,68	28,57	10,44	30,12
III-IV	2,79	63,08	15,77	51,11
IV-V	1,41	17,65	6,86	9,46
V-VI	1,63	30,59	7,45	14,98
VI-VII	0,51	61,26	2,17	26,10
VII-VIII	0,27	2,00	1,12	0,60
VIII-IX	2,68	192,00	11,02	64,43
IX-X	4,75	172,00	17,59	35,10

Scorpaena porcus türünün populasyonundan elde edilen örneklerden ölçülen total boy ve ağırlık değerlerine dayanarak toplam bireyler için boy-ağırlık arasındaki ilişkiyi ifade eden eşitlikten ($W = 0,023L^{2,96}$) populasyonda pozitif bir büyüme olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırmada, incelenen balıkların yaş gruplarına göre ortalama total boy değerlerinden, Von Bertalanffy denklemi ve yaş gruplarına göre iskorpit balığının teorik boyları hesaplanmıştır (Tablo 5). Elde edilen büyüme verilerine göre Von Bertalanffy boyca büyüme eşitliği şu şekilde bulunmuştur. $L_t = 51,77[1 - e^{-0,049(t+5,955)}]$. Ölçülen ve hesaplanan ortalama boylar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur (χ^2 testi; $p > 0,05$).

Örneklenen 168 iskorpit balığının tamamında bireysel boy ve ağırlık değerleri kullanılarak, ortalama kondüsyon faktörü 1,73 olarak hesaplanmıştır. İncelenen bireylerde en düşük kondüsyon faktörü VI yaşındaki bireylerde (1,80), en yüksek ise IX yaşındaki bireylerde (2,49) görülmüştür (Tablo 6).

Tablo 5. Bireylere ait yaş grupları için ölçülen ve Von Bertalanffy eşitliğine göre bulunan ortalama boy değerleri.

Yaş	Ölçülen Ortalama Boy	Hesaplanan Ortalama Boy	P=0,05
I	14,98	14,96	$p > 0,05$
II	16,03	16,72	$p > 0,05$
III	17,70	18,03	$p > 0,05$
IV	20,50	19,98	$p > 0,05$
V	21,91	21,54	$p > 0,05$
VI	23,54	22,93	$p > 0,05$
VII	24,05	24,34	$p > 0,05$
VIII	24,32	25,63	$p > 0,05$
IX	27,00	26,92	$p > 0,05$

Tablo 6. Yaşlara göre kondüsyon faktörü değerleri.

Yaş	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Kondüsyon Fak.	2,23	2,30	2,22	2,16	1,94	1,80	2,13	2,07	2,49	2,07

Tartışma ve Sonuç

Çanakkale Boğazı içinde belirlenen 5 istasyondan, Nisan 2000 – Mart 2001 tarihleri arasında sağlanan 168 adet *Scorpaena porcus*'un I-X yaşlar arasında yer aldığı tespit edilmiştir. Çeşitli araştırmalarda farklı yaş gruplarına rastlanmıştır. Örneğin, Bradal ve Bouain (1988) ve Koca (1997) I-VI, Ünsal ve Oral (1996) II-VII ve Jardas ve Pallaoro (1992) I-XI yaşları arasında bireyler saptamışlardır. Bu çalışmada, en fazla bulunan yaş grupları % 20,8 ve % 20,2 ile I ve IV yaş grubu olmuştur. Marmara Denizi'nde gerçekleştirilen çalışmada, en yoğun bulunan yaş grubunu % 32,8 ve % 27,6 ile III ve IV yaş grupları meydana getirmiştir (Ünsal ve Oral, 1996). Koca (1997)'nin Sinop bölgesinde yaptığı araştırmada ise II, III ve IV yaş gruplarının toplam çalışılan balık sayısının % 87,8'ini, I, V ve VI yaş gruplarının ise % 12,2'sini meydana getirdiği belirtilmiştir. Diğer tespit edilen yaşlardaki oranlar sırayla, % 16,1 (II-V yaş grupları), % 10,7 (VI yaş grubu), % 8,3 (III yaş grubu), % 3,6 (VII yaş grubu) ve % 2,4 (VIII yaş grubu) olarak saptanmıştır. Akşiray (1987), *Scorpaena porcus*'un uzun ömürlü olup XVI ile XVII yaşına kadar yaşayanlarına rastladığını rapor etmesine rağmen bu araştırmada X yaşından, Koca (1997) tarafından yürütülen çalışmada VI yaşından, Ünsal ve Oral (1996)'ın çalışmalarında ise VII yaşından büyük balıklara rastlanmamıştır. Bu da, diğer demersal balık türleri gibi *Scorpaena porcus*'un da aşırı avcılığa maruz kaldığının bir göstergesi olabilir.

Bir populasyonda bulunan yaşlı balıkların sayısal değerlerinin yüksekliği o balık topluluğu üzerindeki avcılık baskısının düşük olduğunu, yine bir populasyonda yüksek oranda genç bireylerin bulunması avcılık baskısının yoğun olduğunun göstergesidir (Bingel, 1981). Buna göre Gobes Körfezi (Bradal ve Bouain, 1988) ve Sinop yöresi (Koca, 1997) kıyılarında dağılım gösteren *Scorpaena porcus* populasyonu üzerindeki av baskısı Çanakkale Boğazı kıyılarına göre daha yükündür. Çanakkale bölgesindeki av baskısının Adriyatik kıyılarındaki (Jardas ve Pallaoro, 1992) av baskısıyla hemen eşit olduğu söylenebilir.

Bu araştırmada I - X yaş grubu arasında dağılım gösteren bireylerin ortalama total boyları sırasıyla 14,98; 16,03; 17,71; 20,50; 21,91; 23,54; 24,05; 24,32; 27,00 ve 31,75 cm olarak belirlenmiştir. Jardas ve Pallaoro (1992), I-XI yaş gruplarındaki total boylarının 6,99; 12,96; 15,28; 17,15; 18,94; 20,39; 20,46; 22,21; 22,80; 23,51 ve 24,30 cm, Koca (1997) ise, I-VI yaş grupları arasında dağılım gösteren *Scorpaena porcus*'un total boylarını sırasıyla 11,92; 14,85; 17,48; 19,85; 21,98 ve 23,89 cm olarak rapor etmişlerdir. Buna göre Koca (1997), *Scorpaena porcus*'un yaş grubu sayısına göre farklı gruplar elde etmesine rağmen tespit edilen ortalama total boyları arasında önemli bir fark olmadığı, ancak Jardas ve Pallaoro (1992)'nin Adriyatik'teki çalışmalarında yaş grupları arasında fark gözlenmiştir. Buna göre Çanakkale Boğazı ve Sinop kıyılarındaki *Scorpaena porcus* türündeki gelişimin Adriyatik'ten daha iyi olduğu söylenebilir.

Araştırmada *Scorpaena porcus*'un ortalama balık boyu 21,22 cm olarak bulunmuş olup, Koca (1997)'nin belirttiği ortalama boy olan 16,16±0,09 cm'den % 31,3 ve Dulčić ve Kraljević (1996)'in rapor ettiği değer olan 17,04±0,147 cm'den % 24,5 oranında fazla olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni olarak çalışmalarda gözlenen yaş gruplarının farklı oluşu gösterilebilir.

Çalışmada iskorpit balığının ortalama ağırlığı 163,72±0,89 gr olup, bu değer Koca (1997)'nin belirttiği 87,05±1,66 gr'dan % 88,1 ve (Dulčić ve Kraljević, 1996)'nin tespit ettiği ortalama ağırlık olan 97,30±3,13 gr'dan % 68,3 oranında fazladır. Bu farklılık örneklenen iskorpitlerin avlanma periyodu ve mide içeriği miktarlarındaki olası farklılıktan kaynaklandığı sanılmaktadır.

Boy büyümesi bakımından karşılaştırma yapmak amacıyla Von Bertalanffy büyüme denklemi parametreleri karşılaştırmalı olarak Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Bertalanffy formülüne dayanarak hesaplanan boy ve büyüme parametrelerinin diğer araştırmalarla karşılaştırılması (cm).

Araştırmacılar	L_{∞}	K	t_0
Jardas-Pallaoro,1992 (Adriyatik)	28,20	0,182	-0,80
Ünsal ve Oral, 1996 (Marmara)	24,38	0,161	-1,191
Koca,1997 (Sinop bölgesi)	40,81	0,107	-2,227
Bu çalışmada	51,77	0,049	-5,955

Yukarıda bahsedilen çalışmalardan Von Bertalanffy boyca büyüme eşitliklerinin Jardas and Pallaoro (1992), tarafından verilen değerlerden oldukça yüksek bulunmuştur. Bu farklılığı çalışmamızda daha büyük boylu bireylerin yer alması ile açıklamak mümkündür.

Scorpaena porcus'un hesaplanan boy-ağırlık ilişkisi denkleminin üs değeri (b), 2,96 olarak bulunmuş olup Ünsal ve Oral (1996) tarafından 2,69 ve Koca (1997) tarafından 2,59 olarak tespit etmiştir. Bu durum, *Scorpaena porcus*'un Çanakkale Boğazında daha yüksek oranda pozitif büyüme kaydettiği şeklinde anlaşılabilir. Çalışmamızda hesaplanan üs değeri, Yunanistan'da aynı tür üzerinde Petrakis ve Stergiou (1995) tarafından 2,89 ve Moutopoulos ve Stergiou (2000) tarafından 2,84 olarak hesaplanmış olup benzerlik

göstermektedir (Stergiou ve Moutopoulos, 2001). Dulčić ve Kraljević (1996) ise 351 adet iskorpit balığında yapmış oldukları çalışmada bu değeri 3,24 olarak tespit etmiştir.

Araştırma bölgesindeki iskorpit balığının yaş gruplarına göre ortalama kondüsyon faktörü 1,80-2,49 arasında değişim göstermiş olup, ortalama 1,73 olarak hesaplanmıştır. Bireylerde en yüksek kondüsyon faktörü IX yaşındaki bireylerde gözlenmiştir. Koca (1997), ortalama kondüsyon faktörünü 1,74 olarak rapor etmiş, I yaşındaki bireylerin en iyi kondüsyona sahip olduğunu vurgulamıştır. Bu iki çalışmada elde edilen ortalama kondüsyon faktörleri benzerlik göstermekle birlikte bu çalışmadaki II, III ve IV yaşındaki bireylerin kondüsyonları Koca (1997) de aynı yaşta bireylerden daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılık, söz konusu yaşlardaki iskorpitlerin Çanakkale Boğazı'nda Karadeniz'e göre daha iyi beslendiklerine bağlanabilir.

Bu çalışmada, Çanakkale Boğazı'nda demersal balık faunası arasında önemli bir yeri olan Scorpaenidae familyasına ait en fazla av veren *Scorpaena porcus*'un biyolojisi ve bazı büyüme parametreleri hakkında ilk bilgiler verilmiştir. Çalışma sırasında eşey ayrımı yapılamamasına bağlı olarak ilk eşeysele olgunluk boyu ve yaşının tahmin edilememiştir. Gelecekte Boğazda yürütülecek çalışmalarda üreme biyolojisi de dahil olmak üzere bu türün popülasyon dinamiği bütün olarak çalışılmalıdır.

Kaynakça

- Akşiray, F. 1987. Turkish Marine Fishes and Identification Keys (in Turkish). İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları, No: 3490, II. Baskı, 811 s.
- Benli, H. A., B. Cihangir, K. C. Bizsel, N. Bilecik, ve E. Buhan. 2000. Investigations on The Demersal Fisheries Resources of Aegean Sea (In Turkish). Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Seri B, Yayın No: 6, 42 s.
- Bertalanffy, L. V. A. 1939. Quantitative Theory of Organic Growth Human Biology. *Becero of Research* 10 (2): 181-213.
- Bilecenoğlu, M. 1999. The Age and Growth Properties of Dusky Spinefoot (*Siganus rivulatus* Forskal, 1775) in Antalya Bay (East Mediterranean Sea) (in Turkish). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 22 s.
- Binçel, F. 1981. The Final Report of the Project for Developing the Fisheries in Erdemli – İçel Region (Turkey) (in Turkish). ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü, Proje No: 80.07.00-10, 154 s.
- Bradal, N. and A. Bouain. 1991. Reproduction de *Scorpaena porcus* (Linne, 1758), *Scorpaena scrofa* (Linne, 1758) (Pisces, Scorpaenidae) du Golfe de Gôbes. *Oebalia*, 17: 167-180.
- DİE 2000. Fisheries Statistics (in Turkish). T. C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, ANKARA.
- Dulčić, J. ve M. Kraljević. 1996. Weight-length relationships for 40 fish species in the eastern Adriatic (Croatian waters). *Fisheries Research*, 28: 243-251.
- Erkoyuncu, İ. 1995. Fisheries Biology and Population Dynamics (in Turkish). On Dokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 95, 265 s.
- Jardas, I. And A. Pallaoro. 1992. Age and growth of black Scorpionfish, *Scorpaena porcus* L. 1758 in the Adriatic Sea. *Rapp Comm Mer. Médit.*, 33-296.
- Kaim-Malko and R. A. Jacob. 1985. Dones Prelevina res. Sur la Biolojik Da Trois As Peccess de S. Scorpaenade de la region de Morselle. *Rapp. Com. Int. Mer-Médit.*, 29 (8): 45-47.
- Kara, F. Ö. 1992. Fisheries Biology and Population Dynamics (in Turkish). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksekokulu Kitaplar Serisi No: 27. 168 s.
- Koca, H. U. 1997. Some Properties on the Fisheries Biology of Black Scorpionfish (*Scorpaena porcus* Linneaus, 1758) Caught by Trammel

- Net in Sinop Region (Black Sea) (in Turkish). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 35 s.
- Ricker, W. E. 1979. Growth Rates and Models in Fish Physiology. (Hoar, W. S., Randall, D. J. and Brett, J., eds.), Vol VIII, Bioenergetics and Growth, Academic Press, 677-743.
- Ricker, W. E. 1975. Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations. Bulletin of Fisheries Research Board of Canada, 191-383 p.
- Stergiou, K. I. and D. K. Moutopoulos. 2001. A review of length-weight relationships of fishes from Greek marine waters. *Naga, The ICLARM Quarterly*, 24 (1-2): 23-39.
- Tıraşın, E. M. 1993. Investigations of the Growth Parameters of Fish Populations (in Turkish). *Tr. J. Zoology*, 17: 29-82 s.
- Ünsal, N. ve M. Oral. 1994. An Investigation on the Growth and Reproduction of Black Scorpionfish in the Sea of Marmara (in Turkish). *Tr. J. of Zoology*, 20: 303-308 s.