

## Edremit Körfezi'ndeki Yassı Balık Türleri ve Bu Türlerden *Citharus linguatula* (Linnaeus, 1758), *Arnoglossus laterna* (Walbaum, 1792) *Arnoglossus kessleri* (Schmidt, 1915)'nin Boy-Ağırlık İlişkileri

Dilek Türker Çakır<sup>1</sup>, Sencer Akalın<sup>1</sup>, Aydın Ünluoğlu<sup>2</sup>, Bahar Bayhan<sup>1</sup>, Belgin Hoşsucu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Bornova, İzmir.

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, Inciraltı, İzmir.

**Abstract:** *The flatfish species in Edremit Bay and length-weight relationships for three of them Citharus linguatula (Linnaeus, 1758), Arnoglossus laterna (Walbaum, 1792), Arnoglossus kessleri (Schmidt, 1915).* In this study, the biological characteristics of fish species belong to Heterosomata order was investigated in Edremit Bay. A total of 10 flatfish species were captured by deep-trawl between 1998-2000. The length-weight relationships, and length-weight frequency distribution were given for three of them (*Citharus linguatula*, *Arnoglossus laterna* and *Arnoglossus kessleri*).

**Key Words:** Edremit Körfezi, pleuronectiformes, length-weight relationship, *Citharus linguatula*, *Arnoglossus laterna*, *Arnoglossus kessleri*.

**Özet:** Bu araştırma Edremit Körfezi'nde Heterosomata (Pleuronectiformes) ordosuna ait balık türlerini ve bunların bazı biyolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. 1998-2000 yılları arasında Edremit Körfezi'nde yapılan trol çekimlerinden 10 yassı balık türü ele geçirilmiştir. Bunlardan 3 türün (*Citharus linguatula*, *Arnoglossus laterna* ve *Arnoglossus kessleri*), boy-ağırlık ilişkileri ve boy-ağırlık frekansları verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Edremit Körfezi, boy-ağırlık ilişkisi, *Citharus linguatula*, *Arnoglossus laterna*, *Arnoglossus kessleri*.

### Giriş

Türkiye'nin 1999 yılı toplam deniz balıkları üretimi yaklaşık 635.000 ton olup bunun 2400 tonunu dil-pisi adı altında ele alınan balıklar oluşturmaktadır. Aynı yıl itibarıyla Ege Denizi'ndeki dil-pisi üretimi 726 tondur (DİE, 1999).

Türkiye Denizleri'nde, Heterosomata (Pleuronectiformes) ordosuna ait 6 familyadan toplam 25 tür bulunmaktadır (Mater ve diğ., 2002). Kuzey Ege trol avcılığına uygun dip yapısı ile önemli bir balıkçılık alanı olan Edremit Körfezi'nden (Bilecik 1989) ise Torcu ve Aka (2000), tarafından *Citharus linguatula* (Linnaeus,

1758), *Scophthalmus rhombus* (Linnaeus, 1758), *Arnoglossus laterna* (Walbaum, 1792) *Arnoglossus thori* Kyle, 1913, *Microchirus variegatus* (Donovan, 1808), *Solea lascaris* (Risso, 1810) gibi türler rapor edilmiştir. Bu çalışmada söz konusu türlere ek olarak *Phrynorhombus regius* (Bonnaterre, 1788), *Scophthalmus maximus* (Linnaeus, 1758), *Arnoglossus kessleri* Schmidt, 1915, *Solea vulgaris* Quensel, 1806 türleri de ele geçirilmiştir.

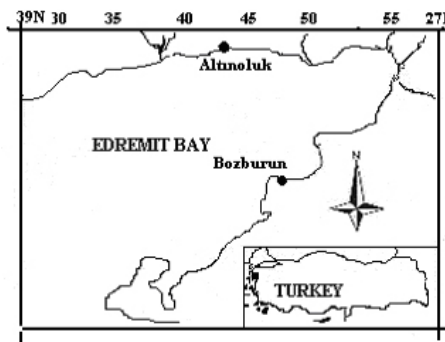
Çok geniş bir dağılım alanına sahip olan dil-pisi balıkları hakkında hem Türkiye hem de dünya denizlerinde, bu türlerin değişik yönlerini ele alan çalışmalara rastlanmaktadır. Bunlardan bazıları Torcu ve

Aka (2000), Ünsal ve Oral (1993), Altun ve diğ. (1996), Erzini (1991), Bingel (1987), Stergio (1997), Vassilopoulou (1994), Matta (1959), Dulcic ve Kraljevic (1996), JICA (1993), Avşar (1994), Redon (1994), Belgityi (1993)'dir.

Edremit Körfezi önemli besin kaynağı olan deniz ürünlerinden özellikle deniz balıkları açısından oldukça büyük bir potansiyel içermekte olup, bölgede daha önce dil ve pisi balıkları hakkında ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada Edremit Körfezi'nde dağılım gösteren dil ve pisi balıklarına ait türlerin saptanması ve bunlardan en bol sayıda çıkan 3 türün bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

#### Materyal ve Yöntem

Aylık örneklemler Eylül 1999-Eylül 2000 tarihleri arasında bölgedeki ekonomik amaçlı teknelerle farklı derinliklerde yapılan trol çekimleri ile gerçekleştirilmiştir. Trolden elde edilen türlerden *C. linguatula* (n=1096) rastgele, diğer 9 tür *P. regius* (1), *S. maximus* (1), *S. rhombus* (2), *A. kessleri* (32), *A. laterna* (319), *A. thori* (4), *M. variegatus* (8), *S. lascaris* (1), *S. vulgaris* (2) az sayıda çıktığı için tamamı değerlendirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Edremit Körfezi.

Toplanan örnekler, %4'lük formaldehit solüsyonunda tespit edilmiştir. Laboratuvara

getirilen türlerin morfometrik karakterlerinin ölçülmesinde kumpas (0.05 mm) kullanılmış, meristik karakterler ise binoküler yardımıyla saptanmıştır. Vücut ağırlıkları için dijital terazi (0.01g) ile tartılmıştır.

Boy-Ağırlık ilişkisinin incelenmesinde  $W=a.L^b$  şeklinde verilen büyüme denkleminde yararlanılmıştır (Gulland, 1989).

#### Bulgular

Sistemantik sıralamada Mater ve diğ. (2002), türlerin adlandırılmasında Whitehead ve diğ. (1986) esas alınmıştır. Bu çalışmada Heterosomata (Pleuronectiformes) ordosuna ait 4 familyaya ait toplam 10 tür tespit edilmiş olup biyolojik ve buldukları habitat özellikleri verilmiştir.

#### CITHARIDAE

##### *Citharus linguatula* (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Citharus macrolepidotus* (Bloch, 1787)

Yerel ismi: Kancaağız pisi balığı,

İst.: Bütün Edremit Körfezi, n: 5

D: 64-68; A: 44-46; V: 1,5; P: 9-10; LL: 35-38

TB/VY:3.21; TB/BB:4.05; VY/BB:1.25; BB/GÇ:5.76

Habitat: Bentiktir, kumlu-çamurlu zemin.

*Eşey Dağılımı:* N=1096 için d:e 1:0.79 olarak bulunmuş olup fark önemlidir ( $\chi^2=63.18, p<0.05$ ).

*Boy ve Ağırlık Frekansları:* *C. linguatula* populasyonunda eşeyle değişen ağırlık, standart boy, total boy değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

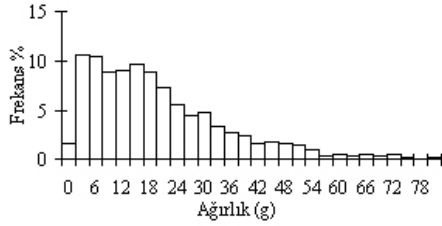
Eşeye bağlı olarak ağırlık ve boy değerleri arasında gözlenen farklılığın istatistiksel açıdan önem kontrolleri yapılarak Tablo 1.'de verilmiştir. Dişi ve erkek bireyler arasındaki farklılığın önemli olmadığı saptanmıştır. Bu nedenle ağırlık ve boy frekans grafikleri dişi ve erkek bireyleri bütün olarak ele alacak şekilde verilmiştir (Şekil 2; Şekil 3).

**Boy-Ağırlık İlişkisi:** Edremit Körfezi'nde yakalanan 1096 adet bireyin standart boy ve ağırlık değerlerinden elde edilen boy-ağırlık ilişkisi denklemi dişi-erkek için  $W=0.0066*L^{3.1788}$   $r^2=0.920$  olarak hesaplanmış ve Tablo 2' de gösterilmiştir.

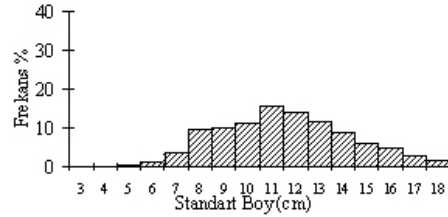
**Tablo 1.** Edremit Körfezi'nde mevcut bazı yassı balık türlerinin eşeyle değişen ağırlık, standart boy, total boy değerleri

		Dişi		Erkek		Dişi+Erkek	
		Min.-Max.	Ort ±SS	Min.-Max.	Ort ±SS	Min.-Max.	Ort ±SS
<i>C. linguatula</i>	W	1.6-74.69	20.95±14.51	2.12-84.58	22.79±15.58	1.6-84.58	20.95±14.50
	SL	5.8-18.5	11.67±2.52	3.8-18.6	12.18±2.76	3.8-18.9	11.94±2.65
	TL	6.9-21.4	13.67±2.95	6.9-22.2	14.45±3.32	6.9-22.2	14.09±3.16
<i>A. laterna</i>	W	0.84-23.5	3.16±4.07	0.93-26.54	3.96±4.02	0.84-26.54	3.366±4.05
	SL	4.8-12.4	6.45±1.57	4.5-13.5	7.09±1.53	4.5-13.5	6.85±1.57
	TL	5.6-14.6	7.55±1.81	5.5-15.8	8.31±1.74	5.5-15.8	8.0.2±1.80
<i>A. kessleri</i>	W	0.8-5.07	3.35±1.22	2.54-6.85	3.51±1.26	0.8-6.85	3.43±1.23
	SL	4.5-7.9	6.56±0.82	6.3-8.5	7.48±0.59	4.5-8.5	7.05±0.84
	TL	5.2-8.9	7.58±0.86	7.7-9.5	8.6±0.57	5.2-9.5	8.15±0.89
<i>M. variegatus</i>	W	14.98-35.72	25.2±8.94	10.46-15.8	13.41±2.58	10.46-35.7	19.31±8.77
	SL	10.8-13.8	12.15±1.25	9.7-11	10.35±0.69	9.7-13.8	11.25±1.34
	TL	12.1-15.5	13.7±1.45	11-12.3	11.72±0.67	11-15.5	12.71±1.48

\*Eşeyle değişen ağırlık, standart boy, total boy değerleri ve arasındaki farkın önem kontrolü yapılmış hepsi için  $P>0.05$  bulunmuştur.



**Şekil 2.** Dişi+Erkek *C. linguatula* bireylerinin ağırlık frekansı.



**Şekil 3.** Dişi+Erkek *C. linguatula* bireylerinin standart boy frekansı.

**Tablo 2.** Edremit Körfezi'nin 3 yassı balık türü için standart boy-total ağırlık regresyon değerleri (a, b).

	N	a	B	$r^2$
<i>C. linguatula</i>	1096	0.0066	3.1788	0.920
<i>A. kessleri</i>	32	0.0174	2.6824	0.869
<i>A. laterna</i>	319	0.0065	3.1822	0.960

$r^2$  değerinin (0.920) bire yakın olması, populasyondaki bireylerin boyu ile ağırlığı arasında kuvvetli bir ilişkiyi, b değeri (3.1788) ise pozitif allometrik büyüme olduğunu gösterir.

#### SCOPHTHALMIDAE

#### *Phrynorhombus regius* (Bonnaterre, 1788)

Sinonim: Yok.

Yerel ismi: Küçük pisi balığı

İst.: Bozburun, n: 1

D: 73; A: 65; P:12; LL:73

TB/VY:2.21; TB/BB:4.2; VY/BB:1.9;

BB/GÇ:5

Habitat: Bentiktir, 20-100 m arası derinliklerde, taşlık-kayalık zemin.

Araştırma sırasında sadece bir tek birey elde edilmiştir. Bu bireyin ağırlığı 8.40 g. Standart boyu 7.4 cm, total boyu 8.4 cm olarak ölçülmüş ve dişi birey olduğu tespit edilmiştir.

**Scophthalmus maximus (Linnaeus, 1758)**

Sinonim: *Pleuronectes maeoticus* Pallas, 1811

*Scophthalmus ponticus* Ninni, 1932.

Yerel ismi: Kalkan, çivil kalkan

İst.: Akçay Liman Açıkları, n: 1

D: 58; A:49; P: 10; LL:sayılamadı.

TB/VY:1.77; TB/BB:1.23; VY/BB:2.14;

BB/GÇ:7.17

Habitat: Bentiktir, kumlu-çamurlu zeminde 5-70 m derinliklerde.

Araştırma sırasında elde edilen tek bireyin ağırlığı 242.1 g. standart boyu 24.4 cm, total boyu 29.6 cm olarak ölçülmüş ve dişi birey olduğu tespit edilmiştir.

**Scophthalmus rhombus (Linnaeus, 1758)**

Sinonim: *Rhombus laevis* Turton, 1802.

Yerel ismi: Dişi Kalkan, Çivisiz Kalkan

İst.: Bozburun, Akçay Liman Açıkları, n: 2

D: 78; A: 59; V: 5; P: 12; LL:118

TB/VY:2.39; TB/BB:3.61; VY/BB:1.51;

BB/GÇ:6.88

Habitat: Bentiktir, kumlu-çamurlu zemin, 10-15 m derinlikte.

Araştırma sırasında iki birey elde edilmiştir. Bireylerin ağırlığı 362.1-385.9 g. Standart boyları 20.4-21.3 cm, total boyu 24.4-25.2 cm olarak ölçülmüş ve bireylerin dişi olduğu tespit edilmiştir.

**BOTHIDAE**

**Arnoglossus kessleri Schmidt, 1915**

Sinonim: *Arnoglossus grohmanni* (Bonaparte, 1873)

Yerel ismi: Küçük pisi balığı

İst.: Kız Adası Cıvarı, n: 2

D: 78-79; A: 51-55;P:9,9;V:6,6; LL:38-40

TB/VY:2.41; TB/BB:2.61; VY/BB:4.82;

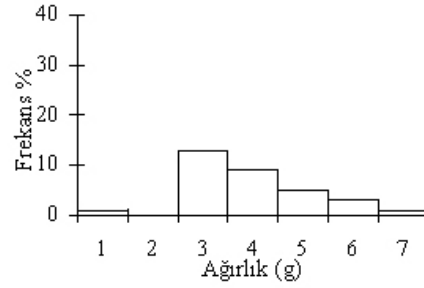
BB/GÇ:3.4

Habitat: Bentiktir, kumlu-çamurlu zemin, 5-80 m derinliklerde.

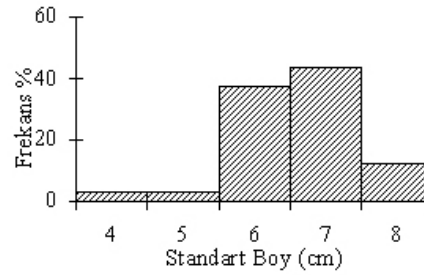
*Eşey Dağılımı*: N=32 için d:e 1:0.88 olarak bulunmuş olup fark önemli değildir ( $\chi^2=0.125$ ,  $p>0.05$ ).

*Boy ve Ağırlık Frekansları*: *A. kessleri* populasyonunda eşeye bağlı olarak değişen ağırlık, standart boy, total boy değerleri Tablo 1’de verilmiştir.

Eşeye bağlı olarak ağırlık ve boy değerleri arasında gözlenen farklılığın istatistiksel açıdan önem kontrolleri yapılarak Tablo 2.’de verilmiştir. Dişi ve erkek bireyler arasındaki farklılığın önemli olmadığı saptanmıştır. Bu nedenle ağırlık ve boy frekans grafikleri dişi ve erkek bireyleri bütün olarak ele alacak şekilde verilmiştir (Şekil 4; Şekil 5).



Şekil 4. Dişi+Erkek *A. kessleri* bireylerinin ağırlık frekansı.



Şekil 5. Dişi+Erkek *A. kessleri* bireylerinin standart boy frekansı.

*Boy-Ağırlık İlişkisi*: Araştırma süresince yakalanan 32 adet bireyin standart boy ve ağırlık değerlerinden elde edilen boy-ağırlık ilişkisi denklemi dişi-erkek için

$W = 0.0174 * L^{2.6824}$   $r^2 = 0.869$  olarak hesaplanmış ve Tablo 2’de gösterilmiştir.

$r^2$  değerinin (0.869) bire yakın olması, populasyondaki bireylerin boyu ile ağırlığı arasında iyi bir ilişkiyi, b değeri (2.6824) ise negatif allometrik büyüme olduğunu gösterir.

**Arnoglossus laterna (Walbaum, 1792)**

Sinonim: *Arnoglossus macrostoma* Kyle, 1913

Yerel ismi: Küçük pisi balığı

İst.: Akçay Liman Önleri, n: 5

D: 84-85; A: 63-64; V: 6; P:10-11; LL: 50-55

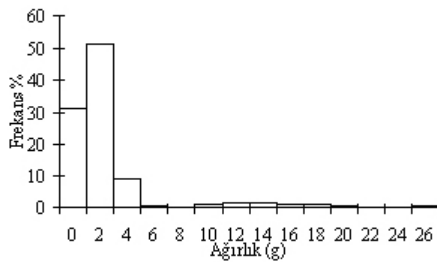
TB/VY:3.02; TB/BB:3.90; VY/BB:1.28; BB/GÇ:6.06

Habitat: Bentiktir, kumlu-çamurlu zemin

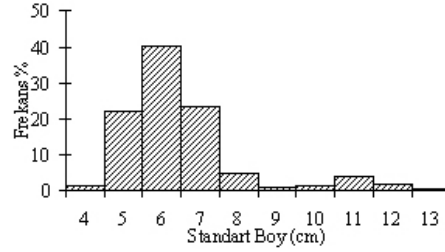
Eşey Dağılımı: N=319 için d:e 1:0.61 olarak bulunmuş olup fark önemli değildir ( $\chi^2=86.361$ ,  $p<0.05$ ).

Boy ve Ağırlık Frekansları: *A. laterna* populasyonunda eşeye bağlı olarak değişen ağırlık, standart boy, total boy değerleri Tablo 1’de verilmiştir.

Eşeye bağlı olarak ağırlık ve boy değerleri arasında gözlenen farklılığın istatistiksel açıdan önem kontrolleri yapılarak Tablo 1’de verilmiştir. Dişi ve erkek bireylere ait ağırlık ve boy değerleri arasındaki farklılığın önemli olmadığı saptanmıştır. Bu nedenle ağırlık ve boy frekans grafikleri dişi ve erkek bireyleri bütün olarak ele alacak şekilde verilmiştir (Şekil 6; Şekil 7).



Şekil 6. Dişi+Erkek *A. laterna* bireylerinin ağırlık frekansı.



Şekil 7. Dişi+Erkek *A. laterna* bireylerinin standart boy frekansı.

Boy-Ağırlık İlişkisi: Araştırma süresince yakalanan 319 adet bireyin standart boy ve ağırlık değerlerinden elde edilen boy-ağırlık ilişkisi denklemi dişi-erkek için  $W=0.0065 * L^{3.1822}$   $r^2 = 0.960$  olarak hesaplanmış ve Tablo 2’de gösterilmiştir.

$r^2$  değerinin (0.960) bire yakın olması, populasyondaki bireylerin boyu ile ağırlığı arasında kuvvetli bir ilişkiyi, b değeri (3.182) ise pozitif allometrik büyüme olduğunu gösterir.

(r) değerinin bire yakın olması, populasyondaki bireylerin boyu ile ağırlığı arasında iyi bir ilişki ve muntazam bir büyüme olduğunu göstermektedir.

**Arnoglossus thori Kyle, 1913**

Sinonim: *Arnoglossus moltoni* Torchto, 1961

Yerel ismi: Küçük pisi

İst.: Bozburun, Küçükkuyu, n: 4

D: 80-85; A: 56-64; V: 6; P:8; LL: 51-55

TB/VY:2.79; TB/BB:4.91; VY/BB:1.75; BB/GÇ:4.09

Habitat: Bentiktir, kumlu-çamurlu zemin, 10-100 m’nin derinliklerde.

Araştırma sırasında 4 birey elde edilmiştir. Bireylerde ağırlık 9.6-10.5g arasında değişirken ortalamaları  $10.03 \pm 0.44$  bulunmuştur. Kuyruk sapları zarar gören örneklerin standart boyları 11-12.3 cm arasında olup ortalamaları  $11.87 \pm 0.59$  olarak ölçülmüştür. Elde edilen bu dört bireyden ikisi erkek ikisi dişi olarak belirlenmiştir.

## SOLEIDAE

### *Microchirus variegatus* (Donovan, 1808)

Sinonim: *Solea variegata* of authors

Yerel ismi: Lekeli dil balığı

İst.: Kız Adası Önü, n: 1

D: 72; A: 57; LL:58

TB/VY:3.48; TB/BB:5.44; VY/BB:1.56;

BB/GÇ:5.55

Habitat: Bentiktir, kumlu-çamurlu kıyı şeridinde, 20-90 m derinliklerde.

*Eşey Dağılımı:* Araştırma bölgesinden 8 adet *M. variegatus* bireyinin 4'ü dişi, 4'ü erkek olarak belirlenmiş, d:e oranı olması beklendiği gibi 1:1'dir.

*Boy ve Ağırlık Frekansları:* *M. variegatus* populasyonunda eşeye bağlı olarak değişen ağırlık, standart boy, total boy değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Eşeye bağlı olarak ağırlık ve boy değerleri arasında gözlenen farklılığın istatistiksel açıdan önem kontrolleri yapılarak Tablo 1'de verilmiştir. Dişi ve erkek bireylere ait ağırlık ve boy değerleri arasındaki farklılığın önemli olmadığı saptanmıştır.

*Boy-Ağırlık İlişkisi:* Araştırma süresince yakalanan 8 adet bireyin standart boy ve ağırlık değerlerinden elde edilen boy-ağırlık ilişkisi denklemi dişi-erkek için  $W=0.0034*L^{3.5478}$   $r^2 =0.953$  olarak hesaplanmış ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

$r^2$  değerinin (0.953) bire yakın olması, populasyondaki bireylerin boyu ile ağırlığı arasında kuvvetli bir ilişkiyi, b değeri (3.5478) ise pozitif allometrik büyüme olduğunu gösterir.

### *Solea lascaris* (Risso, 1810)

Sinonim: *Pegusa nasuta* of authors.

Yerel ismi: Dil balığı

İst.: Akçay Liman Açıkları, n: 1

D: 74-76; A: 55-57; V:3; P:8-8; LL:120-121

TB/VY:3.23; TB/BB:5.40; VY/BB:1.68;

BB/GÇ:5.42

Habitat: Bentiktir, kumlu-çamurlu zeminde, 5-50 m derinliklerde.

Araştırma sırasında 1 birey elde edilmiştir. Bireyin vücut ağırlığı 47.1 g, standart boyu 19.8 cm olarak ölçülmüştür.

Kuyruk sapı zarar gördüğünden örneğin total boyu ölçülemedi. Bireyin erkek olduğu belirlenmiştir.

### *Solea solea* (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Solea vulgaris* Quensel, 1806

Yerel ismi: Dil balığı

İst.: Akçay Liman Açıkları, n: 2

D: 74-78; A: 58-60; V: 4; P: 9; LL:118-127

TB/VY:3.25; TB/BB:5.32; VY/BB:1.64;

BB/GÇ:5.40

Habitat: Bentiktir, kıyıya yakın, kumlu-çamurlu zemin.

Araştırma süresince 2 birey elde edilmiştir. Bireylerin vücut ağırlığı 97.1-85.6 g, Standart boyları 19.8-18.7 cm olarak ölçülmüştür. Total boylar 22.5-18.7cm olarak ölçülmüş ve bireylerin dişi olduğu tespit edilmiştir.

## Tartışma ve Sonuç

Türkiye denizlerinde Heterosomata (Pleuronectiformes) ordosu 6 familya ve 25 türü ile temsil edilirken (Mater ve diğ., 2002) Edremit Körfezi'nde 4 familya ve 10 tür ile temsil edildiği saptanmıştır.

Edremit Körfezi'nde konuyla ilgili Torcu ve Aka (2000)'nın sistematik çalışması dışında her hangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Torcu ve Aka (2000)'nin çalışmasında yer almayan Edremit Körfezi için 4 yeni tür bulunmaktadır. Körfez'den elde edilen tüm Heterosomata türlerine ait başka çalışma olmadığı için türlerin morfometrik ve meristik karakterleri alınmıştır. Torcu ve Aka (2000)'da olan türlerin morfometrik ve meristik karakterleri ile bu çalışmadakiler uyum içerisindedir.

Citharidae familyasının tek türü olan *C. linguatula* araştırmamız sırasında elde edilmiştir. Bu tür daha önce Ege Denizi'nde Kaya (1993), Edremit Körfezi'nde Torcu ve Aka (2000) tarafından kaydedilmiştir.

Scophthalmidae familyasının *P. regius*, *S. maximus* ve *S. rhombus* türleri elde edilmiştir. Kaya (1993) tarafından Ege Denizi'nde varlığı bildirilen *Lepidorhombus*

*boscii* türüne ve yine Mater ve Meriç (1996) tarafından Ege Denizi'nde kaydedilen *Lepidorhombus whiffiagonis* ve *Scophthalmus maeoticus* türüne rastlanılmamış iken Torcu ve Aka (2000)'nin bildirdiği bütün türler elde edilmiştir.

Bothidae familyasında Kaya (1993) ve Torcu ve Aka (2000)'nin tüm türleri yani *A. kessleri*, *A. laterna* ve *A. thori* elde edilmişken, Mater ve Meriç (1996)'in Ege Denizi'nde bildirdiği *A. imperialis*, *A. rueppeli* ve *Bothus podas* türlerine rastlanmamıştır.

Soleidae familyasından bu çalışmada *M. variegatus*, *S. lascaris* ve *S. vulgaris* türleri elde edilmiştir. Bu türler içinde Torcu ve Aka (2000)'nin bildirdiği bütün türler vardır. Ancak Mater ve Meriç (1996)'in Ege Denizi'nden kaydettiği *Buglossidium luteum*, *Microchirus ocellatus*, *Monochirus hispidus* ve *Solea kleini* türlerine rastlanmamıştır.

Çok sayıda örnek elde edilebilen türler arasında *C. linguatula*'nın boy, ağırlık değerleri ve boy- ağırlık ilişkisinin değişik araştırmacılarla kıyaslanması Tablo 3'de verilmiştir.

**Tablo 3.** *C. linguatula* populasyonunda minimum-maximum, ortalama boy ve ağırlık değerleri ile boy-ağırlık ilişkisi değerleri.

	W(g)		Boy (cm)		Boy-Ağırlık ilişkisi		
	Min	Max	Min	Max	a	b	r
Bingel 1987	-	-	6.22	17.0	-	-	-
Vassilopoulou&Papaconstantinou 1994	-	-	6.0	24.0 (TL)	-	-	-
Redon ve diğ. 1994	-	-	6.0	23(?)	-	-	-
Dulcic & Kraljevic 1996	16	84	13.1	20.6	0.000053	3.237	0.910
Bu çalışmada	1.6	84.58	6.9	22.2 (TL)	0.0066	3.1788	0.959

*C. linguatula* populasyonları hakkında değişik araştırmacıların yaptıkları bu çalışmalar karşılaştırıldığında bu çalışma ile uyum içinde olduğu Tablo 3'de gösterilmiştir.

Çok sayıda örnek elde edilebilen türlerden biride *A. kessleri* bu türü konu alan bir tek araştırmaya rastlanılmıştır. Ünsal&Oral (1993)'in yaptığı bu araştırma sistematik içerikli bir araştırma olup bir tek örnek incelenmiş onun boyu 8.2 cm olarak belirtilmiştir. Ayrıca türe ait yüzgeç formülü D: 72; A: 56; P:9,9; V: 6,6 ve LL.:40 olarak verilmiştir. Ayrıca türe ait diğer vücut oranları da; TB/VY: 2.41, BB/GÇ: 4.82 olarak verilmiştir ki bu oranlar bu çalışmayla uyum içindedir.

Ünsal&Oral (1993)'a göre *A. laterna*'nın yüzgeç formülü D: 82-89; A: 62-74; V: 6,6; P:12/10-10/9; ve LL: 51-56 olup vücut oranları TB/VY:3.00-3.95, BB/GÇ:3.09-5.88 olarak verilmiş ve boy 5.4-18.2 olarak ölçülmüştür.

Matta (1959)'a göre *A. laterna*'nın total boyları 8-22 cm arasında değişmektedir. Ayrıca boy-ağırlık ilişkisi  $W=0.00000045937*L^{3.5338}$  olarak verilmiştir.

Avşar (1994)'a göre boylar 5-13cm, Erzini (1991)'e göre boylar 3.3-9.6 cm arasındadır. Bu çalışma ile literatür bilgileri uyum içerisindedir.

8 birey elde edilebilen *M. variegatus* türünün sistematik özellikleri Torcu ve Aka (2000) ile uyum içerisindedir. Konu ile ilgili başka bir çalışmaya rastlanmamıştır.

#### Teşekkür

Ayvalık İlçe Tarım Müdürlüğü ve özellikle de Su Ürünleri Sorumlusu Fatih Erdoğan'a yardımlarından dolayı teşekkür ederiz.

#### Kaynakça

Altun, A., Göksu, M.Z.L., Türeli, C., Erdem, Ü., 1996. Some biological features of

- Common Sole (*Solea solea* Quensel, 1806) and Tub Gurnard in Yumurталık (Adana-TURKEY). (In Turkish).
- Avşar, D., 1994. Diel diet and feeding behavior of sculdfish (*Arnoglossus laterna* Walbaum, 1792) in the Bay of Mersin, Acta Adriat, 34 (1/2): 89-101.
- Belghtyi, D., Aguesse, P., et Gabrion, C., 1993. Feeding ethology of *Citharus linguatula* and *Discoglossa cuneata* of the Moroccan Atlantis area, Vie Milieu, 43 (2-3): 95-108.
- Bilecik, N., 1989. The investigations and realities of trawl fishing in Turkey. Number 1 Republic of Turkey, Ministry of Agriculture. Bodrum.
- Bingel, F., 1987. The Final Report of the Project of Quantative Fisheries in Coastal Fishing Areas of South Mediterranean. M.E.T.U. Erdemli Institute of Marine Science and Tecnology, pp. 312.
- D.İ.E., 1980-1999, Turkish Fishery Statistics Publications, Ankara.
- Dulcic, J., Kraljevic, M., 1996. Weight-length relationships for 40 fish species in the eastern Adriatic (Croatian waters), Fisheries Research 28, 243-251
- Erzini K., 1991, A Compilation of Data on Variability in Length-at-Age in Marine Fishes, Fisheries Stock Assesment Title XII Collaborative Research Support Program., pp. 100.
- Gulland, J.A., 1989. Manual of methods for fish stok assesment, Part I. Fish Population Analysis, FAO Fish.Technical Paper, No. 306.
- JICA, 1993. The Report of Demersal Fisheries Resources of Turkish Seas (Marmara, Ege and Akdeniz). Republic of Turkey, Ministry of Agriculture.
- Kaya, M., 1993. An investigation on the Deep Sea Fishes of Aegean Sea., Doğa Tr. J. Of Zoology., 17, 411.
- Mater, S., Kaya, M., Bilecenoğlu, M., 2002. Atlas of the Fishes in Turkish Seas. E. Ü. Faculty of Fisheries Publications, No:68, Bornova-İzmir.
- Mater, S., Meriç, N., 1996. Turkish Fishes. In: The Species List of Vertebrates in Turkey, Kence, A., Bilgin, C.C., Ankara, Nurol Publications, pp. 183.
- Matta, F., 1959. Preliminary notes on the biometry of some fish species of the Tuscan archipelago, Proc. Gen. Fish. Coun. Medit.i 5: 121-134.
- Redon, M.J., Morte, M.S., Sanz-Brau, A., 1994. Feeding habits of the spotted flounder *Citharus linguatula* off the eastern coast of Spain, Marien Biology 120:197-201.
- Stergio, K.I., Christou, E.D., Georgopoulos, D., Zenetos, A. and Souvermezoglou, C., 1997. The Hellenic Seas: Physics, Chemistry, Biology and Fisheries, Oceanography and Marine Biology:an Annual Review, 35, 415-538.
- Torcu, H., Aka, Z., 2000. A Study on the Fishes of Edremit Bay (Aegean Sea). Turk J Zool, 24, 45-61.
- Ünsal, N., Oral, M., 1993. An investigation on the Distribution and Systematics of Bothidae Species in the Sea of Marmara., İ. U. Faculty of Fisheries. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences Volume:7 Number: 1-2.
- Vassilopoulou, V., and Papaconstantinou, C., 1994. Age, Growth and Mortality of the spotted flounder (*Citharus linguatula* Linnaeus, 1758) in the Aegean Sea., SCI. MAR., 58(3): 261-267.
- Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nilsen, J., Tortonose, E., 1986. Fishes of the North-Eastern Atlantic and Mediterranean, Vol. 3, United Kingdom, 1015-1473.