

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

EDREMLİ KÖRFEZ VE ÇEVRESİNDE YAŞAYAN KIKIRDAKLI BALIKLAR
VE BAZI TÜRLERİN BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aylin YARMAZ

Balıkesir, Ağustos-2009

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

EDREMİT KÖRFEZİ VE CİVARINDA YAŞAYAN KIKIRDAKLI BALIKLAR
VE BAZI TÜRLERİN BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aylin YARMAZ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Dilek TÜRKER-ÇAKIR

Sınav Tarihi: 12.08.2009

Jüri Üyeleri: Yrd. Doç. Dr. Dilek TÜRKER-ÇAKIR (Danışman-BAÜ)

Prof. Dr. Belgin HOŞSUCU (EÜ)

Yrd. Doç. Dr. Figen KURTULUŞ (BAÜ)

Balıkesir, Ağustos-2009

Bu tezi 2007/53 No' lu proje ile destekleyen Balıkesir Üniversitesi
Rektörlü ü Bilimsel Ara tırma Projeleri Birimi' ne te ekkür ederim.

ÖZET

EDREMIT KÖRFEZİ VE CİVARINDA YAĞAN KIKIRDAKLI BALIKLAR VE BAZI TÜRLERİN BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Aylin YARMAZ

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı

(Y. Lisans Tezi/Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Dilek TÜRKER-ÇAKIR)

Balıkesir, 2009

Bu tezde 2007-2009 yılları arasında Edremit Körfezi ve civarından elde edilen kıkırdaklı balıklar sınıfına ait 278 adet örnek, biyoloji ve morfolojileri bakımından çalışılmıştır.

Örneklenen türlerin (*Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758), *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758), *Torpedo marmorata* Risso, 1810, *Raja clavata* Linnaeus, 1758, *Raja miraletus* Linnaeus, 1758, *Raja radula* Delaroche, 1758, *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758), *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758)) boy ve ağırlık dağılımları, enerji kompozisyonları, boy-ağırlık ilişkileri, *S. canicula*'nın ise hepatosomatik indeksi ve kondisyon faktörü incelenmiştir. Ayrıca trapez örneklemeleri ile biomass hesaplaması yapılmıştır.

Yapılan bu araştırma sonucunda yedi köpekbalığı türü; *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758), *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765), *S. canicula*, *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758), *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758), *M. mustelus*, *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758 ve dokuz tane de vatoz türü; *T. Marmorata*, *Leucoraja naevus* Müller & Henle, 1841, *R. clavata*, *R. miraletus*, *R. radula*, *Rostroraja alba* (Lacepède, 1803), *D. pastinaca*, *Gymnura altavela* (Linnaeus, 1758), *M. aquila* olmak üzere toplam on altı tür örneklendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kıkırdaklı balıklar, Edremit Körfezi, biyoloji ve morfoloji, biomass.

ABSTRACT

SOME BIOLOGICAL PROPERTIES OF CARTILAGINOUS FISH LIVING IN EDREMIT BAY AND THEIR VICINITY

Aylin YARMAZ

Balıkesir University, Institute of Science, Department of Biology

(M. Sc. Thesis/Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Dilek TÜRKER-ÇAKIR)

Balıkesir-Turkey, 2009

In this thesis, 278 samples from Classis Chondrichthyes, collected from Edremit Bay and vicinity, between 2007-2009 were biologically and morphologically studied.

Distribution of length and weight, sex composition and length - weight relationship of species (*Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758), *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758), *Torpedo marmorata* Risso, 1810, *Raja clavata* Linnaeus, 1758, *Raja miraletus* Linnaeus, 1758, *Raja radula* Delaroché, 1758, *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758), *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758)), and also hepatosomatic index and condition factor of *S. canicula* were investigated. Besides Beach-seine samplings estimated of biomass.

As result, totally 16 species, 7 belong to the order Pleurotremata *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758), *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765), *S. canicula*, *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758), *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758), *M. mustelus*, *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758 and 9 belong to the order Hypotremata *T. marmorata*, *Leucoraja naevus* Müller & Henle, 1841, *R. clavata*, *R. miraletus*, *R. radula*, *Rostroraja alba* (Lacepède, 1803), *D. pastinaca*, *Gymnura altavela* (Linnaeus, 1758), *M. aquila* were investigated.

Key words: Chondrichthyes, Edremit bay, biology and morphology, biomass

Ç NDEK LER	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
Ç NDEK LER	iii
SEMBOL L STES	vii
EK LLER L STES	ix
Ç ZELGELER L STES	xii
ÖNSÖZ.....	xvi
1. G R	21
2. KONUyla LG L D ER ÇALI MALAR.....	24
3. MATERYAL VE METOT	29
3.1. Ara tırma Bölgesinin Genel Özellikleri	29
3.2. Örneklerin Elde Edilmesi ve De erlendirilmesi.....	32
3.3 Boy-A ırlık li kisi	34
3.4 Hepatosomatik ndeks.....	34
3.5 Kondisyon Faktörü	35
3.6 Biomass=Biyokütle	36
3.7 De erlendirmeler.....	38
4. BULGULAR	39
4.1. EDREMİT KÖRFEZ ' NDE TESP T ED LEN TÜRLER VE TAKSONOMİK KONUMLARI	39
4.2 Edremit Körfezi' nde Elde Edilen Kıkırdaklı Türlerin Tayin Anahtarı....	40
4.3. TÜRLERİN GENEL, MORFOLOJİK ÖZELLİKLER VE BİYOMETRİK VERİLER	43
4.3.1 <i>Carcharodon carcharias</i> (Linnaeus, 1758) (Büyük Beyaz Köpekbalı ı)	43
4.3.1.1 GENEL ÖZELLİKLER	44
4.3.2 <i>Cetorhinus maximus</i> (Gunnerus, 1765) (Güne lenen köpekbalı ı = Büyük Camgöz = Dev köpekbalı ı)	45
4.3.2.1 GENEL ÖZELLİKLER	46
4.3.3 <i>Scyliorhinus canicula</i> (Linnaeus, 1758) (Kedi balı ı).....	47

4.3.3.1 GENEL ÖZELLİKLER	48
4.3.3.2 BÜYÜME DURUMU	49
4.3.3.2.1 Boy ve Ağırlık Dağılımları	49
4.3.3.2.2 Eney Kompozisyonu	52
4.3.3.2.3 Boy-Ağırlık li kisi.....	52
4.3.3.2.4 Hepatosomatik İndeks	55
4.3.3.2.5 Kondisyon Faktörü	56
4.3.4 <i>Scyliorhinus stellaris</i> (Linnaeus, 1758) (Kedi balığı).....	59
4.3.4.1 GENEL ÖZELLİKLER	60
4.3.5 <i>Galeorhinus galeus</i> (Linnaeus, 1758) (Camgöz).....	61
4.3.5.1 GENEL ÖZELLİKLER	62
4.3.6 <i>Mustelus mustelus</i> (Linnaeus, 1758) (Adi Köpekbalığı)	63
4.3.6.1 GENEL ÖZELLİKLER	64
4.3.6.2 BÜYÜME DURUMU.....	65
4.3.6.2.1 Boy ve Ağırlık Dağılımları	65
4.3.6.2.2 Eney Kompozisyonu	67
4.3.6.2.3 Boy-Ağırlık li kisi.....	67
4.3.7 <i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758 (Mahmuzlu camgöz)	70
4.3.7.1 GENEL ÖZELLİKLER	71
4.3.8 <i>Torpedo marmorata</i> Risso, 1810 (elektrik balığı = çarpan)	73
4.3.8.1 GENEL ÖZELLİKLER	74
4.3.8.2 BÜYÜME DURUMU.....	74
4.3.8.2.1 Boy ve Ağırlık Dağılımları	75
4.3.8.2.2 Boy-Ağırlık li kisi.....	75
4.3.8.2.3 Total Boy- Disk Geni li i li kisi	76
4.3.9 <i>Leucoraja naevus</i> Müller & Henle, 1841 (Vatoz)	78
4.3.9.1 GENEL ÖZELLİKLER	79
4.3.10 <i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758 (Dikenli vatoz)	79
4.3.10.1 GENEL ÖZELLİKLER	80
4.3.10.2 BÜYÜME DURUMU.....	81
4.3.10.2.1 Boy ve Ağırlık Dağılımları	81
4.3.10.2.2 Eney Kompozisyonu	83
4.3.10.2.3.Boy-Ağırlık li kisi.....	84

4.3.10.2.4.Total Boy- Disk Geni li i li kisi	86
4.3.11 <i>Raja miraletus</i> Linnaeus, 1758 (Benekli vatoz)	88
4.3.11.1 GENEL ÖZELL KLER	89
4.3.11.2 BÜYÜME DURUMU	90
4.3.11.2.1 Boy ve A ırlık Da ılımları	90
4.3.11.2.2 E ey Kompozisyonu	92
4.3.11.2.3 Boy-A ırlık li kisi.....	93
4.3.11.2.4 Total Boy- Disk Geni li i li kisi	95
4.3.12 <i>Raja radula</i> Delaroché, 1758 (Vatoz)	97
4.3.12.1 GENEL ÖZELL KLER	98
4.3.12.2 BÜYÜME DURUMU	99
4.3.12.2.1 Boy ve A ırlık Da ılımları	99
4.3.12.2.2 E ey Kompozisyonu	101
4.3.12.2.3. Boy-A ırlık li kisi.....	102
4.3.12.2.4. Total Boy- Disk Geni li i li kisi	104
4.3.13 <i>Rostroraja alba</i> (Lacépède, 1803) (Beyaz Vatoz).....	106
4.3.13.1 GENEL ÖZELL KLER	107
4.3.14 <i>Dasyatis pastinaca</i> (Linnaeus, 1758) (neli vatoz = Rina)	108
4.3.14.1 GENEL ÖZELL KLER	109
4.3.14.2 BÜYÜME DURUMU	110
4.3.14.2.1 Boy ve A ırlık Da ılımları	110
4.3.14.2.2 Boy-A ırlık li kisi.....	111
4.3.14.2.3.Total Boy- Disk Geni li i li kisi	112
4.3.15 <i>Gymnura altavela</i> (Linnaeus, 1758) (Kazık kuyruk).....	114
4.3.15.1 GENEL ÖZELL KLER	115
4.3.16 <i>Myliobatis aquila</i> (Linnaeus, 1758) (Çuçuna)	116
4.3.16.1. GENEL ÖZELL KLER	117
4.3.16.2 BÜYÜME DURUMU	117
4.3.16.2.1 Boy ve A ırlık Da ılımları	118
4.3.16.2.2 E ey Kompozisyonu	119
4.3.16.2.3 Boy-A ırlık li kisi.....	120
4.3.16.2.4 Total Boy- Disk Geni li i li kisi	122
5. B OMASS=B YOKÜTLE	124

6. TARTI MA ve SONUÇLAR.....	126
9. KAYNAKÇA.....	147

SEMBOL LİSTESİ

Simge	Adı	Tanımı/FORMÜL	Birimi
TL	Total boyu		cm
W	Total a ırılı ı	$W=a.L^b$	g
L	Total boyu		cm
a	Regresyon sabiti		
b	Regresyon sabiti		
r	Korelasyon katsayısı		
P	statistikte fark birimi		
K	Kondisyon Faktörü	$K=(W/L^b)*100$	
TA	Taranan alan	$TA= V* T* A$	km ²
V	Trata çekim hızı		
T	Trata çekim süresi		
A	A ların trata vincinin toplamaya ba ladı ı alan		m ²
\hat{B}	Ortalama Biyokütle tahmini	$\hat{B} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \bar{C}_i}{\sum_{i=1}^n a_i q}$	
\bar{C}_i	i. Örneklemede yakalanan ortalama av miktarı		
A	biyokütle tahmini yapılan toplam alan		km ²
a_i	i. Örneklemede taranan alan		
q	Trata a ının yakalayabilirlik katsayısı		
$var(\hat{B})$	Ortalama biyokütle de erinin varyansı	$var(\hat{B}) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{A_i}{a_i} \right)^2 \cdot \frac{var(C_i)}{n}$	

Simge	Adı	Tanımı/FORMÜL	Birimi
CI	Güvenirlilik aralığı	$CI = SE \cdot T_{0.05}(n-1)$	
SE	Standart hata		
T	Tablo T değeri		
DG	Disk Geni li i Erkek Di i		cm
SS	Standart sapma		
SE	Standart hata		
χ^2	Ki-Kare		
R^2	Tanımlayıcılık katsayısı		
KT	Kareler toplamı		
SD	Standart de er		
KO	Kareler ortalaması		
F	F tablo de eri		
N	Birey sayısı		

EK LER L STES

Numarası	Adı	Sayfa
ekil 3.1	Ara tırma Bölgesi	29
ekil 3.2	Köpekbalıkları için kullanılan ölçüm kriterleri	33
ekil 3.3	Vatozlar için kullanılan ölçüm kriterleri	33
ekil 3.4	Biomass Hesaplamasında Kullanılan Tratanın ekli.....	38
ekil 4.1	Türün genel görünüşü.....	44
ekil 4.2	Türün genel görünüşü.....	45
ekil 4.3	Türün Genel Görünüşü.....	48
ekil 4.4	Türün A ız ve Burun Yapısı.....	48
ekil 4.5	Tüm <i>S. canicula</i> Bireylerinin Total Boy Da ılımları.....	50
ekil 4.6	Tüm <i>S. canicula</i> 'nın bireylerinin a ırlık da ılımları.....	51
ekil 4.7	<i>S. canicula</i> Populasyonunda E ey Kompozisyonu.....	52
ekil 4.8	Tüm <i>S. canicula</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	53
ekil 4.9	Di i <i>S. canicula</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	53
ekil 4.10	Erkek <i>S. canicula</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	54
ekil 4.11	<i>S. canicula</i> 'da Hepatosomatik ndeks De erlerinin Mevsimlere ve Cinsiyete Göre De i im Grafi i.....	56
ekil 4.12	Türün Genel Görünüşü.....	60
ekil 4.13	Türün A ız ve Burun Yapısı.....	60
ekil 4.14	Türün Genel Görünüşü.....	62
ekil 4.15	Türün Genel Görünüşü.....	64
ekil 4.16	Tüm <i>M. mustelus</i> Bireylerinin Total Boy Da ılımları.....	65
ekil 4.17	Tüm <i>M. mustelus</i> Bireylerinin A ırlık Da ılımları.....	66
ekil 4.18	<i>M. mustelus</i> Populasyonunda E ey Kompozisyonu.....	67
ekil 4.19	Tüm <i>M. mustelus</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	68
ekil 4.20	Di i <i>M. mustelus</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	68
ekil 4.21	Erkek <i>M. mustelus</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	69

ekil 4.22 Türün Genel Görünü ü	71
ekil 4.23 Türün Genel Görünü ü	73
ekil 4.24 Tüm <i>T. marmorata</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi	76
ekil 4.25 Tüm <i>T. marmorata</i> Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi ...	77
ekil 4.26 Türün Genel Görünü ü	78
ekil 4.27 Türün Genel Görünü ü	80
ekil 4. 28 Tüm <i>R. clavata</i> Bireylerinin Total Boy da ılımları	82
ekil 4.29 Tüm <i>R. clavata</i> Bireylerinin A ırlık Da ılımları.....	83
ekil 4.30 <i>R. clavata</i> Populasyonunda E ey Kompozisyonu.....	84
ekil 4.31 Tüm <i>R. clavata</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	85
ekil 4.32 Di i <i>R. clavata</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi	85
ekil 4.33 Erkek <i>R. clavata</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	85
ekil 4.34 Tüm <i>R. clavata</i> Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi.....	87
ekil 4.35 Di i <i>R. clavata</i> Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi.....	87
ekil 4.36 Erkek <i>R. clavata</i> Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi.....	88
ekil 4.37 Türün Genel Görünü ü	89
ekil 4. 38 Tüm <i>R. miraletus</i> Bireylerinin Total Boy Da ılımları	90
ekil 4.39 Tüm <i>R. miraletus</i> Bireylerinin A ırlık Da ılımları	91
ekil 4.40 <i>R. mirelatus</i> Populasyonunda E ey Kompozisyonu.....	92
ekil 4.41 Tüm <i>R. miraletus</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	93
ekil 4.42 Di i <i>R. miraletus</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi	94
ekil 4.43 Erkek <i>R. miraletus</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	94
ekil 4. 44 Tüm <i>R. miraletus</i> Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi	96
ekil 4.45 Di i <i>R. miraletus</i> Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi.....	96
ekil 4.46 Erkek <i>R. miraletus</i> Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi ...	97
ekil 4.47 Türün Genel Görünü ü	98
ekil 4. 48 Tüm <i>R. radula</i> Bireylerinin Total Boy Da ılımları	99
ekil 4.49 Tüm <i>R. Radula</i> Bireylerinin A ırlık Da ılımları.....	100
ekil 4. 50 <i>R. radula</i> Populasyonunda E ey Kompozisyonu	101
ekil 4.51 Tüm <i>R. radula</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi	102
ekil 4.52 Di i <i>R. radula</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi.....	103
ekil 4.53: Erkek <i>R. radula</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi	103
ekil 4.54 Tüm <i>R. radula</i> Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi.....	105

ekil 4.55 Di i <i>R. radula</i> Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi	105
ekil 4.56 Erkek <i>R. radula</i> Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi	106
ekil 4.57 Türün Genel Görünü ü	107
ekil 4.58 Türün Genel Görünü ü	109
ekil 4.59 Tüm <i>D. pastinaca</i> Bireylerinin Total Boy Da ılımları	110
ekil 4.60 Tüm <i>D. pastinaca</i> Bireylerinin A ırlık Da ılımları	111
ekil 4.61 Tüm <i>D. pastinaca</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi	112
ekil 4.62 Tüm <i>D. pastinaca</i> Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi ..	113
ekil 4.63 Türün Genel Görünü ü	114
ekil 4.64 Türün Genel Görünü ü	116
ekil 4.65 Tüm <i>M. aquila</i> Bireylerinin Total Boy Da ılımları	118
ekil 4.66 Tüm <i>M. aquila</i> Bireylerinin A ırlık Da ılımları	119
ekil 4. 67 <i>M. aquila</i> Populasyonunda E ey Kompozisyonu	120
ekil 4.68 Tüm <i>M. aquila</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi	121
ekil 4.69 Di i <i>M. aquila</i> Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi	121
ekil 4.70 Tüm <i>M. aquila</i> Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi	123
ekil 4.71 Di i <i>M. aquila</i> Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi	123

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge

Numarası	Adı	Sayfa
Çizelge 4.1	<i>S. canicula</i> Bireylerinin Total Boy (mm) Tablosu	51
Çizelge 4.2	<i>S. canicula</i> Bireylerinin Ağırlık (g) Tablosu	51
Çizelge 4.3	Tüm <i>S. canicula</i> Bireylerinin Boy-Ağırlık ilişkisi Parametreleri... 54 (Çizelge 4.4)' de türün dişi, erkek ve her iki cinsine ait toplam bireylerinin b değerlerine bakıldığında her ne kadar erkekler için izometrik ama total ve dişiler için -allometri var gibi gözükse de yapılan t-testi aradaki farkın önemli olmadığını ortaya koymuş ve büyümenin her grupta izometrik olduğunu göstermiştir.....	54
Çizelge 4.5	<i>S. canicula</i> ' da Hepatosomatik İndeks Değerlerinin Eylere ve Mevsimler Arasındaki Çift Yönlü Varyans Analizi Tablosu	56
Çizelge 4.6	<i>S. canicula</i> ' nın Toplam Bireylerinin Mevsimlere Göre Kondisyon Faktörü Değerleri.....	57
Çizelge 4.7	<i>S. canicula</i> ' nın Erkek Bireylerinin Mevsimlere Göre Kondisyon Faktörü Değerleri.....	57
Çizelge 4.8	<i>S. canicula</i> ' nın Dişi Bireylerinin Mevsimlere Göre Kondisyon Faktörü Değerleri.....	57
Çizelge 4.9	<i>S. canicula</i> ' nın Mevsimlik Değişiminin Eylere Arasındaki İlişkinin Çift yönlü Varyans Analizi.....	58
Çizelge 4.10	<i>S. canicula</i> ' nın Eylere Arasındaki Farkın Dunnett Yöntemi.....	59
Çizelge 4.11	<i>M. mustelus</i> Bireylerinin Total Boy Tablosu.....	66
Çizelge 4.12	<i>M. mustelus</i> Bireylerinin Ağırlık Tablosu.....	66
Çizelge 4.13	Tüm <i>M. mustelus</i> Bireylerinin Boy-Ağırlık ilişkisi Parametreleri.....	69
Çizelge 4.14	<i>T. marmorata</i> Bireylerinin Ağırlık ve Total Boy Tablosu.....	75
Çizelge 4.15	Tüm <i>T. marmorata</i> Bireylerinin Boy-Ağırlık ilişkisi Parametreleri	76

Çizelge 4.16 Tüm <i>T. marmorata</i> bireylerinin Total Boy-Disk Geni li li kisi Parametreleri.....	77
Çizelge 4.17 <i>R. clavata</i> bireylerinin Total Boy Tablosu	82
Çizelge 4.18 <i>R. clavata</i> bireylerinin A ırlık Tablosu	83
Çizelge 4.19 Tüm <i>R. clavata</i> bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri ..	86
Çizelge 4. 20 Tüm <i>R. clavata</i> bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi Parametreleri.....	86
Çizelge 4.21 <i>R. mirelatus</i> bireylerinin Total Boy Tablosu.....	91
Çizelge 4.22 <i>R. mirelatus</i> bireylerinin A ırlık Tablosu	92
Çizelge 4.23 Tüm <i>R. mirelatus</i> bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri	95
Çizelge 4.24 Tüm <i>R. miraletus</i> bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi Parametreleri.....	95
Çizelge 4.25 <i>R. radula</i> bireylerinin Total Boy Tablosu.....	100
Çizelge 4.26 <i>R. radula</i> bireylerinin A ırlık Tablosu.....	101
Çizelge 4.27 Tüm <i>R. radula</i> bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri..	104
Çizelge 4.28 Tüm <i>R. radula</i> bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi Parametreleri.....	104
Çizelge 4.29 <i>D. pastinaca</i> bireylerinin A ırlık Ve Total Boy Tablosu.....	111
Çizelge 4.30 Tüm <i>D. pastinaca</i> bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri	112
Çizelge 4.31 Tüm <i>D. pastinaca</i> bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi Parametreleri.....	113
Çizelge 4.32 <i>M. aquila</i> bireylerinin Total Boy Tablosu.....	118
Çizelge 4.33 <i>M. aquila</i> bireylerinin A ırlık Tablosu.....	119
Çizelge 4.34 Tüm <i>M. aquila</i> bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri..	122
Çizelge 4.35 Tüm <i>M. aquila</i> bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi Parametreleri.....	122
Çizelge 5.1 Edremit Körfezi'nde Trata Örneklemelelerinde Av Kompozisyonunu Olu turan Türlerin Ortalama Av Miktarları ve Tahmini Biyokütle	125
Çizelge 6.1 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Scyliorhinus canicula</i> (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri.....	129

Çizelge 6.2 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Scyliorhinus stellaris</i> (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N)	133
Çizelge 6.3 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Galeorhinus galeus</i> (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N)	134
Çizelge 6.4 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Mustelus mustelus</i> (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri	135
Çizelge 6.5 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758 türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N).....	136
Çizelge 6.6 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Torpedo.marmorata</i> Risso, 1810 türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri	137
Çizelge 6.7 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Leucoraja naevus</i> (Müller & Henle, 1841) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N)	138
Çizelge 6.8 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Raja calvata</i> Linnaeus, 1758 türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri	139
Çizelge 6.9 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Raja miraletus</i> Linnaeus, 1758 türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri	140
Çizelge 6.10 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Raja radula</i> Delaroché, 1809 türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri	142

Çizelge 6.11 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Rostroja alba</i> (Lacepède, 1802) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N)	143
Çizelge 6.12 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Dasyatis pastinaca</i> (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri.....	143
Çizelge 6.13: Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Gymnura altavela</i> (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N)	144
Çizelge 6.14 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan <i>Myliobatis aquila</i> (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri	145

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tezim boyunca bilgi ve deneyimleri ile desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve örnek aldığıım De erli Danı man Hocam, Sayın Yrd. Doç. Dr. Dilek TÜRKER-ÇAKIR' a, varlığını her zaman yanımda hissetti im, mükemmel yol göstericili i, tavsiyeleri, cesaretlendirmeleri, her zamanki inceli i ve tarif edilmesi zor ilgi ve arkadaş lı ı için en içten te ekkürlerimi sunarım.

Her türlü bilgi, deneyim ve fikirleriyle bana yardımcı ve destek olan hocam Doç. Dr. Hatice TORCU-KOÇ' a te ekkürlerimi sunarım.

Balıkesir Tarım İ Müdürü Sayın Ruknettin CEYHUN' a çalı malarım sırasında tezim için gerekli olan her türlü imkanı sa ladı ı için te ekkürü bir borç bilirim.

Tezim için gerekli literatür yardımını sa layan de erli hocalarım Sn. Hakan KABASAKAL ve Dr. sa CÜREBAL' a te ekkür ederim.

Tezimde gerekli olan ekipmanı kullanmamı sa layan Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Hocalarıma te ekkür ederim.

Çalı malarım sırasında her an yanımda olan, de erli önerileri, esirgemedi i yardımları, yazım a masındaki deste i, tayinlerimi yaparken ki yardımları ve en önemlisi gerçek dostlu u için De erli arkadaş ım Cansu BALABAN' a sonsuz te ekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans çalı mam sırasında benimle arazi çalı malarına gelen ve her zaman bana destek olan, sevgili kuzenim Tuna ÖNAL' a, benimle

bilgisini payla an, tayinlerimi yaparken ki yardımları, tezim yazım a amasında da yardımcı olan sevgili arkadaşım Mehmet TÜRKAİN' a te ekkür ederim.

Arazi çalı malarımız sırasında bize yardım eden Altınoluk Su Ürünleri Kooperatifi Başkanları Halil ATAÇ, Cem BALKAN ve ekibine, Cunda Su Ürünleri Kooperatifi Başkanları Mesut YILDIZ, Smail GÜRAN ve Ustalık Yatırım kaptanı Mehmet BAHÇIVAN' a te ekkürü bir borç bilirim.

Ayvalık İlçe Tarım Müdürlü ü, Su Ürünleri sorumlusu Fatih ERDO AN' a çalı mamız süresince bize sağladığı olanaklar için sonsuz te ekkürlerimi sunarım.

E itimin her a amasında maddi manevi deste ini esirgemeyen, her zaman yanımda olup bana her konuda destek olan ve beni hiçbir zaman yalnız bırakmayıp, bugünlere gelmemi sağlayan Canım Aileme gönülden sonsuz te ekkürlerimi sunarım.

Her zaman varlığını yanımda hissettiğim melek yüzlü anneme.....

Balıkesir, 2009

Aylin YARMAZ

1. G R

Dünyada oldu u gibi Türkiye' de do al kaynaklar a ırı derecede tüketilmektedir. Özellikle ülkemiz gibi az geli mi ülkelerde do al kaynakların yönetimine kar ı geli tirilmi politikalar olmadı ı için; durum daha da tehlikelidir. Ülkemizde su yönetim politikasının olmaması, su ve su ürünleri getirisinin de minimum düzeyde seyretmesinin en belirgin nedenidir. Türkiye istatistik kurumunun de i ik yıllara ait verileri bir araya getirilip incelendi inde, su ürünleri verimi sürekli ini ler ve çıkı lar gösterir ki bu durum dü üdürücüdür. Geli mi ülkelerin verilerinde de ini -çıkı lar görülebilir ancak bunlar ülkemizdeki kadar ciddi olmadı ı gibi, nedeni de hep çevre artlarıdır.

1998 yılında Karadeniz' de ya anan hamsi veriminde ki yüksek dü ü ün bir çok nedeni oldu u dü ünülse de; 1997 yılında bölgedeki avcılık potansiyeli ile meydana gelen a ırı avlanma bize göre durumun en önemli sonucudur. Durum böyle olunca teleostei dı ında ki kıkırdaklı türlerinin sekonder bile olsa besin kayna ı olarak dü ünülmesi gündeme gelmektedir. Benzer ekilde, i leyen su ürünleri politikasına sahip ülkelerde oldu u gibi ülkemizde de kıkırdaklı türlerinin her ekilde de erlendirmeye alınması yava da olsa önem kazanmaktadır [1].

Türkiye' deki Akdeniz havzası oldukça uzun bir kıyı eridine sahiptir ve buradaki do al kaynakların ço u, a ırı derecede bilinçsizce tüketilmektedir. Balık stokları bu kaynakların en tipik örne idir. Akdeniz' in her bölgesindeki balık stokları ciddi olarak günden güne azalmakta ve tehlike altında kalmaktadır. Bu durum balıkçı teknelerindeki a ırı artı ın, balıkçılıkla ilgili kanunların yetersizli inin, yanlı lı ının ve denetlenememesinin sonucudur. Geçmi te insan gücüne dayanan balıkçılık yöntemleri artık yerini mekanik ve elektronik donanıma sahip, büyük teknelere dayanmaktadır. Balıkçılık yasal

ve bilimsel derinlik sınırlarının üstünde sürdürülmekte ve a gözü açıklığı ile ilgili sınırlamalara uyulmamaktadır. Bu durumda avlanarak azaltılmı olan su ürünlerinin stoklarının kendilerini yenilemelerine izin verilmemektedir. Balıklar üzerindeki bu a ır baskıya birde sahillerdeki kirlilik ve denizlerimizin oksijen fabrikası olan deniz çayırlarının (*Posidonia oceanica* (L.) Delile, 1813) tahrip edilmesini ekledi imizde durum gün geçtikçe kötü ve ürkütücü bir durum olmaya ba ladı [2].

Ege Denizi' nin en önemli balıkçılık alanlarından biri olan Edremit Körfezi; Akdeniz kökenli ve yaz aylarının ba lamasıyla birlikte kuzey rüzgârlarının etkisi ile Karadeniz kökenli suların karı ım bölgesinde bulunmaktadır. Aynı zamanda körfez, civarında erozyonla gelen besince zengin sularla beslenmektedirler ki bu durum boreal ve subtropik kökenli balıklar için iyi bir biyotop olu turur. ki farklı tuzluluk ve sıcaklıktaki su kütlelerinin karı ması sonucu akıntı sistemlerinin olu turdu u upwelling bölgede fito ve zooplankton patlamasına neden olarak özellikle pelajik ve demersal balıklar için uygun bir habitat olu turur [3, 4].

Kıkırdaklı balıklar, en az 400 milyon yıllık evrimsel geçmi leri boyunca, deniz ya amının temel bile enlerinden biri olmu tur ve çok farklı ekolojik faktörlere uyum sa lamayı ba armı lardır. Kıkırdaklı balıklar; nehir ve göl gibi tatlı suların yanında, kıyısularda, acısu ve lagünlerde, açık denizleri ve okyanusları içeren oldukça geni çe itlili e sahip habitatlarda da ılım gösterirler [5]. Di er deniz canlıları ile kar ıla tırıldı nda, özellikle kıkırdaklı balıkların biyolojileri hakkında yeteri kadar bilgi yoktur. Üreme biyolojisi ve populasyon dinamikleri hakkında, bugüne kadar özellikle balıkçılık açısından önemli, sadece birkaç tür üzerine gerçekleştirilmi çalı malar mevcuttur. Hatta günümüzde pek çok kıkırdaklı balık türünün ekolojileri hakkında yeterli bilgiye bile ula ılamamaktadır.

Karasal habitatlarda ki en üst düzeydeki predatörler gibi; köpekbalıklarının da denizel komunitelerin fonksiyonu ve yapısında son derece önemli rol oynadı ı, besin zincirinde denizlerdeki en üst predatörler

oldu u göz ardı edilemez. 400 milyon yıldır güvenle ya adıkları okyanuslarda, artık birçok tür tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır [6]. Özellikle tüm dünya denizlerin de olduğu gibi ovovivipar ve vivipar türlerin de yok olma tehlikesi denizlerimiz için de geçerlidir.

Durum böyle olunca denizlerdeki yeni besin kaynaklarının araştırılması ve bunlardan ekonomik olarak yararlanılması daha da önem kazanmaktadır. Bu yeni besin kaynaklarından biri de köpekbalıkları ve vatozlardır. Doğru i lendiklerinde etlerinin çok de erli olduğu unu dü ündü ümüz bu türler; ekonomik öneme sahip olmayan de ersiz hayvanlar de illerdir. Özellikle köpekbalığı karaciğerinin kendini yenileme özelliği kanser ile ilgili pek çok ara tırmada son zamanlarda kullanılmaya başlanılmıştır. Bunun yanı sıra; göz kornealarından göz nakillerine; kıkırdaklarından yanık ilacı yapımında ve biyokimyada; çene ve dişlerinden mücevher, kuyumculuk, silah ve antika yapımında; kanından kan pıhtılaşmasını sağlayan ilaç yapımında; midesinden alabalık yemi yapımında; karaciğerinden A vitamini elde edilmesinde, astar boya yapımında ve kozmetik alanında; derisinden deri sanayi ve zımpara yapımında yararlanılmaktadır. Ayrıca, et kısmı ve yüzgeçleri de insan besini olarak tüketilmektedir [7]. Sahip olunan bu ekonomik öneme rağmen kıkırdaklı balıkların hedef dışı av olarak yakalandığı ve avın tasnifinden hemen sonra iskarta olarak atılmaktadır [8]. Fakat bu durum son yıllarda de i mi ve ülkemizde de halen iç pazarda tüketilmemesine rağmen Avrupa ve diğer ülke pazarlarında talebi önemden dolayı ihrac oranının da gittikçe arttığı gözlemlenmiştir.

Bu görüşler doğrultusunda kıkırdaklı balıkların tratra ve paraketa avcılığı sonucu yakalanmış örneklerinde av kompozisyonundan hangi türler ile temsil edildiği, boy-ayrılık ilişkileri ve morfometrik özellikleri incelenmiştir. Edremit Körfezi'nde en fazla çıkan tür olan *S. canicula*'nın biyolojisi yapılarak daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırma yapılmıştır.

2. KONUYLA İLGİLİ DİĞER ÇALIŞMALAR

Compagno (1984) yılında Dünya sularında kıkırdaklı balıkların dağılımına bakmış ve rapor etmiştir [9].

2002 yılında Bilecenoğlu ve arkadaşları denizlerimizde bulunan tüm türlere ait balıklar hakkında sistematik olarak bilgi verirken aynı zamanda Türkiye sularında toplam 448 türün, 64 tanesinin kıkırdaklı balıklardan oluştuğunu belirtmiştir [10].

Whitehead ve arkadaşları Kuzey Doğu Atlantik ve Akdeniz’de bulunan balık türlerinin habitatları, biyolojileri ve dağılımları hakkında bilgi vermektedir [11].

Jardas ise 1984 yılında Adriyatik Denizi’nde bulunan kıkırdaklıların horizontal ve vertikal dağılımlarını, 1985 yılında ise yine Adriyatik’de bulunan balıkların bir listesini yayımlamış ve ilk yapılmış yayınlarının doğrultusunda kıkırdaklı balıklar üzerine bir takım derinlikleri ortaya çıkarmıştır [12, 13].

1985 ve 1987 yılları arasında Tortonese ise Akdeniz’de bulunan kıkırdaklı balıklarının hem sistematik hem de dağılımlarını tekrardan gözden geçirerek bir çalışma yapmıştır [14].

Bauchot 1987 yılında yayınlamış olduğu kitapta Akdeniz’e ait kıkırdaklı balık türlerinin biyoloji, morfoloji ve ekolojileri hakkında bilgiler sunmaktadır [15].

Akdeniz’deki kıkırdaklı balıkların populasyon ekolojilerini ve coğrafik dağılımları hakkındaki çalışma 1989 yılında Capapé tarafından yapılmıştır [16].

Bello ise 1999 yılında Adriyatik Denizi'nde bulunan kırkırdaklı balıkların listesi sunarak, 52 türün varlığını kanıtlamıştır [17].

Pallaoro ve arkadaşları 2005 yılında Doğu Adriyatik kıyılarında bulunan 11 kırkırdaklı türün listesini sunarak, boy-ayrılık ilişkilerini çalışmıştır [18].

2000 yılında Jennings'ın yayınladığı "Mediterranean Fishes 2000" kitabında Akdeniz'e ait balık türlerinin taksonomilerini, daha önce yayınladığı kitapta bulunan yanlışlıkları en aza indirerek kontrol listesini yapmıştır [19].

Son ve arkadaşları 2001 yılında yaptıkları çalışmada Akdeniz havzasında derin sularda yaygın kırkırdaklı balık türlerinin boy-frekans dağılımlarını, biyokütlelerini ve türlerin kompozisyonları hakkında yayın yapmışlardır [20].

1986'da ise Belbenoit, Biscay Körfezi ve Kuzey Doğu Atlantik'te *T. marmorata*'nın savunma mekanizmasının analiz sonuçlarını yayınlamıştır [21].

Carpenter ise 2002 yılında yayınladığı kitapta Batı Orta Atlantik'te yaygın deniz kaynakları üzerine bir kitap yayınlamıştır [22].

2003 yılında Sandoval-Castillo ve arkadaşları Meksika'da *C. maximus*'un ilk kaydını vermişlerdir [23].

Ebert ve arkadaşları 2007 yılında yapılan çalışmada Güney Afrika'da Rajoidei familyasına ait türlerin üreme biyolojileri üzerinde araştırmayı yapmışlardır [24].

1997 yılında Rodríguez-Cabello ve arkadaşları tarafından Cantabrian Denizinde *S. canicula* türünün büyümesi ve bir bölgeden diğer bir bölgeye geçi durumlarını konu alan araştırmayı yapmışlardır [25].

Capapé ve arkadaşları 2005 yılında yaptıkları çalışmada güney Akdeniz’de yer alan Maghreb kıyılarında *G. galeus*’un üreme biyolojisi üzerine çalışmalarıdır [26].

2001 yılında De Maddalena ve arkadaşları Akdeniz’de yaptıkları çalışmada *M. mustelus* türünün en büyük örneğinin kaydını vermişlerdir [27].

Yakar, (1993) Denizlerimizdeki köpekbalığı türleri hakkında bilgiler vererek ekonomik değerleri ve davranışlarını incelemeye çalışmıştır [28].

Suan, (1993) Türkiye denizlerimizdeki vatoz türlerinin ekonomik önemlerine dikkat çekmiştir [29].

Mater ve arkadaşları (2005) denizlerimizde bulunan kıkırdaklı balıkların sistematiğini, tayin anahtarlarını, genel biyolojik ve morfolojik özelliklerinin yanı sıra zoocoğrafik dağılımlarını konu alan bir çalışmalarıdır [5].

Kabasakal, (2002) 1995-1999 yılları arasında Türkiye denizlerinde 69 Elasmobranch türlerinin kayıtlarını vermiştir [30].

Kabasakal, (2008) *C. carcharias*’ı ilk defa 1967 yılında Büyükada’da ve 1991 yılında Foça’da kayıtlarına ulaşıp bir derleme çalışmasıdır [31].

Polat ve Kukul, (1995) Karadeniz’deki *S. acanthias*’ın ikinci dorsal yüzgeç dikeninin bu tür balıklarda tayininde uygun ve güvenilir olduğunu ortaya koymuştur [32].

Demirhan ve arkadaşları 2005 yılında Karadeniz’de yaptıkları araştırmada *R. clavata* türünün bazı biyolojik özelliklerini incelemiştir [33].

Yeldan ve arkadaşları, (2007) Gülek Bozazı Körfezin' de yakalanan 5 elasmobranch türlerinin boy ve ağırlık ilişkileri üzerine ara tırma yapmışlardır [34].

Oray, (1989) Ege Denizi' de yapmış olduğu ara tırmada elde ettiği bazı Chondrichthyes türlerinin biyolojileri üzerine bir ön ara tırma yapmışlardır [35].

1997-1999 yılları arasında Kabasakal Kuzey-Doğu Ege Denizi'nden Selachii türlerinin beslenme rejimi üzerine bir ön çalışma yapmışlardır [36].

Yine Kabasakal ve arkadaşları, 1995-2004 yılları arasında Kuzey Ege Denizi'nde yakalanan ekonomik amaçlı balıkçı teknelerindeki köpek balıklarının tür listesini, türlerin üy durumlarını, total boylarını ve toplam birey içerisinde oldukları %' lerini ve yakalanma şekillerini listeledikleri bir çalışma yapmışlardır [37].

2002 yılına gelindiğinde Kabasakal Kuzey Ege Denizi'ndeki 4 Elasmobranch türünün mide içeriklerindeki Cephalopod türlerinin listesi verilmiştir [38].

Cihangir ve arkadaşları, (1997) *S. canicula'* nın Kuzey Ege Denizi'ndeki mevsimsel dağılımını, üremesini, cinsiyet oranını, boy-ağırlık ilişkilerini, hepatosomatik indeksi ve beslenmesi gibi bazı biyolojik özelliklerini ara tırmışlardır [39].

2002 yılında Filiz ve Mater, Kuzey Ege Denizi'nde yakaladıkları 7 kıkırdaklı balık türünün boy-ağırlık ilişkileri üzerine bir ön çalışma yapmışlardır [40].

2009 yılında yapılan çalışmada Şen ve arkadaşları, Saroz Körfezi'nde 10 köpekbalığı türünün boy-ağırlık ilişkilerini yayınlamışlardır [41].

Yılmaz ve Ömen, 2009 yılında Saroz Körfezi'nde bulunan 7 vatoz türünün boy-ayrıklık ilişkisini incelemiştir [42].

Filiz ve Taşkın 2006 yılında İzmir Körfezi'nde *S. canicula*'nın boy-ayrıklık ve vücut morfolojisinin ekolojik dimorfizimini çalışmışlardır [43].

Filiz, (2000) İzmir Körfezi ve civarında yapılmış olduğu yüksek lisans tezinde elasmobranchii türleri üzerine bir ara tırma yapmıştır [2].

Özaydın ve arkadaşları 2005 yılında İzmir Körfezinde yakalanan bazı balık türlerinin boy-ayrıklık ilişkilerini verirken Körfez'de dağınık gösteren kıkırdaklılara da çalışmaları yer vermiştir [44].

2000 yılında Torcu ve Aka, Edremit Körfezi'nde bulunan balıklar üzerine bir çalışma yaparlarken yakaladıkları 9 kıkırdaklı balık türünün bazı morfolojik ve ekolojik özelliklerini bu yayında vermiştir [45].

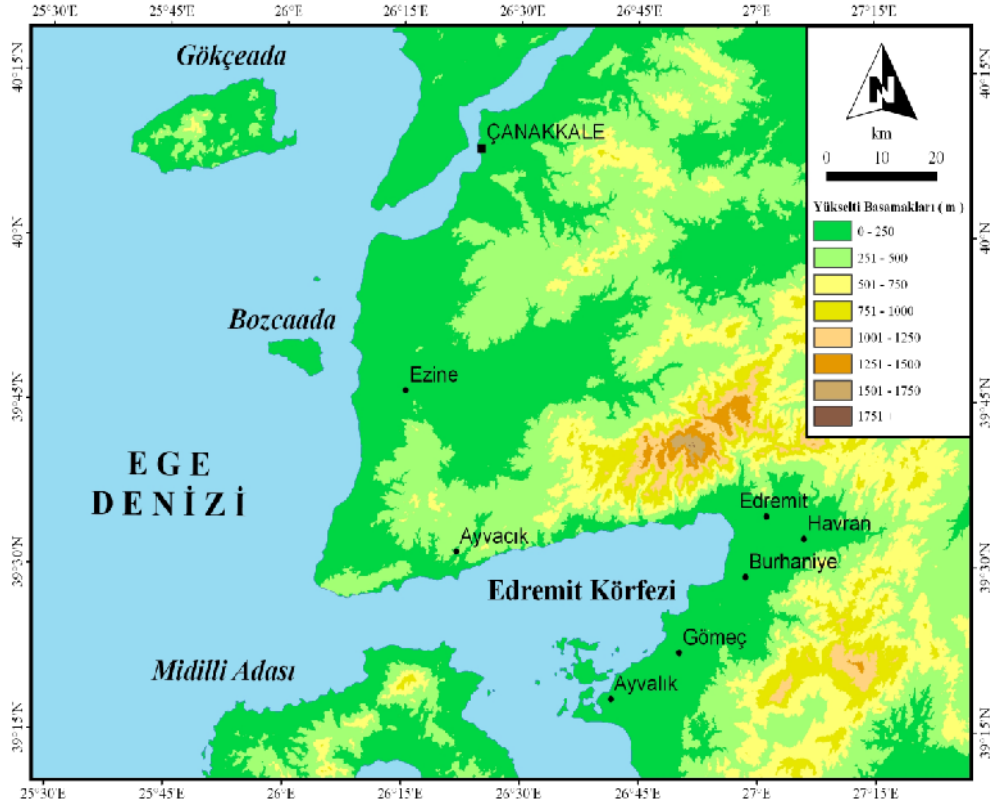
Türker Çakır ve arkadaşları (2006), *S. canicula*'nın Edremit Körfezindeki bazı biyolojik özellikleri üzerine ara tırma yapmışlardır [46].

Aka ve arkadaşları, 1998 yılında Edremit Körfezinde yaptıkları ara tırmada *S. canicula*'nın sexual dimorfizmi'ni incelemiştir [47]. Aka, (1998) Edremit Körfezi'nde yapılmış olduğu yüksek lisans tezinde, körfezde bulunan balık türlerinin taksonomik konumlarını ve biyolojik özelliklerini incelemiştir [48] olsa da Edremit Körfezi'nde kıkırdaklı balıklar üzerine detaylı bir ara tırmaya rastlanmamıştır. Gün geçtikçe artan besin ihtiyacı ve bu türlerin özellikle bazılarının ciddi boyutlarda yok olma tehlikesi ile karşılaşmaya başlaması, ki bu durum IUCN Red List'te yer alan ancak ticari balıkçılık mantığındaki insanların bilgisizliği türleri tehlikeye sokmaya daha fazla yardımcı olurlarken, tıp dünyasında ki yerleri her geçen gün daha fazla anlamlandırmada bu ve bunun gibi çalışmaların önemini daha da arttırmaktadır. Körfez için yapılan bu çalışmalar ileride yapılacak olan çalışmalara temel olacaktır. Ayrıca bu çalışmalarıyla ayrıca önemlidir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Ara tırma Bölgesinin Genel Özellikleri

Ege Denizi' nin en büyük körfezlerinden birisi olan Edremit Körfezi' nde en dar yer 34 km, en geni yer 45 km olup, $39^{\circ} 17' 00'' N - 26^{\circ} 34' 00'' E$ ve $39^{\circ} 35' 12'' N - 26^{\circ} 34' 00'' E$ koordinatları içerisinde kalan çalı ma alanı, do udan batıya 34.5 km, kuzeyden güneye 25.5 km uzunlu undadır [49].



ekil 3.1 Ara tırma Bölgesi

Topo rafik açıdan incelendi inde iç ve dış körfez olarak ikiye ayrılır. Bozburun-Altınoluk arasındaki derinlik farklarını meydana getiren denizaltı vadisiyle oluşan hattın doğusundaki kısım iç körfezleri, batısındaki kısım dış körfezleri oluşturur. Körfezin güney kısmında (Türkiye kara suları içerisinde) irili ufaklı 25 ada bulunmaktadır. Bunların en büyüğü 23.3 km²'lik alanıyla Alibey adasıdır [49].

Edremit Körfezi'nin dikkati çeken en önemli özelliği yarım adalardan ve çok sayıda koy ile körfezlerden oluşan morfolojisidir. Bu haliyle körfezin doğu ve güney kıyıları, Türkiye'nin en genç kıyıları arasında sayılabilir. Kıyı topoğrafyasının şekillenmesinde, deniz akıntılarının önemli yeri vardır. Rüzgarların neden olduğu bu akıntılar Ayvalık ve yakın çevresinde daha belirgin olarak izlenebilmektedir [49].

Ege Denizi'ni etkileyen iki akıntı sistemi söz konusudur. Bunlardan birisi Akdeniz'den gelerek bölgeye güneydeki sıcak ve tuzca zengin su kütlelerini taşıyan ve aynı zamanda bölgenin saat göstergesinin hareket yönündeki dairesel akıntısını oluştururan esas su akıntısıdır. İkincisi akıntı kaynağı, Karadeniz'den gelerek kat ettiği mesafe oranında tuzluluğu artıran ancak genelde Akdeniz su kütlelerine oranla çok düşük tuzluluk gösteren Karadeniz kökenli suların oluşturduğu akıntı sistemidir. Genellikle % 22-25 tuzluluk derecesindeki sular Çanakkale Boğazı'ndan geçerek Kuzey Ege'nin tuzlu su kütlesi üzerinde yoğunluğunda düşük bir tabaka oluştururlar. Marmara'dan Kuzey Ege'ye akan sular Çanakkale Boğazı'ndan geçerek Anadolu kıyıları boyunca kuzeye akan çok tuzlu ve ağır su kütleleri üzerinde ince bir tabaka oluştururlar ve bu sularla karışırlar. Bu nedenle Kuzey batı suları Ege'nin diğer bölgelerine oranla daha az tuzludur [50].

Türkiye'nin kuzey-doğu Ege kıyılarında bulunan iki önemli adasından biri ve en büyüğü olan Gökçeada 289 km²'lik bir alanı kaplamaktadır. Kıyı uzunluğu 95 km olan adanın batı ucundaki İnce Burun (Avlaka Burnu) Türkiye'nin en batı ucunu oluşturmaktadır [51].

Karadeniz kökenli su kütlelerinin bo azdan gelen akıntının iddetine göre a ır su kütlesi üzerinde zaman zaman Edremit Körfezi ve Midilli Adası yakınlarına kadar yayılı gösterir. Ancak Karadeniz kökenli suların Ege Denizi' ndeki yayılı ından mevsimlere göre de i en hakim rüzgarların etkisi önemli rol oynar. So uk kı aylarında Bo azdan gelen Karadeniz suyu bu mevsimde hakim rüzgarların da etkisi ile batıya yönelerek Yunanistan kıyılarını yalayıp güney istikametine do ru akmaktadır. Yaz aylarının ba laması ile birlikte bu mevsime has sert kuzey rüzgarlarının etkisi ile Çanakkale Bo azı' ndan gelen Karadeniz suyu yön de i tirip Anadolu kıyılarını yalayarak güneye akmaktadır [4].

Edremit Körfezi Kuzey Ege Denizi' nde iki akıntının kar ıla tı ı bir bölge olup zooplanktonca zengindir. Trol avcılı ına uygun dip sahalarının bulunması ve bölgenin zaman zaman Karadeniz' den gelen besince zengin sularla beslenmesi, zengin balık toplulu unun yerle mesini sa lamaktadır [11]. Balık toplulu unun zenginli i ve tür çe itlili inin fazlalı ı bunların predatörü olan kıkırdaklı türleri için alanın uygunlu unu ortaya koymaktadır. Keza bölgede çok sayıda irili ufaklı adaların olması da bu türlerin kendilerine seçtikleri habitatlar için uygunlu unu dahada artırmaktadır.

Edremit Körfezi ortalama 40-60 m derinliklere sahip olup, derinlikler yatay ve yataya çok yakın tabakalar halinde do udan batıya gidildikçe artmaktadır [52]. Edremit Körfezi' nde yüzey suyu sıcaklık de erleri çalı ma periyodumuz içinde ki 2007-2009 yılları için ortalama 18°C olarak *insitu* olarak ölçülmü tür.

Türlerin örneklendi i alanlardaki pareketa, trata ve trol çekimlerinin yapıldı ı alanlarda dip yapısının kumlu ve çamurlu bir zemin olu turdu u tespit edilmi tir.

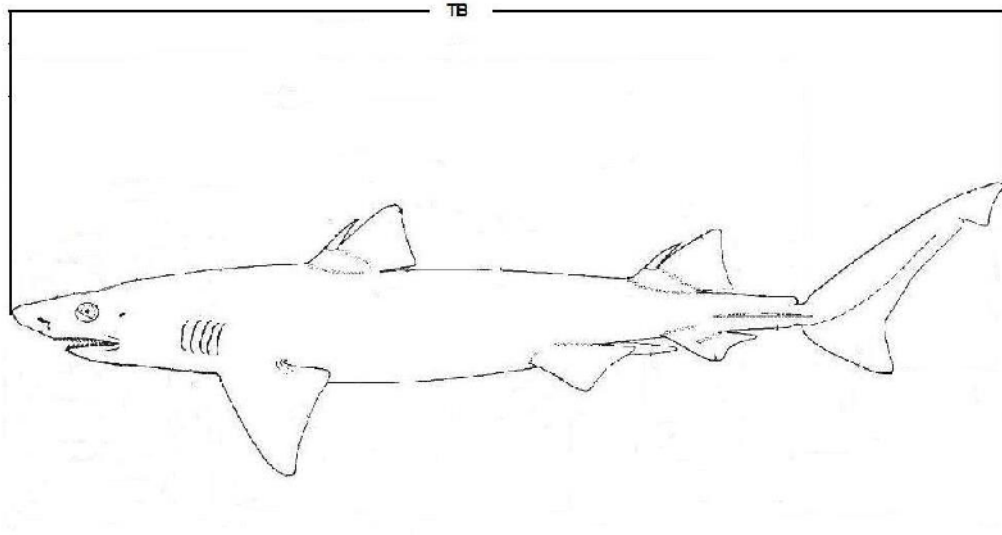
3.2. Örneklerin Elde Edilmesi ve De erlendirilmesi

Bu ara tırmanın konusunu olu turan Chondrichthyes türleri Haziran 2007-Haziran 2009 periyodları arasında, hava artlarının uygun olmadığı aylarda örnekleme yapılamadı. Bu gibi örnekleme yapılabilecek bir ayda da traktörlerle denizlere hiç kıkırdaklı türü takılmadı. Bu için aylık de erlendirme yapılamamıştır. Örnekler; Alibey Adası ve Altınoluk Su Ürünleri Kooperatiflerine kayıtlı ticari av tekneleri ile Edremit Körfezi'nden elde edilmiştir. Gökçeada açıklarından elde edilen örnek trol teknesi ile avlanmıştır, Balıkesir Tarım İl Müdürlüğü'ne getirilmiştir ve tür tespiti için tarafımızdan yardım istenmiştir ve birey incelenmiştir. Küçükkuşu Açıklarından yakalanan türden ise, basın mensupları tarafından haberdar edildiğinde, bireyin hemen satışı yapıldığından dolayı sadece tür tespiti ve bazı genel ölçümler yapılabilmektedir.

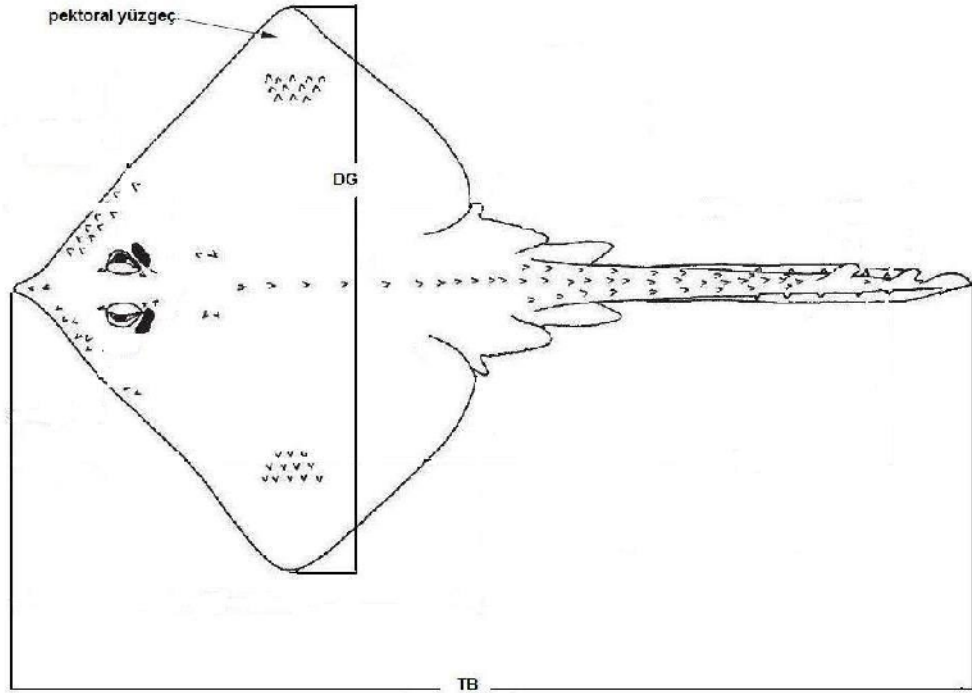
Pareketa, traktör ve trol çekimleri tamamlanıp, ağ torba ve pareketalar teknelere alındıktan sonra kıkırdaklı balıklar bir kenara ayrılmıştır ve tür tayinleri yapılmıştır. Daha sonra bu balıklar buz içerisinde konularak biyolojileri incelenmek üzere laboratuvara taşınmıştır.

Örneklerin Total boyu (TL), burun ucundan kuyruk ucuna kadar cm olarak ölçülmesi için metre yardımı ile ölçülmüştür (ekil 3.2 ve 3.3). Ağırlık ölçümlerinde 5 g hassasiyetli elektronik terazi kullanılmıştır.

Örneklerin morfometrik karakterlerinin ölçülmesinde köpekbalıkları ve vatozlar için iki ayrı ölçüm kriterleri kullanılmıştır. Karakterlerin çoğu cm olarak alınmıştır ancak bazı küçük ölçümler (spirakulum arası mesafe, göz çapı vb.) 1 mm hassasiyetli kumpas ile ölçülmüştür.



ekil 3.2 Köpekbalıkları için kullanılan ölçüm kriterleri [53]



ekil 3.3 Vatozlar için kullanılan ölçüm kriterleri [53]

Belirli bir habitata sahip bireylerin populasyonu temsil edecek sayıda elde edilebilmi olanları için a a ıda verilmi olan bazı biyolojik özelliklerine ait ayrıntılar hesaplanmı tır. Ancak populasyonu temsil etmeyecek kadar az sayıda elde edilenler için daha çok morfolojik verilere dayanan bilgiler verilmi tir.

3.3 Boy-A ırlık ili kisi

Populasyon olu turan türlerin boy-a ırlık ili kisini belirlemek için büyüme i ifade eden $W=a.L^b$ ba ıntısı göz önünde bulundurularak, logaritmik hesabı yapılmı tır [54, 55]. Denklemdede;

W: Total a ırlı ı (g),

L: Total boyu (cm),

a ve b: Regresyon sabitleri olup,

a: Boy-a ırlık ili kisini olu turan e rinin y eksenini kesti i noktayı,

b: Boy-a ırlık ili kisini belirleyen e rinin e imini ifade etmektedir,

r: Korelasyon katsayısı.

3.4 Hepatosomatik ndeks

Toplam vücut a ırlı ı içinde karaci er a ırlı ını % olarak oranı hesaplanmı tır. Bu oranın e ey ve mevsimlere göre nasıl de i ti ini görebilmek adına “Çift Yönlü Varyans Analizi” uygulanmı tır. $P=0.05$ güven aralı nda ki fark ortaya konmu tur.

3.5 Kondisyon Faktörü

Kondisyon faktörünün hesaplanmasında $K=(W/L^b)*100$ e itli i kullanılmı tır [56]. Formülde ki W ortalama vücut a ırlı ını L ise ortalama total boy'u ifade etmektedir [57].

Her bireyin kondisyon de eri e ey ve mevsimlere göre de i iminin belirlenmesi için “Çift Yönlü Varyans Analizi” yapılmı tır. Farklılıkların ortaya konması gereken sonuçlarda ise farklılı ı ortaya çıkaran etken için “Dunnett Yöntemi” ne ba vurulmu ve P=0.05 için fark kaydedilmi tir.

Total Boy-Disk Geni li i li kisi

Populasyon olu turan türlerin total boy-disk geni i i li kisini belirlemek için büyüme i ifade eden $DG=a.L^b$ ba ıntısı göz önünde bulundurularak, logaritmik hesabı yapılmı tır [54, 55]. Denklemden;

DG: Disk geni li i (cm),

L: Total boyu (cm),

a ve b: Regresyon sabitleri olup,

a: Total boy-disk geni li i li kisini olu turan e rinin y eksenini kesti i noktayı,

b: Total boy-disk geni li i li kisini belirleyen e rinin e imini ifade etmektedir,

r: Korelasyon katsayısı.

3.6 Biomass=Biyokütle

Bir stokun büyüklü ü avlanan ürünün bollu u ile özde tir. Di er bir de i le elde edilen ürün kantitatif olarak yüksekse o zaman stok verimli olarak de erlendirilebilir. Biomass çalı malarına ait yapılan taramalarda daha çok trol ve gırgır teknelerine ait biomass hesaplanmaları bulunmu tur. Trata a ının biomassının hesaplanma yöntemine ait bir bulguya rastlanmadı ında di er yöntemlerin mantı ına da bakılarak a a ıdaki yöntem uygulanmı tır.

Biomass hesaplamasında “Taranan Alan” yöntemi kullanılmı tır. Kıyıya yakın bir noktada ilk halatın atılması ile trata a ının en uç noktasındaki amandraya kadar geçen zaman ve bundan sonra atım bittipte toplanmaya ba ladı ında a , tratanın vinci geni li nde a ların toplam uzunlu u kadar dikdörtgen bir alan tarar. Bu alan a daki palamut ve banda a larının her birinin uzunluklarıyla torbanın a ız geni li i dü ünülerek deniz tabanında çekimin ba ladı ı ana kadar olu turdu u dikdörtgen alanın hesaplanmı tır (ekil 3.4). Taranan alanın hesaplanmasında, $TA= V \cdot T \cdot A$ formülü kullanılmı tır. Bu formülde;

TA= Taranan alan,

V= Trata çekim hızı,

T= Trata çekim süresi,

A= A ların trata vincinin toplamaya ba ladı ı alan.

Biyokütle tahminleri kar ıla tırılabilir olması açısından 1 km^2 lik birim alan için a a ıdaki e itlik kullanılarak yapılmı tır.

$$\hat{B} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \cdot \bar{C}_i}{a_i \cdot q}$$

E itlikte;

\hat{B} = Ortalama Biyokütle tahmini,

\bar{C}_i = i. Örneklemede yakalanan ortalama av miktarı,

A = biyokütle tahmini yapılan toplam alan (1 km²),

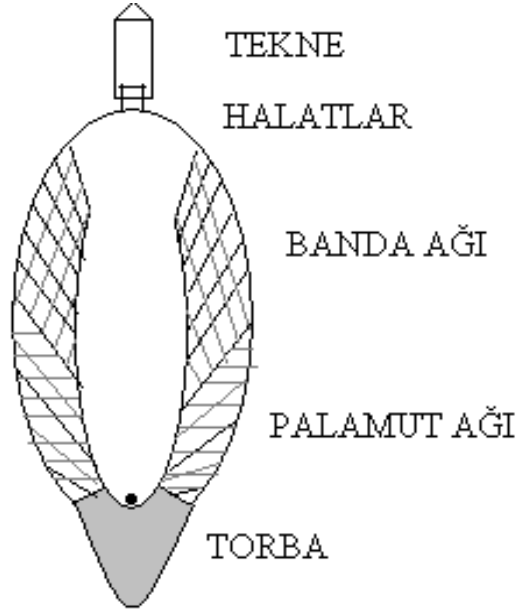
a_i = i. Örneklemede taranan alan,

q = Trata a ının yakalayabilirlik katsayısı (burada q de eri 1 olarak kabul edilmi tir [58].

Ortalama biyokütle de erinin varyansı a a ıdaki e itlikte gösterilmi tir.

$$\text{Var}(\hat{B}) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{A_i}{a_i} \right)^2 \cdot \frac{\text{var}(C_i)}{n}$$

E itlikte n, her bir örnekleme döneminde çekilen toplam trata sayısıdır.



ekil 3.4 Biomass Hesaplamasında Kullanılan Tratanın ekli

3.7 De erlendirmeler

statistiksel olarak ifadeler için tablolardaki aritmetik ortalamalar % 95 güvenirlilik aralı ı (CI) içinde verilmi tir (P=0.05) güvenirlilik sınırları

$CI = SE \text{ (Standart hata)} * T_{0.05} (n-1)$ e itli inden hesaplanmı tir [45].

4. BULGULAR

4.1. EDREMT KÖRFEZ ' NDE TESP T ED LEN TÜRLER VE TAKSONOM K KONUMLARI

Bu çalı mada 10 familyaya ait 16 tür incelenmi olup, türlerin sistematik kategorilerinde WHITEHEAD ve arkadaş ları (1984-86), Bileceno lu ve arkadaş ları (2002)' nin hazırlada ı Zootaxa' dan, Mater ve arkadaş larının "Türkiye Deniz Balıkları-1 Kıkırdaklı Balıklar (2005) kitabından yararlanılmı tır [5, 10, 11].

Phylum: CHORDATA

Subphylum: VERTEBRATA

Superclass: GNATHOSTOMATA

Classis: CHONDRICHTHYES

Subclassis: ELASMOBRANCHII

Ordo: PLEUROTREMATA

Subordo: NOTIDANOIDEI

Fam: LAMNIDAE

Carcharodon carcharias (Linnaeus, 1758)

Fam: CETORHINIDAE

Cetorhinus maximus (Gunnerus, 1765)

Fam: SCYLORHINIDAE

Scyliorhinus canicula (Linnaeus, 1758)

Scyliorhinus stellaris (Linnaeus, 1758)

Fam: TRIAKIDAE

- *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758)

- *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758)

Subordo: SQUALOIDEI

Fam: SQUALIDAE

- *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758

Ordo: HYPOTREMATA

Subordo: TORPEDINOIDEI

Fam: TORPEDINIDAE

- *Torpedo marmorata* Risso, 1810

Subordo: RAJOIDEI

Fam: RAJIDAE

- *Leucoraja naevus* Müller & Henle, 1841
- *Raja clavata* Linnaeus, 1758
- *Raja miraletus* Linnaeus, 1758
- *Raja radula* Delaroche, 1758
- *Rostroraja alba* (Lacepède, 1803)

Subordo: MYLIOBATOIDEI

Fam: DASYATIDAE

- *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758)

Fam: GYMNURIDAE

- *Gymnura altavela* (Linnaeus, 1758)

Fam: MYLIOBATIDAE

- *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758)

4.2 Edremit Körfezi' nde Elde Edilen Kıkırdaklı Türlerin Tayin Anahtarı

- 1a** Vücut uzun, torpil elinde veya çok az yassıla mı tır; pektoral yüzgeçleri solungaç yarıklarının gerisindedir; solungaç yarıkları ba ın her iki yanında yer alır (**Ordo: Pleurotremata**).....**2**
- 1b** Vücut bir disk olu turacak ekilde dorsa-ventralden yassıla mı tır; pektoral yüzgeçler ba bölgesi ile kayna mı durumdadır ve solungaç yarıklarının anterioründe yer alır; solungaç yarıkları daima ba ın ventralindedir (**Ordo:Hypotremata**).....**9**

2a Anal yüzgeç mevcuttur.....	3
2b Anal yüzgeç mevcut de ildir.....	7b
3a Kuyruk sapında çok belirgin bir lateral karina mevcut; kaudal yüzgeç yarım ay eklinde.....	4
3b Kuyruk sapında karina bulunmaz ve kaudal yüzgeç yarım ay eklinde de il.....	5a
4a Çenelerdeki di ler büyük ve keskin kenarlı; solungaç yayları solungaç dikenini içermez (LAMNIDAE), Üst çenedeki di ler geni , büyük, üçgen biçiminde ve kenarları testere eklinde	Carcharodon carcharias
4b Çenelerdeki di ler küçük ve keskin kenarlı de il; solungaç yayarı uzun ve solungaç dikenleri içerir (CETORHINIDAE).....	Cetorhinus maximus
5a Birinci dorsal yüzgecin kaidesi pelvik yüzgeçlerin üzerinde veya arkasında (SCYLIORHINIDAE).....	6
5b Birinci dorsal yüzgecin kaidesi pelvik yüzgeçlerin oldukça önünde.....	7
6a Burun delikleri ile a ız arasındaki deri parçaları birbirleri ile birle mi durumda.....	Scyliorhinus canicula
6b Burun delikleri ile a ız arasındaki deri parçaları birbirlerinden belirgin bir ekilde ayrılmi durumda.....	Scyliorhinus stellaris
7a Pre-kaudal çukur yok; kaudal yüzgecin üst kenarı düz ve dorsal yüzgeçlerin önünde diken bulunmaz (TRIAKIDAE).....	8
7b Dorsal yüzgeçlerin önünde diken bulunur, Birinci dorsal yüzgecin ba langıcı, pektoral yüzgeçlerin arka kenarının gerisindedir; alt ve üst çenelerdeki di lerin sadece bir adet sivri ucu vardır; vücudun dorsalinde beyaz renkli benekler bulunur.....	Squalus acanthias
8a kinci dorsal yüzgeç, birincisinden çok daha küçük boydadır; ikinci dorsal yüzgeç ve anal yüzgeç aynı hizadadır; üst çenedeki di ler üçgen biçimindedir.....	Galeorhinus galeus
8b kinci dorsal yüzgeç, birincisinden biraz daha küçük boydadır; ikinci dorsal yüzgeç ile anal yüzgeç aynı hizada de ildir; üst çenedeki di ler mozaik veya plaka eklinde dizilmi lerdir.....	Mustelus mustelus

- 9a** Vücutta kuyruk de i ik ekilde ve uzunlukta olabilir; diken veya dikencikler içerebilir; e er dikenler bulunuyorsa testere kenarlı dikenler eklinde büyümemi tir.....**10**
- 9b** Vücutta kuyruk genellikle çok uzun olup uca do ru kamçı biçimini alır; kuyru un dorsal kısmında genellikle testere kenarlı diken veya dikenler bulunur.....**14**
- 10a** Vücut yumu ak; disk bölgesinin anteriöründe, ba ın her iki kenarı boyunca uzanan iyi geli mi elektrik organları bulunur; kaudal yüzgeç iyi geli mi tir (**TORPEDINIDAE**). Spirakulumlar yıldız eklindedir.....
.....**Torpedo marmorata**
- 10b** Vücut sert yapılıdır; disk bölgesinde elektrik organı bulunmaz; vücudun veya kuyru un en azından belli bölgeleri çok küçük dikenciklerle veya dikenlerle kaplıdır; kaudal yüzgeç iyi geli memi tir (**RAJIDAE**).....**11**
- 11a** Burun kısa veya hafif uzun; pektoral yüzgeç ucundan, burun ucuna uzatılan çizgi diskin ön kenarına temas eder. Vücudun ventrali beyaz; diskin ve pelvik yüzgeçlerin dı kenarları siyah veya gri renkli bir eritle çevrilidir.....**Rostroraja alba**
- 11b** Burun uzun ve sivri; pektoral yüzgeç ucundan, burun ucuna uzatılan çizgi diskin ön kenarına temas etmez.....**12**
- 12a** Vücudun dorsali lekesiz ve düz renkte olabilir bazı türlerde pektoral yüzgeçler üzerinde göz eklinde lekeler mevcuttur.....**13**
- 12b** Pektorel yüzgeçler üzerinde göz lekesi yoktur. Vücudun hem dorsal hem de ventral kısmı çok iri boylu ve geriye do ru kıvrık dikenler bulunur.....**Raja clavata**
- 13a** Göz lekesi koyu ve siyah renklidir; lekenin içinde sarı renkli küçük leke ve eritlerden olu an bir desen bulunur.....**Leucoraja naevus**
- 13b** Göz lekesinin merkezi mavi reklidir; hemen üzerinde koyu mavi bir halka ve en dı ta kavun içi renkte di er bir halka bulunur.....**Raja miraletus**
- 13c** Göz lekesi yuvarlak fakat düzensizdir; koyu renkli merkez kısmı dar bir sarı halka ile çevrilidir; diskin üst yüzeyi tamamen zımpara eklindedir
.....**Raja radula**
- 14a** Ba ın anteriör kısmı diskten belirgin bir ekilde ayrılmamı tır**15**

- 14b** Ba ın anteriör kısmı diskten belirgin bir ekilde ayrılımtır (**MYLIOBATIDAE**). Dorsal yüzgeç, pelvik yüzgeç ucunun gerisinden ba lar; pectoral yüzgeçler gözün alt hizasına kadar uzanır ve burun altındaki lobla birle ir.....***Myliobatis aquila***
- 15a** Disk geni li i disk boyundan çok daha fazladır; kuyruk kısadır.....***Gymnura altavela***
- 15b** Disk geni li i disk boyundan çok uzun de ildir; kuyruk kısmı çok uzamı tır ve dikenlidir.....***Dasyatis pastinaca***

4.3. TÜRLER N GENEL, MORFOLOJ K ÖZELL KLER VE B YOMETR K VER LER

4.3.1 *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758) (Büyük Beyaz Köpekbalı ı)

Sinonimleri: *Carcharias atwoodi* (Storer, 1848), *Carcharias lamia* (Rafinesque, 1810), *Carcharias maso* (Morris, 1898), *Carcharias verus* (Cloquet, 1817), *Carcharias vulgaris* (Richardson, 1836), *Carcharodon albimors* (Whitley, 1939), *Carcharodon capensis* (Smith, 1839), *Carcharodon rondeletii* (Müller & Henle, 1839), *Carcharodon smithi* (Bonaparte, 1838), *Carcharodon smithii* (Agassiz, 1838), *Squalus carcharias* (Linnaeus, 1758), *Squalus vulgaris* (Richardson, 1836).

Materyal: n= 1



ekil 4.1 Türün genel görünümü

4.3.1.1 GENEL ÖZELLİKLER

Dağılımı: Gökçeada açıklarından trol teknesi ile yakalanmıştır.

Morfoloji: Vücut fusiform eklede ve kalındır. Burun biraz kısa, konik ve üstten basıktır. Ağız geni tır ve derin bir kavis yapar. Alt ve üst çenedi leri tek kuspitlidir, üçgen ekleindedir ve kenarları testere gibi tırtıklıdır. Birinci dorsal yüzgecinin başlangıcı pektoral yüzgec kaidesinin bitimi ile hemen hemen aynı hizadadır. Anal yüzgecin başlangıcı ikinci dorsal yüzgecin kaidesinin arka kenarı ile ya aynı hizadadır ya da biraz daha gerisindedir. Vücut rengi dorsalde koyu gridir, ventralde ise beyazdır. Pektoral yüzgeçlerinin uçları siyahtır [11, 59].

Biyoloji: *C. carcharias*, genelde sığ kıyılardan, 1300m. derinliğe kadar dağılım gösteren epipelajik bir türdür. Çok saldırgan, tehlikeli ve predatör olan bu tür; balık, kaplumbağa, foklar, deniz kuşları ve sefalopodlarla beslenirler [11]. Ovovivipardır; bir batında doğurduğu yavru sayısı genellikle

2 ila 10 arasında de i mesine ra men, uygun ko ullar altında bu sayı 14'e kadar çıkabilmektedir. Yeni do an yavrunun uzunlu u 125 ile 151 cm arasında de i ir [59]. Elde edilen örnek de vücud boyu 180 cm' olarak ölçülmü tür.

4.3.2 *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765) (Güne lenen köpekbalı ı = Büyük Camgöz = Dev köpekbalı ı)

Sinonimleri: *Cetorhinus blainvillei* (Capello, 1869), *Cetorhinus maccoyi* (Barrett, 1933), *Cetorhinus maximus normani* (Siccardi, 1961), *Cetorhinus normani* (Siccardi, 1961), *Cetorhinus rostratus* (Macri, 1819), *Selache maxima* (Gunnerus, 1765), *Squalus maximus* (Gunnerus, 1765), *Squalus cetaceus* (Gronow, 1854).

Materyal: n= 1



ekil 4.2 Türün genel görünü 

4.3.2.1 GENEL ÖZELLİKLER

Dağılım: Çalınma sahasında yer alan Küçükkuşu açıklarından yakalanmıştır.

Morfoloji: Vücut fusiform ekliktedir. Baş uzun ve burun konik ekliktedir. Genç bireylerde çok uzun olan burun, erginle tikçe kısalır. Gözler küçüktür, gözlerde membrana niktikans yoktur. Ağız çok büyüktür ve başın alt tarafında büyük bir yay olmaktadır. Solungaç yarıkları çok uzundur, başın sırt ve karın tarafları arasında boydan boya uzanan 5 çift devasa yarık meydana getirirler. Solungaç yayları üzerinde çok uzun solungaç dikenleri vardır. Bu dikenler; çok sık dizili fırça benzeri yapılar olmaktadır. Çeneler üzerinde çok sayıda sıra halinde ve çok küçük dikenler vardır. Bu dikenlerin ısırma fonksiyonu yoktur. Birinci dorsal yüzgeç çok büyüktür ve vücudun hemen hemen ortasında bulunur. İkinci dorsal yüzgeç ile anal yüzgeç hemen hemen aynı büyüklüktedir ve bu iki yüzgeç diğer yüzgeçlere oranla daha küçüktür. Kuyrukta sağ ve sol tarafta birer tane büyük yan karina vardır. Kuyruk yüzgeci hilal ekliktedir, üst lobun uç tarafında belirgin bir girinti vardır. Vücut rengi dorsalde grimsi kahverengi ya da koyu gridir, ventralde ise daha açık bir renktedir. Vücudun ventralinde ve burnun altında çok sayıda lekeli lekeler bulunur. Maksimum vücut boyu erkek bireylerde 900 cm, dişi bireylerde ise 980 cm'dir. 15.20 cm'e kadar ulaşan bireylerde rapor edilmiştir [5, 11, 59]. Elde edilen örnek de vücut boyu 10 m' olarak ölçülmüştür.

Biyoloji: *C. maximus*; yaygın en büyük ikinci köpekbalığı türü olarak bilinmektedir. Büyük boyuna karşın, son derece zararsız bir türdür. Hem açık denizde, hem de kıyısularda yaygın olarak epipelajik bir

köpekbalı ıdır. Kıyıya yakın sularda 2-5 bireyden olu an küçük sürüler halinde veya sayısı yüzlere varan büyük sürüler halinde bulunabilirler [11]. Yaz mevsimi kıyısız sulara yakla ır; genellikle yüzey ve yüzeye yakın suları tercih eder. Ovovivipardır ve yeni do an yavrunun uzunluğu 160 – 170 cm' dir. Hamilelik döneminin yakla ık 3.5 yıl oldu u sanılmakla birlikte bu henüz kanıtlanmamıştır [59]. E eysel olgunluk boyu 400-500 cm arasında de i ir [60]. Esas besinini zooplankton (kopepod ve balık yumurtaları) olu turur. A zı açık halde yüzerek yuttu u suyu solungaç yarıklarına do ru yönlendirir, böylece su içerisinde bulunan canlılar solungaç dikenleri tarafından süzülür [59].

4.3.3 *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) (Kedi balı ı)

Sinonimleri: *Squalus canicula* (Linnaeus, 1758), *Squalus catulus* (Linnaeus, 1758), *Squalus elegans* (Blainville, 1825), *Scyllium acutidens* (Vaillant, 1888), *Scyllium spinacipellitum* (Vaillant, 1888), *Scyllium canicula* (Cuvier, 1817; Soljan, 1948), *Scyliorhinus canicula* (Collett, 1850; Maurin & Bonnet, 1970), *Scyliorhinus canicula* (Regan, 1908; Bini, 1967), *Scyliorhinus canicula albomaculata* (Pietschmann, 1906), *Catulus caniculus* (Garman, 1913), *Catulus duhamelii* (Garman, 1913), *Scyliorhinus caniculus* (Bigelow & Schroeder, 1948; Wheeler, 1969).

Materyal: n= 108, 85 , 23



ekil 4.3 Türün Genel Görünü ü



ekil 4.4 Türün A ız ve Burun Yapısı

4.3.3.1 GENEL ÖZELL KLER

Da ılım: Çalı ma sahamızı olu turan Edremit Körfezi'nde kumlu-çamurlu zemin üzerinden; trata ve trol çekimleri ile yakalanmı tır.

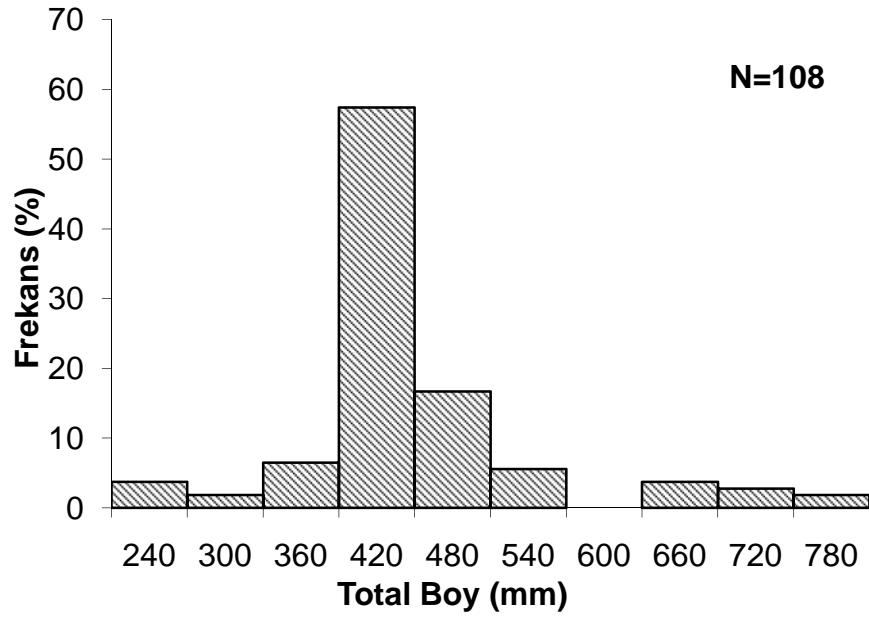
Morfoloji: Vücut uzun ve baş üstten basıktır. Ağız ventral konumlu olup, spirakulum gözün posterior kısmında yer alır. Dişler birkaç sıra üzerine dizilmiş ve çok sayıdadır. Burun, ağız genişliğinden küçüktür. Burun delikleri kanallar vasıtasıyla ağızla birleşmiştir. Bu kanallar, üst çenenin önüne kadar uzanan geniş deri parçaları ile (nasal kapak) ile örtülmüştür. Her iki dorsal yüzgeçte oldukça küçüktür. İkinci dorsal yüzgecin başlangıcı, anal yüzgecin arka kenarı hizasındadır. Vücut açık kahverengi renkte olup pek çok sayıda açık ve koyu esmer beneklerle kaplıdır. Bu benekler genellikle göz bebeği kadar veya daha küçüktür. Ventralde benekler bulunmaz [11]. Elde edilen örneklerde Maksimum vücut boyu 830 mm' olarak ölçülmüştür.

4.3.3.2 BÜYÜME DURUMU

S. canicula türünün boy ve ağırlık ölçümleri, 2007-2009 yılları arasında toplanmış 108 birey üzerinde yapılmıştır.

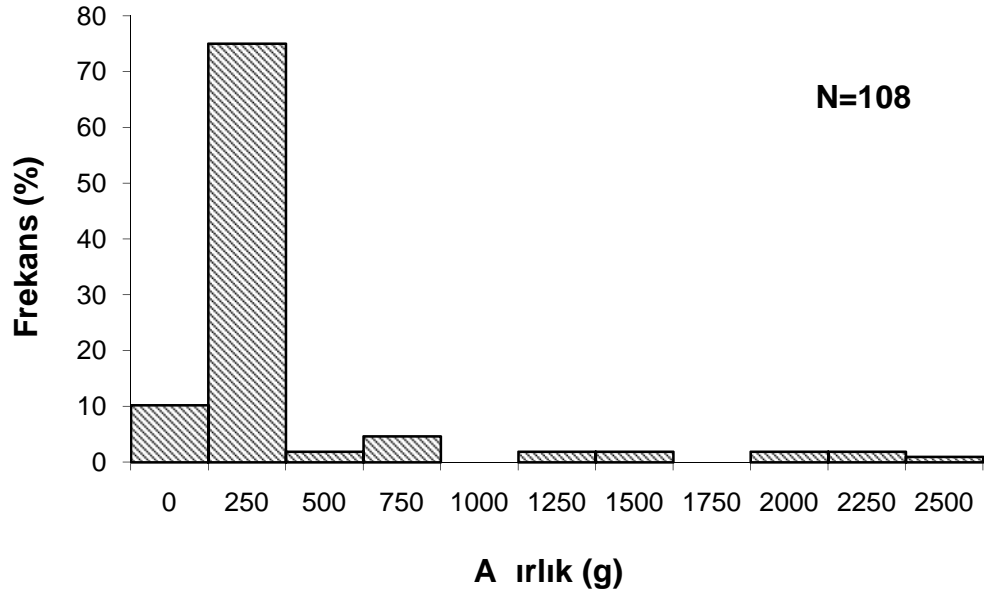
4.3.3.2.1 Boy ve Ağırlık Dağılımları

Genel olarak total boyları incelendiğinde bireylerin 246-830 mm arasında dağılım gösterdiği ve en fazla %57.41' lük oranla 420 mm' lik boy grubu olduğu saptanmıştır. (ekil 4.5) (Çizelge 4.1).



ekil 4.5 Tüm *S. canicula* Bireylerinin Total Boy Da ılımları

S. canicula populasyonuna ait a ırlık de erleri 63.67-2680 g arasında da ılım gösterdi i ve en fazla bireyin 81 adet bireyle (%75) 250 g' lık a ırlık grubunda oldu u saptanmı tır.(ekil 4.6) (Çizelge 4.2).



ekil 4.6 Tüm *S. canicula*'nın bireyelerinin a ırlık da ılımları

Çizelge 4.1 *S. canicula* Bireyelerinin Total Boy (mm) Tablosu

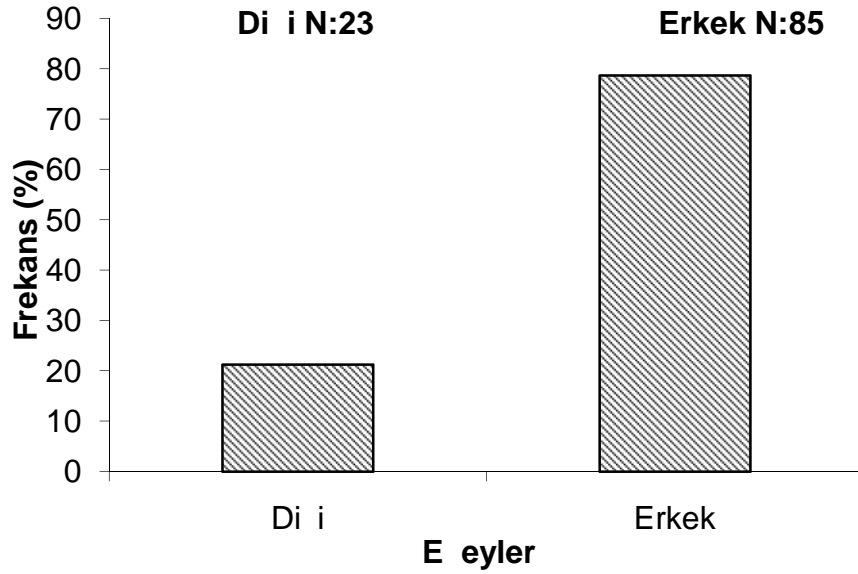
TB(mm)	Min	Max	Ort	SS	SE	N
	270	830	477.824	84.004	9.166	85
	246	765	490	127.2	27.12	23
+	246	830	480.417	94.296	9.116	108

Çizelge 4.2 *S. canicula* Bireyelerinin A ırlık (g) Tablosu

W(g)	Min	Max	Ort	SS	SE	N
	63.67	2680	472.54	453.155	49.443	85
	75.14	2167	628.818	556.387	118.62	23
+	63.67	2680	505.821	478.529	46.261	108

4.3.3.2.2 E ey Kompozisyonu

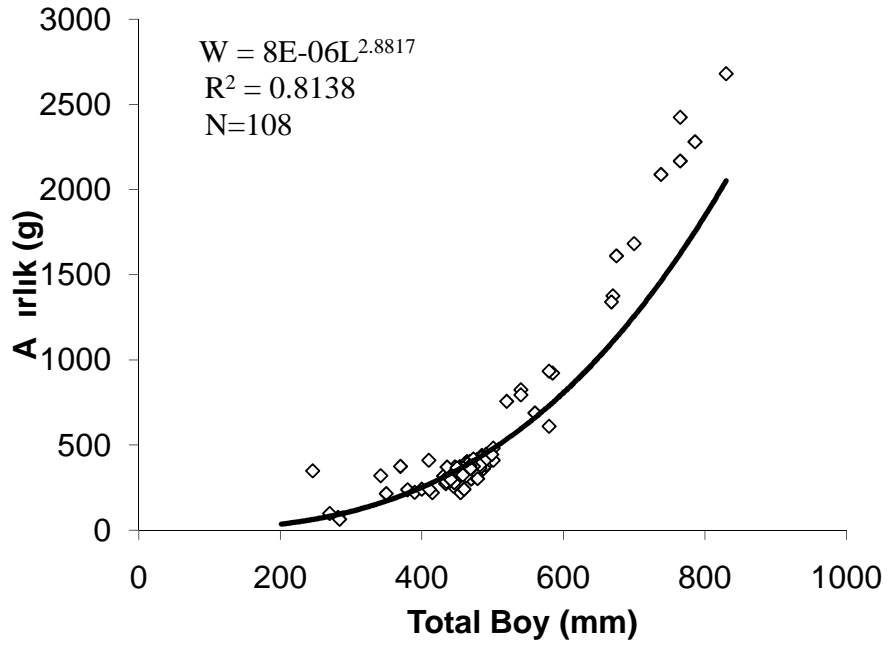
Yapılan e ey tayinleri sonucunda, popülasyonun 85 adeti (%78.70) erkek, 23 adeti (%21.30) di i olmak üzere toplam 108 bireyden olu tu u belirlenmi tir (ekil 4.7). Di i bireylerin erkek bireylere oranı 0.27:1 dir. Uygulanan χ^2 testi sonucu di i erkek oranları arasında istatistiksel açıdan farkın önemli oldu u saptanmı tır ($\chi^2=35.59, p<0.05$).



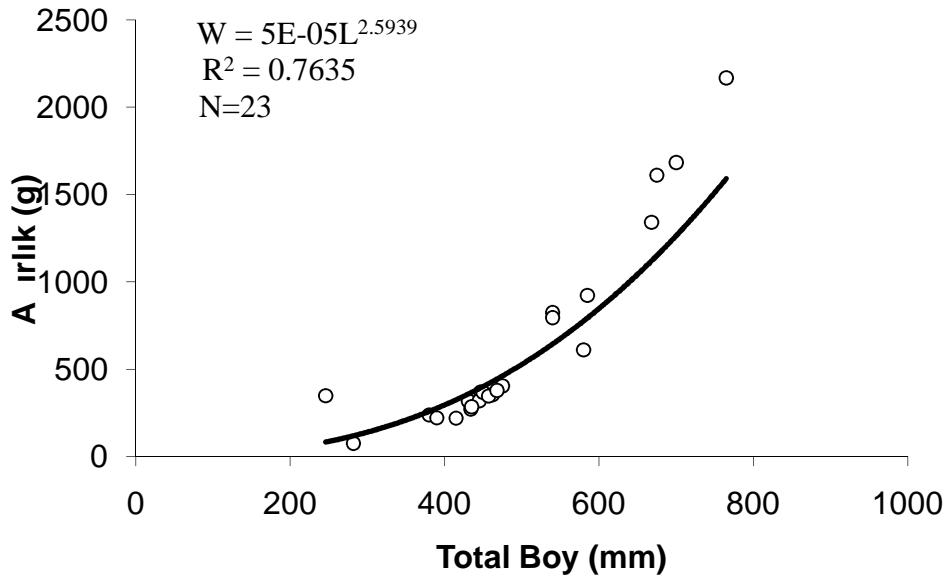
ekil 4.7 *S. canicula* Popülasyonunda E ey Kompozisyonu

4.3.3.2.3 Boy-A ırlık li kisi

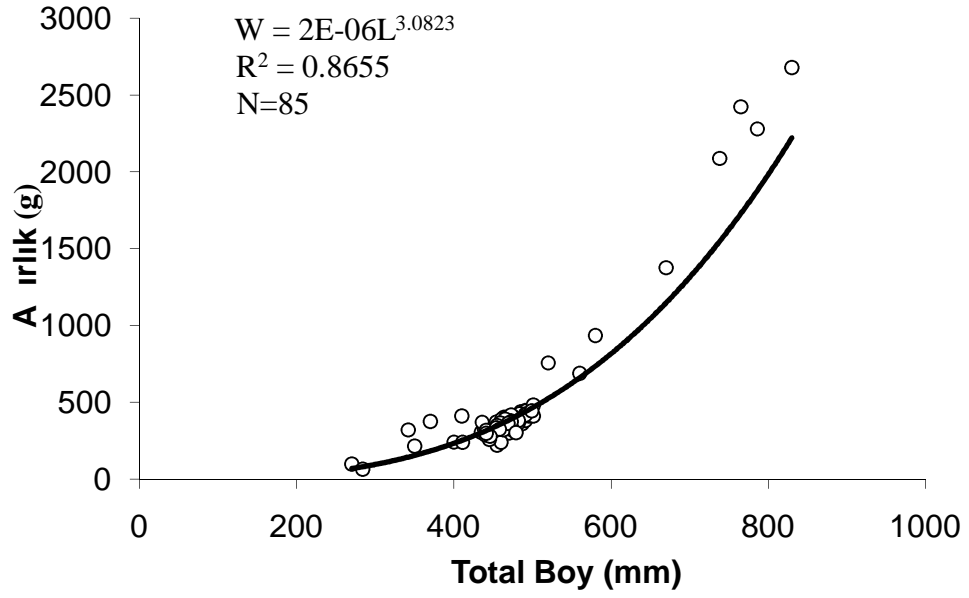
ncelemeye aldı ımız 108 bireyin üzerinde yapılan ölçümlerden di i, erkek ve tüm bireyler için boy-a ırlık arasındaki ili kiyi ifade eden sonuçların grafikleri (ekil 4.8, 4.9, 4.10)' da gösterilmektedir. Popülasyonun boy-a ırlık ili kisi denklemide (Çizelge 4.3)' de gösterilmi tir.



ekil 4.8 Tüm *S. canicula* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi



ekil 4.9 Di i *S. canicula* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi



ekil 4.10 Erkek *S. canicula* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi

Çizelge 4.3 Tüm *S. canicula* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri

E ey	a	b	SE(b)	N	R ²	t-test	t-tablo	p
	6*10 ²	3.082	172.249	85	0.865	0.00048	1.66	p>0.05
	5*10 ⁵	2.594	238.964	23	0.763	-0.0017	1.71	p>0.05
+	6*10 ⁸	2.882	201.514	108	0.814	-0.0006	1.66	p>0.05

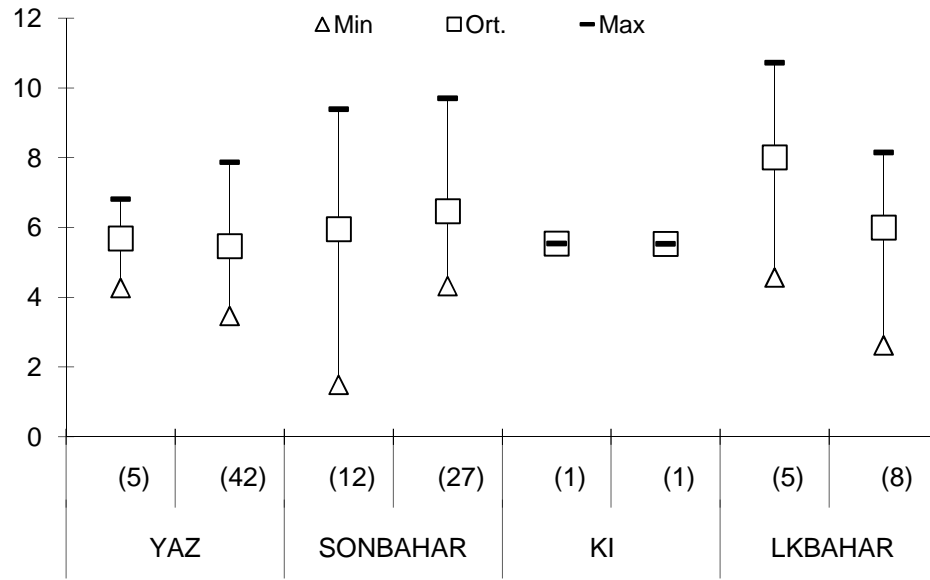
(Çizelge 4.4)' de türün di i, erkek ve her iki e eye ait toplam bireylerinin b de erlerine bakıldı nda her ne kadar erkekler için izometrik ama total ve di iler için -allometri var gibi gözükse de yapılan t-testi aradaki farkın önemli olmadığını ortaya koymu ve büyümenin her grupta izometrik olduğunu göstermiştir.

4.3.3.2.4 Hepatosomatik İndeks

Karaci erin di i ve erkek kedibalıklarında mevsimlere göre oranları (Çizelge 4.4) (ekil 4.11)' de verilmi tir. En büyük HSI de erine ilkbaharda di i bireylerde (10.726), en küçük HSI de erine sonbaharda (1.492) yine di i bireylerde rastlanmı tır. Bireylerin hepatosomatik indeks de erlerinde e eyler ve mevsimlere göre düzenli olmayan bir de i me e ilimi görülmesine kar ın ham dataya uygulanmı çift yönlü varyans analizinde (Çizelge 4.5) e eyler ve mevsimler arasında ne kendi içlerinde ne de kar ılıklı olarak bir etkile im göstermedikleri kısaca istatistiksel farkın önemli olmadı ı tespit edilmi tir.

Çizelge 4.4 *S. canicula*' da Hepatosomatik İndeks De erlerinin Mevsimlere ve Cinsiyete Göre De i im Tablosu

	YAZ		SONBAHAR		KI		LKBAHAR	
	(5)	(42)	(12)	(27)	(1)	(1)	(5)	(8)
Min	4.265	3.464	1.492	4.320	5.538	5.528	4.565	2.62
Ort.	5.684	5.468	5.956	6.468	5.538	5.528	8.012	6.002
Max	6.811	7.869	9.388	9.705	5.538	5.528	10.726	8.149
N	5	42	12	27	1	1	5	8



ekil 4.11 *S. canicula*'da Hepatosomatik ndeks De erlerinin Mevsimlere ve Cinsiyete Göre De i im Grafi i

Çizelge 4.5 *S. canicula*'da Hepatosomatik ndeks De erlerinin E eyler ve Mevsimler Arasındaki Çift Yönlü Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon						
katsayısı	KT	SD	KO	F	p	F Tablo
E ey	3.699	1	3.699	-0.443	> 0.05	3.95
Mevsim	24.123	3	8.041	-0.964	> 0.05	2.71
Etkile im	11.113	3	3.704	-0.444	> 0.05	2.71
Grup içi	-776.001	93	-8.344	—	—	—

4.3.3.2.5 Kondisyon Faktörü

Edremit Körfezi' ndeki *S. canicula* populusyonuna ait kondisyon faktörü ile ilgili de erlendirmeler, bütün bireyler için mevsimlere göre ayrı ayrı hesaplanmı tır (Çizelge 4.6, 4.7, 4.8)

Çizelge 4.6 *S. canicula*'nın Toplam Bireylerinin Mevsimlere Göre Kondisyon Faktörü Değerleri

TOTAL	Min	Max	Ort.	SS	SE	N
Yaz	0.000292	0.002338	0.000406	0.000282	4.033E-05	50
Sonbahar	0.000234	0.0008	0.000406	0.000117	1.811E-05	43
Kı	0.0003	0.000484	0.000392	0.00013	0.0001298	2
İlkbahar	0.000307	0.000498	0.000382	4.72E-05	1.361E-05	13

Çizelge 4.7 *S. canicula*'nın Erkek Bireylerinin Mevsimlere Göre Kondisyon Faktörü Değerleri

Erkek	Min	Max	Ort.	SS	SE	N
Yaz	0.000292	0.000595	0.000366	4.58E-05	6.899E-06	45
Sonbahar	0.000234	0.0008	0.000398	0.00013	2.38E-05	31
Kı	0.0003	0.0003	0.0003	-	-	1
İlkbahar	0.000307	0.000498	0.000388	5.9E-05	2.23E-05	8

Çizelge 4.8 *S. canicula*'nın Dişil Bireylerinin Mevsimlere Göre Kondisyon Faktörü Değerleri

Dişil	Min	Max	Ort.	SS	SE	N
Yaz	0.000333	0.002338	0.000765	0.00088	0.0004398	5
Sonbahar	0.000313	0.000523	0.000425	7.55E-05	2.278E-05	12
Kı	0.000484	0.000484	0.000484	-	-	1
İlkbahar	0.00034	0.000389	0.000372	1.9E-05	9.495E-06	5

Kondisyon faktörünün yıl içerisindeki değişimi incelendiğinde en yüksek ortalama kondisyon faktörü dişil bireylerde yaz mevsiminde 0.000765 iken en düşük değer ilkbahar mevsiminde 0.000372 olarak tespit edilmiştir.

Erkek bireylerde ise en yüksek de erin sonbahar mevsiminde 0.000398, en dü ük de er ise kı mevsiminde 0.0003 olarak saptanmı tır (Çizelge 4.8)

Çizelge 4.9 *S. canicula*'nın Mevsimlik De i imin E eyler Arasındaki İli kinin Çift yönlü Varyans Analizi

Varyasyon						
katsayısı	KT	SD	KO	F	p	F Tablo
E ey	2E-07	1	2E-07	5.889	< 0.05	3.95
Mevsim	7E-09	3	2E-09	0.058	> 0.05	2.71
Etkile im	5E-07	3	3E-07	6.846	< 0.05	2.71
Grup içi	4E-06	100	4E-08	–	–	3.09

Elde edilen bireylerde aylık yeterli birey sayısına ula ılamadı ı için kondisyon faktör de erleri, e eylere göre mevsimlik de i imi incelenmi tir. Mevsimlik de i imin e eyler arasındaki ili kiyi ortaya koymak için “Çift yönlü Varyans Analizi” yapılmı tır (Çizelge 4.9). Bu analize göre mevsimsel de i imi istatistiksel açıdan önemli de il iken e eyler arasındaki farklılıklar ham datayla uygulanan testte önemli olarak hesaplanmı tır. Ayrıca bu e eysel farklılık gruplar arası etkile iminde önemli derecede farklı oldu unu göstermi tir. Daha sonra e eylerden hangisinin farklılı ının önemli oldu unu ortaya koymak içinde “Dunnet Testi” yapılmı tır. Bu test sonucuna göre ise Di ilerın kondisyon de erlerinin daha iyi, di er bir de i le daha yüksek oldu u hesaplanmı tır

Çizelge 4.10 *S. canicula*'nın Eeyler Arasındaki Farkın Dunnet Yöntemi

GRUP	MUTLAK	D'(DUNNET)	KARAR
ERKEK-D	-0,000148	> 0,00010244	P<0,05

Biyoloji: Sublitoral deniz benti 3'e kadar, İngiliz Adaları civarında 3-110 m, Akdeniz'de 20-400 m arasında bulunmaktadır [61-63]. Genel olarak besinlerini; bentik omurgasızlar (mollüskler ve krustaseler), küçük sefalopodlar, poliketler ve küçük kemikli balıklar oluşturmaktadır [8, 53, 61, 63, 64]. İlk tercihleri krustaseler; ikinci olarak balıklar ve sefalopodlardır, poliketleri ise zaman zaman tercih ederler [63]. Ovipar bir türdür; üreme tüm yıl boyunca gerçekleşebilir [39]. İlk cinsel olgunluk boyları 35-45 cm civarındadır [65]. Oldukça büyük olan yumurtalar dört köşeli kalın bir kapsül içinde, genellikle yaz ve sonbahar mevsimlerinde kıyılarına yakın sularda çeyretili zeminlere tutturulurlar [66]. Özellikle kuzey Ege Denizi'nde trol ağlarıyla bol miktarda yakalanan bu türün Türkiye balıkçılığı açısından önemi yoktur.

4.3.4 *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758) (Kedi balığı)

Sinonimleri: *Scyllium acanthonotum* (De Filippi, 1857), *Scyllium catulus* (Müller & Henle, 1838), *Squalus stellaris* (Linnaeus, 1758), *Catulus stellaris* (Garman, 1913)

Materyal: n= 2



ekil 4.12 Türün Genel Görünü ü



ekil 4.13 Türün A ız ve Burun Yapısı

4.3.4.1 GENEL ÖZELL KLER

Da ılım: Edremit körfezi' nde kumlu ve çamurlu zeminlerde pareketa, trata ve trol tekneleri ile yapılan çekimlerde yakalanmı tır.

Morfoloji: Vücut torpil eklindedir. A ız ventral konumlu olup, içinde pek çok sayıda küçük ve birkaç sıradan olu an di ler vardır. Burun a ız geni li inden küçüktür. Nostriller yüzeysel kanallarla a za kadar ula maz ve

duda ın üzerinde basık bir bölge yoktur. Nasal kapaklar birbirinden belirgin bir ekilde ayrılmı tır ve üst çeneye kadar uzanmaz. Üst dudak kıvrımı bulunmaz. Nostrillerin üst dı kenarı üzerinde bulunan geni ön burun eti, burun kenarına do ru sarkar. Solungaç yarıkları orta büyüklükte olup, ba ın her iki yanında 5' er tanedir. Her iki dorsal yüzgeç oldukça küçüktür. kinci dorsal yüzgecin ba langıcı anal yüzgecin bitiminin önündedir. Vücut dorsalde; kum rengi veya gri olup, vücutta da ınık ekilde gözbebe inden büyük koyu renkli benekler bulunur [35, 61, 65]. Elde edilen örneklerde Maksimum vücut boyu 85 cm' olarak ölçülmü tür.

Biyoloji: *S. stellaris*, sahilden benti e kadar, ta lı, kayalı, korallijenli ve hatta alglerle kaplı diplerde bulunan yaygın bir türdür. 125 m derinli e kadar da ılım göstermektedirler [61, 62, 64]. Genellikle mollüskler ve krustaseler gibi dipte ya ayan omurgasızlarla, demersal balıklarla (*S. canicula* gibi) [61, 64] ve sefalopodlarla [53] beslenirler. Ovipar bir tür olup, her ovidukta bir adet yumurta vardır [64]. Yumurtlama ilkbahar ve yaz aylarında olur, yumurtalar kapsül içerisinde kumlu ve çakıllı zeminlere bırakılır. Yumurtadan çıkan bireyler 16 cm kadardır [35, 64].

4.3.5 *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758) (Camgöz)

Sinonimleri: *Squalus galeus* (Linnaeus, 1758), *Galeus canis* (Bonaparte, 1834); *Galeus galeus* (Lozano Rey, 1928), *Carcharhinus cyrano* (Whitley, 1930), *Eugaleus galeus* (Linnaeus, 1758), *Galeorhinus australis* (Macleay, 1881), *Galeorhinus chilensis* (Perez Canto, 1886), *Galeorhinus vitaminicus* (Buen, 1950), *Galeorhinus zyopterus* (Jordan & Gilbert, 1883), *Galeus australis* (Macleay, 1881), *Galeus chilensis* (Perez Canto, 1886), *Galeus communis* (Owen, 1853), *Galeus linnei* (Malm, 1877), *Galeus molinae* (Philippi, 1887), *Galeus nilssoni* (Bonaparte, 1846), *Galeus vulgaris* (Fleming, 1828), *Galeus zyopterus* (Jordan & Gilbert, 1883), *Notogaleus*

australis (Macleay, 1881), *Notogaleus rhinophanes* (Péron, 1807), *Squalus rhinophanes* (Péron, 1807).

Materyal: n= 2



ekil 4.14 Türün Genel Görünü ü [67]

4.3.5.1 GENEL ÖZELL KLER

Da ılım: Çalı ma alanımızı olu turan Edremit Körfezi' nin kumlu ve çamurlu bölgelerde pareketa ile yapılan çekimle yakalanmı tır.

Morfoloji: Vücut uzun ve torpil eklindedir. Burun uzun ve konik eklindedir. Spirakulumlar oldukça iyi geli mi tir. Her iki çenedeki di ler birbirleriyle aynı yapıda olup; anteriördeki ilk üç di dik konumlu, di er di ler geriye do ru kıvrıktır. Birinci dorsal yüzgeç geni ve üçgen biçimindedir.

Birinci dorsal yüzgecin ba lagıcı, pektoral yüzgecin serbest kenarının hizasındadır. Anal yüzgeç ile ikinci dorsal yüzgeç yaklaşık aynı boyda ve kar ılıklıdır. Kaudal yüzgecin üst lobundaki sub-terminal girinti oldukça büyüktür. Vücut dorsalde gri veya kahverengi, ventralde ise beyazdır [61]. Elde edilen örneklerde Maksimum vücut boyu 63 cm' olarak ölçülmü tür.

Biyoloji: *G. galeus*, kıyusal ve epipelajik bir türdür. Derinliği 20-470 m. arasında de i en sularda da ılım gösterir. Besinlerini bentik balıklar ve Cephalopodlar olu turur [60]. Ovovivipar bir türdür. Bir batında ortalama boyları 35 cm. civarında olan 25-45 kadar yavru dünyaya getirirler. İlk eysel olgunluk boyları erkek bireyler için 120-170 cm, di i bireyler için 130-185 cm civarındadır [61]. Türkiye denizlerinde oldukça nadir olarak rastlanan bu türün Türkiye balıkçılığı açısından önemi yoktur [5].

4.3.6 *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758) (Adi Köpekbalığı)

Sinonimleri: *Squalus mustelus* (Linnaeus, 1758), *Mustelus laevis* (Link, 1790), *M. vulgaris* (Cloquet, 1821; Müller & Henle, 1841), *S. laevis* (Blainville, 1825), *S. mustelus* (Blainville, 1825), *M. levis* (Risso, 1826), *M. equestris* (Bonaparte, 1834), *M. laevis* (Müller & Henle, 1841; Dollfus, 1955), *M. punctulatus* (Müller & Henle, 1841; Moreau, 1881), *M. Canis* (Lozano Rey, 1928; Albuquerque, 1954-1956), *M. mustelus* (Hubbs, 1938; Quignard & Capape, 1972).

Materyal: n= 60, 35 , 25



ekil 4.15 Türün Genel Görünü ü

4.3.6.1 GENEL ÖZELL KLER

Da ılım: Edremit Körfezi' nde kumluk ve çamurlu bölgelerde pareketa ve trata ile yapılan çekimlerde yakalanmı lardır.

Morfoloji: Vücut uzun ve torpil eklindedir. Burun kısa ve ucu yuvarlak olup; nostriller arası mesafe, nostril geni li inin 1.4 katından fazladır. Üst dudak kıvrımı alt dudak kıvrımından daha uzundur. A ız açıklı ı dar ve çenelerinde yer alan di ler, geli memi , asimetric ve mozaik eklinde dizilmi tir. Genç bireylerinde ilave olarak yardımcı di çikler bulunur. Kuyruk heteroserk tipte olup, solungaç yarıkları ba ın her iki yanında 5' er tane bulunmaktadır. Solungaç yarıkları hemen hemen aynı boydadır. Dorsal yüzgeçler benzer yapıda olup; birinci dorsal yüzgecin ba lagıcı, pektoral yüzgeç ile aynı hizadadır. kinci dorsal yüzgeç, birincisinden biraz daha küçük boydadır. Pektoral yüzgeçler geni ve üçgen biçiminde olup, birinci dorsalin 1/4-1/3 hizasındadır. Kaudal yüzgecin üst lobunda, geni çe bir sub-terminal yarık bulunur. Kaudal yüzgecin alt lobu, üsttekine oranla daha geli mi tir. Mızrak biçiminde olan pullar vücut boyunca 2-6 sıra eklinde da ılım gösterir. Vücut dorsalde gri veya kahverengi, ventralde ise beyazdır

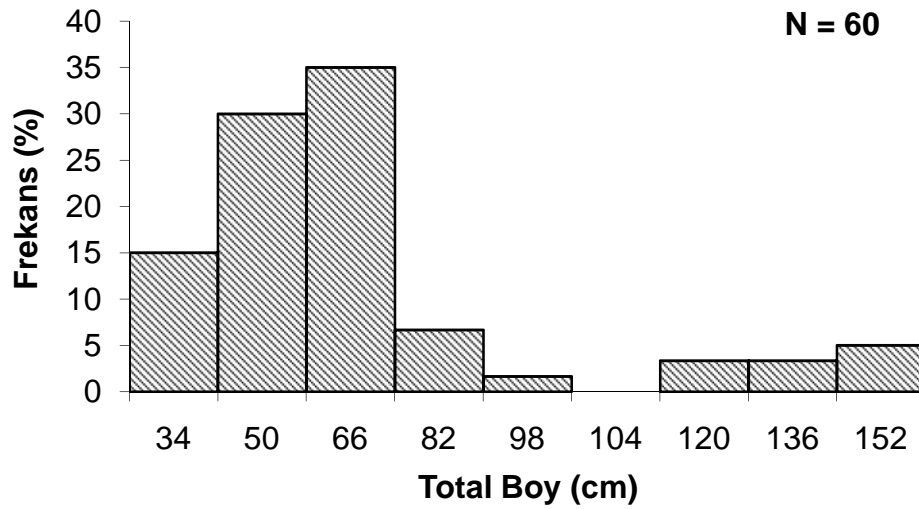
[35, 61]. Elde edilen örneklerde Maksimum vücut boyu 160 cm' olarak ölçülmü tür.

4.3.6.2 BÜYÜME DURUMU

M. mustelus türünün boy ve a ırlık ölçümleri, 2007-2009 yılları arasında toplanmı 60 birey üzerinde yapılmı tır.

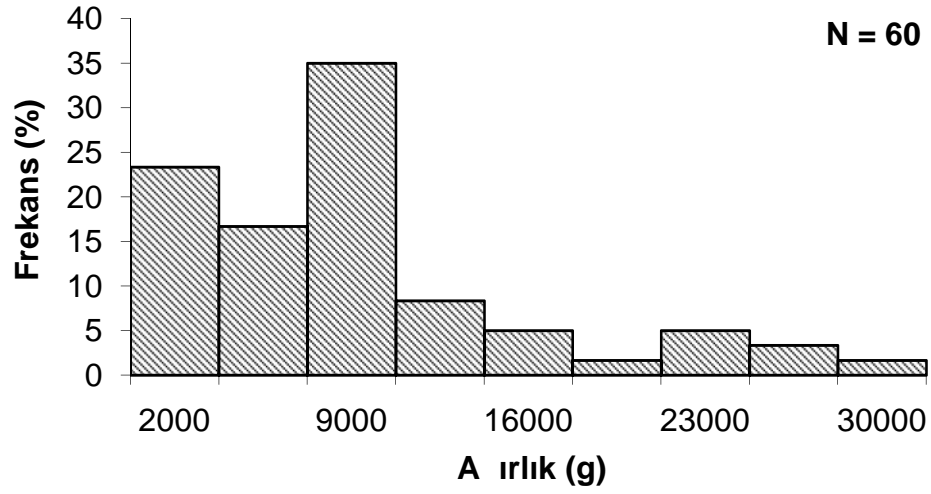
4.3.6.2.1 Boy ve A ırlık Da ılımları

Genel olarak total boyları incelendi inde bireylerin 34.5-160 cm arasında da ılım gösterdi i ve en fazla %35' lik oranla 66 cm' lik boy grubu oldu u saptanmı tır. (ekil 4.16) (Çizelge 4.11).



ekil 4. 16 Tüm *M. mustelus* Bireylerinin Total Boy Da ılımları

M. mustelus populasyonuna ait a ırlık de erleri 2085-30000g arasında da ılım gösterdi i ve en fazla bireyin 21 adet bireyle (%35) 9000 g' lık a ırlık grubunda oldu u saptanmı tır. (ekil 4.17) (Çizelge 4.12).



ekil 4.17 Tüm *M. mustelus* Bireylerinin A ırlık Da ılımları

Çizelge 4.11 *M. mustelus* Bireylerinin Total Boy Tablosu

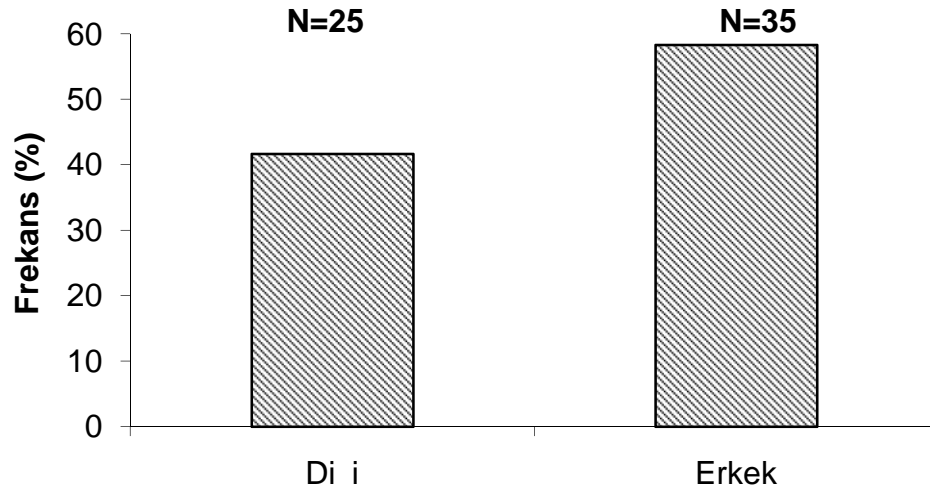
TB(cm)	Min	Max	Ort	SS	SE	N
	34.5	126.5	65.611	19.69	3.3768	35
	38	160	84.16	37.957	7.7479	25
+	34.5	160	73.34	29.908	3.8937	60

Çizelge 4.12 *M. mustelus* Bireylerinin A ırlık Tablosu

W(g)	Min	Max	Ort	SS	SE	N
	2140	21000	8970.3	4942.5	847.63	35
	2085	30000	13249	7893.6	1611.3	25
+	2085	30000	10753	6629.4	863.07	60

4.3.6.2.2 E ey Kompozisyonu

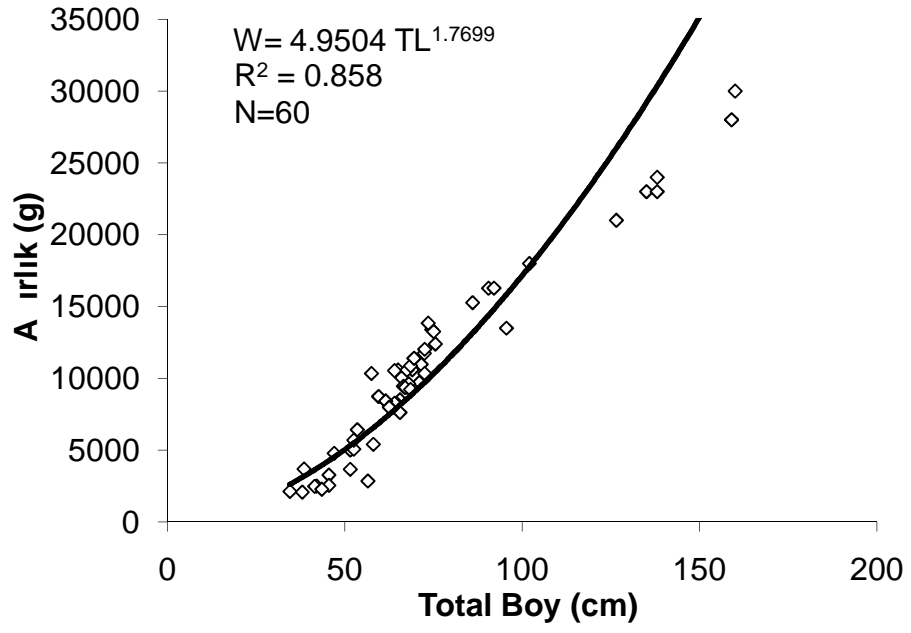
Yapılan e ey tayinleri sonucunda, populasyonun 35 adeti (%58.33) erkek, 25 adeti (%41.66) di i olmak üzere toplam 60 bireyden olu tu u belirlenmi tir (ekil 4.18) Di i bireylerin erkek bireylere oranı 0.71:1 dir. Uygulanan χ^2 testi sonucu di i erkek oranları arasında istatistiksel açıdan farkın önemli olmadı ı saptanmı tır ($\chi^2=25$, $p> 0.05$).



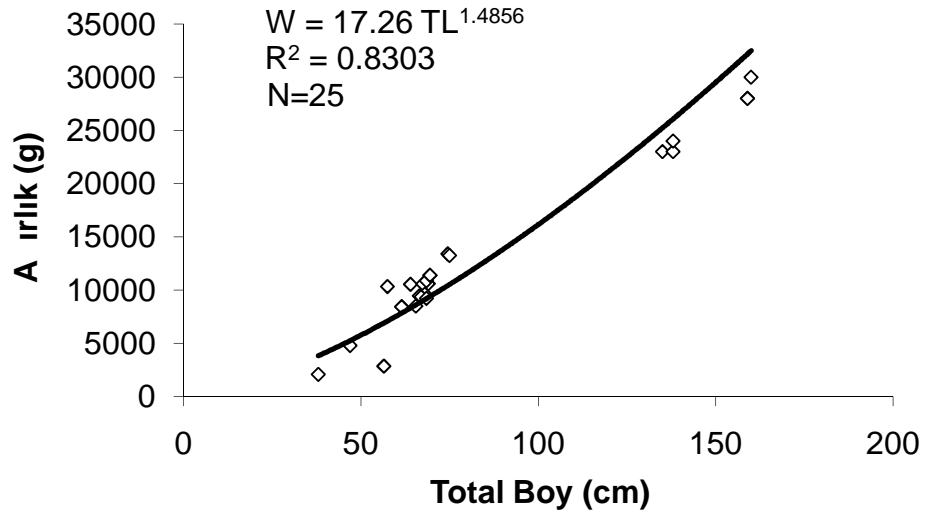
ekil 4.18 *M. mustelus* Populasyonunda E ey Kompozisyonu

4.3.6.2.3 Boy-A ırlık İli kisi

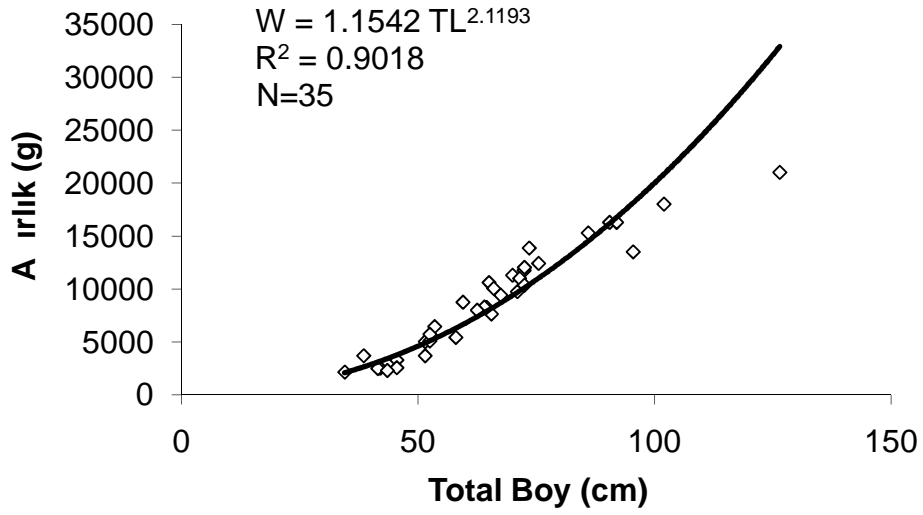
ncelemeye aldı ımız 60 bireyin üzerinde yapılan ölçümlerden di i, erkek ve tüm bireyler için boy-a ırlık arasındaki ili kiyi ifade eden sonuçların grafikleri (ekil 4.19, 4.20, 4.21)'de gösterilmektedir. Populasyonun boy-a ırlık ili kisi denklemide (Çizelge 4.13)' de gösterilmi tir.



ekil 4.19 Tüm *M. mustelus* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi



ekil 4.20 Di i *M. mustelus* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi



ekil 4.21 Erkek *M. mustelus* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi

Çizelge 4.13 Tüm *M. mustelus* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri

E ey	a	b	SE(b)	N	R ²	t-test	t-tablo	p
	1.1542	2.1193	1320.8	35	0.9018	-0.0007	2.03	p>0.05
	17.26	1.4856	1516.2	25	0.8303	-0.001	2.06	p>0.05
+	4.9504	1.7699	1469.9	60	0.858	-0.0008	2.00	p>0.05

(Çizelge 4.13)'de türün di i, erkek ve her iki e eye ait toplam bireylerinin b de erlerine bakıldı ında t-testi aradaki farkın önemli olmadığını ortaya koymu ve büyümenin her grupta izometrik olduğunu göstermiştir.

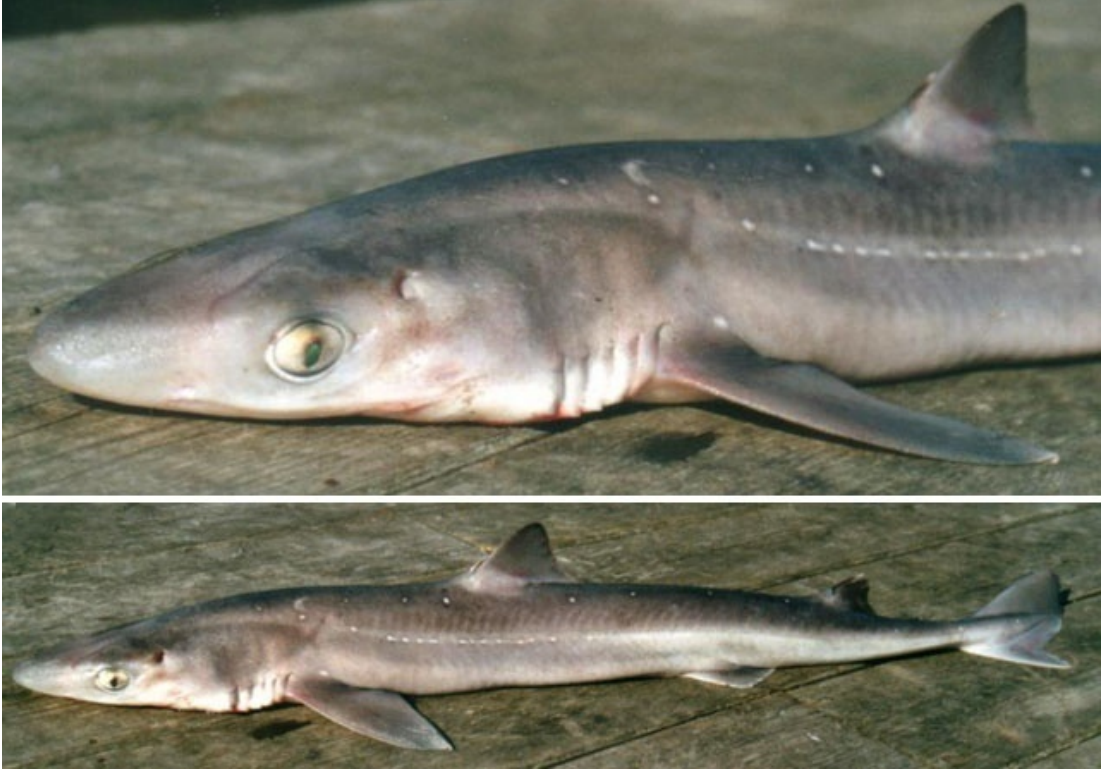
Biyoloji: *M. mustelus* sahillerden 150 m. derinliğe kadar dağılım gösteren demersal bir türdür. Esas besinini krustaselerle, sefalopodlarla, kemikli balıklarla, mollusk ve yengeçlerle beslenirler [35, 61, 64]. Vivipar bir türdür. Bir yumurta kesesi plasentası mevcuttur. Bir batında 4-15 yavru meydana getirir. Yeni doğan yavruların boyu 39 cm'dir [64]. Oray ve arkada ı bu sayıyı 35 cm olarak vermiştir [35]. Türkiye denizlerinde en çok

rastlanan türdür. Özellikle ilkbahar ve yaz mevsimlerinde uzatma ve trol a larıyla yakalanan bu tür, Türkiye balıkçılığı açısından önemli bir yer te kil etmektedir.

4.3.7 *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758 (Mahmuzlu camgöz)

Sinonimleri: *Acanthias americanus* (Storer, 1846), *Acanthias antiquorum* (Leach, 1818), *Acanthias commun* (Navarrete, 1898), *Acanthias lebruni* (Vaillant, 1888), *Acanthias linnei* (Malm, 1877), *Acanthias sucklii* (Girard, 1855), *Acanthias vulgaris* (Risso, 1827), *Spinax mediterraneus* (Gistel, 1848), *Spinax suckleyi* (Girard, 1855), *Squalus acanthias acanthias* (Linnaeus, 1758), *Squalus acanthias africana* (Myagkov & Kondyurin, 1986), *Squalus antiquorum* (Leach, 1818), *Squalus barbouri* (Howell Rivero, 1936), *Squalus canis* (Forster, 1777), *Squalus kirki* (Phillipps, 1931)

Materyal: n= 1



ekil 4.22 Türün Genel Görünü ü [68]

4.3.7.1 GENEL ÖZELLİKLER

Dağılım: Çalınma alanımız olan Edremit Körfezi' nin kumlu ve çamurlu bölgelerinde parekete ile yakalanmıştır.

Morfoloji: Vücut uzun ve torpil şeklindedir. Baş üstten basıktır. Burun hafif uzamıştır ve sivridir. Burun uzunluğu ağız genişliğinin 1.2 ile 1.3 katıdır. Anteriör nasal kapakta lob bulunmaz. Birinci dorsal yüzgecin başlangıcı, pektoral yüzgeçlerin arka kenarının gerisindedir. İkinci dorsal yüzgeç, birincisinden belirgin bir şekilde küçüktür. Kaudal yüzgecin üst lobunda sub-terminal girinti yoktur; kuyruk sapının yanlarında belirgin bir çıkıntı uzanır [65]. Birinci dorsal yüzgecin başındaki vücut yüzeyini kaplayan pullar başlıktır. Vücut dorsalde koyu gri, ventralde ise açık gri veya beyazdır. Genellikle vücudun yanları ve dorsali beyaz renkli düzensiz sıralar

halinde küçük beneklerle kaplıdır. Beyaz benekler genellikle daha genç bireylerde tipiktir ve daha yaşlı bireylerde azalabilir. *S. acanthias*' in ayırt edici bir özelliği de dorsal yüzgeçlerde sivri, kuvvetli ve zehirli dikenlerin bulunmasıdır. Bu dikenler her dorsal yüzgecin önünde bulunur; ikinci dorsal yüzgecin önünde yer alan diken, birinci dorsal yüzgeç dikeninden daha uzun ve büyüktür [35]. Elde edilen örneklerin maksimum vücut boyu 60 cm' olarak ölçülmüştür.

Biyoloji: Baltık kıtasal sularından, yüzey ile 165-185 m. derinlik arasında her yerde olabilmektedirler, nadiren 950 m. derinliğe kadar inebilirler. Genelde büyük sürüler halinde göç ederler. Çoğunlukla kemikli balıklarla beslenirler, ayrıca mollüskler, krustaseler ve diğer omurgasızlar da besin olarak tüketilir [53, 61, 62, 64, 69]. Clupeidler ve chimaeridler midelerinde en sık bulunan balıklardır. Ayrıca karides, yengeç ve mürekkebalı ile beslenirler. Kteneforları yiyen az sayıdaki balıklardandır. Genel olarak fırsatçı beslenen balıklar olarak dikkate alınmaktadırlar, bol ve kolayca elde edilebilen her şey avlarıdır. Ovovivipar bir türdür [53, 61, 64, 69]. Bir batında 1-20 yavru olur [53, 64]. Bu sayı Whitehead (1984) tarafından her iki yılda bir batında 2-11 olarak verilmektedir. Jensen (1965), dişi balın doğan yavru sayısının coğrafi yere göre değiştiğini bildirmektedir. Pasifik'in batı kısmında ortalama 11, doğu kısmında ortalama 7; Atlantik'in batı kısmında ortalama 4, doğu kısmında ortalama 3'tür. Embriyonik gelişim 18-22 aydır [61], ancak 24 aya kadar sürer [64]. Yeni doğan bireylerin boyu 20-33 cm [53, 69], 18-30 cm'dir [64]. Kutaygil ve Bilecik (1998) yaptıkları çalışmaları sonucunda 18 aylık bir embriyonik gelişim süresi olduğunu doğumun Ekim-Kasım aylarında gerçekleştiğini, doğan yavru sayısının 10-16 ve boylarının 24-30 cm olduğunu saptamıştır. Doğumdaki cinsiyet oranı 1:1'dir.

4.3.8 *Torpedo marmorata* Risso, 1810 (elektrik balı ı = arpan)

Sinonimleri: *Narcacion marmoratus* (Risso, 1810), *Narcobatus marmoratus* (Risso, 1810), *Raja torpedo* (Linnaeus, 1758), *Torpedo diversicolor* (Davy, 1834), *Torpedo galvani* (Risso, 1810), *Torpedo immaculata* (Rafinesque, 1810), *Torpedo marmorata* (Risso, 1810), *Torpedo picta* (Lowe, 1843), *Torpedo punctata* (Rafinesque, 1810), *Torpedo trepidans* (Valenciennes, 1843), *Torpedo vulgaris* (Fleming, 1828)

Materyal: n= 9



ekil 4.23 Türün Genel Grn 

4.3.8.1 GENEL ÖZELLİKLER

Dağılım: Edremit Körfezi'nde kumlu ve çamurlu zeminlerde, pareketa, trol ve trata a ları ile yapılan çekimlerde yakalanmıştır.

Morfoloji: Vücut dorsa-ventral yassılamı disk eklindedir. Birinci dorsal yüzgeç, ikinci dorsal yüzgeçten daha uzundur. Birinci dorsal yüzgeç başlangıcı ile kaudal yüzgecin orta noktası arasındaki mesafe, total boyun 1/3'ü kadardır. İki adet geniş spirakulum yan yana bulunur. Bunların içinde düzensiz olarak 5' ten fazla ilave delik bulunur. Ayrıca spirakulum kenarlarında 6-8 arası derin ekt boyda tentaküller vardır [61]. Vücut üzerinde hiçbir diken veya dikensi yapı bulunmaz. Dorsale yapıklık, böbrek ektinde iki adet elektrik organları vardır. Elektrik organları 10-220 volt elektrik üretebilir. Bu üretilen elektrik akımı besin avlama, korunma ve yön bulmak için kullanılmaktadır [5]. Vücut rengi dorsalde oldukça derin olup, genellikle kahverengi zemin üzerinde açık renkli damarsız lekeler vardır. Ventralde ise renk beyaz ile krem rengi arasında derinlik gösterir [35]. Elde edilen örneklerde Maksimum vücut boyu 38 cm' olarak ölçülmüştür.

4.3.8.2 BÜYÜME DURUMU

T. marmorata türünün boy ve ağırlık ölçümleri, 2007-2009 yılları arasında toplanmış 9 birey üzerinde yapılmıştır.

4.3.8.2.1 Boy ve A ırlık Da ılımları

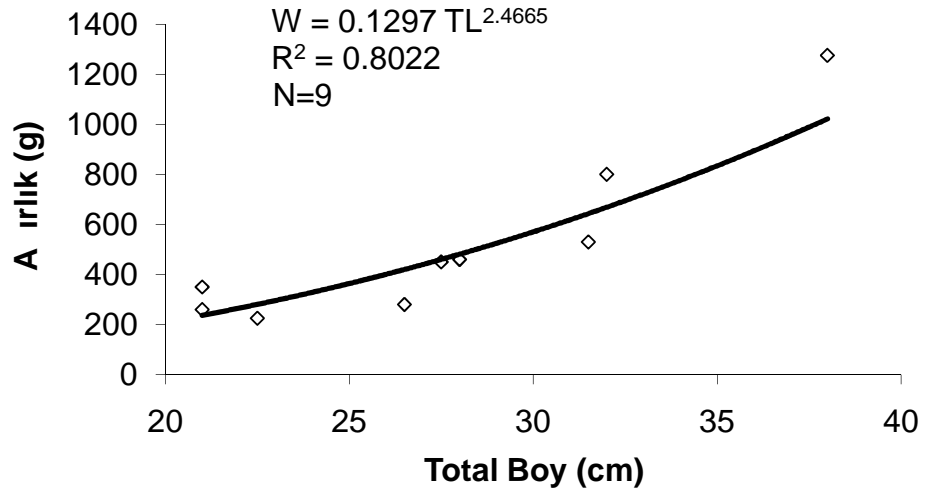
Genel olarak a ırlıkları ve total boyları incelendi inde bireylerin 225-1275.1 g arasında, 21-38 cm aralarında da ılım gösterdi i saptandı tır (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14 *T. marmorata* Bireylerinin A ırlık ve Total Boy Tablosu

Toplam	Min	Max	Ort	SS	SE	N
W(g)	225	1275.1	514.46	335.04	118.46	9
TB(cm)	21	38	27.556	5.6703	2.0048	9

4.3.8.2.2 Boy-A ırlık İlişkisi

ncelemeye alındı ımız 9 bireyin üzerinde yapılan ölçümlerden tüm bireyler için boy-a ırlık arasındaki ilişkiyi ifade eden sonuçların grafikleri (ekil 4.24)' de gösterilmektedir. Populasyonun boy-a ırlık ilişkisi denkleminde (Çizelge 4.15)' de gösterilmiştir.



ekil 4.24 Tüm *T. marmorata* Bireylerinin Boy-A ırılık li kisi

Çizelge 4.15 Tüm *T. marmorata* Bireylerinin Boy-A ırılık li kisi Parametreleri

E ey	a	b	SE(b)	N	R ²	t-test	t-tablo	p
	0.1297	2.4665	154.52	9	0.8022	-0.0035	2.26	p>0.05

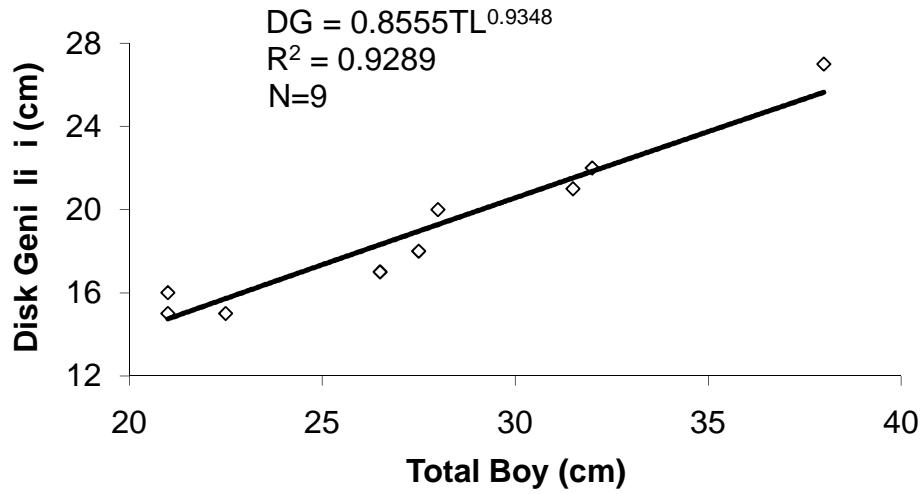
(Çizelge 4.15)' de türün di i toplam bireylerinin b de erlerine bakıldı ında yapılan t-testi aradaki farkın önemli olmadığını ortaya koymu ve büyümenin her grupta izometrik oldu unu göstermi tir.

4.3.8.2.3 Total Boy- Disk Geni li i li kisi

9 adet bireyin total boy-disk geni li i li kisi incelendi inde a, b ve r² de erleri di i bireyler için (Çizelge 4.16) ve (ekil 4.25)' de verilmi tir.

Çizelge 4.16 Tüm *T. marmorata* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li li kisi Parametreleri

E ey a	b	r ²	N	SS
0.856	0.935	0.93	9	6.465



ekil 4.25 Tüm *T. marmorata* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi

Biyoloji: *T. marmorata*, bentik olarak ya ayan türlerdir. Kumlu ve çamurlu zeminlerde 40m. ve nadiren 100m. derinli e kadar da ılım gösterirler. Deniz çayırları, kayalık resifler ve yumu ak zeminlerde de bulunurlar ve 20 °C üzerindeki sıcaklıklardan kaçınırlar [61]. Gece beslenmektedirler, kendini gün boyu sade gözleri ve spirakulumları dı arıda kalacak ekilde gömerler. Beslenmeleri küçük bentik balıklarla ve krustaselerle olur. Di iler erkeklerden daha uzun ya amaktadır [64]. *T. marmorata* türü Whitehead ve arkadaş larının (1984) yapmı oldu u çalı malar sonucu ovovivipar, Froese ve Pauly (2000)' nin incelemelerine göre ise vivipar olarak kayıt edilmi tir. Bir batında meydana gelen yavru sayısını FAO (1987) 2-13, Whitehead ve di . (1984) ve Froese ve Pauly (2000) 5-32 olarak bildirmektedirler. Embriyonik geli im Kasım' dan Aralık' a kadar sürmektedir. Yeni do an bireylerin boyu 10-14 cm' dir. Embriyonun

ortalama 1 g civarına gelince elektrositler gelişmeye başlar; doğumdan önce elektrik organları fonksiyoneldir ve yeni doğanlar avını yakalamak için elektrik organlarını kullanabilirler. Hızlı hareket eden avlarının üzerine sıçrayarak onları elektrik boşalımı ile felç eder [61, 64].

4.3.9 *Leucoraja naevus* Müller & Henle, 1841 (Vatoz)

Sinonimleri: *Leucoraja naevus* (Müller & Henle, 1841), *Raja circularis* (Couch, 1838), *Raja quadrimaculata* (Risso, 1826)

Materyal: n= 1



ekil 4.26 Türün Genel Görünü ü

4.3.9.1 GENEL ÖZELLİKLER

Dağılım: Edremit Körfezi ve civarında, kumlu ve çamurlu zeminlerde pareketa, trata ve trol tekneleri ile yapılan çekimlerde yakalanmıştır.

Morfoloji: Burun kısadır ve ucu sivri değildir. Diskin üst yüzeyi tamamen dikenlerle kaplıdır. Adult bireylerde ise bazen pektoral yüzgeçlerin orta bölgeleri dikensizdir. Gözlerin iç kenarı etrafında tam bir sıra üzerine dizilmiş 9-13 diken mevcuttur. Dorsal yüzeyde, dikenlerin bir araya gelmesiyle oluşan üçgen ekinde bir alan yer almaktadır. Kuyruk üzerinde kuvvetli iki paralel diken sırası mevcuttur. Dorsal yüzgeçlerin arasında diken bulunmaz. Vücudun dorsali grimsi-kahverengi, ventrali ise beyaz renktedir. Pektoral yüzgeçler üzerinde birer adet büyük, göz ekinde benek yer almaktadır. Göz ekindeki bu benekler koyu siyah renkli olup, beneklerin içi sarı çizgili eritlerden oluşan bir desen bulunur [5, 61]. Elde edilen örnek de Maksimum vücut boyu 45 cm' olarak ölçülmüştür.

Biyoloji: Genellikle besinini, bentik omurgasızlar ve küçük balıklar ile sağlarlar. Ovipardırlar. Bütün bir yıl boyunca bir dişi 100 kadar yumurta bırakırlar [5, 61]. Yumurta kapsülleri 5-7 cm boyunda ve 3.1-3.9 cm genişliğindedir [70]. Whitehead ve arkadaşlarına göre ise yumurtalar 6-4 cm (boynuzlar hariç) boyundadır [61].

4.3.10 *Raja clavata* Linnaeus, 1758 (Dikenli vatoz)

Sinonimleri: *Cephaleutherus maculatus* (Rafinesque, 1810), *Dasybatis asterias* (Delaroche, 1809), *Hieroptera abredonensis* (Fleming,

1841), *Raia aspera* (Risso, 1810), *Raia barnardi* (Norman, 1935), *Raia rhizacanthus* (Regan, 1906), *Raia rubus* (Bloch, 1784), *Raja aspera* (Risso, 1810), *Raja asterias* (Delaroche, 1809), *Raja bonaespeiensis* (Fowler, 1910), *Raja capensis* (Müller & Henle, 1841), *Raja gesneri* (Cuvier, 1829), *Raja leiobatos* (Gronow, 1854), *Raja maderensis* (Lowe, 1839) *Raja pontica* (Pallas, 1914), *Raja rubus* (Bloch, 1784).

Materyal: n= 32, 15 , 17



ekil 4.27 Türün Genel Görünü ü

4.3.10.1 GENEL ÖZELL KLER

Da ılım: Edremit Körfezi ve civarında bulunan kumlu ve çamurlu zeminlerde trol, trata ve pareketa çekimleri ile yakalanmı tır.

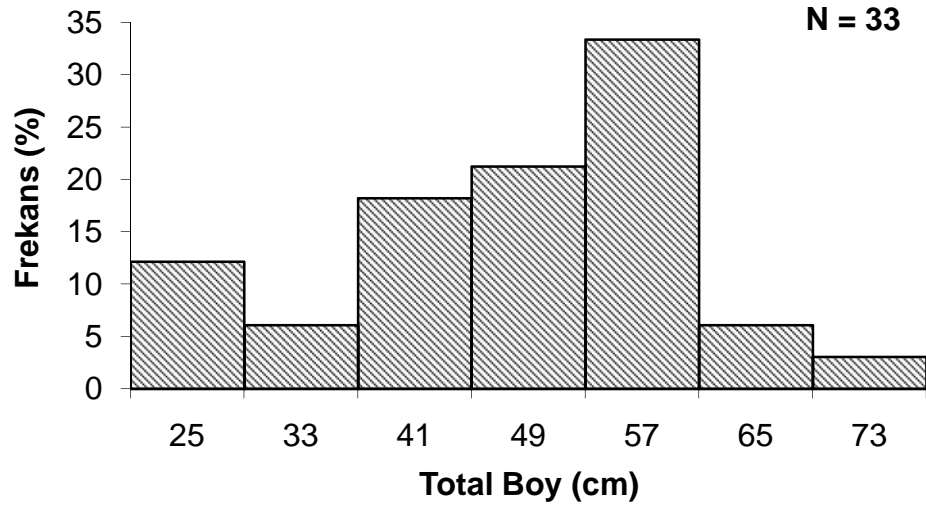
Morfoloji: Burun sivri ve kısadır. Dorsal tamamen dikenlidir. Yavruların erken safhalarında bile bu dikensi yapılar görülür. Ergin di ilerde vücudun ventralinin tamamı, ergin bireylerde ve genç bireylerde ise sadece burun ve disk kenarı dikenlidir. Orbital bölgede de dikenler mevcuttur. Dorsal yüzeyde birinci dorsal yüzgece kadar uzanan, 30-50 kadar sıralı dikenler bulunur. Bu sayı ergin erkeklerde daha azdır. Dorsal yüzgeçler birbirinden oldukça ayrıktır ve aralarında diken ya yoktur, ya da 1-2 diken yer alır. Özellikle ergin bireylerde bunlara ilaveten geni “halkalı diken” denilen karakteristik iri ve ucu geriye dönük dikenler bulunur. Bu tip dikenlere bazen di ilerin ventralinde de rastlanmaktadır. Diken türleri oldukça çe itlilik göstermektedir. Bu dikenler ya lı bireylerde gençlere oranla daha fazladır. Kuyruk üzerinde bir-iki sıra eklinde dikenler mevcuttur. Renk dorsalde oldukça de i iklik göstermektedir. Kahverenginin tüm tonları üzerinde koyu ve açık lekelerle, göz eklindeki irili ufaklı beneklerle kaplıdır. Kuyruk bölgesi genelde açık ve koyu çapraz çizgiler ta ır. Ventral ise beyaz olup, vücut diskinin kenarları gridir [35, 61]. Elde edilen örneklerde Maksimum vücut boyu 74.5cm olarak ölçülmü tür.

4.3.10.2 BÜYÜME DURUMU

R. clavata türünün boy ve a ırlık ölçümleri, 2007-2009 yılları arasında toplanmı 33 birey üzerinde yapılmı tır.

4.3.10.2.1 Boy ve A ırlık Da ılımları

Genel olarak total boyları incelendi inde bireylerin 29.9-74.5 cm arasında da ılım gösterdi i ve en fazla %33.3 lük oranla 57 cm’ lik boy grubu oldu u saptanmı tır (ekil4.28) ve (Çizelge 4.17).

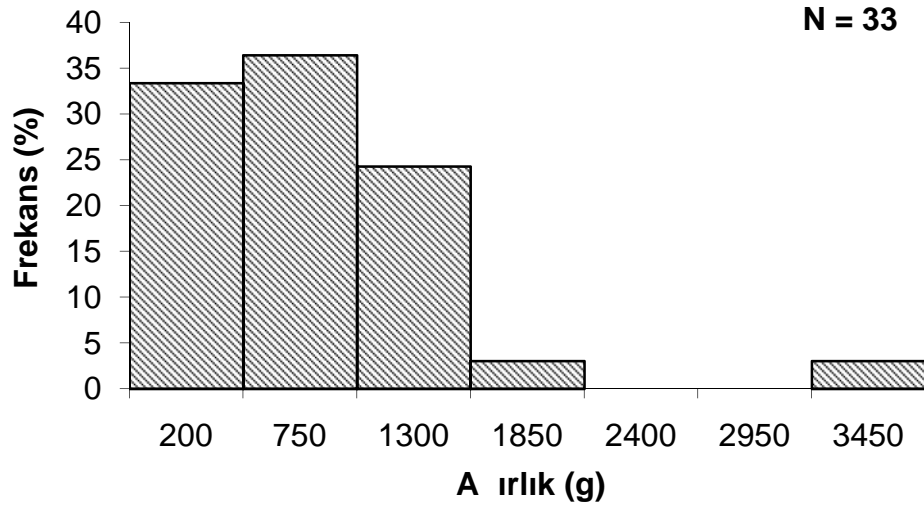


ekil 4. 28 Tüm *R. clavata* Bireylerinin Total Boy da ılımları

Çizelge 4.17 *R. clavata* Bireylerinin Total Boy Tablosu

TB(cm)	Min	Max	Ort	SS	SE	N
	29.9	74.5	51.488	15.336	4.0988	15
	35.5	61	51.735	7.898	1.9745	17
+	29.9	74.5	51.615	11.894	2.1025	33

R. clavata popülasyonuna ait a ırlık de erleri 200-3400 g arasında da ılım gösterdi i ve en fazla bireyin 12 adet bireyle (%36.6) 750 g' lık a ırlık grubunda oldu u saptandı tır (ekil 4.29) ve (Çizelge 4.18).



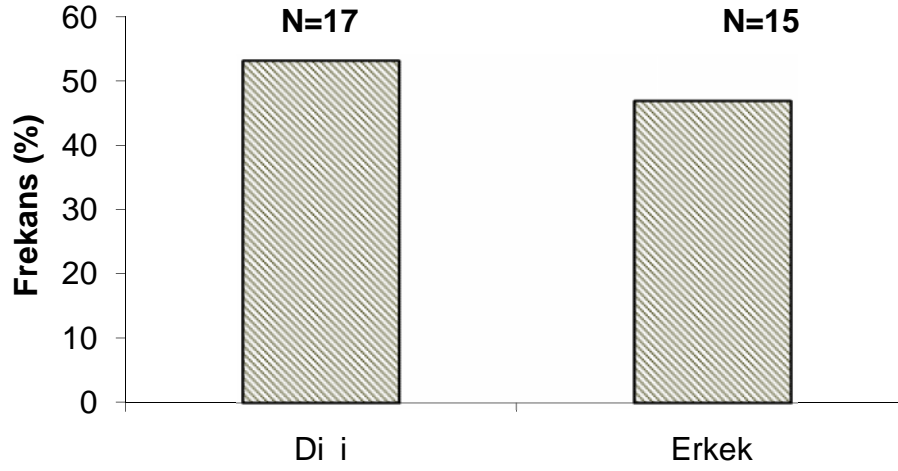
ekil 4.29 Tüm *R. clavata* Bireylerinin A ırlık Da ılımları

Çizelge 4.18 *R. clavata* Bireylerinin A ırlık Tablosu

W(g)	Min	Max	Ort	SS	SE	N
	200	3400	1150.2	863.41	230.76	15
	300	1600	941.79	360.34	90.086	17
+	200	3400	1042.9	652.35	115.32	33

4.3.10.2.2 :E ey Kompozisyonu

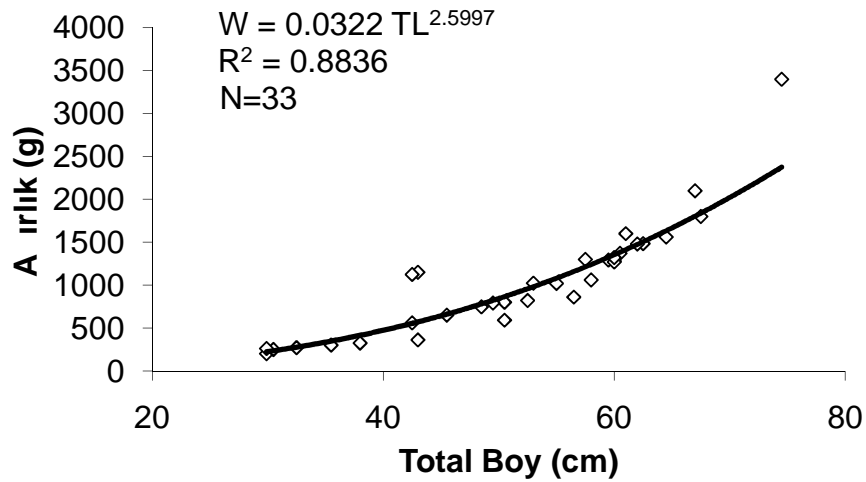
Yapılan e ey tayinleri sonucunda, populasyonun 15 adeti (%46.875) erkek, 17 adeti (%53.125) di i olmak üzere toplam 32 bireyden olu tu u belirlenmi tir (ekil 4.30). Di i bireylerin erkek bireylere oranı 1.13:1 dir. Uygulanan χ^2 testi sonucu di i erkek oranları arasında istatistiksel açıdan farkın önemli olmadığı saptanmıştır ($\chi^2=1, p> 0.05$).



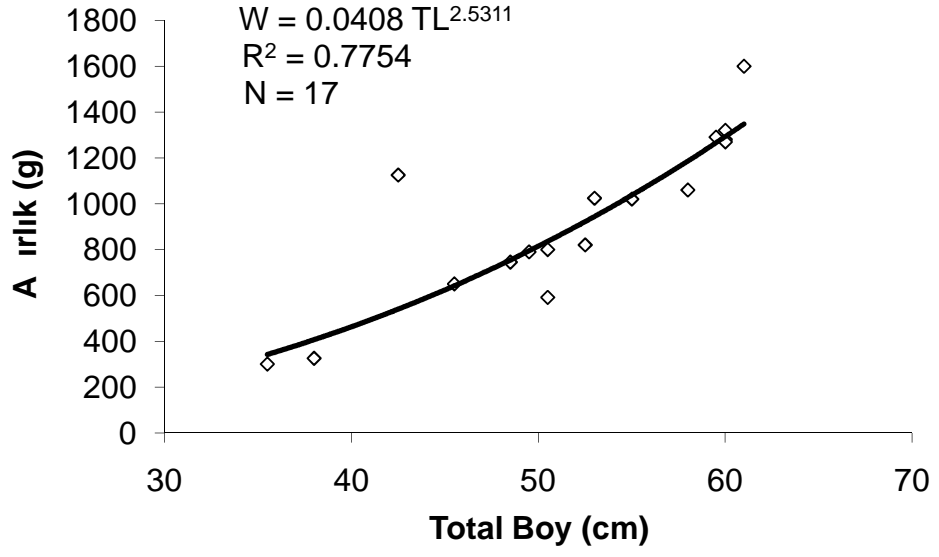
ekil 4.30 *R. clavata* Populasyonunda E ey Kompozisyonu

4.3.10.2.3.Boy-A ırlık ili kisi

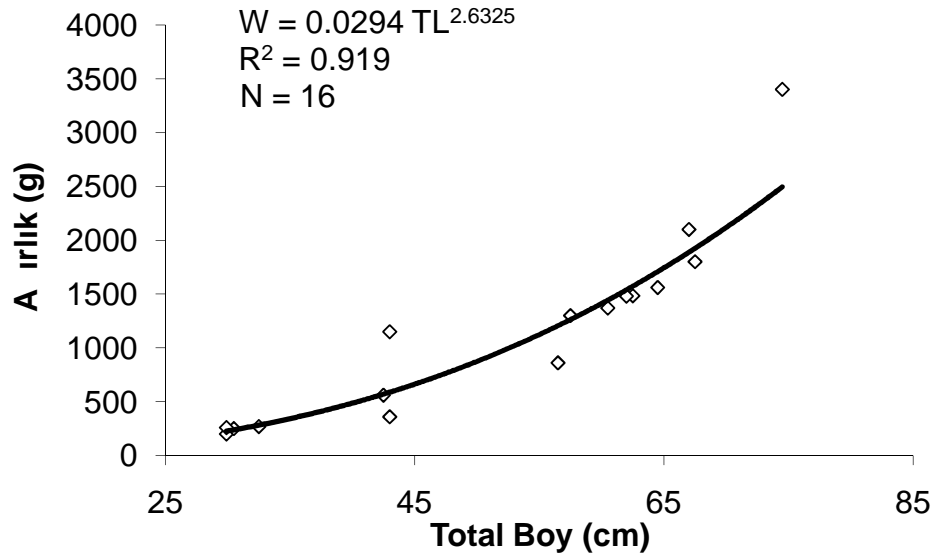
ncelemeye aldı ımız 32 bireyin üzerinde yapılan ölçümlerden di i, erkek ve tüm bireyler için boy-a ırlık arasındaki ili kiyi ifade eden sonuçların grafikleri (ekil 4.31, 4.32, 4.33)' de gösterilmektedir. Populasyonun boy-a ırlık ili kisi denkleminde (Çizelge 4.19)'da gösterilmiştir.



ekil 4.31 Tüm *R. clavata* Bireylerinin Boy-A ırılık li kisi



ekil 4.32 Di i *R. clavata* Bireylerinin Boy-A ırılık li kisi



ekil 4.33 Erkek *R. clavata* Bireylerinin Boy-A ırılık li kisi

Çizelge 4.19 Tüm *R. clavata* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri

E ey a	b	SE(b)	N	R ²	t-test	t-tablo	p	
	0.0294	2.632	323.0906	16	0.919	-0.00114	2.12	p>0.05
	0.0408	2.531	213.9703	17	0.7754	-0.00219	2.11	p>0.05
+	0.0322	2.599	213.4284	33	0.8836	-0.00188	2.04	p>0.05

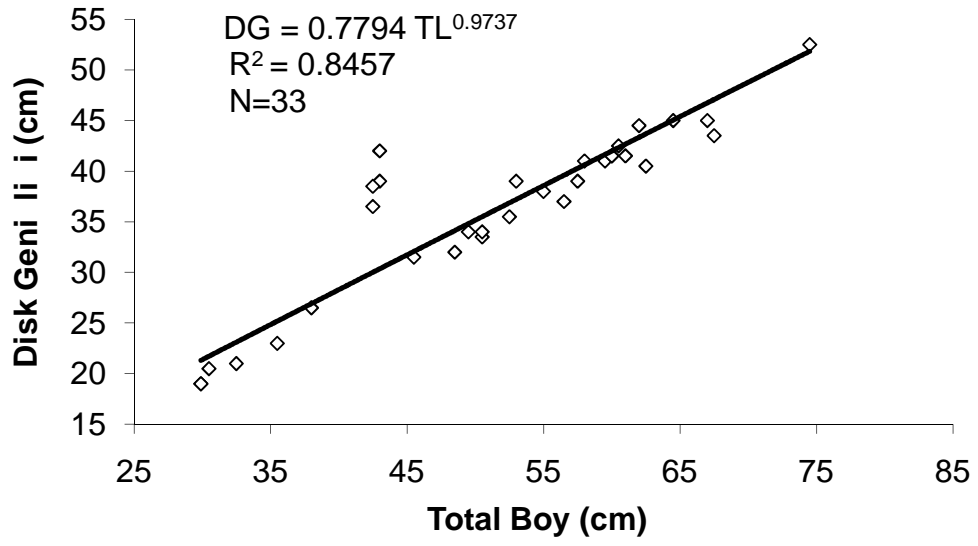
(Çizelge 4.19)' da türün di i, erkek ve her iki e eye ait toplam bireylerinin b de erlerine bakıldı ında yapılan t-testi aradaki farkın önemli olmadığını ortaya koymu ve büyümenin her grupta izometrik olduğunu göstermiştir.

4.3.10.2.4.Total Boy- Disk Geni li i li kisi

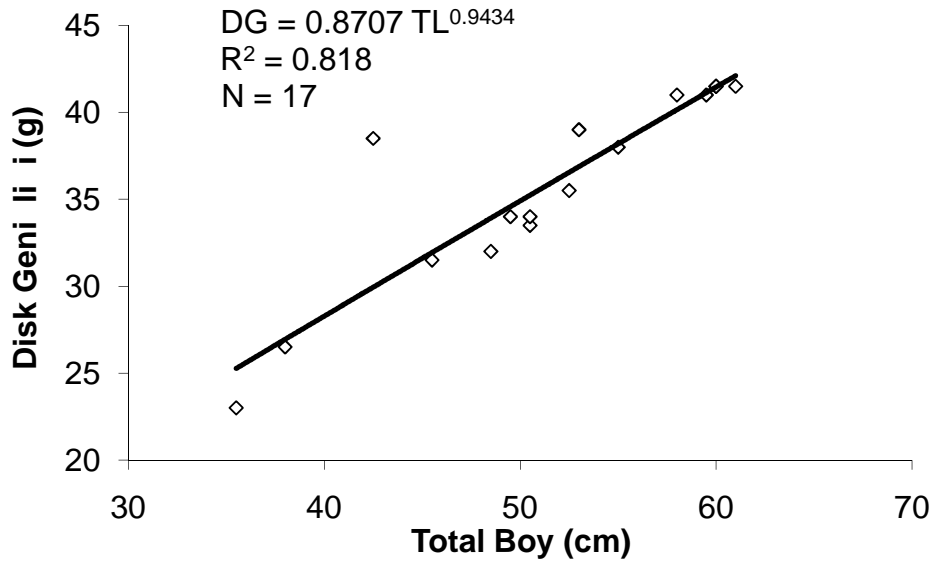
32 adet bireyin total boy-disk geni li i li kisi incelendi inde a, b ve r de erleri sırasıyla tüm bireyler, erkek ve di i bireyler için (ekil 4.34, 4.35, 4.36), total boy-disk geni li i li kisi grafikleride (Çizelge 4.20)' de verilmiştir.

Çizelge 4. 20 Tüm *R. clavata* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi Parametreleri

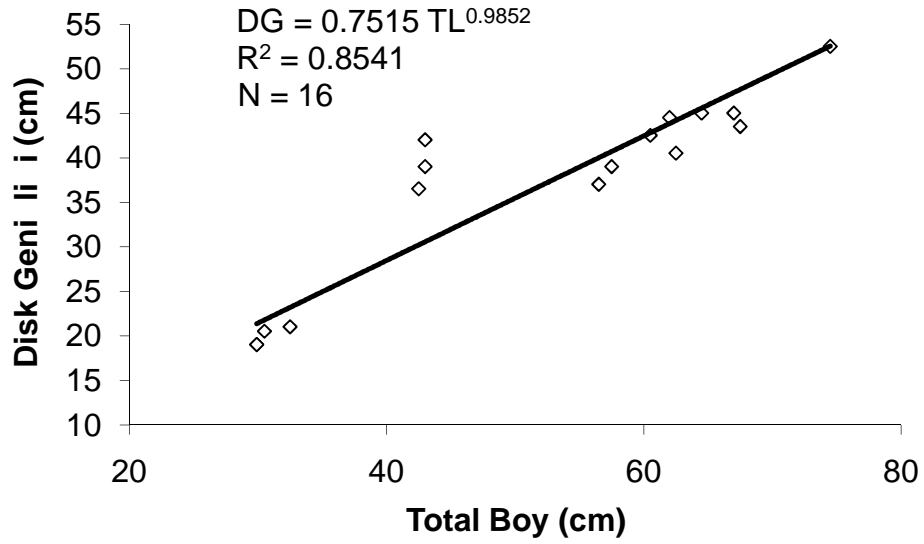
E ey a	b	r ²	N	SS	
	0.752	0.985	0.854	17	12.761
	0.871	0.943	0.818	16	15.032
+	0.779	0.974	0.846	33	10.414



ekil 4.34 Tüm *R. clavata* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi



ekil 4.35 Di i *R. clavata* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi



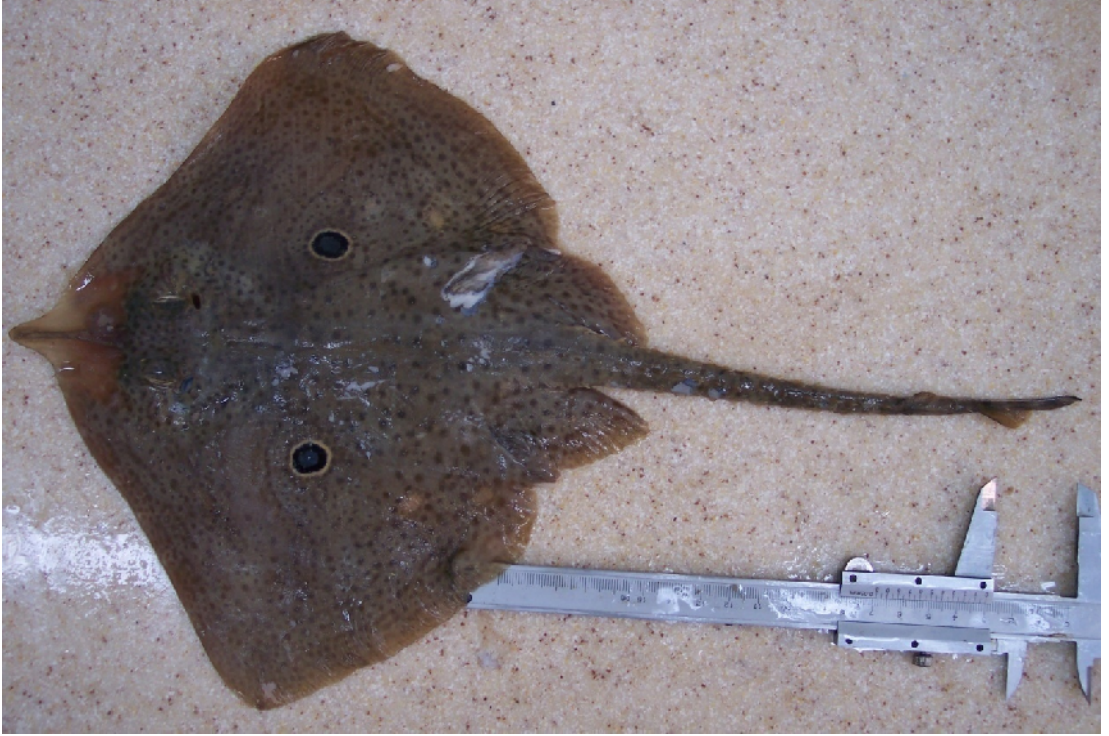
ekil 4.36 Erkek *R. clavata* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi

Biyoloji: *R. clavata*, bentik olarak kıyı çizgisinden 300 m. derinli e kadar olan sularda ya amaktadır. Kumluk ve kumluk-kayalık zeminlerde bulunmaktadır. 700 m' ye kadar ya adı ı FAO (1987) tarafından rapor edilmektedir. Esas besinlerini krustaseler, tüm bentik canlılar [61, 64] ve sefalopodlar olu turmaktadır [53]. Ovipar bir türdür. Her yıl 150 civarında yumurta bırakırlar. Yumurta bırakma zamanları; kuzey-batı Avrupa' da bahar, Akdeniz' de kı ve bahardır. Yumurtalar kareye yakın dikdörtgen ekinde olup kenarlarında dibe tutunmaya yarayan boynuz ekinde çıkıntılar vardır. Yumurtanın büyüklü ü 60-90x49-69 mm' dir (boynuzlar hariç). Embriyonun geli imi sahil sularında 5 ay kadar sürmektedir [61].

4.3.11 *Raja miraletus* Linnaeus, 1758 (Benekli vatoz)

Sinonimleri: *Raia ocellifera* (Regan, 1906), *Raia quadrimaculata* (Risso, 1827), *Raya biocularis* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817).

Materyal: n= 13, 7 , 6



ekil 4.37 Türün Genel Görünü ü

4.3.11.1 GENEL ÖZELL KLER

Da ılım: Çalı ma alanımız olan Edremit Körfezi' nde kumlu ve çamurlu zemin üzerinde, pareketa, trol ve trata ile yapılan çekimler sonucu yakalanmıştır.

Morfoloji: Burun küçük ve sivridir. Dorsal yüzgeç genç bireylerde dikenli olup erginlerde bu dikenler hemen hemen kaybolmuştur. Ventral dikensizdir. Olgunlaşmamış ve ergin dişilerin dişer yüzündeki dikenler yalnızca burunda ve kuyruğun arka yarısındadır. Ergin dişilerin ayrımı ağız çevresindeki dikenlerden yapılır. Pektoral yüzgeçler üzerinde büyük birer

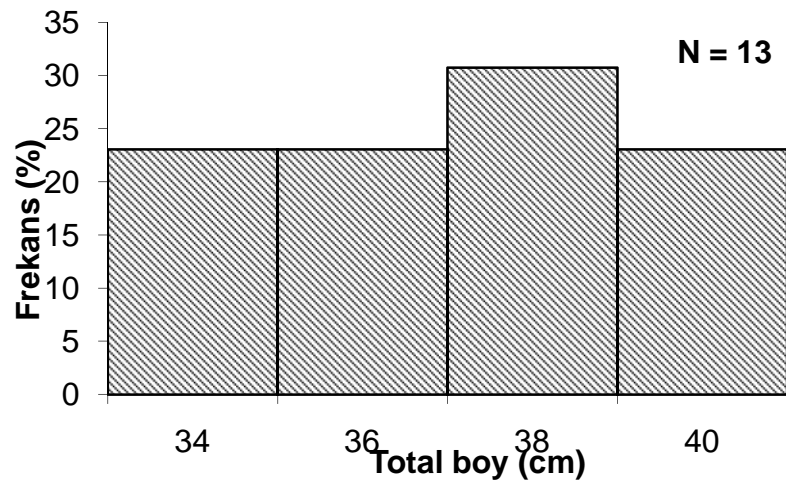
göz lekesi bulunur. Göz lekesinin merkezi mavi renktedir, hemen üzerinde koyu mavi bir halka ve en dışta kavun içi renkte son bir halka bulunur [61]. Pektoral yüzgeçleri çok geniş olup bütün vücudu sardığında yuvarlak bir şekil almaktadır. Dorsali koyu sarıdan kırmızı-gri kahverengiye kadar değişir. Ventral kısım opak beyazdır [35]. Elde edilen örneklerde Maksimum vücut boyu 41.5cm olarak ölçülmüştür.

4.3.11.2 BÜYÜME DURUMU

R. miraletus türünün boy ve ağırlık ölçümleri, 2007-2009 yılları arasında toplanmış 13 birey üzerinde yapılmıştır.

4.3.11.2.1 Boy ve Ağırlık Dağılımları

Genel olarak total boyları incelendiğinde bireylerin 34.5-41.5 cm arasında dağılım gösterdiği ve en fazla %30.7'lik oranla 38 cm'lik boy grubu olduğu saptanmıştır (Şekil 4.38) (Çizelge 4.21).

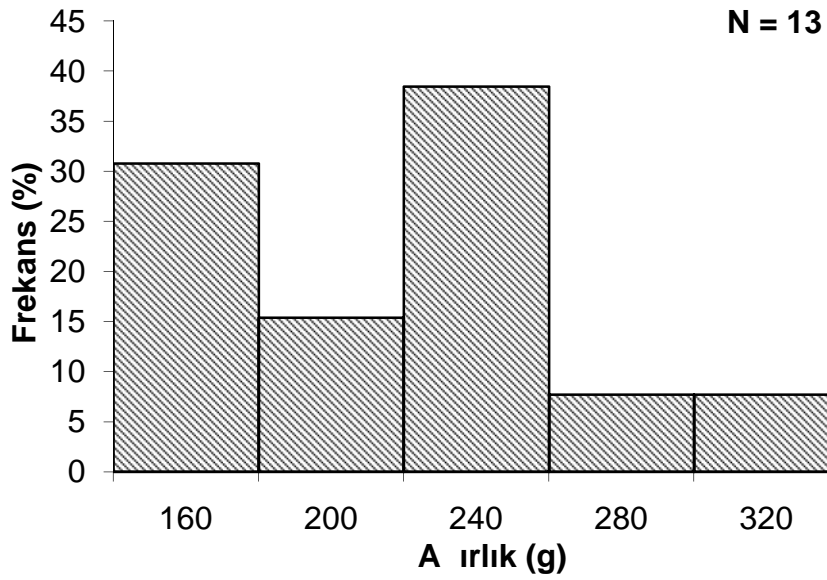


Şekil 4. 38 Tüm *R. miraletus* Bireylerinin Total Boy Dağılımları

Çizelge 4.21 *R. mirelatus* Bireylerinin Total Boy Tablosu

TB(cm)	M N	MAX	Ort	SS	SE	N
	35	41.5	37.5	2.533	1.034	7
	34.5	41	38.25	2.162	0.967	6
+	34.5	41.5	37.846	2.304	0.665	13

R. mirelatus populasyonuna ait a ırlık de erleri 184.4-324.2 g arasın-
da da ılım gösterdi i ve en fazla bireyin 5 adet bireyle (%38.4) 240 g' lık
a ırlık grubunda oldu u saptanmı tır. (ekil 4.39) ve (Çizelge 4.22).



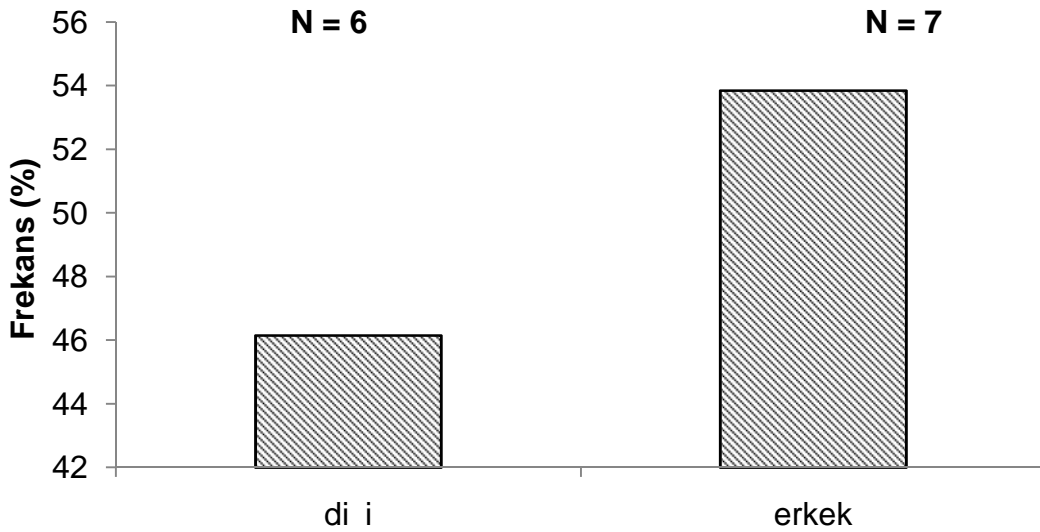
ekil 4.39 Tüm *R. mirelatus* Bireylerinin A ırlık Da ılımları

Çizelge 4.22 *R. mirelatus* Bireylerinin A ırlık Tablosu

W(g)	M N	MAX	Ort	SS	SE	N
	184.4	324.2	234.84	50.507	20.62	7
	187.5	272.8	251.59	3.231	17.049	6
+	187.5	324.2	242.57	44.233	12.769	13

4.3.11.2.2 E ey Kompozisyonu

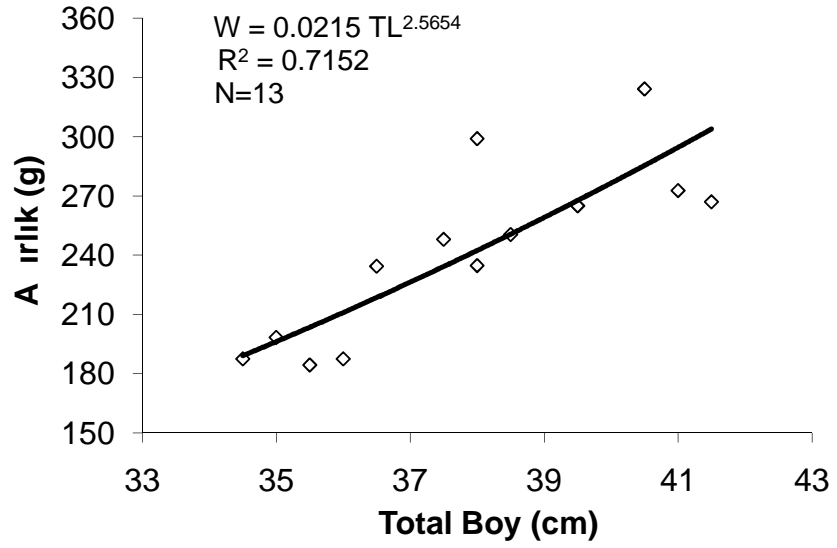
Yapılan e ey tayinleri sonucunda, populasyonun 7 adeti (%53.84) erkek, 6 adeti (%46.15) di i olmak üzere toplam 13 bireyden olu tu u belirlenmi tir (ekil 4.40). Erkek bireylerin di i bireylere oranı 1.16:1 dir. Uygulanan χ^2 testi sonucu di i erkek oranları arasında istatistiksel açıdan farkın önemli olmadığı saptanmıştır ($\chi^2=0.076$, $p> 0.05$).



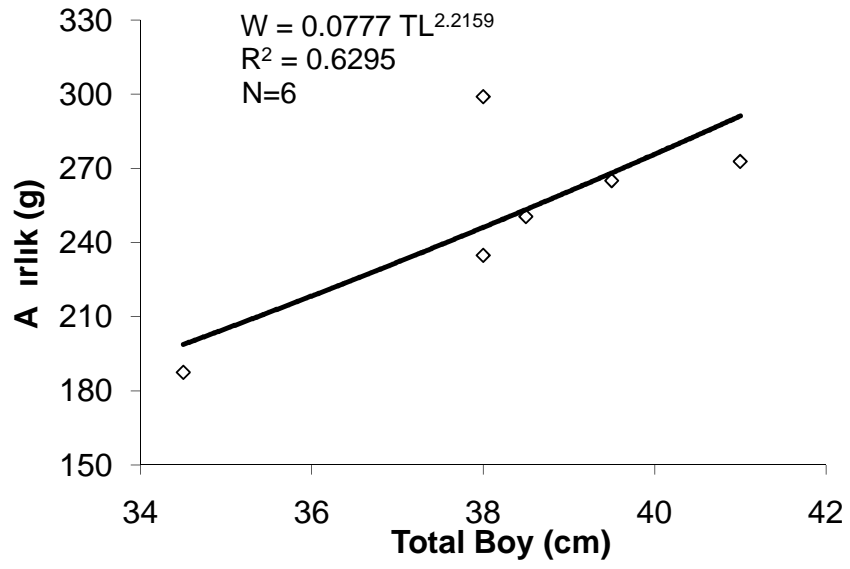
ekil 4.40 *R. mirelatus* Populasyonunda E ey Kompozisyonu

4.3.11.2.3 Boy-A ırlık li kisi

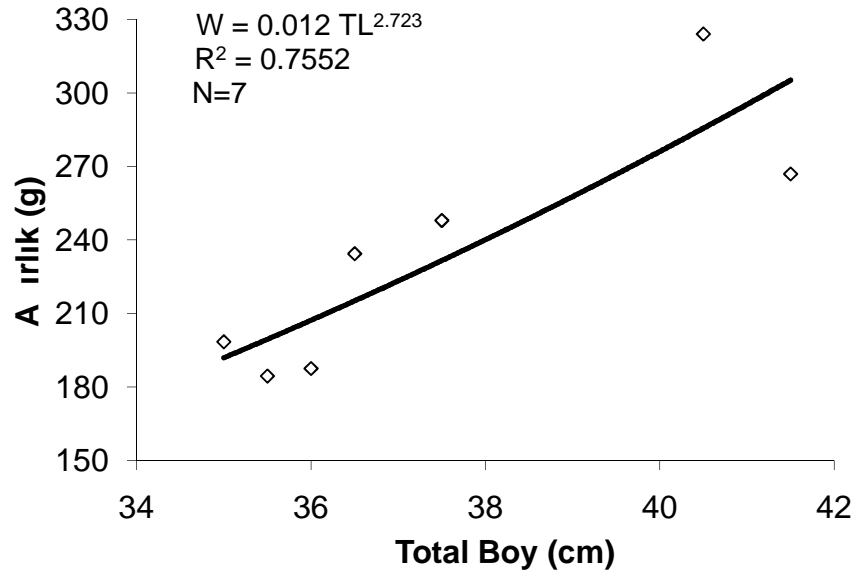
ncelemeye aldı ımız 13 bireyin üzerinde yapılan ölçümlerden di i, erkek ve tüm bireyler için boy-a ırlık arasındaki ili kiyi ifade eden sonuçların grafikleri (ekil 4.41, 4.42, 4.43)'de gösterilmektedir. Populasyonun boy-a ırlık ili kisi denkleminde (Çizelge 4.23)' de gösterilmi tir.



ekil 4.41 Tüm *R. miraletus* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi



ekil 4.42 Dişi *R. miraletus* Bireylerinin Boy-Ağırlık ilişkisi



ekil 4.43 Erkek *R. miraletus* Bireylerinin Boy-Ağırlık ilişkisi

Çizelge 4.23 Tüm *R. mirelatus* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri

E ey	a	b	SE(b)	N	R ²	t-test	t-tablo	p
	0.012	2.723	26.15	7	0.7552	2.6083	2.36	p>0.05
	0.0777	2.2159	26.485	6	0.6295	2.1026	2.45	p>0.05
+	0.0215	2.5654	21.278	13	0.7152	2.4244	2.16	p>0.05

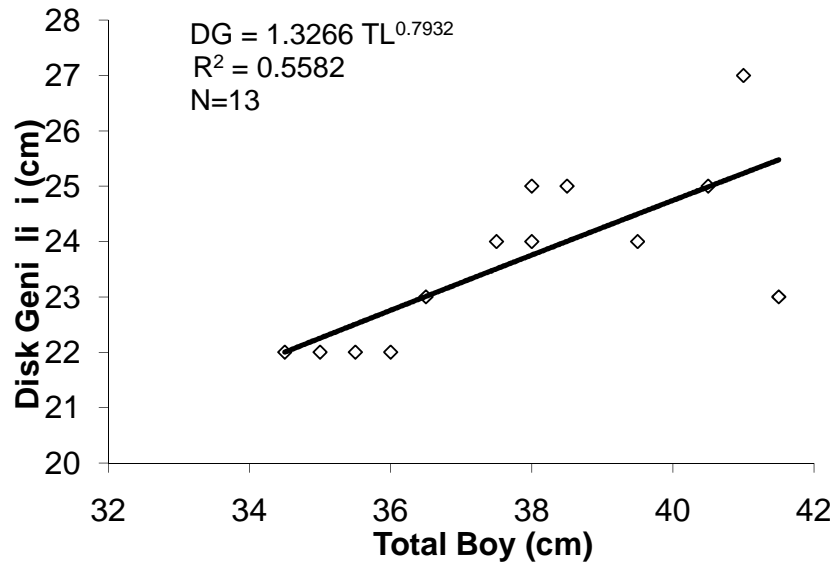
Çizelge 4.23' de türün di i, erkek ve her iki e eye ait toplam bireylerinin b de erlerine bakıldı nda erkekler ve totalde büyüme izometrik di ilerde ise –allometrik gözükse de yapılan t-testi aradaki farkın önemli olmadığını ortaya koymu tur.

4.3.11.2.4 Total Boy- Disk Geni li i li kisi

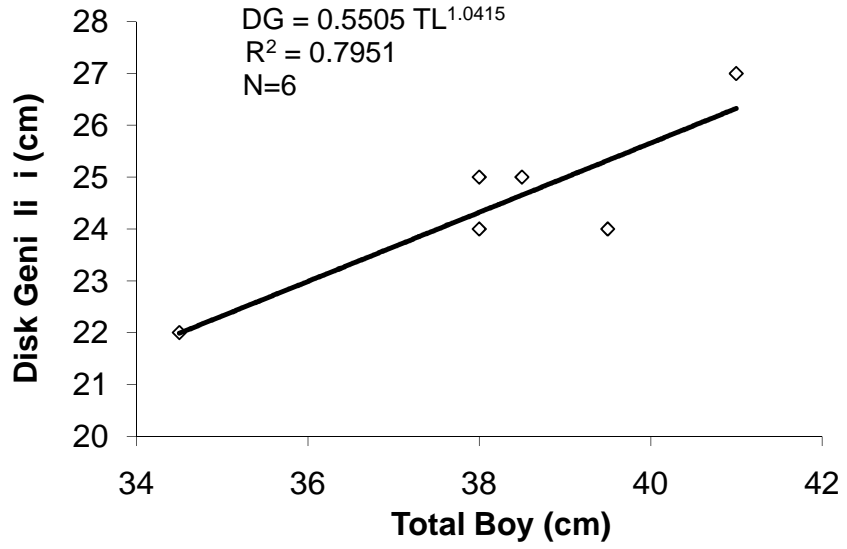
Yapılan örneklemlerden elde edilen 13 adet bireyin total boy-disk geni li i ili kisi incelendi inde a, b ve r de erleri sırasıyla tüm bireyler, erkek ve di i bireyler için, “Total boy-disk geni li i ili kisi” grafikleride (ekil 4.44, 4.45, 4.46) ve (Çizelge 4.24)' de verilmi tir.

Çizelge 4.24 Tüm *R. miraletus* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi Parametreleri

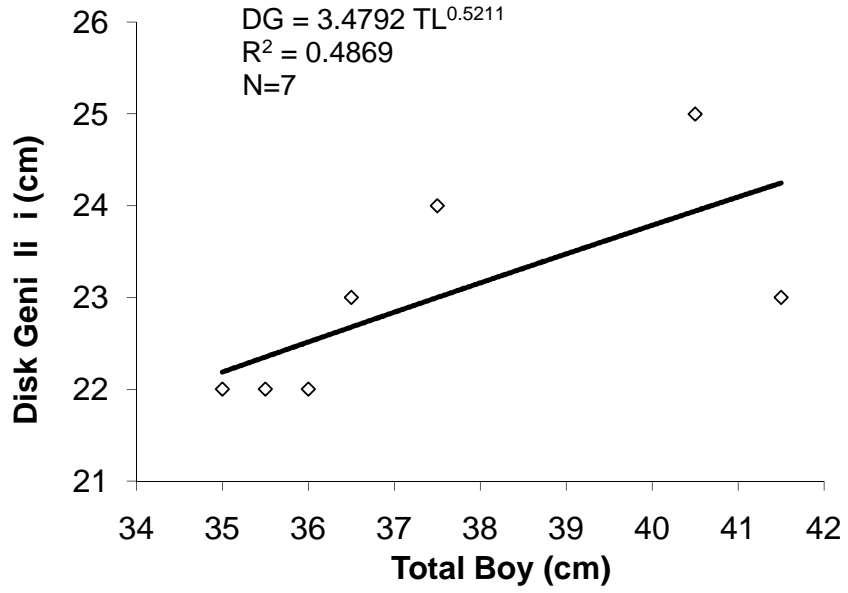
E ey	a	b	r ²	N	SS
	3.479	0.521	0.487	7	7.758
	0.550	1.041	0.795	6	7.410
+	1.327	0.793	0.558	13	7.469



ekil 4. 44 Tüm *R. miraletus* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi



ekil 4.45 Di i *R. miraletus* Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi



ekil 4.46 Erkek *R. miraletus* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi

Biyoloji: *R. mirelatus*, çok sı kıyusal sulardan, derinli i 280-300 m' ye kadar olan kumlu ve çamurlu zeminlerde da ılım gösteren bentik bir türdür. Türün 400 m' ye kadar yayılım gösterdi i rapor edilmektedir. Her çe it bentik canlılar balık artıklarıyla [11, 64], krustaseler, kemikli balıklar ve sefalopodlarla [53] beslenirler. Ovipar bir türdür ve yumurta bırakımları bahardan yaza kadar olur, yumurta büyüklü ü 45-52x30-35 mm (boynuzlar hariç)' dir [61].

4.3.12 *Raja radula* Delaroche, 1758 (Vatoz)

Sinonimleri: *Raja atra* (Müller & Henle, 1841)

Materyal: n= 23, 7 , 16



ekil 4.47 Türün Genel Görünü ü

4.3.12.1 GENEL ÖZELL KLER

Da ılım: Edremit Körfezi' nde kumlu ve çamurlu zeminlerde trol, trata ve pareketa ile yapılan çekimlerden yakalanmı tır.

Morfoloji: Burun kısa ve geni tir. Diskin üst yüzeyi kalın dikenlerle kaplanmı ır; juvenil bireylerin alt tarafları, adult erkeklerin sadece burun ve kuyruklarının arka yarısı dikenlidir. Adult di ilerinin a ız etrafı, vücudun ortası boyunca ve kuyruklarının ön yarısı dikenlidir. Ba ın gerisinden itibaren, birinci dorsal yüzgece kadar uzanan düzensiz bir diken sırası yer alır. Dorsal yüzgeçler arasında 2 diken vardır. Vücudun dorsali açık gri-kahverengi renktedir. Da ınık, açık ve koyu renkli lekelerle kaplıdır. Pektorellerin üzerinde daire ekinde büyük bir göz bene i vardır, koyu olan merkez ye il

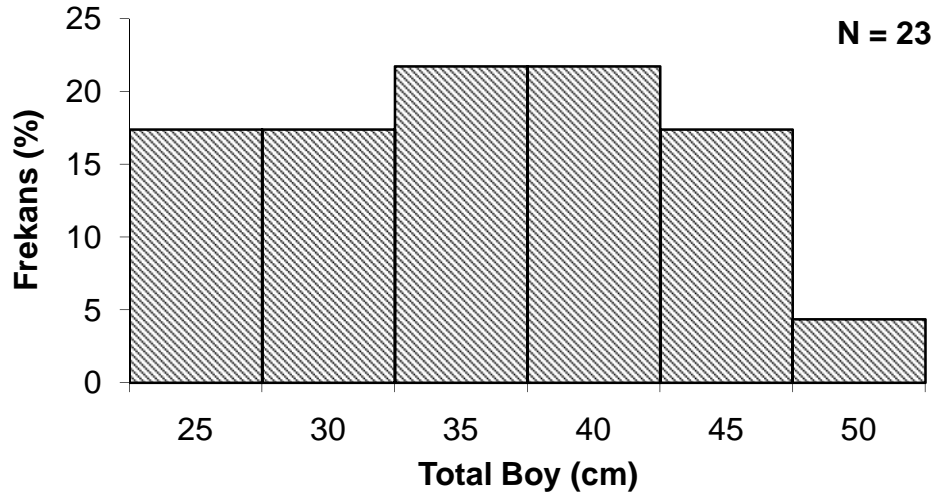
bir halka ile çevrenmi tir ve en dı ta siyah renkli, kalın bir halka mevcuttur. Ventral ise beyaz renklidir [61]. Elde edilen örneklerde Maksimum vücut boyu 51 cm olarak ölçülmü tür.

4.3.12.2 BÜYÜME DURUMU

R. radula türünün boy ve a ırlık ölçümleri, 2007-2009 yılları arasında toplanmı 23 birey üzerinde yapılmı tır.

4.3.12.2.1 Boy ve A ırlık Da ılımları

Genel olarak total boyları incelendi inde bireylerin 25-51 cm arasında da ılım gösterdi i ve en fazla %21.7' erlik oranlarla 35-40 cm' lik boy grupları oldu u saptanmı tır (ekil 4.48) ve (Çizelge 4.25).

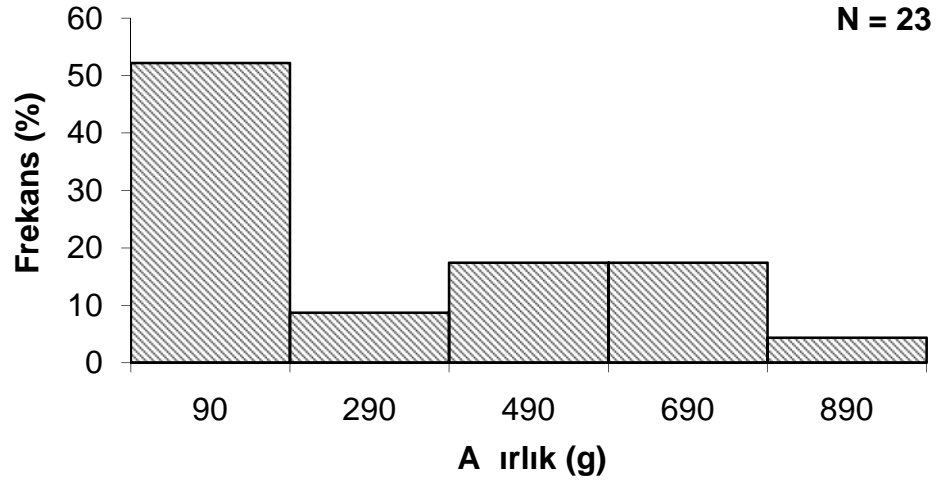


ekil 4. 48 Tüm *R. radula* Bireylerinin Total Boy Da ılımları

Çizelge 4.25 *R. radula* Bireylerinin Total Boy Tablosu

TB(cm)	Min	Max	Ort	SS	SE	N
	25	48	37.243	9.7594	3.9843	7
	28	51	38.094	7.0527	1.821	16
+	25	51	37.835	7.7492	1.6521	23

R. radula populasyonuna ait a ırlık de erleri 98.4-1088g arasında da ılım gösterdi i ve en fazla bireyin 12 adet bireyle (%52.17) 90 g' lık a ırlık grubunda oldu u saptanmı tır (ekil 4.49) ve (Çizelge 4.26).



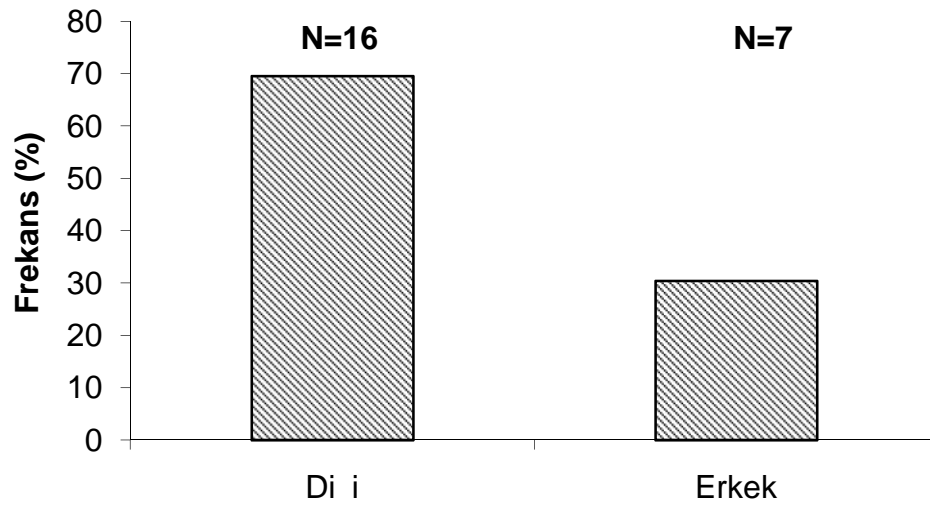
ekil 4.49 Tüm *R. Radula* Bireylerinin A ırlık Da ılımları

Çizelge 4.26 *R. radula* Bireylerinin A ırlık Tablosu

W(g)	Min	Max	Ort	SS	SE	N
	98.4	703.6	403.11	254.4	103.86	7
	124.2	1088	401.23	291.92	75.374	16
+	98.4	1088	401.8	275.24	58.681	23

4.3.12.2.2 E ey Kompozisyonu

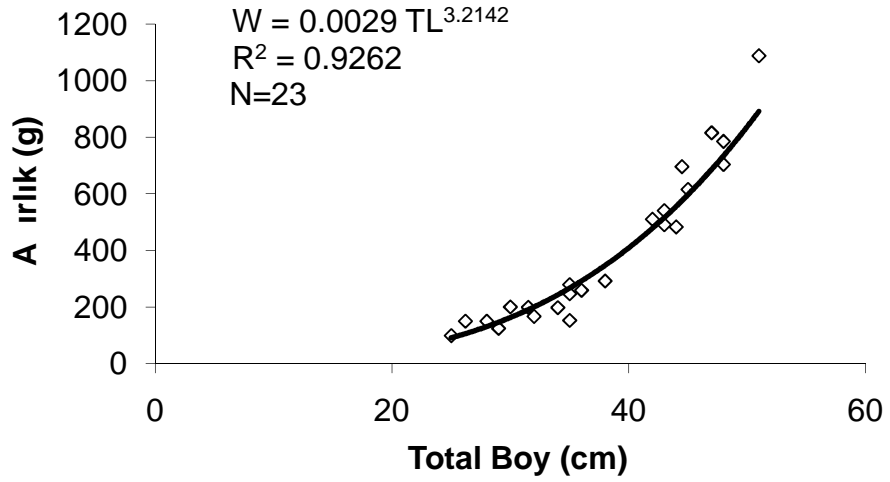
Yapılan e ey tayinleri sonucunda, populasyonun 7 adeti (%30.43) erkek, 16 adeti (%69.56) di i olmak üzere toplam 23 bireyden olu tu u belirlenmi tir (ekil 4.50). Erkek bireylerin di i bireylere oranı 0.27:1 dir. Uygulanan χ^2 testi sonucu di i erkek oranları arasında istatistiksel açıdan farkın önemli oldu u saptanmı tır ($\chi^2=20.25$ $p< 0.05$).



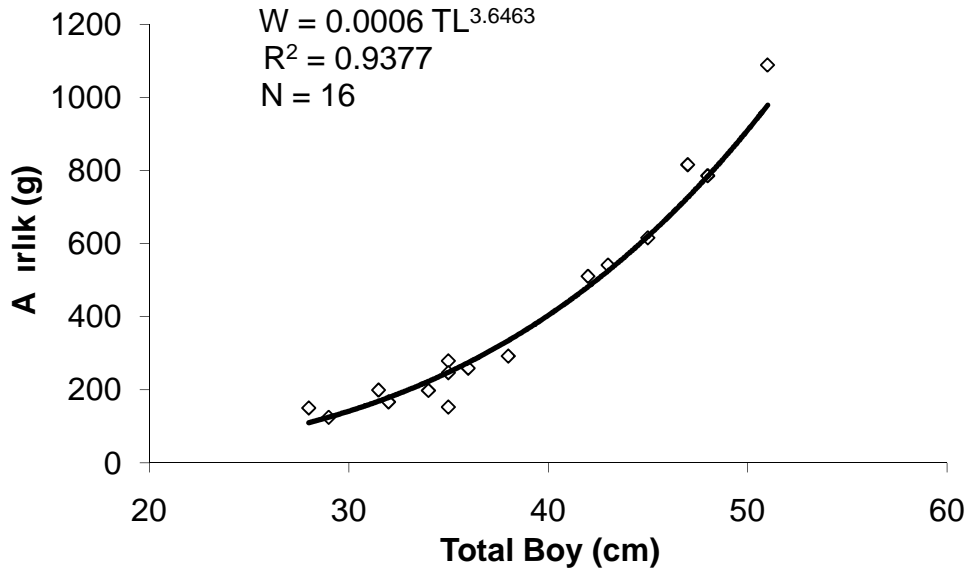
ekil 4. 50 *R. radula* Populasyonunda E ey Kompozisyonu

4.3.12.2.3. Boy-A ırlık li kisi

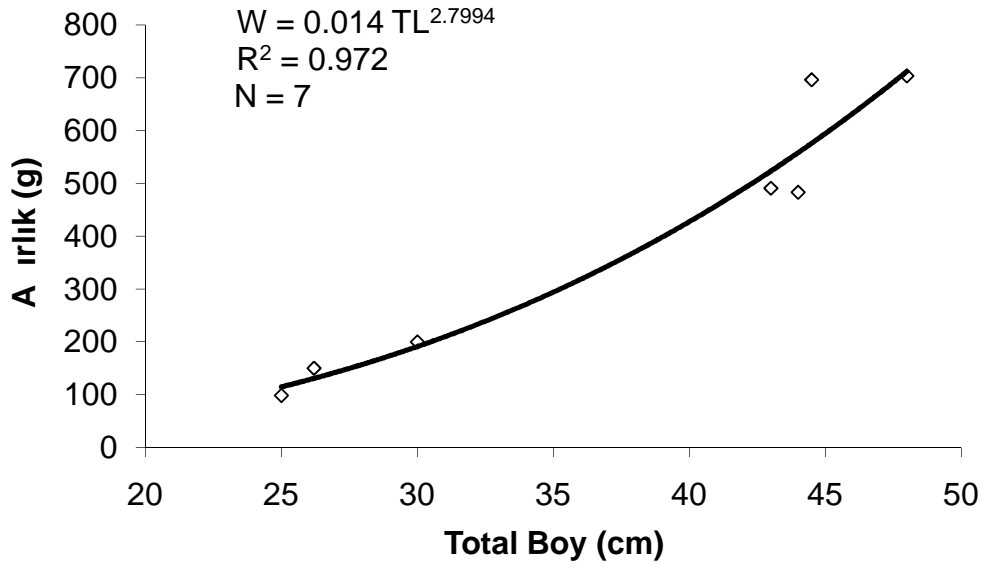
ncelemeye aldı ımız 23 bireyin üzerinde yapılan ölçümlerden di i, erkek ve tüm bireyler için boy-a ırlık arasındaki ili kiyi ifade eden sonuçların grafikleri (ekil 4.51, 4.52, 4.53)' de gösterilmektedir. Populasyonun boy-a ırlık ili kisi denkleminde (Çizelge 4.27)' de gösterilmi tir.



ekil 4.51 Tüm *R. radula* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi



ekil 4.52 Di i *R. radula* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi



ekil 4.53: Erkek *R. radula* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi

Çizelge 4.27 Tüm *R. radula* bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri

E ey	a	b	SE(b)	N	R ²	t-test	t-tablo	p
	0.014	2.799	99.08	7	0.972	-0.002	2.36	p>0.05
	0.0006	3.646	96.125	16	0.938	0.0067	2.12	p>0.05
+	0.0029	3.214	96.863	23	0.926	0.0022	2.07	p>0.05

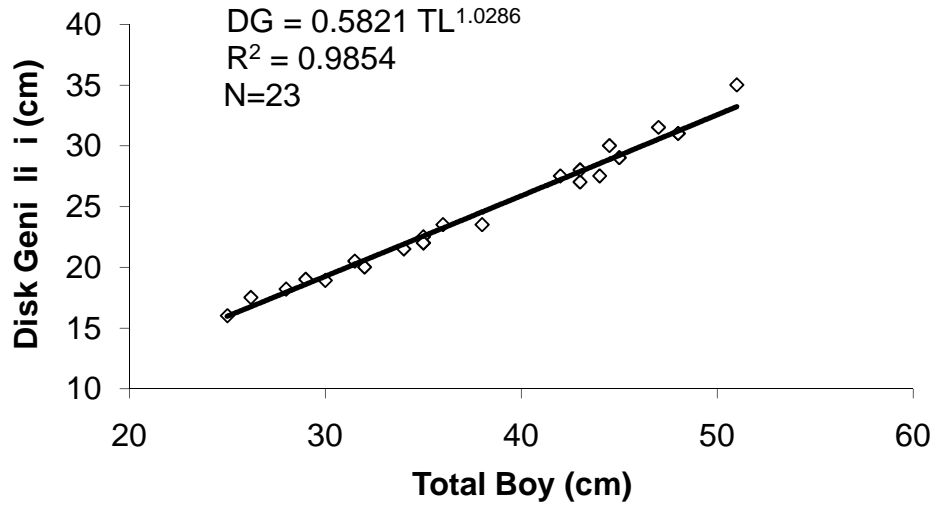
(Çizelge 4.27)' de türün di i, erkek ve her iki e eye ait toplam bireylerinin b de erlerine bakıldı ında yapılan t-testi aradaki farkın önemli olmadığını ortaya koymu ve büyümenin her grupta izometrik oldu unu göstermi tir.

4.3.12.2.4. Total Boy- Disk Geni li i li kisi

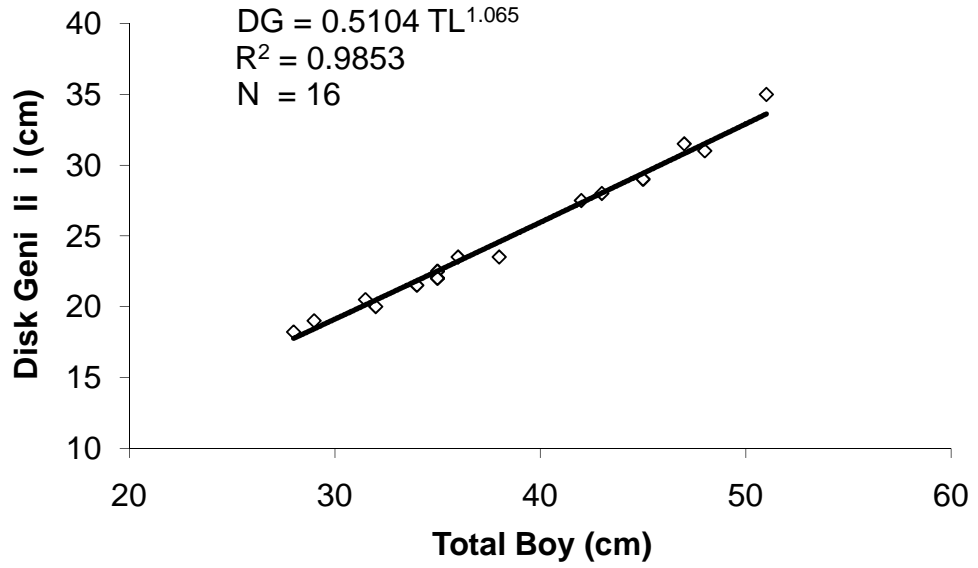
nceledi imiz 23 adet bireyin total boy-disk geni li i ili kisi incelendi inde a, b ve r de erleri sırasıyla tüm bireyler, erkek ve di i bireyler için (Çizelge 4.28)' de, "Total boy- disk geni li i ili kisi" grafikleride (ekil 4.54,4.55, 4.56)' da verilmi tir.

Çizelge 4.28 Tüm *R. radula* bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi Parametreleri

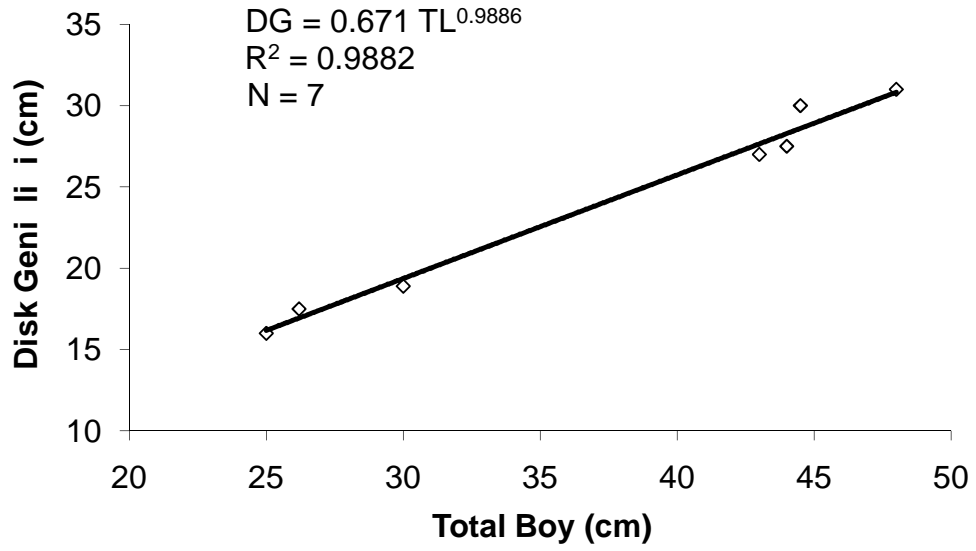
E ey	a	b	r ²	N	SS
	0.5104	1.065	0.9853	7	10.47
	0.671	0.987	0.9882	16	9.095
+	0.5821	1.029	0.9854	23	9.422



ekil 4.54 Tüm *R. radula* Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi



ekil 4.55 Di i *R. radula* Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi



ekil 4.56 Erkek *R. radula* Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi

Biyoloji: *R. radula*, derinli i 300 m' ye kadar olan kumlu-çamurlu zeminler de da ılım gösteren bentik bir türdür. Küçük bentik omurgasızlar ile beslenmektedirler. Ovipar bir tür olup, yıl boyunca süren üremeye beraber maksimum yumurta bırakımı bahar sonu ve yazın olmaktadır. Embriyo geli imi 4 ay sürmektedir. Yumurta büyüklü ü 51-57x34-37 mm. (boynuzlar hariç)' dir [61].

4.3.13 *Rostroraja alba* (Lacepède, 1803) (Beyaz Vatoz)

Sinonimleri: *Raia bicolor* (Risso, 1827), *Raia rostellata* (Risso, 1810), *Raja bramante* (Sassi, 1846), *Raja marginata* (Lacepède, 1803), *Raja rostellata* (Risso, 1810).

Materyal: n= 2



ekil 4.57 Türün Genel Görünü ü

4.3.13.1 GENEL ÖZELL KLER

Da ılım: Çalı ma sahamız olan Edremit Körfezi' nin kumlu ve çamurlu zeminlerinde trata, pareketa ve trol a ları ile yapılan çekimlerden yakalanmı tır.

Morfoloji: Burun oldukça uzun ve sivridir. Disk geni tir, pektoral yüzgeçlerin serbest uçları sivri ve ön kenarları ise konkav eklindedir. Diskin üst yüzeyi genç bireylerde (juvenil) pürüzsüz, adult bireylerde ise hemen hemen zımpara eklinde dikenciklerle kaplıdır. Genç bireylerde gözlerin önünde ve arkasında birer adet diken yer alır. Birey erginle tikçe diskin üzerinde küçük ama daha fazla sayıda diken olu ur. Kuyrukta yakla ık olarak 15 diken mevcuttur. Kuyru un her iki alt tarafında da sıralı olarak

kuvvetli dikenler bulunmaktadır. Vücut rengi; dorsalde genç bireylerde kırmızımsı-kahverengi, ergin bireylerde ise gri-mavidir. Ventralde, beyaz renklidir. Pektoral ve pelvik yüzgeçler karakteristik olarak koyu bir ekilde çevrenmi tir [61]. Elde edilen örnekler de Maksimum vücut boyu 30.5 cm olarak ölçülmü tür.

Biyoloji: *R. alba*, 40-400m. arasında de i en, kumlu-çamurlu zeminlerde da ılım gösteren bentik bir türdür. Besinlerini; bentik balıklar, omurgasızlar ve sefalopodlar olu turur. Ovipardırlar. Yumurta büyüklü ü 160-200x130-150 mm. (boynuzlar hariç)' dir. Embriyonun geli imi 15 ay kadar sürmektedir [61]. Yılda 55-156 yumurta bırakmaktadırlar [64].

4.3.14 *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758) (neli vatoz = Rina)

Sinonimleri: *Dasyatis pastinacus* (Linnaeus, 1758), *Dasyatis ujo* (Rafinesque, 1810), *Dasybatus pastinaca* (Linnaeus, 1758), *Pastinaca laevis* (Gronow, 1854), *Pastinaca olivacea* (Swainson, 1839), *Raja pastinaca* (Linnaeus, 1758), *Trygon pastinaca* (Linnaeus, 1758), *Trygon vulgaris* (Risso, 1827), *Trygon vulgaris pastinaca* (Linnaeus, 1758).

Materyal: n= 10



ekil 4.58 Türün Genel Görünü ü

4.3.14.1 GENEL ÖZELL KLER

Da ılım: Çalı ma alanımızı olu turan Edremit Körfezi' nde kumlu ve çamurlu zeminlerde, pareketa ile yapılan çekimler sonucu yakalanmı tır.

Morfoloji: Burun kısa ve geni açılıdır. Vücut diskinin ön kenarları oldukça düzgün olup, arka kenarları hafif dı bükeydir. Kuyruk, vücut diski uzunlu unun 1.3-1.5 katı kadardır. Be inci solungaç yarıkları arasındaki mesafe, a ız geni li inin yarısına e it veya daha azı kadardır. A ızın içinde yumru eklinde 5 adet papilla vardır. Adult bireylerin dorsalinde diken bulunmaz ancak kuyrukta ince ve uzun bir zehir dikenini vardır. Dorsali ye ilimsi, kahverengi veya gri, ventralde ise beyaz olup kenarları gri

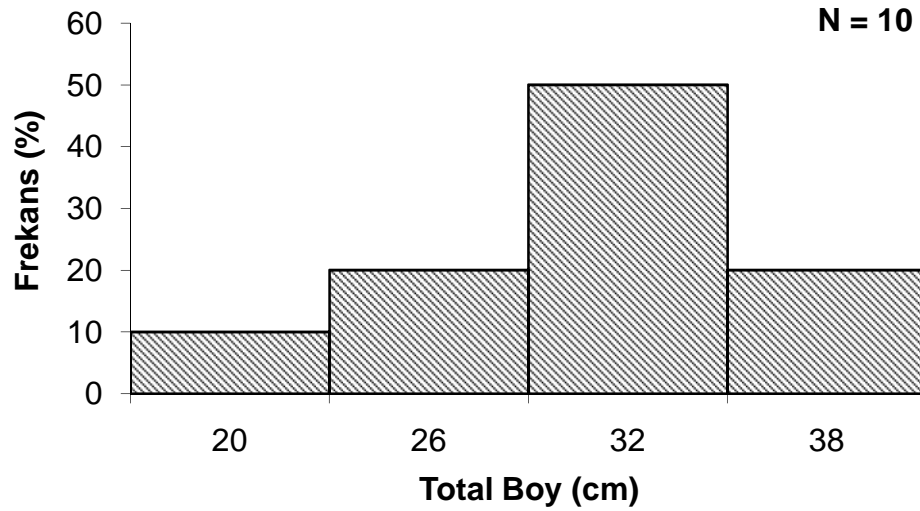
kahverengidir [5, 35]. Elde edilen örnekler de Maksimum vücut boyu 42.5 cm olarak ölçülmü tür.

4.3.14.2 BÜYÜME DURUMU

D. pastinaca türünün boy ve a ırlık ölçümleri, 2007-2009 yılları arasında toplanmı 10 birey üzerinde yapılmı tır.

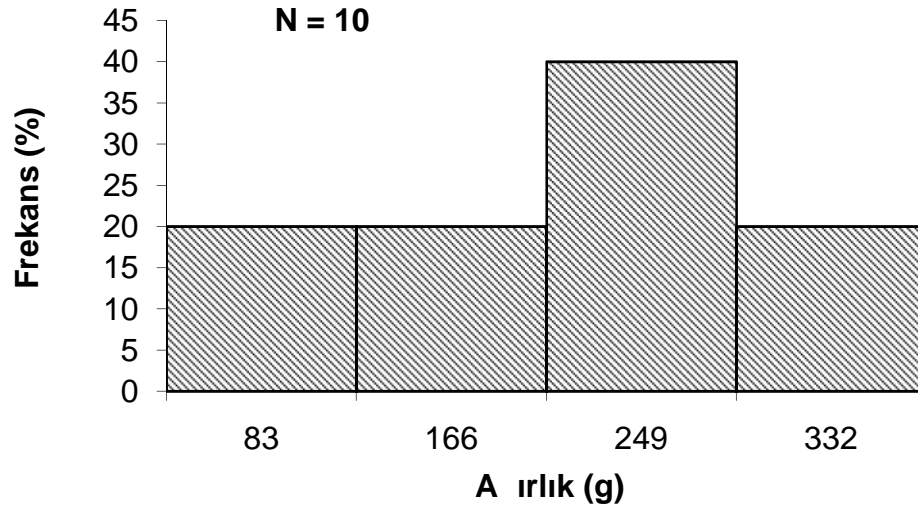
4.3.14.2.1 Boy ve A ırlık Da ılımları

Genel olarak total boyları incelendi inde bireylerin 23.5-42.5 cm arasında da ılım gösterdi i ve en fazla %50' lik oranla 32 cm' lik boy grupları oldu u saptanmı tır (ekil 4.59) ve (Çizelge 4.30).



ekil 4.59 Tüm *D. pastinaca* Bireylerinin Total Boy Da ılımları

D. pastinaca populasyonuna ait a ırlık de erleri 154-401.8 g arasında da ılım gösterdi i ve en fazla bireyin 4 adet bireyle (%40) 249 g' lık a ırlık grubunda oldu u saptandı (ekil 4.60) ve (Çizelge 4.29).



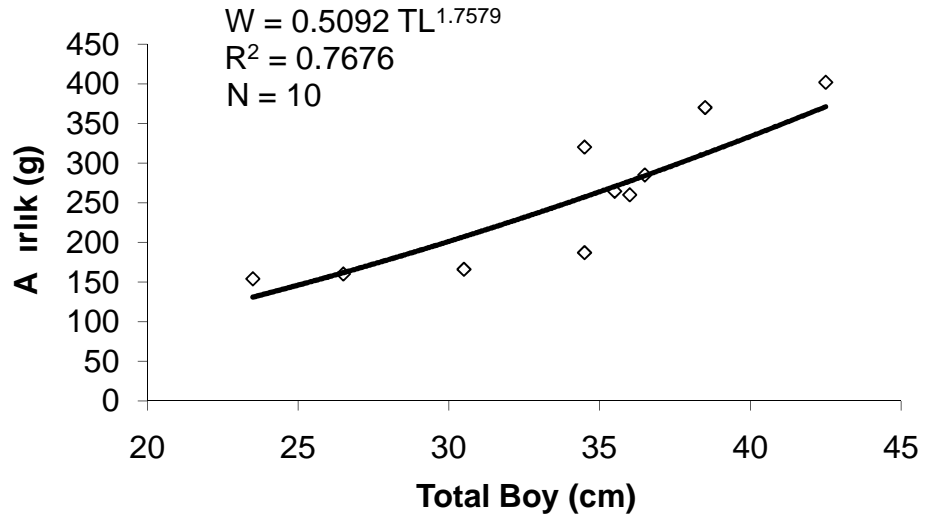
ekil 4.60 Tüm *D. pastinaca* Bireylerinin A ırlık Da ılımları

Çizelge 4.29 *D. pastinaca* Bireylerinin A ırlık Ve Total Boy Tablosu

	Min	Max	Ort	SS	SE	N
W(g)	154	401.8	256.83	89.289	29.763	10
TB(cm)	23.5	42.5	33.85	5.618	1.873	10

4.3.14.2.2 Boy-A ırlık li kisi

ncelemeye aldı ımız 10 bireyin üzerinde yapılan ölçümlerden tüm bireyler için boy-a ırlık arasındaki ili kiyi ifade eden sonuçların grafikleri (ekil 4.61) ve (Çizelge 4.30)' de gösterilmektedir.



ekil 4.61 Tüm *D. pastinaca* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi

Çizelge 4.30 Tüm *D. pastinaca* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri

E ey	a	b	SE(b)	N	R ²	t-test	t-tablo	p
	0.509	1.757	45.841	10	0.768	-0.027	2.28	p>0.05

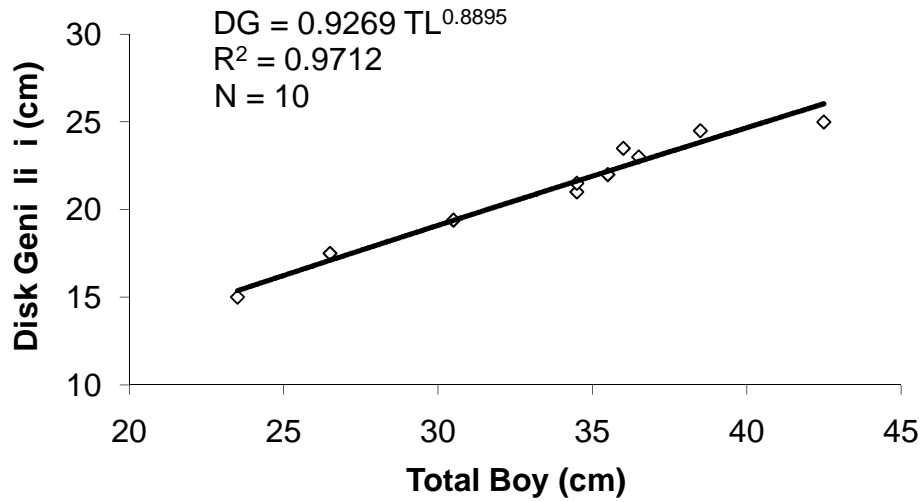
(Çizelge 4.30)' de türün di i bireylerinin b de erlerine bakıldı ında yapılan t-testi aradaki farkın önemli olmadı ını ortaya koymu ve büyümenin di i bireylerde izometrik oldu unu göstermi tir.

4.3.14.2.3.Total Boy- Disk Geni li i li kisi

Yapılan örneklemlerde inceledi imiz 10 adet bireyin total boy-disk geni li i ili kisi grafi i ve aynı zamanda; a, b ve r de erleri sırasıyla di i bireylerde (Çizelge 4.31) ve (ekil 4.62)' de verilmi tir.

Çizelge 4.31 Tüm *D. pastinaca* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi Parametreleri

E ey a	b	r ²	N	SS
0.927	0.889	0.971	10	7.844



ekil 4.62 Tüm *D. pastinaca* Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi

Biyoloji: *D. pastinaca*, sı sulardan 200m derinli e kadar, kumlu ve çamurlu zeminler üzerinde da ılım gösteren bentik bir türdür. Bazen de nehir a ızlarına ve mercan kayalıkları civarına girmektedirler. Bentik omurgasızlar ve balıklarla beslenmektedirler [35, 53, 61, 64]. Ovovivipardır. Embriyonik geli im süresi 4 ay kadar sürmektedir. Yavru sayısı 4-7 [35, 61, 64].ile 4-9 [53] arasında de imektedir.

4.3.15 *Gymnura altavela* (Linnaeus, 1758) (Kazık kuyruk)

Sinonimleri: *Dasyatis altavela* (Linnaeus, 1758), *Dasyatis canariensis* (Valenciennes, 1843), *Pteroplatea altavela* (Linnaeus, 1758), *Pteroplatea binotata* (Lunel, 1879), *Pteroplatea canariensis* (Valenciennes, 1843), *Pteroplatea vaillantii* (Rochebrune, 1880), *Pteroplatea valenciennii* (Duméril, 1865), *Raja altavela* (Linnaeus, 1758), *Raja maclura* (Lesueur, 1817).

Materyal: n= 1



ekil 4.63 Türün Genel Görünü ü

4.3.15.1 GENEL ÖZELLİKLER

Dağılım: Edemit Körfezi'nde kumlu ve çamurlu zeminlerde pareketa ile yakalanmıştır.

Morfoloji: Düz ve geniş olan burun yaklaşık 135° lik bir açı oluşturur. Disk genişliği uzunluğunun yaklaşık iki katıdır. Kazık eklemindeki kuyruk çok kısa ve disk uzunluğunun $\frac{1}{4}$ 'ü kadardır. Kuyruğun kaidesinde bir veya birkaç testere ekleminde zehirli diken yer alır. Spirakulumlar iyi gelişmiş ve ince bir tentakül yapı spirakulumun iç kenarından geriye doğru uzanmıştır. Dorsal yüzgeç bulunmaz. Genç bireylerde diskin üst yüzeyi düzgün, ancak adult bireylerde dikenlidir. Vücut dorsalde kahverengi, grimsi veya kırmızımsı kahverengi de olabilir, irili ufaklı açık ve koyu beneklerle kaplıdır. Ventral beyaz renklidir [61]. Elde edilen örnek de Maksimum vücut boyu 66 cm olarak ölçülmüştür.

Biyoloji: *G. altavela*, sıtropical ve subtropikal sularda, derinliği 60 m'yi geçmeyen kumlu ve çamurlu zeminlerde bentik yaşar. Çok aktif olmayan hantal bir balıktır. Çoğunlukla kuma kısme[61]n gömülü olarak yaşarlar ve hareket ettiklerinde zemine yakınekilde pektoral yüzgeçlerini kanat gibi dalgalandırır [5, 53, 61]. Besinlerini küçük balıklar, krustaseler, mollüskler [61] ve planktonlar [64] oluşturur. Ovovivipardır, embriyonik gelişim 6 ay sürer ve her dişi 4-7 embriyo meydana getirir [61, 64]. FAO (1987), türün plasentasız vivipar olduğunu bildirmektedir.

4.3.16 *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758) (Çuçuna)

Sinonimleri: *Leiobatus aquila* (Linnaeus, 1758), *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758), *Myliobatis cervus* (Smith, 1935), *Myliobatis equila* (Linnaeus, 1758), *Myliobatis noctula* (Bonaparte, 1833), *Raia rhombus* (Larrañaga, 1923), *Raja aquila* (Linnaeus, 1758).

Materyal: n= 12, 2 , 10



ekil 4.64 Türün Genel Görünü ü

4.3.16.1. GENEL ÖZELLİKLER

Dağılım: Çalınma alanımızı oluşturan Edremit Körfezi'nde parketa ile yapılan çekimlerde yakalanmıştır.

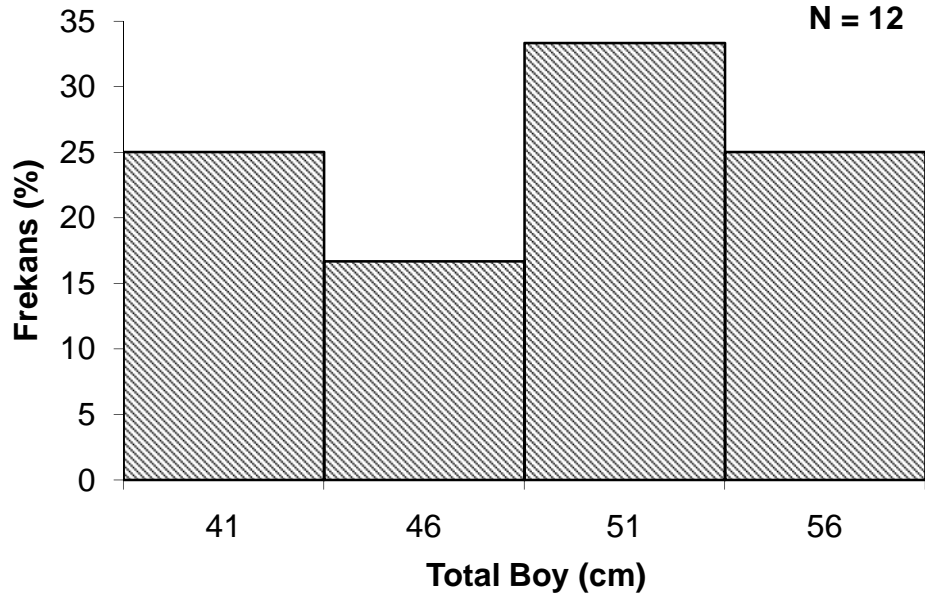
Morfoloji: Baş bölgesi kısa ve burun yuvarlaktır. Pektoral yüzgeçlerin ön lobu (subrostral lob) geniş açılı olup, burnun altına kadar uzanır ve oldukça kısadır. Çenelerdeki molar dişler oldukça yassı olup, plaka ekinde dizilmiştir. Üst çenenin orta sırasındaki dişlerin eni, boyuna göre 4-6 kat daha uzundur. Solungaç yarıkları arasındaki mesafe nostriller arasındaki mesafeden daha fazladır. Dar bir kaideye sahip olan dorsal yüzgeç uzunluğu, nostriller arasındaki mesafeden biraz daha kısadır. Dorsal yüzgecin başlangıcı pelvik yüzgecin gerisindedir. Dorsal yüzgeç bazen pelvik yüzgeç kaidesinden 1-3 kat daha geniştir. Kuyruk oldukça uzundur ve kamçı ekinde sivrilerek sonlanır. Kuyruk kaidesinin üzerinde bir veya daha fazla sayıda testere biçimli zehirli dikenler mevcuttur. Vücut dorsalde koyu esmer-gri, ventralde ise beyaz olup diskin alt kenarları koyu kahverengidir [5, 35, 61]. Elde edilen örneklerde maksimum vücut boyu 58.5 cm olarak ölçülmüştür.

4.3.16.2 BÜYÜME DURUMU

M. aquila türünün boy ve ağırlık ölçümleri, 2007-2009 yılları arasında toplanmış 12 birey üzerinde yapılmıştır.

4.3.16.2.1 Boy ve A ırlık Da ılımları

Genel olarak total boyları incelendi inde bireylerin 41.5-58.5 cm arasında da ılım gösterdi i ve en fazla %33.3' lük oranla 51 cm' lik boy grubu oldu u saptanmı tır (ekil 4.65) ve (Çizelge 4.32).

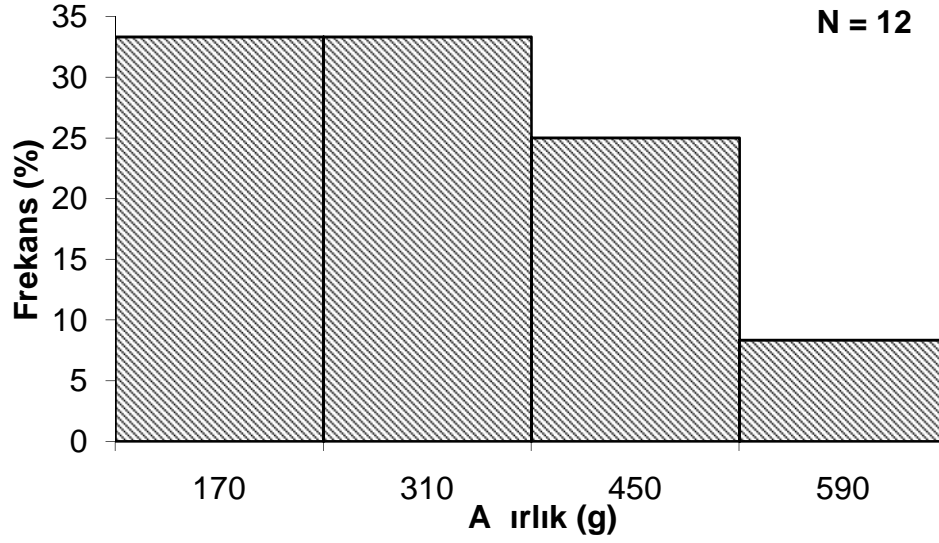


ekil 4.65 Tüm *M. aquila* Bireylerinin Total Boy Da ılımları

Çizelge 4.32 *M. aquila* Bireylerinin Total Boy Tablosu

TB(cm)	Min	Max	Ort	SS	SE	N
	51.5	56	53.75	3.182	3.182	2
	41.5	58.5	50.25	6.3607	2.1202	10
+	41.5	58.5	50.833	5.9899	1.806	12

M. aquila populasyonuna ait a ırlık de erleri 179.2-645 g arasında da ılım gösterdi i ve en fazla bireyin 4'er adet bireyle (%33.3) 170-310 g' lık a ırlık grupları arasında oldu u saptanmı tır (ekil 4.66) ve (Çizelge 4.33).



ekil 4.66 Tüm *M. aquila* Bireylerinin A ırlık Da ılımları

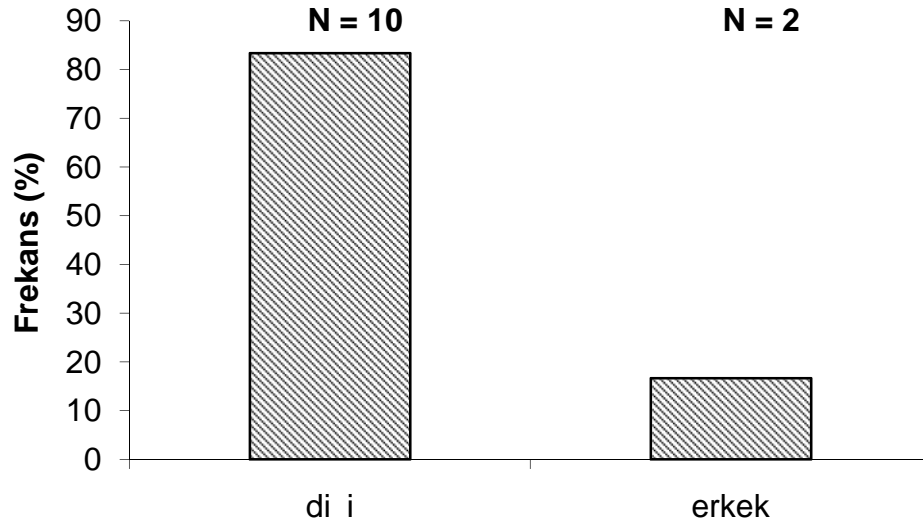
Çizelge 4.33 *M. aquila* Bireylerinin A ırlık Tablosu

W(g)	Min	Max	Ort	SS	SE	N
	375	579.8	477.4	144.82	144.82	2
	179.2	645	380.84	150.87	50.289	10
+	179.2	645	396.93	148.13	44.662	12

4.3.16.2.2 E ey Kompozisyonu

Yapılan e ey tayinleri sonucunda, populasyonun 2 adeti (%16.66) erkek, 10 adeti (%83.33) di i olmak üzere toplam 12 bireyden olu tu u belirlenmi tir (ekil 4.67). Erkek bireylerin di i bireylere oranı 0.2:1 dir.

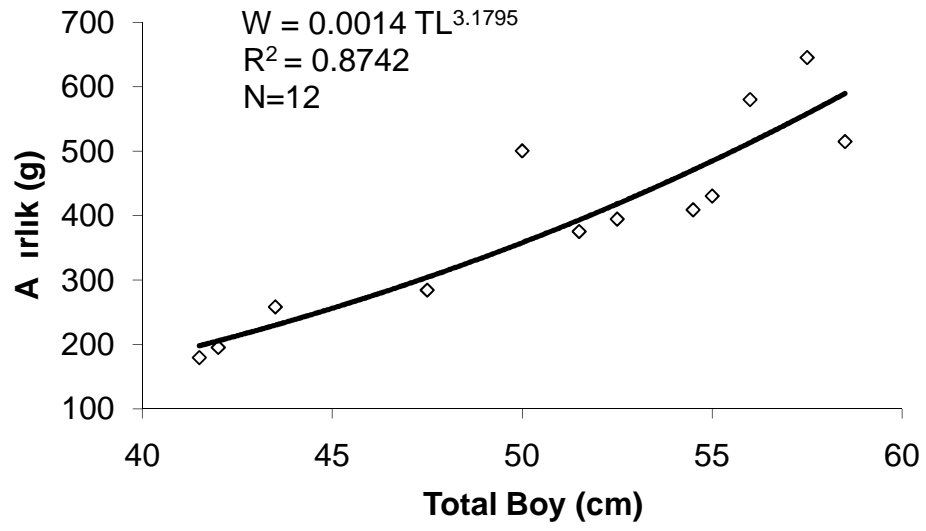
Uygulanan χ^2 testi sonucu di i erkek oranları arasında istatistiksel açıdan farkın önemli oldu u saptanmıştır ($\chi^2=20.25$ $p < 0.05$).



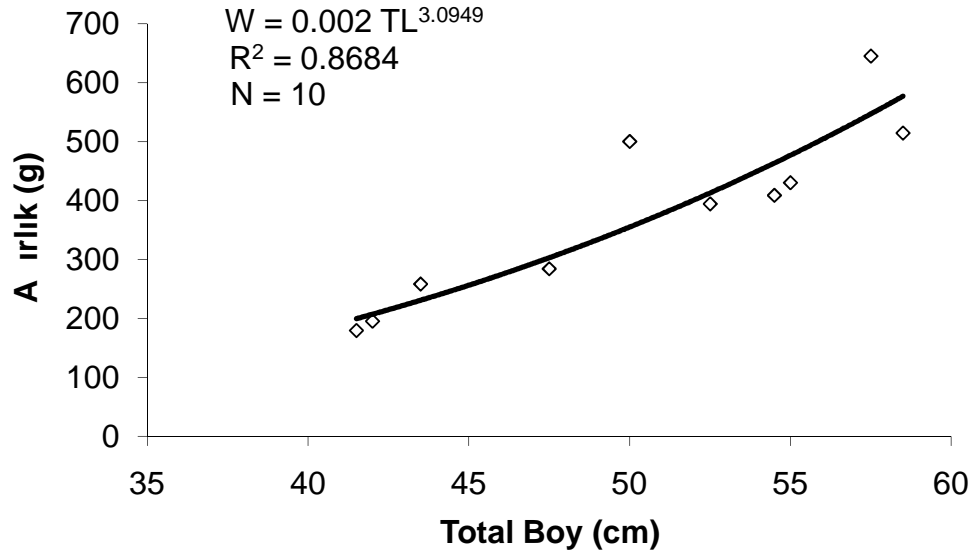
ekil 4. 67 *M. aquila* Populasyonunda E ey Kompozisyonu

4.3.16.2.3 Boy-A ırlık li kisi

ncelemeye aldığımız 12 bireyin üzerinde yapılan ölçümlerden di i, erkek ve tüm bireyler için boy-a ırlık arasındaki ili kiyi ifade eden sonuçların grafikleri (ekil 4.68, 4.69)' da gösterilmektedir. Populasyonun boy-a ırlık ili kisi denklemi (Çizelge 4.34)' da gösterilmiştir.



ekil 4.68 Tüm *M. aquila* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi



ekil 4.69 Di i *M. aquila* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi

Çizelge 4.34 Tüm *M. aquila* Bireylerinin Boy-A ırlık li kisi Parametreleri

E ey	a	b	SE(b)	N	R ²	t-test	t-tablo	P
	0.002	3.0949	67.655	10	0.8684	0.0014	2.28	p>0.05
+	0.0014	3.1795	69.942	12	0.8742	0.4117	2.18	p>0.05

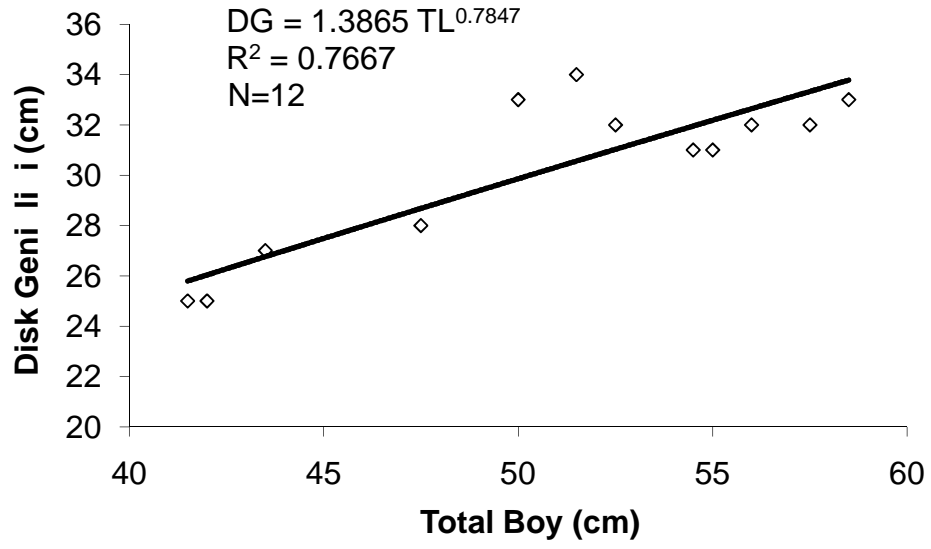
(Çizelge 4.34)' de türün di i ve her iki e eye ait toplam bireylerinin b de erlerine bakıldı ında yapılan t-testi aradaki farkın önemli olmadığını ortaya koymu ve büyümenin her grupta izometrik olduğunu göstermiştir.

4.3.16.2.4 Total Boy- Disk Geni li i li kisi

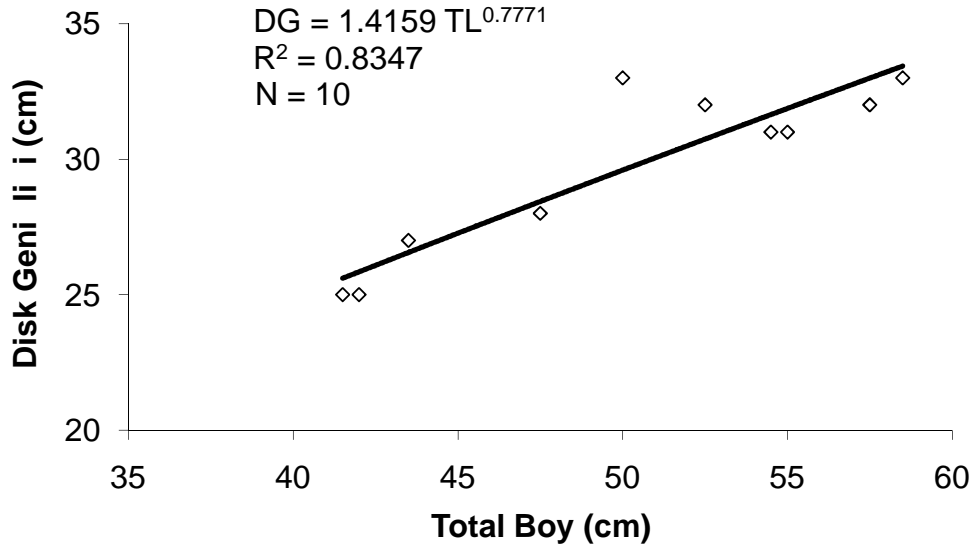
nceledi imiz 12 adet bireyin total boy-disk geni li i li kisi tablosu ve parametreleri sırasıyla tüm bireyler ve di i bireyler için (Çizelge 4.35) ve (ekil 4.70, 4.71)' de verilmiştir.

Çizelge 4.35 Tüm *M. aquila* Bireylerinin Total Boy-Disk Geni li i li kisi Parametreleri

E ey	a	b	r ²	N	SS
	1.416	0.7771	0.8347	10	11.621
+	1.387	0.7847	0.7667	12	11.51



ekil 4.70 Tüm *M. aquila* Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi



ekil 4.71 Di i *M. aquila* Bireylerinin Total Boy- Disk Geni li i li kisi

Biyoloji: *M. aquila*, kıyısularda, yumuak zemin üzerinde semipelajik olarak yaayan bir türdür. Kıyısulagünlerde, körfezlerde ve nehir aızlarında; ayrıca açık denizde en az 95m. derinlikte bulunmu tur.

Genellikle gruplar halinde bulunurlar. Besinlerini bentik omurgasızlar (özellikle dipte ya ayan kabuklular ve yumu akçalar) ve balıklar olu turur [35, 53, 64]. Ovovivipardırlar. Embriyonik geli im 6-8 ay sürer ve 3-7 yavru meydana getirirler [64].

5. B OMASS=B YOKÜTLE

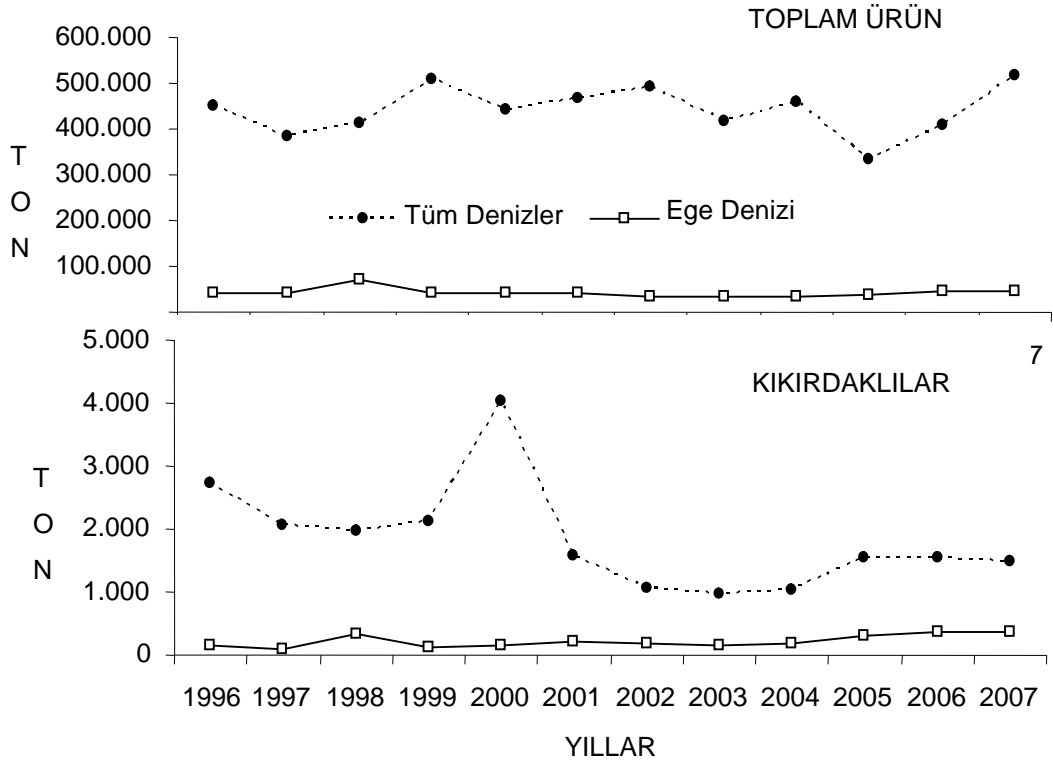
Edremit Körfezi' nde 24 Mayıs 2009 tarihinde, günün farklı saatlerinde yapılan 4 adet trata örneklemeleminin tamamında 28 kemikli balık, 2 kıkırdaklı balık, 3 kafadanbacaklılar olmak üzere toplam 33 tür denizel organizma tespit edilmi tir. A atımı bittikten sonra her biri 85 dakika süren 4 ayrı trata çekimi için toplam av miktarı 45.77928 kg olarak hesaplanmı tır. Av kompozisyonununun % 90.5805 sini kemikli balıklar olu tururken, % 2.60642 sini kıkırdaklı balıklar olu turmu tur. Söz konusu dönem için tahmin edilen toplam biyokütle miktarı yakla ık 4997,738 kg/km² dür. Bunun 41,46708 kg mını kemikli balıklar olu tururken yakla ık 1.1932 kg mını kıkırdaklı balıklar olu turmu tur. Ortalama biyokütle de erinin 4 avdaki ortalama varyans de eri de 0.00173 olarak hesaplanmı tır (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 Edremit Körfezi'nde Trata Örneklemelerinde Av Kompozisyonunu Olu turan Türlerin Ortalama Av Miktarları ve Tahmini Biyokütle

Gruplar	Toplam Av Miktarı (kg)	Toplam Av içindeki %	Ortalama (kg/Saat)	Biyokütle (kg/km²)	Biyokütle Varyansı
Kıkırdaklı	1.1932	2.606	0.211	130.262	4.5E-05
Kemikli	41.467	90.580	7.318	4526.97	0.00156
Kafadan Bacaklılar	3.119	6.813	0.55	340.502	0.00012
Toplam	45.779	100	8.079	4997.74	0.00173

Kıkırdaklı balıkların ve tüm deniz ürünlerinin Devlet statistik Enstitüsü verilerine göre 1996-2007 yılları arasındaki av miktarları (ekil 5.2)' de verilmi tir [71].

Ara tırma bölgemizin de içerisinde bulundu u Ege Denizi' nin 1996-2007 yılları arasındaki üretimi incelendi inde deniz balıkları açısından 69210 kg ile 1998 yılı, kıkırdaklı balıklar açısından 370 kg ile 2007 yılı en verimli yıllar olarak dikkati çekmektedir.



ekil 5.2 Ege Denizi ve Tüm Denizlerimiz 1996-2007 Yılları Arasındaki Toplam Ürün ve Kıkırdaklıların Av Verimi

6. TARTI MA ve SONUÇLAR

Edremit Körfezin' nde Haziran 2007- Haziran 2009 tarihleri arasında yapılan örneklemlerde kıkırdaklı türlerine ait 278 adet birey elde edilmiş bunların biyolojik özellikleri incelenmiştir.

De erlendirmeye alınan bireylerin 10 familyaya ait 16 tür olduğu tür te hisleri yapıldıktan sonra belirlenmiştir.

Edremit körfezi' nde geçmiş yıllara ait çalılar tarandı nda direkt kıkırdaklı türleri konu alan bu türlerin tür tespitini yapan ve türlerin biyolojileri ile ilgili olan çok sayıda çalı ma olmadığı gözlemlenmiştir. Ara tırma periyodumuz içerisinde elde edilen 16 türün dı nda Aka' nın 1998 yılında

Körfeze ait yapıtı ı çalı masında 9 tür tespit etmi tir. Bu çalı ma 2000 yılında Torcu ve Aka tarafından tekrar de erlendirilmi ve yine bu 9 türe ait bulgular de erlendirilmi tir. Aka' nın verileri bu çalı madaki verilerle kar ıla tırıldı ında *Raja asterias* Delaroche, 1809 türüne rastlanmamı tır. Bu durumun Aka' nın 2000 kayıtlarınada bakıldı ında sadece bir tek birey ile bu türe ait bulguları vermesi Stehmann and Bürkel 2000 yayınlarında belirtti i gibi bölgesel olan ve özellikle batı Akdeniz havzası için yaygın oldu u dü ünüldü ünde olası bir durumdur.

Ünlü lu ve arkada larının 2008 yılında yayınladıkları Eylül 99- Aralık 2000 tarihlerinde düzenledileri çalı malarında *Mustelus vulgaris* Cloquet, 1821, *Torpedo torpedo* (Linnaeus, 1758), *Torpedo nobiliana* Bonaparte, 1835 türlerini çalı malarında elde ettiklerini kaydetmi lerdir. Ancak *M. vulgaris* türü *M. mustelus* (Linnaeus, 1758) türünün sinonimi oldu unu Compagno, 1984 belirtmi tir.

T. nobiliana Bonaparte, 1835, türü Mater ve arkada ları 2005' e göre sürüler olu turmadan uzun mesafelere göç edebilen özelli i ile bildirilmi Ünlü lu ve arkada larının çalı masında da toplam av içindeki yüzdelerine bakıldı ında da çok küçük bir yüzde ile yer aldı ından, ara tırma periyodunda türün elde edilmemi olması yine olası bir durum oldu u dü ünülebilir.

T. torpedo türünü Mater ve arkada ları 2005 Türkiye balıkçılı ı açısından oldukça nadir rastlanan bir tür olarak kaydetmi lerdir.

C. carcharias türünden 1 birey elde edilmi olup bölgeye yakın olarak son zamanlarda yakalanan ve Kabasakal (2008) tarafından yayınlanan, yeni do an 2 bireyinde total boyları 125,5 ve 145 cm olarak vermi tir. Bu çalı mada elde edilen bireyin ise boyu 180 cm ve 47.5 kg olarak ölçülmü tür. Bu de erler bireyin oldukça genç bir birey oldu unu dü ündürmektedir. 127 - 554 cm olarak da Mollet ve arkada ları 1996 yılında yaptıkları çalı mada kayıt etmi lerdir. Kabasakal & Kabasakal' ın 2008'de yayınladıkları

çalı malarında Foça kıyılarından yakanan 500 cm uzunlu unda bir bireyin kaydını vermişlerdir. Ancak türe ait literatür taramaları sırasında bu türünde 2006 yılı itibarı ile Red Liste girdi i ve kesinlikle yakalanmasının yasak olduğu bildirilmiştir.

C. maximus türü, basına da yansiyarak oldukça ses getirmiş , bir bireyle, ekonomik amaçlı balıkçılar tarafından ele edilmiştir. Bu türde IUCN yani red liste yer alan her ne amaçla olursa olsun avcılığı kesinlikle yasak olan bir türdür. Türün yakalandığı anda örnekleme çalı maları için bölge de bulunduğundan yine satışı için pazarlandı ı sırada, birey çok büyük olduğundan kısmen ölçümleri yapılabilmektedir. Türe ait yapılan literatür taramalarından türün daha çok yayılım alanları ve uzaktan algılanmayla ilgili takiplerini konu alan çalı malarla birlikte, türün maksimum boyunu 1200 cm olarak Pauly (2002), 476 cm olarak J. Sandoval-Castillo ve ark., (2005), 800 cm olarak Compagno (2001) bildirmişlerdir. Ayrıca bireyin yeni doğan boyunu 170-150 cm clasper uzunlu unu olgun bireyler de 100 cm olarak Sandoval-Castillo ve ark. (2005) bildirmişlerdir. Bu çalı mada ölçümleri 1000 cm olarak ölçülmüştür. Birey erkek olup clasper uzunlu u da 90 cm olarak ölçülmüştür.

S. canicula türüne ait veriler (Çizelge 6.1)'de gerek dünya denizlerinde gerekse Türkiye denizlerinde yapılmış çok sayıda yapılan ara tırmaçıların verileri ile karşılaştırılmıştır. Ara tırma bölgemizi oluşturan alan içindeki türe ait bulgular diğer çalı macıların bulgularıyla genel olarak bakıldığında uyum içerisindedir. (Çizelge 6.1)'de de görüldüğü üzere tespit edilmiş küçük farklılıkların yapılan çalı malarda örnek sayılarının de i ikli inden ya da ara tırma bölgesini oluşturan bölgelerin hidrografik şartların farklılıklarından olduğu düşünülebilir. Türe ait büyüme parametrelerinden b katsayısı için en küçük değerlerin Biscay Körfezin' de olduğu en yüksek değerlerin ise Batı Portekiz Kıyılarına ait olan bir çalı mada rastlanmıştır. Oldukça yakın olan bu iki bölge içinde bile bu denli büyük farklılıkların olması bu çalı mayaya ait verilerin oldukça uygun olduğu bir kez daha açıkça ortaya koyar.

Çizelge 6.1 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[72] Mendes et al. 2004	Batı Portekiz Kıyıları	1239		23.8-62.9		0.0015	3.209	
		1331		23.4-62.6		0.0003	3.615	
		2570	+	23.4-62.9		0.0008	3.375	
[73] Geldiay, 1969	zmir Körfezi		+	80				
[74] Dorel 1986	Biscay Körfezi	285	?	20.0-30.0		0.0036	2.779	
[74, 75] Dorel 1986	Fransa Kanalı	376	?	37.0-103.0		0.0031	3.029	
[75] Merella ve ark. 1997	Balearic Adaları	262	?	7.5-42.1		0.016	3.160	
[76] Santos ve ark. 2002	Güney Portekiz	993	+	26.0-59.0		0.0017	3.180	
[77] SEC 2003	Avrupa Balıkçılık					0.021	3.119	
[78] Borges ve ark. 2003	Portekiz	39	?	10.2-54.4		0.0016	3.206	
[79] Morey ve ark. 2003	Batı Akdeniz	99	+	40.9-53.4		0.0374	2.378	
[80] Filiz ve Bilge 2004	Kuzey Ege Denizi	637	+	10.5-50.9		0.0012	3.260	0.980
[40] Filiz ve Mater 2002	Kuzey Ege Denizi	49		24.0-52.05		0.0015	3.211	
		64		21.5-49.4		0.0018	3.151	
		113	+	17.5-52.5		0.0016	3.180	
[81] Capape (1977)	Tunus			40				
				45				
	Area	N	TL	W	a	b	r ²	
[63] Jardas, 1979	Adriyatik Denizi			193-206	22.33-26.0			
				214-235	16.0-32.12			
[25] Rodriguez-Cabello et al. 1997	Cantabrian Denizi	2153	?	89-98				
[9] Compagno, 1984				100				
[82] Ak iray 1987	Türkiye Denizleri		+	80-150				
[53] FAO 1987				39				
				34-45				

Çizelge 6.1' in Devamı

	Area	N	TL	W	a	b	r ²	
[35]Oray 1989	Ege Denizi		?			0.002193	3.094561	0.9669
[83]Capape et.al.,1991				51				
				55				
[39]Cihangir ve ark. 1997	Kuzey Ege Körfezi			54.6		0.005	2.904	0.989
				51.7		0.01	3.453	0.991
			+	54.6		0.01	3.205	0.919
[84]Ellis &Shackley, 1995	ngiliz Kanalı			52				
				55				
[18]Pallaoro et al 2005	Adriyatik Denizi	443		15.1-50.8	10.2-501.0			
		326		19.0-52.2	20.4-520.4			
		769	+	15.1-52.2	10.2-520.4			
[64]Froese & Pauly, 2000.	Akdeniz	?		39				
[46]Çakır et al. 2006	Edremit Körfezi			270-786	63.67-2424	-	-	-
				246-700	75.14-1682	-	-	-
			+	246-786	63.67-2424	6.10 ⁻⁶	2.93	0.83
[2]Filiz, 2000	zmir Körfezi	?	+	52.5				
[47]Aka ve ark. 2004	Edremit Körfezi	25		284-786				
		25		246-700				
[85]Ö retmen& ark., 2005	Gökova Körfezi	?	+	49				
[45]Torcu ve Aka, 2000	Edremit Körfezi		+	78				
[38]Kabasakal, 2002	Kuzey Ege Deniz,	17		139-530				
		12						
[86]Akyol, 2003	Ege Deniz	2	+		340			
[87]Ivory et al.,2004	Irish ve Celtic Denizi	310		53,5				
		435		57				
[37]Kabasakal, 2004	Kuzey Ege Denizi	65		15-45.2				
		6	(1997)	26-50.2				
		40	(1998)	17-50				
[43]Filiz ve Ta kavak 2006	zmir Körfezi	173		210-525				
		123		210-508				
	Area	N	TL	W	a	b	r ²	
[44]Özaydın ve ark. 2007	zmir Körfezi	187	+	28.6-51.5		0.0006	3.437	0.954

Çizelge 6.1' in Devamı

	Area	N	TL	W	a	b	r ²	
[41] men ve ark., 2009	Saroz Körfezi	1888	?	9.6-91.3	2.1-955.8	0.0017	3.1735	0.976
Bu çalı mada 2007-2009	Edremit Körfezi	85		270-830	63,67-2680	6*10 ²	3,0823	0,8655
		23		246-765	75,14-2167	5*10 ⁵	2,5939	0,7635
		108	+	246-830	63.7-2680	6*10 ⁸	2.8817	0.8138

Hepatosomatik indeks de erleri incelendi inde mevsimler ve e eyler arasında ki farkın önemli olmadığı çift yönlü varyans analizi ile ortaya konmu tur. Bu de erlere ait çok fazla sayıda ara tırmacının bulgusu bulunmamakla birlikte Di i bireylere ait bulgularını Jardas 1979, (2.53), Ellis& Shackley, 1995 (7.07-14.09) ve Çakır ve ark. 2005 (1.493-10.726) olarak verirlerken bu çalı mada yine di ilere ait hepatosomatik indeks de erlerinin 1,4925-10,726 de erleri arasında de i ti i tespit edilmi tir ki bu de erler di er ara tırmacıların de erleri ile uygunluk göstermektedir. Erkek bireylere ait bulgular kar ıla tırıldı nda ise Jardas 1979, (2.67), Ellis& Shackley, 1995 (2.72-6.64) ve Çakır ve ark. 2005 (2.62-8.149) ve bu çalı mada 2.62-9.705 olarak hesaplanmı tır ki bu de erlerde yine di er ara tırmacıların de erlerine uygunluk göstermektedir.

Kondisyon faktörü de erlerinin e eyler ve mevsimler arasında ki de i imini ortaya koymak için çift yönlü varyans analizi yapılmı , bu testte ortaya çıkan e eylerin farklılı ının öneminin hangi e eyden yana oldu unu ortaya koymak içinde Dunnett testi yapılmı tır bu testle de di ilerin kondisyon de erlerinin daha iyi oldu u ortaya konmu tur. Bu de erleri kar ıla tırabilecek bir çalı maya rastlanmamı tır. Boyla a ırlık arasındaki besililik göstergesi olan bu de ere genel olarak bakıldı nda ve boy-a ırlık ili kisi parametrelerinden de yola çıkılarak bir kar ıla tırma yapılması dü ünüldü ünde bu çalı ma için de erlerin uygun oldu u ancak bazı mevsimlerde az sayıda birey olmasına ra men bu mevsimlere ait bulguların ileride yapılacak çalı malar için önemli olaca ı dü ünülmektedir

2007-2009 yılları arasında yaptı ımız ara tırma sırasında *S. stellaris* türünden sadece 2 birey yakalanmı tır. Bunların ikisinde di i bireylerdir. Yapılan literatür taramalarında bu türle ilgili çok sayıda bireyle yapılan çalı maya rastlanmamı daha çok türün varlı ını bildiren sistematik içerikli çalı malar bulunmu tur. Bu çalı malarda da yine daha çok total boyları verilmi ancak a ırlıkları verilmemi tir (Çizelge 6.2). Sadece son yıllarda men ve arkadaş ları 2009 yılında 12 birey yakalamı lar ve o bireylere ait boy

ve a ırlık de erlerini vermi lerdir. Kayıt edilen bulgularla bu çalı maya ait bulgular uyum içerisindedir.

Çizelge 6.2 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N)

	Area	N		TL	W
[88]Soljan 1948	Adriyatik	?	+	120	
[61]Whitehead et al.1984	Kuzey-Do u Atlantik ve Akdeniz	?	+	162	
[65]Bauchot 1987		?	+	150	
[89]Mater ve ark. 1989	Türkiye Denizleri	?	+	75	
[64]Froese & Pauly 2000		?	+	170	
[2]Filiz 2000	zmir Körfezi	5	+	45.5	
[37]Kabasakal, 2004	Kuzey Ege Denizi	3		40-165	
[18]Pallaoro et. al 2005	Adriyatik Denizi	45		21.4-93.2	70.6-2901
		62		16.1-90.2	10.5-3499
		107	+	16.1-93.2	10.5-3499
[44]Özaydın ve ark. 2007	zmir Körfezi	34	+	14.5-71.0	
[41] men ve ark, 2009	Saros Körfezi	12	?	16.5-61.6	12.2-1049.3
Bu alı mada	Edremit Körfezi	2		53-85	580.4-3010.6

Ara tırma periyodunda *G. galeus* türüne ait sadece 2 birey yakalanmı tır. Literatürde kayıt edilmi en küçük birey bu çalı mada ilk kez kayıt altına alınmı tır (izelge 6.3). Bu durumda av seçicili inden kaynaklandı ı d ünülmektedir.

Çizelge 6.3 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N)

	Area	N		TL	W
[61]Whitehead, et al. 1984		?		120-170	
		?		130-185	
[90]McEachran et al.1984			+	200	
[64]Froese, R. And Pauly, D. (Ed.). 2000.				193	
				195	
[91]Lucifora et al. 2004	Arjantin	?		152.8	
		?		153.2	
[37]Kabasakal ve Kabasakal, 2004	Kuzey Ege Denizi	2		165-175	
[26]Capapé et. al. 2005	Güney Akdeniz	342		122.5-158	11580-19900
		175		140-199	27900
		517	+	126-199	
[92]Cosewic status report 2007-	Kanada			175	
				195	
Bu çalı mada	Edremit körfezi	2		57,5-63	642-845,8

Örnekleme periyodunda elde edilen 60 *M. mustelus* bireyi di er ara tırmacıların bulgularıyla (Çizelge 6.4)' de kar ıla tırılmı tır. Bu de erler incelendi inde büyümeyi en iyi ortaya koyan parametrelerden boy-a ırlık ili kisi "b" de eri di i ve erkek bireylerin her ikisinde de en küçük de eri bizim bulgularımızdadır. r^2 korelasyon katsayısına bakıldı nda ise iyine en küçük de erin bu çalı manın verisi oldu u gözlenebilir. Bölgesel farklılıklardan kaynaklanabilecek bu de i imler Edremit Körfezi'ne yakın sayılabilecek zmir ve Saros Körfezleriyle kar ıla tırıldı nda ise elde edilen bireylerin boy ve a ırlıkça daha küçük oldu u burada av araç gereçlerinde ki seçicilik faktöründen oldu u söylenebilir.

Çizelge 6.4 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[89]Mater ve ark. 1989			+	160				
[14]Tortonese, 1985			+	160				
[9]Compagno 1997			+	165				
[61]Whitehead 1984			+	150				
[93]Goosen & S male 1997	Güney Afrika	?	+	173,2	25			
[64]Froese, Pauly, 2000			+	200				
[2]Filiz H., 2000	zmir Körfezi	14		38.3-85,2		0,0006	3,392	0,991
		10		44-97.5		0,0008	3,307	0,982
		24	+	38.3-97,5		0,0008	3,326	0,987
[94]Maddalena 2001	Akdeniz			165	23.5			
[38]Kabasakal, 2002	Kuzey Ege Denizi	11		560-1173				
		4						
[40]Filiz & Mater, 2002	Kuzey Ege Denizi	14		38.3-85.2	116-1988			
		20		44-97.5	200-3170			
		51	+	38.3-97.5	116-3170			
[80]Filiz & Bilge, 2004	Kuzey Ege Denizi	35	+	38.3-97.5		0.0011	3.25	0.94
[85]Ö retmen & ark. 2005	Gökova körfezi		+	640				
[18]Pallaoro, A. et al, 2005	Adriyatik	56		26-141.4	65.2-9503			
		59		32-148.3	85.2-9560			
		115	+	26-148.3	65.2-9560			
[37]Kabasakal & Kabasakal, 2004	Kuzey Ege Denizi	10	97	40-109				
		6	97	53-130				
		5	98	90-122				
		7	98	83-132				
		2	99	43-52				

Çizelge 6.4' ün Devamı

	Area	N	TL	W	a	b	r ²	
[44]Özaydın ve ark. 2007	zmir Körfezi	17	+	51.4-95.5		0.0044	2.915	0.982
[41] men ve ark., 2009	Saroz Körfezi	46		47-148.3	390-1027	0.0036	2.964	0.987
		24		49-152.2	382-14431	0.0025	3.058	0.991
		70	+	47-152.2	382-14431	0.0034	2.979	0.988
Bu çalı mada	Edremit Körfezi	35		35-126,5	2140-21000	1,1542	2,119	0,902
		25		38-160	2085-30000	17,26	1,486	0,830
		60	+	34,5-160	2085-30000	4,9504	1,77	0,858

Örnekleme periyodunda elde edilen *S.acanthias* türünden 2 birey elde edilebilmi tir. Birey sayısının az olması nedeni ile boy-a ırlık ili kisi verilememi tir. Ancak yinede boy ve a ırlık de erleri di er ara tırmalarla kıyaslandı nda ise yapılan ölçüm sonuçlarının di er bulgularla uyum içinde oldu u görülebilir (Çizelge 6.5).

Çizelge 6.5 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758 türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N)

	Area	N	TL	W
[88]Soljan 1945		+	100	
[35, 61]Whitehead, Oray 1984			60	
			75	
[53]FAO 1987			90	
			105	
[95]Kutaygil & Bilecik 1998			120	
			140	
[64]Froese & Pauly 2000			88	
			128	
[40]Filiz & Mater, 2002	Kuzey Ege Denizi	16	27.0-70.5	233,14-783.9
		16	38.0-56.5	79.64-1790.1
		32	+	27.0-70.5
[37]Kabsakal&Kabasa kal, 2004	Kuzey Ege Denizi	202	97	35-98
		190	97	37-103
		35	99	30-37
		20	99	28-32
[80]Filiz & Bilge, 2004	Kuzey Ege Denizi	32	+	27-70.5

Çizelge 6.5' in Devamı

	Area	N		TL	W
[18]Pallaora et. al. 2005	Adriyatik	147		21.5-84	30.5-213
		274		19.1-117.3	20.6-682
		421	+	19.1-117.3	20.6-682
[85]Ö retmen ve ark. 2005	Gökova Körfezi		+	52	
[41] men ve ark., 2009	Saroz Körfezi	253		20.8-87.5	36-245
		312		17.1-115.0	20-578
		565	+	17.1-115.0	20-578
Bu çalı mada 2008-2009	Edremit Körfezi	2		65.5-70.2	850-920

T. marmorata türüne ait 9 bireyle yapılan ölçüm ve hesaplamaları gösteren (Çizelge 6.6)' ya bakıldığında r^2 korelasyon katsayısı dı ndaki bütün verilerin uyum içinde oldu unu sadece bu katsayının di er çalı ma sonuçları arasında ki bulgulardan biraz küçük oldu u gözlenmi tir. Bu durum az sayıda bireyle çalı manın bir sonucu olabilece i gibi küçük bireylerle bu hesaplamaları yapmanın bir sonucu da olabilir.

Çizelge 6.6 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Torpedo.marmorata* Risso, 1810 türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri

	Area	N		TL	W	a	b	r^2
[88]Soljan 1948	Adriyatik		+	70				
[61]Whitehead 1984			+	60				
[21]Belbenoit, 1986	Biscay &Kuzey Do u Atlantik			140				
				62				
			+	62				
[40]Filiz&Mater, 2002	Kuzey Ege Denizi	9		9.6-20.5	23.51-156.9	0.1191	2.3446	0.964
		11		11-25	27.15-340	0.0274	2.9227	0.997
		20	+	9.6-25	23.51-340	0.0488	2.6935	0.979
[86]Akyol, 2003	Ege Denizi	2	+		680			
[80]Filiz &Bilge, 2004	Kuzey Ege Denizi	37	+	9.2-34		0.0273	2.9100	0.96

Çizelge 6.6' in Devamı

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[18]Pallaora et. al. 2005	Adriyatik	179			6.1-564.2			
		208			24.8-2560			
		387	+		6.1-2560			
[85]Öretmen & ark. 2005	Gökova Körfezi		+	176				
[96]Karakulak ve ark., 2006	Kuzey Ege Denizi	22	+	16.4-38.9		0.0139	3.1030	0.952
[44]Özaydın ve ark. 2007	zmir Körfezi	12	+	10.3-37		0.0535	2.639	0.981
Bu çalıma 2008-2009	Edremit Körfezi	9		21-38	225-1275	0,1297	2,4665	0,802

R. naveus türünden bir birey elde edilmiştir. Bu bireyin yapılan ölçümlerin sonuçlarının diğer ara tırmacıların bulguları ile karşılaştırılabilmesi için (Çizelge 6.7)'de düzenlenmiştir. Diğer incelendiğinde bulguların uyum için olduğu gözlemlenebilir.

Çizelge 6.7 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Leucoraja naevus* (Müller & Henle, 1841) türüne ait total boy (TL), total ağırlık (W), birey sayıları (N)

	Area	N		TL	W
[97]Stehmann & Bürkel, 1984			+	70	
[53]FAO 1987			+	70	
[61]Whitehead et al. 1984			+	70	
[64]Froese & Pauly 2000				71	
				68	
Bu çalıma 2008-2009	Edremit Körfezi	1		47	815

R. clavata türünden ara tırma periyodunda 32 birey elde edilmiştir. Türüne ait ele geçirilen bireyler diğer ara tırmacıların elde ettikleri bireylerden daha küçük olmasında kaynaklanan daha küçük korelasyon katsayısı

bulunmu tur (Çizelge 6.8). Bu durum çok büyük oranda kullanılan av araçlarının seçicili inden kaynaklanmaktadır.

Çizelge 6.8 Farklı bölgelerde farklı ara tırnacılar tarafından yapılan *Raja calvata* Linnaeus, 1758 türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[88]Soljan 1948	Adriyatik		+	110				
[61]Whitehead et al. 1984			+	90				
[74]Dorel, 1986	Biscay Körfezi	123	+	11-98		0.0032	3.201	0.99
[75]Merella et.al, 1997	Balearic Adası	18	+	14.5-38.1		0.0024	3.200	0.99
[40]Filiz ve Mater, 2002	Kuzey Ege Denizi	8		29.7-67	94.4-1934.8			
		23		20.5-99	28.8-2614.2			
		31	+	20.5-99	28.8-2614.2			
[30]Kabaskal, 2002	Kuzey Ege Denizi	15		290-				
		16		793				
[78]Borges et.al, 2003	Portekiz	13	+	13.7-54		0.0013	3.357	0.98
[86]Akyol, 2003	Ege Denizi	3	+		3350			
[80]Filiz&Biçge, 2004	Kuzey Ege Denizi	37	+	20-99		0.0016	3.300	0.94
[18]Pallaora et. al. 2005	Adriyatik	256			10.3-5500			
		278			10.9-7000			
		534	+		10.3-7000			
[85]Öretmen ve ark. 2005	Gökova Körfezi		+	12				
[33]Demirhan ve ark., 2005	Güneydo u Karadeniz			48-95	0.62-5.00	0.005	3.02	0.96
				34.3-88.2	0.17-5.45	0.0003	3.7	0.94
			+	34-95	0.17-5.45	0.001	3.42	0.91
[34]Yeldan ve Av ar, 2007	Kuzeydo u Akdeniz	47		38.9-57.8	208-995.1	0.002	3.232	0.97
		30		29-64	110-1120	0.0046	3.032	0.99
		77	+	29.3-64.6	110-1120	0.0037	3.080	0.98

Çizelge 6.8' in Devamı

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[42]Yı in ve men, 2009	Saroz Körfezi	98		11.0-76.0	6.30-2900	0.0015	3.34	0.991
		128		10.0-88.0	5.00-4622	0.0018	3.31	0.991
		226	+	10.0-88.0	5.00-4622	0.0016	3.32	0.990
Bu çalı mada 2008-2009	Edremit Körfezi	15		29.9-74.5	200-3400	0,0294	2,632	0,919
		17		35.5-61	300-1600	0,0408	2,531	0,776
		32	+	29.9-74.5	200-3400	0,0322	2,599	0,884

R. miraletus türüne ait örnekleme periyodunda 13 birey elde edilmiştir. Elde edilen bireylerin boy ve a ırlık ölçümlerinde ait bulgularla boy-a ırlık ili kisi hesaplamalarının verileri (Çizelge 6.9)' da di er ara tırmacıların verileri ile kar ıla tırmak amacıyla tabloya eklenmiştir. Ölçümle bulunan de erler genel olarak uyumludur. Ancak Hesaplanan korelasyon katsayısı biraz küçüküdür. Bunun örnek sayısının azlığı ndan kaynaklanmaktadır. dü ünülebilir.

Çizelge 6.9 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Raja miraletus* Linnaeus, 1758 türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayısı de erleri

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[88]Soljan 1948	Adriyatik		+	57				
[61]Whitehead et al. 1984			+	60				
[75]Merella ve ark., 1997	Balearic Adası	28	+	16.6-41		0.0018	3.250	0.996
[98]Stergiou & Moutopoulos 2001	Yunanistan	16	+	25.6-49.3		0.0025	3.291	0.939
[99]Ungaro, 2001	Adriyatik		+	15-51		0.0010	3.436	0.994
[40]Filiz & Mater, 2002	Kuzey Ege Denizi	13	+	30-56.5	100-1000.5			

Çizelge 6.9' un Devamı

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[78]Borges ve ark., 2003	Portekiz	6	+	30.3-43.9		0.0032	3.112	0.980
[86]Akyol, 2003	Ege Denizi	11	+		4689			
[80]Filiz & Bilge, 2004	Kuzey Ege Denizi	13	+	30-50.5		0.0001	4.150	0.929
[72]Mendes ve ark., 2004	Portekiz	84	+	33.6-56		0.0039	3.067	0.688
[18]Pallaora et. al. 2005	Adriyatik	144			10.4-528.6			
		195			11.0-632.5			
		339	+		10.4-632.5			
[100]Dulcic & Glamuzina 2006	Adriyatik	24	+	27-47		0.0004	3.614	0.954
[24]Ebert ve ark., 2007	Güney Afrika	55				3*10 ⁻⁷	3.809	0.89
		63				7*10 ⁻⁷	3.555	0.96
[44]Özaydın ve ark., 2007	zmir Körfezi	12	+	39.-53.5		0.0063	2.948	0.969
[42]Yı ın ve men, 2008	Saroz Körfezi	23		10.5-53.5	5.82-1010	0.00246	3.15	0.952
		29		25.5-47.7	90.0-530	0.00175	3.28	0.924
		52	+	10.5-53.5	5.82-1010	0.00173	3.27	0.951
Bu çalı mada 2008-2009	Edremit Körfezi	7		35-41.5	184.4-324.2	0,012	2,723	0,755
		6		34.5-41	187.5-272.8	0,0777	2,216	0,630
		13	+	34.5-41.5	184.4-324.2	0,0215	2,565	0,715

R. radula türünden elde edilen 23 bireyin ölçülen boy ve a ırlık de erleri ile hesaplanan boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile korelasyon katsayısı de eri di er ara tırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir (Çizelge 6.10).

Çizelge 6.10 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Raja radula* Delaroche, 1809 türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[88]Soljan 1948	Adriyatik		+	72				
[61]Whitehead et al. 1984			+	200				
[101]Stergiou ve Moutopoulos 2001	Yunanistan	25	+	20.4-60.8		0.005	3.070	0.979
[86]Akyol, 2003	Ege Denizi	7	+		2939			
[96]Karakulak ve ark., 2006	Kuzey Ege Denizi	25	+	17.4-70.		0.003	3.217	0.937
[34]Yeldan ve Av ar, 2007	Kuzeydo u Karadeniz	152		21.1-58.1	26.4-1103	0.001	3.363	0.98
		144		22.6-68.1	25.6-1610	0.001	3.354	0.99
		295	+	21.1-68.1	25.6-1610	0.001	3.358	0.99
[42]Yı ın ve men, 2008	Saroz Körfezi	86		19.0-54	46.0-1112	0.002	3.25	0.972
		118		17.0-61	40.0-1661	0.002	3.34	0.974
		204	+	17.0-61	40.0-1661	0.002	3.32	0.971
Bu çalı mada 2008-2009	Edremit Körfezi	7		25-48	98.4-703.6	0,014	2,799	0,972
		16		28-51	124.2-1088	0,001	3.646	0.938
		23	+	25-51	98.4-1088	0.003	3214	0.926

R. alba türü IUCN di er bir de i le red liste yer alan bu tür ile yapılmı çok sayıda ara tırmaya rastlanmamı tır. Bu türün bireyleri bu ara tırmada arazi örnekleme sırasında ele geçirilmemi , tam aksine ekonomik amaçlı balıkçılar tarafından örneklenmi tir. Pazarlandı ı sırada rastlanırken ölçümleri alınabilmi tir. (Çizelge 6.11)' e bakıldı ında ise ölçümleri bulunabilen iki ara tırma i e uygunluk gösterdi i gözlenir.

Çizelge 6.11 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Rostroja alba* (Lacepède, 1802) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N)

	Area	N		TL	W
[44]Özaydın ve ark., 2007	zmir Körfezi	11	+	25.2-53.4	-
[97]Stehmann & Bürkel, 1989	Batı Akdeniz	?	?	200	-
Bu çalı mada 2008-2009	Edremit Körfezi	2		30.5-70.5	154.6-170.5

D. pastinaca türünden elde edilen 10 bireyin bütün bulguları di er ara tırmacıların bulguları ile uyum içindedir. Bu çalı mada elde edilen bütün bireyler erkektir. Di er ara tırmacıların de i ik alanlarda yaptı ı çalı malarında her iki e ye de rastlanmı tır (Çizelge 6.12).

Çizelge 6.12 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[88]Soljan 1948	Adriyatik		+	150				
[40]Filiz&Mat er, 2002	Kuzey Ege Denizi	8		40.0-74.20	387.83-2955			
		6		40.3-68.00	392.42-1750			
		14	+	40.0-74.20	387.83-2955			
[86]Akyol, 2003	Ege Denizi	5	+		4015			
[80]Filiz&Bilg e, 2004	Kuzey Ege Denizi	29	+	37.3-74.2		0.0149	2.810	0.722
[18]Pallaora et. al. 2005	Adriyatik	49			145.2-3850			
		43			82.0-7500			
[85]Ö retme n ve ark. 2005	Gökova Körfezi		+	40				

Çizelge 6.12' nin Devamı

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[96]Karakulak ve ark., 2006	Kuzeydo u Ege Denizi	12	+	29.2-37.8		0.1168	2.122	0.642
[44]Özaydın ve ark., 2007	zmir Körfezi	16	+	44.2-138.0		0.0023	3.248	0.986
[34]Yeldan ve Av ar, 2007	Kuzeydo u Akdeniz	145		23.4-69.5	22.5-2950.2	0.0014	3.338	0.95
		189		29.0-100.9	45.3-6800.1	0.0025	3.186	0.97
		334	+	23.4-100.9	22.5-6800.1	0.0020	3.242	0.97
[42]Yı ın& men, 2008	Saroz Körfezi	26		40.0-110.0	440-16560	0.0005	3.64	0.951
		45		37.5-114.0	282.4-14750	0.0008	3.54	0.956
		71	+	37.5-114.0	282.4-16560	0.0007	3.55	0.957
Bu çalı mada 2008-2009	Edremit Körfez	10		23.5-42.5	154-401.8	0.5092	1.757	0.768

G. altavela türünden 1 tek birey elde edilmiştir. Bu bireyin Total boy ve a ırlık değerleri farklı denizlerde farklı ara tırmacıların yaptığı çalı mlarda verdiği değerler ile uyum içerisindedir (Çizelge 6.13).

Çizelge 6.13: Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Gymnura altavela* (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N)

	Area	N		TL	W
[80]Filiz & Bilge, 2004	Kuzey Ege Denizi	9	+	37.5-72	
[44]Özaydın & ark., 2007	zmir Körfezi	17	+	37.6-95	
[34]Yeldan & Av ar, 2007	Kuzeydo u Akdeniz	38		30.7-83.5	360.5-2400
		69		30.2-79.8	450.1-1500
		107	+	30.20-83.5	360.5-2400
[42]Yı ın & men, 2008	Saroz Körfezi	2		39.2-56	1582-4268
Bu çalı mada 2009	Edremit Körfez	1		66	725

M. aquila türüne ait 12 birey elde edilmiştir. Türün boy, a ırlık değerleri ve boy-a ırlık ili kisi parametrelerine ait değerler (Çizelge 6.14)' de verilmiştir. Türe ait farklı denizlerde yapılmış farklı ara tırmacıların bulguları yine (Çizelge 6.14)' de verilmiştir. Bu değerler incelendi inde elde edilen bireylerin verilerinin farklı çalı mlardakilerle uyumlu olduğu görülebilir.

Çizelge 6.14 Farklı bölgelerde farklı ara tırmacılar tarafından yapılan *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758) türüne ait total boy (TL), total a ırlık (W), birey sayıları (N), boy-a ırlık ili kisi parametreleri ile bu ili kinin korelasyon katsayı de erleri

	Area	N		TL	W	a	b	r ²
[88]Soljan 1948	Adriyatik		+	240				
[40]Filiz ve Mater, 2002	Kuzey Ege Denizi	8		40-74.2	387.83-2955			
		6		40.3-68	392.42-1750			
		14	+	40-74.2	387.83-2955			
[86]Akyol, 2003	Ege Denizi	1	+		80			
[80]Filiz ve Bilge, 2004	Kuzey Ege Denizi	14	+	47.5-76.5		0.0008	3.34	0.929
[18]Pallaora et. al. 2005	Adriyatik	78			200-2100			
		53			10.1-7800			
		131	+		10.1-7800			
[85]Ö retmen ve ark. 2005	Gökova Körfezi		+	50				
[42]Yı ın ve men, 2008	Saroz Körfezi	33		29.5-90.5	120-2848	0.0014	3.15	0.918
		33		41-121	146-1299	0.0001	3.89	0.934
		66	+	29.5-121	120-1299	0.0003	3.56	0.916
Bu çalı mada 2008-2009	Edremit Körfez	2		51.5-56	375-579.8			
		10		41.5-58.5	179.2-645	0,002	3,09	0,868
		12	+	41.5-58.5	179.2-645	0,0014	3179	0,874

Edremit Körfezi' ni Biomass açısından de erlendirecek olursak; Ünlüo lu ve arkada ları tarafından 2008 yılında Edremit Körfezi' nin demersal balıkçılık kaynakları üzerine trol teknesi ile yaptıkları ara tırmada, toplamda 3 istasyon çalı ılmı tır. Bu istasyonlardan birinci istasyonda 662.79 kg/km², ikinci istasyonda 1561.36 kg/km² ve 3. stasyonda 1518.63 kg/km² hesaplanarak toplamda biyokütle miktarı 3742,78 kg/km² olarak bulunmu tur. Buna kar ın 2009 yılında trata teknesi ile yaptı ımız çalı mada 4 istasyondan elde edilen toplam biyokütle miktarı 4997,738 kg/km² olarak hesaplanmı tır. Söz konusu de erlerin farklılı ı göz önüne alındı ında trata teknesi ile yapılan örneklemenin farklılı ından dolayı ve daha önce Edremit Körfezi için trata teknesi ile yapılmı bir çalı manın olmamasını da dü ünürsek, yinede orantı yolu ile bir de erlendirme yapacak olursak bu çalı mada hesaplanan biyokütle de erlerinin söz konusu çalı maya oranla biraz daha fazla oldu unu söyleyebiliriz.

Bu çalı ma, Edremit Körfezi' ndeki Kıkırdaklı balıkların morfolojileri ve biyolojilerini ayrıntılı olarak inceleyen ilk çalı madır. Aynı zamanda daha önce trata teknesi ile Biomass çalı ması yapılmadı ından daha sonra ki yapılacak çalı malar için bir ilk olacaktır. Körfez için yapılan bu çalı ma ileride yapılacak olan çalı malara temel olaca ı dü ününcesiyle ayrıca önemlidir.

9. KAYNAKÇA

- [1]. **Bat, L., ahin, F., Satılmı , H., H., Üstün, F., Özdemir, Z., B., Kıdeys, A., E., Shulman, G., E.**, “Karadeniz’in De i en Ekosistemi ve Hamsi Balıkçılı ına Etkisi”, Derleme Makalesi. Journal of Fisheries, 2007. 1(4): p. 191-227.
- [2]. **Filiz, H.**, zmir körfezi ve civarında Tespit Edilen Elasmobranchii (Keski solungaçlılar) Türleri üzerine bir ara tırma. E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkçılık Temel Bilimler Anabilimdalı Yüksek lisans tezi. Bornova/ zmir, 2000.
- [3]. **Artüz, M. ., Korkmaz, K.**, Ege Denizi Balıkçılık Alanları ve Su Ürünleri Üretiminin Etüdü. .Ü. Fen Fak. Hidrobiyoloji Ara tırma Enstitüsü Yayınları., 1976 **19**: p. 1-47
- [4]. **Kocata , A., Bilecik, N.**, Ege Denizi Canlı Kaynakları. T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Su Ürünleri Ara tırma Enstitüsü Müdürlü ü, Bodrum, 1992. **Seri A(7)**: p. 7-42.
- [5]. **Mater, S., Kaya, M., Bileceno lu, M.**, Türkiye Deniz Balıkları - 1 Kıkırdaklı Balıklar (Chondrichthyes). E.Ü. Su Ürünleri Fak. ders kitabı dizini, Bornova -izmir, 2005. **72(34)**: p. 1-111.
- [6]. **Kabasakal,H.**,
http://www.su6yasami.com/images/PDF_ler/Su6Yasami_kopekbaligiOlmak.pdf. 2008.
- [7]. **nci, G.**, Köpekbalı ı leme Teknolojisi Lisans Tezi. . E. Ü. Su Ürünleri Fak., Bornova, 1995: p. 25.

- [8]. **Olaso, I., Velasco, F., and Perez, N.**, Importance of discarded blue whiting (*Micromesistius poutossou*) in the diet of lesser spotted dogfish (*Scyliorhinus canicula*) in the Cantabrian Sea. ICES Journal of Mar. Sci., 1998. **55**: p. 331-341.
- [9]. **Compagno, L.J.V.**, FAO Species Catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part I-II. 1984.
- [10]. **Bileceno lu, M., Ta kavak, E., Mater, S. ve Kaya, M.**, Zootaxa checklist of the Marine fishes of Turkey. Zootaxa, 2002. **113**: p. 1-28.
- [11]. **Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielsen, J. and Tortonese E.**, Fishes of the North- eastern Atlantic and Mediterranean, Paris, UNESCO. 1986 I: p. 517-1007.
- [12]. **Jardas, I.**, Horizontal and vertical distribution of benthos Selachia (Pleurotremata, Hypotremata) in the Adriatic. FAO Fish. Rep., 1984: p. 290.
- [13]. **Jardas, I.**, Check-list of the fishes of the Adriatic Sea (Cyclostomata, Selachii, Osteichthyes) with respect of taxonomy and established number. Biosistematika, (in Croatian), 1985. **1**.
- [14]. **Tortonese, E.**, Distrubition and ecology of endemic elements in the Mediterranean fauna (fishes and echinoderms). In: Moraitou-Apostolopoulou, M. & Kiortsis, V. (Eds). Mediterranean Marine Ecosystems, Plenum Press, New York and London, 1985.
- [15]. **Bauchot, M.L., Fischer, W., Schneider, M.**, Mediterranee Et Mer Noire. Vertebres. Fishes FAO D' Identification Des Especes Pour Les Besoins De La Peche. Zone De Peche 37. Revision 1, 1987,. **II**.

- [16]. **Capapé, C.**, Les sélaciens des côtes méditerranéennes: aspects généraux de leur écologie et exemples de peuplements. . Océanis 1989. **3**: p. 15.
- [17]. **Bello, G.**, The Chondrichthyeans of the Adriatic Sea. Acta Adriat, 1999. **1**: p. 40.
- [18]. **Pallaoro, A., Jardas, I., Ivan and Santic, M.**, Weight-length relationships for 11 chondrichthyan species in the eastern Adriatic Sea. Cybium 2005. **29**(1): p. 93-96.
- [19]. **Gerald J., C.**, Mediterranean Fishes 2000 A Modern Taxonomic Checklist, London. 2003
- [20]. **Sion, L., Bozzano, A., D' onghia, G., Capezzuto, F. and Panza, M.**, Chondrichthyes species in deep waters of the Mediterranean Sea. SCI. MAR., 2004. **68**(Suppl. 3): p. 153-162.
- [21]. **Belbenoit, P.**, Fine Analysis of Predatory and Defensive motor events in *Torpedo marmorata* (Pisces). J. exp. Biol., 1986. **121**: p. 197-226.
- [22]. **Carpenter, K., E.**, The living marine resources of the Western Central Atlantic. Introduction, molluscs, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes, and chimaeras. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication No. 5. Rome, FAO, 2002. **1**.
- [23]. **Sandoval-Castillo, J., Ramirez-Gonzalez, J., and Villavicencio-Garayzar, C.**, First record of basking shark (*Cetorhinus maximus*) in Mexico? JMBA2 - Biodiversity Records, 2003: p. 1-2.
- [24]. **Ebert, D., A., Compagno, L., J., V., and Cowley, P., D.**, Aspects of the reproductive biology of skates (Chondrichthyes: Rajiformes:

Rajoidei) from southern Africa. ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil 2007. **65**(1): p. 81-102.

- [25]. **Rodriguez-Cabello, C., De La Gandara, F., and Sanchez, F.,** Preliminary results on growth and movements of dog fish *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) in the Cantabrian Sea. Oceanologica Acta 1997. **21**(2): p. 363-370.
- [26]. **Capapé, C., Ben Souissi J., Méjri H., Guélorget, O., and Hemida, F.,** The reproductive biology of the school shark, *Galeorhinus galeus* Linnaeus 1758 (Chondrichthyes: Triakidae), from the Maghreb shore (southern Mediterranean). Acta Adriat, 2005. **46**(2): p. 109-124.
- [27]. **De Maddalena, A., Piscitelli, L., and Malandra, R.,** The largest specimen of smooth-hound, *Mustelus mustelus* (LINNAEUS, 1758) recorded from the Mediterranean Sea. Institut Za Oceanografiju i Ribarstvo - Split Hrvatska, 2001. **84**: p. 1-8.
- [28]. **Yakar, A., D.,** Köpekbalıkları Üzerine Genel Bir İnceleme, Diploma Tezi. EÜ. Su Ürünleri Fak., İzmir, 1993: p. 56
- [29]. **Suan, E.,** Türkiye Denizleri Vatoz Balıkları, Y.L: Tezi. EÜ. Su Ürünleri Fak. İzmir, 1993: p. 26.
- [30]. **Kabasakal, H.,** Elasmobranch species of the seas of Turkey Annales Ser. Hist. nat. , 2002. **12**(1): p. 15-22.
- [31]. **Kabasakal, H.,** Two recent records of the Great White Sharks, *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758) (Chondrichthyes: Lamnidae), caught in Turkish waters. . Annales Ser. Hist. Nat 2008. **18**(1): p. 1-6.

- [32]. **Polat, N., ve Gümüs, K., A.** , Age determination of spiny dogfish (*Squalus acanthias*, L., 1758) in Black Sea Waters. The Israeli Jour. Of Aqua.- Bamidgeh, 1995. **47** (1): p. 17- 24.
- [33]. **Demirhan, S., A., Engin, S., Seyhan, K., and Akamca, S.,** Some Biological Aspects of Thornback Ray (*Raja clavata* L., 1758) in the Southeastern Black Sea. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 2005. **5**: p. 75-83.
- [34]. **Yeldan, H., and Avsar D.,** Length–weight relationship for five elasmobranch species from the Cilician Basin shelf waters (Northeastern Mediterranean). J. Appl. Ichthyol, 2007. **23**: p. 713-714.
- [35]. **Oray, A., S.,** Ege Denzinde Rastlanan Bazı Köpekbalı ı ve Vatoz Türlerinin Biyolojisi Üzerine Bir Ön Ara tırma Yüksek Lisans Tezi. E.Ü. Deniz Bil. Enst. zmir, 1989: p. 47.
- [36]. **Kabasakal, H.,** Preliminary data on the feeding ecology of some selachians from the North-eastern Aegean Sea Acta Adriat 2001 **42**(2): p. 15- 24.
- [37]. **Kabasakal, H., And Kabasakal, E. ,** Sharks captured by commercial fishing vessels off the coast of Turkey in the Northern Aegean Sea. . Annales Ser. Hist. Nat, 2004 **14**: p. 171-180.
- [38]. **Kabasakal, H.,** Cephalopods in the stomach contents of four Elasmobranch species from the northern Aegean Sea. . Acta Adriat, 2002. **43**(1): p. 17 - 24.
- [39]. **Cihangir, B., Ünlüo lu, A., ve Tıra ın, E., M.,** Kuzey Ege Denizi' nde Kedi balı ı (Chondrichthyes, *Scyliorhinus canicula*, Linnaeus, 1758)' nın Da ılımı ve Bazı Biyolojik Özelliklerin Akdeniz Balıkçılık Kongresi, 9-11 Nisan zmir. 1997 p. 585-603.

- [40]. **Filiz, H., and Mater, S.**, A Preliminary Study on Length-Weight Relationships for Seven Elasmobranch Species from North Aegean Sea, Turkey. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 2002. **19**(3-4): p. 401-409.
- [41]. **Ismen, A., Yigin, Cigdem, C., Altinagac, U., Ayaz, A.**, Length–weight relationships for ten shark species from Saros Bay (North Aegean Sea). *J. Appl. Ichthyol*, 2009. **25**: p. 109-112.
- [42]. **Yi in, C., C., and Ismen, A.**, Length–weight relationships for seven rays from Saros Bay (North Aegean Sea) *J. Appl. Ichthyol*, 2009. **25**: p. 106-108.
- [43]. **Filiz , H., and Ta kavak, E.**, Sexual dimorphism in the head, mouth, and body morphology of the smallspotted catshark, *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) (Chondrichthyes: Scyliorhinidae) from Turkey. *Acta Adriat*, 2006. **47**(1): p. 37-47.
- [44]. **Özaydın, O., Uçkun, D., Akalın, S., Leblebici, S., and Tosuno lu, Z.**, Length–weight relationships of fishes captured from Izmir Bay, Central Aegean Sea. *J. Appl. Ichthyol*, 2007. **23**: p. 695-696.
- [45]. **Torcu, H., and Aka, Z.**, A Study on the Fishes of Edremit Bay (Aegean Sea). *Turk J Zool., TÜBİTAK*, 2000. **24**: p. 45-61.
- [46]. **Türker Cakır, D., Torcu Koç, H., And Erdo an, Z.**, Some Biological Aspects of the Lesser Spotted Dogfish *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) in Edremit Bay (The Northern Aegean Sea) Turkey. . Turkey. *Proc. Of the Int. Workshop on Med. Cartilaginous Fish with Emphasis on South.- East. Med.,14-16 Oct. 06, stanbul-Turkey., 2006* p. 17-27.
- [47]. **Aka Erdo an, Z., Torcu Koç, H., Türker Cakır, D., Nerlovi , V., And Dul i J.**, Sexual dimorphisim in the small-spotted catshark,

Scylliorhinus canicula (L., 1758), from the Edremit Bay (Turkey).
Annales Ser. Hist. Nat, 2004. **14**(2): p. 165-170.

- [48]. **Aka, Z.**, Edremit Körfezi Balıklarının Taksonomik Konumu ve Biyolojik Özellikleri Balıkesir. BAÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi., 1998: p. 1-151.
- [49]. **Soykan, A.**, Ayvalık ve Ören Arsinin Kıyı Jeomorfolojisi. Türk Coğrafya Dergisi. İstanbul., 1997. **32**: p. 99-120.
- [50]. **Türker- Çakır, D.**, Edremit Körfezi' nin (Ege Denizi) Htiyoplanktonu. Phd.Thesis, E. Ü. Fen Bil. Ens. Su Ürün. Temel Bil. Anabilim Dalı., 2004: p. 1-209.
- [51]. **Kahraman, S., Ö.**, Geçmişten Günümüze Gökçeada' da Yerleşmelerin Dağılımında Etkili Olan Faktörler. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Coğrafya Dergisi, 2005. **14**: p. 25-42.
- [52]. **Türker, D.**, "Ege Denizi Edremit Körfezi'nde Sardalya Balığı *Sardina pilchardus* (Walb.,1738)' un Yumurta ve Larvalarının Biyolojik ve Ekolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma". Balıkesir Üni. Fen Bil. Ens. Balıkesir, 1998.
- [53]. **FAO**, Requins - Raies et autres batoides-Chimères. In: W. Fischer, M. Schneider and M. -L. Bauchot Fiches FAO D' Identification des Espèces Pour les Besoins de la Pêche Méditerranée et mer Noire. FAO, Rome, 1987. **2**: p. 767-890.
- [54]. **Bagenal, T.**, Methods of assessment of the fish production in fresh waters. Blackwell Scientific Publication, London, 1978: p. 365

- [55]. **Gulland, J.A.**, Manual of methods fish stock assesment, Part-1. Fish population analysis, FAO Man Fish. Sci., 1696. **4**: p. 154.
- [56]. **Ricker, W., E.**, Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Board Can. , 1975. **191** p. 203-233.
- [57]. **Dulcic, I., J., Kraljevi, M., Grbec, B., Cetini, P.**, Age, growth and mortality of blotched picarel *Spicara maena* L. (Pisces: Centranchidae) in the Eastern Central. Adriatic. Fish. Res., 2000. **48**: p. 69-78.
- [58]. **Benli, H., A., Cihangir, B., Bizsel, K., C., Bilecik, L., Buhan, E.**, Investigation on Demersal Fishery Resources in the Aegean Sea, (in Turkish). T.C. Tarım ve Köyi leri Bakanlı ı, Tarımsal Ara tırmalar Genel Müdürlü ü, Su Ürünleri Ara tırma Enstitüsü, Bodrum, 2000. **6**: p. 90
- [59] http://www.su6yasami.com/images/PDF_ler/Su6Yasami_TurkiyeKope_kbaliklariRehberi.pdf
- [60]. **Bass, A.J., D' Aubrey, J.D., Kistnasamy, N.**, Sharks of the east coast of southern Africa. IV. The families Odontaspidae, Scapanorhynchidae, Isuridae, Cetorhinidae, Alopiidae, Orectolobidae and Rhiniodontidae. South African Association for Marine Biological Research, nvestigational, Durban, South Africa, 1975a. **39**: p. 102.
- [61]. **Whitehead, P., J., P., Bauchot, M., L., Hureau, J., C., Nielsem, J., and Tortonese, E.**, Fishes of the North- eastern Atlantic and Mediterranean. Unesco. Paris, 1984 **1**: p. 72-214.

- [62]. **Hureau, J., C., Monod, T.**, Check-list of the Fishes of the North-Eastern Atlantic and Mediterranean (CLOFNAM I) Unesco, paris, 1973: p. 436.
- [63]. **Jardas, I.**, Morphological, Biological and Ecological Characteristic of the Lesser Spotted Dogfish, *Scyliorhinus canicula* (L., 1758), population in the Adriatic Sea. . Report, 1979. **IV(2-3 SPLIT)**: p. 104.
- [64]. **Froese, R., And Pauly, D.**, Fishbase World Wide Web elektronik publication. www.fishbase.org, 20 Sept. 2000, 2000.
- [65]. **Bauchot, M., L.**, Poissons osseux. n W. Fischer, M.-L. Bauchot and M. Schneider (Eds). Fiches FAO d'identification pour les besoins de la pêche, Rev. 1. Méditerranée et mer Noire, Zone de pêche 37. Commission des Communautés Européennes and FAO, Rome, 1987. **II.** : p. 891-1421.
- [66]. **Ak ıray, F.**, Türkiye deniz balıkları tayin anahtarı [A key to marine fishes of Turkey]. stanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Hidrobiyoloji Ara tırma Enstitüsü Yayınları, stanbul, [in Turkish], 1954: p. 277.
- [67] [http://www.fishbase.org/Photos/PicturesSummary.php?StartRow=0&D=4642&what=species&TotRec=7.](http://www.fishbase.org/Photos/PicturesSummary.php?StartRow=0&D=4642&what=species&TotRec=7)
- [68] [http://www.fishbase.org/Photos/PicturesSummary.php?StartRow=5&D=139&what=species&TotRec=9.](http://www.fishbase.org/Photos/PicturesSummary.php?StartRow=5&D=139&what=species&TotRec=9)
- [69]. **Jensen, A., C.**, Life history of the spiny dogfish. Fishery bulletin, 1965. **65(3)**: p. 527-554.
- [70]. **Bor, P.**, Egg-capsules of sharks and skates. www.rajidae.tmfweb.nl/rogtabel.html, 2002

- [71]. <http://www.tuik.gov.tr/balikcilikdagitimapp/balikcilik.zul>.
- [72]. **Mendes, B., Fonseca, P., and Campos, A.**, Weight-length relationships for 46 fish species of the Portuguese west coast. . J. Appl. Ichthyol., 2004 **20**: p. 355-361.
- [73]. **Geldiay, R.**, zmir Körfezin'nin Ba lıca Balıkları ve Muhtemel nvasionları. E. Ü. Fen Fak. Monog., 1969. **11**: p. 1-135
- [74]. **Dorel, D.**, Poissons de l'Atlantique nord-est relations taille-poids. Institut Francais de Recherche pour l'Exploitation de la Mer. Nantes, France, 1986 p. 165.
- [75]. **Merella, P., Quetglas, A., Alemany, F., and Carbonell, A.**, Length-weight relationship of fishes and cephalopods from the Balearic Islands (western Mediterranean). Naga ICLARM Q., 1997. **20**(3/4): p. 66-68.
- [76]. **Santos, M., N., Gaspar, M., B., Vasconwlos, P., V., Monteiro, C., C.**, Weight-Length relationship for 50 selected fish species of the Algarve Coast (Southern Portugal). Fisheries Research, 2002. **59**: p. 289-295.
- [77]. **Sec**, Commission Staff Working Paper, Report of Ad Hoc Working Group Elasmobranch Fisheries, Brussels, 22-25 July 2003, Commission of the European Communities 2003
- [78]. **Borges, T., C., Olim, S., and Erzini, K.**, Weight-length relationship for fish species discarded in commercial fisheries of the Algarve (southern Portugal). J. Appl. Ichthyol., 2003. **19**(6): p. 394-396.
- [79]. **Morey, G., Moranta, J., Massuti, E., Grau, A., Linde, M., Riera, F., and Morales-Nin, B.**, Weight-length relationships of littoral to lower

slope fishes from the Western Mediterranean. Fisheries Research, 2003. **62**: p. 89-96.

- [80]. **Filiz, H., and Bilge, G.**, Length-weight relationships of 24 fish species from the North Aegean Sea, Turkey. J. Appl. Ichthyol, 2004. **20**: p. 431-432.
- [81]. **Capapé, C.**, Contribution a la biologie des Scyliorhinidae des cotes tunisiennes *Scyliorhinus canicula* (L., 1758) Repartiton géographique et bathymétrique, sexualité, reproduction, fécondité. Bull. Off. Natn. Pech. Tunisie, 1977. **1**(1): p. 83-101.
- [82]. **Ak iray, F.**, Turkish Marine Fishes and Their Identification Sheets, (in Turkish). Türkiye Deniz Balıkları Tayin Anahtarı. . Ü. Rektörlü ü Yay. . II. Baskı Karde ler Basımevi, stanbul,, 1987. **No:3490**: p. 811 s.
- [83]. **Capapé, C., Tomasini, J., A., Bouchereau, J., L.**, Observations sur la biologie de reproduction de la petite roussette, *Scyliorhinus canicula* (Linnæus, 1758) (Pisces, Scyliorhinidæ) du golfe du Lion (France méridionale). . Ichthyophysiological Acta,, 1991. **13**: p. 87-109.
- [84]. **Ellis, j., R., Shackley, S., E.**, Ontogenic changes and sexual dimorphism in the head, mouth and teeth of the lesser spotted dogfish. J. Fish Biol. , 1995. **47**: p. 155-164.
- [85]. **Ö retmen, F., Yılmaz, F., and Torcu-Koç, H.**, An Investigation on fishes of Gökova Bay (Southern Aegean Sea). BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi, 2005: p. 19-36.
- [86]. **Akyol, O.**, Retained and Trash Fish Catches of Beach-Seining in the Aegean Coast of Turkey. Turk J Zool., TÜBİTAK, 2003. **27**: p. 1111-1117.

- [87]. **Ivory, P., Jeal, F., Nolan, C., P.,** Age, determination, growth and reproduction in the lesser-spotted dogfish, *Scyliorhinus canicula*,. e-journal of Northwest Atlantic Fishery Science, September 2004. **35** (2).
- [88]. **Šoljan, T.,** Fishes of the Adriatic (Ribe Jadrana). Fauna and Flora of the Adriatic. Nakladni Zavod Hrvatske, Zagreb., 1948. I: p. 437.
- [89]. **Mater, S., Ucal,O. ve Kaya,M.,** Türkiye Deniz Balıkları Atlası. Ege Üniversitesi. Fen Fakültesi Yayınları, Bornova., 1989. **123**: p. 94.
- [90]. **McEachran, J., D., Branstetter, S.,** Squalidae, In P.J.P. Whitehead, J.C. Hureau, J. Nielsen, E. Tortonese (Eds.),. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, Unesco 1, Paris, 1984-1986(128-147).
- [91]. **Lucifora, L., O., Menni, R., C., Escalante, A., H.,** Reproductive biology of the school shark, *Galeorhinus galeus*, off Argentina: support for a single south western Atlantic population with synchronized migratory movements. Environmental Biology of Fishes, 2004. **71**: p. 199-209.
- [92]. **Cosewic.,** Annual report presented to the Minister of the Environment and the Canadian Endangered Species Conservation Council. . Committee, 2007. .
- [93]. **Goosen, A., J., J., and Smale, M., J.,** A preliminary study of age and growth of the smooth-hound shark *Mustelus mustelus* (Triakidae). . S. Afr. J. Mar. Sci., 1997. **18**: p. 85-91.
- [94]. **De Maddalena, A., Piscitelli L., and Malandra, R.,** The largest specimen of smooth-hound, *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758), recorded from the Mediterranean Sea. . Biljeske - Notes,, 2001. **84**: p. 1-8.

- [95]. **Kutaygil, N., ve Bilecik, N.,** Karadeniz Anadolu litoralinde köpek balı ı türü mahmuzlu camgöz (*Squalus acanthias*) üzerinde ara tırmalar. . T.C. T.K. .B. Su Ür. Ar. Ens. Müd. Bodrum. , 1998. **Seri B(2)**.
- [96]. **Karakulak, F., S., Erk H., and Bilgin, B.,** Length-weight relationships for 47 coastal fish species from the northern Aegean Sea, Turkey. J. Appl. Ichthyol, 2006. **22**: p. 274-278.
- [97]. **Stehmann, M., and Bürkel, D., L.,** Torpedinidae. In P.J.P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.) Fishes of the north-eastern Atlantic and Mediterranean. UNESCO, Paris. , 1984. **1.**: p. 159-162.
- [98]. **Stergiou, K., I., and Moutopoulos, D., K.,** A review of length-weight relationships of fishes from Greek marine waters. Naga ICLARM Q, 2001. **24**: p. 23-39.
- [99]. **Ungaro, N.,** Some information on the biology of the brown ray (*Raja miraletus* L., 1758) in the southern Adriatic basin. Poster paper presented at the European Elasmobranch Association, 5th Annual Science Meeting, 19-21 October 2001, Kiel, Germany., 2001
- [100]. **Dulcic, J., and Glamuzina, B.,** Length-weight relationships for selected fish species from three eastern Adriatic estuarine systems (Croatia). J. Appl. Ichthyol., 2006. **22**(254-256).
- [101]. **Stergiou, K., I., and Moutopoulos, D., K.,** A review of length-weight relationships of fishes from Greek marine waters. Naga ICLARM Q. , 2001. **24**(1&2): p. 23-39.