

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

Sibel ALAGÖZ ERGÜDEN

**SEYHAN BARAJ GÖLÜ (ADANA)'NDE DAĞILIM GÖSTEREN
KADİFE BALIĞI (*Tinca tinca* L., 1758)'NİN BİYOEKOLOJİK
ÖZELLİKLERİ**

SU ÜRÜNLERİ TEMEL BİLİMLER ANABİLİM DALI

ADANA, 2011

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SEYHAN BARAJ GÖLÜ (ADANA)'NDE DAĞILIM GÖSTEREN KADİFE
BALIĞI (*Tinca tinca* L., 1758)'NİN BİYOEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

Sibel ALAGÖZ ERGÜDEN

DOKTORA TEZİ

SU ÜRÜNLERİ TEMEL BİLİMLER ANABİLİM DALI

Bu tez .../.../2011 tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof. Dr. M.Z. Lugal GÖKSU
DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. Dursun AVŞAR
ÜYE

.....
Prof. Dr. Ferit KARGIN
ÜYE

.....
Prof. Dr. Bedii CİCİK
ÜYE

.....
Yrd. Doç. Dr. Meltem MANAŞIRLI
ÜYE

Bu tez Enstitümüz Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. İlhami YEĞİNGİL
Enstitü Müdürü

Bu çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: SÜF2007D3

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5486 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

DOKTORA TEZİ

SEYHAN BARAJ GÖLÜ (ADANA)'NDE DAĞILIM GÖSTEREN KADİFE BALIĞI (*Tinca tinca* L., 1758)'NİN BİYOEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Sibel ALAGÖZ ERGÜDEN

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ SU ÜRÜNLERİ TEMEL BİLİMLER ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. M.Z. Lugal GÖKSU

Yıl: 2011, Sayfa: 112

Jüri: : Prof. Dr. M.Z. Lugal GÖKSU

: Prof. Dr. Dursun AVŞAR

: Prof. Dr. Ferit KARGIN

: Prof. Dr. Bedii CİCİK

:Yrd. Doç. Dr. Meltem MANAŞIRLI

Bu çalışmada, Eylül 2007-Ağustos 2008 tarihleri arasında, Seyhan Baraj Gölü'nde dağılım gösteren 2470 adet kadife balığı (*Tinca tinca* L.,1758)'na ait boy, ağırlık, yaş ve büyüme özellikleri incelenmiştir. Bunların 345 (228 dişi, 117 erkek) adedinin ise üreme ve beslenme özellikleri belirlenmiştir. İncelenen örneklerin 1227 adedinin dişi, 1243 adedinin ise erkek bireylerden oluştuğu; dişi ve erkek bireylerde minimum ve maksimum total boy değerleri sırasıyla 12,0-29,70 cm ve 12,00-27,40 cm iken; yine dişi ve erkek bireylerde minimum ve maksimum ağırlık değerlerinin sırasıyla 23,72-368,00 g ve 21,40-310,00 g olduğu tespit edilmiştir. Dişi ve erkek bireyler için hesaplanan boy-ağırlık ilişkisi denklemleri sırasıyla $W=0,021 \cdot L^{2.890}$ ve $W=0,014 \cdot L^{3.000}$ olarak bulunmuştur. Puldan yaş okumaları sonucunda, dişi ve erkek bireyler için minimum I ve maksimum V yaş grubu belirlenmiştir. von Bertalanffy boyca büyüme eşitlikleri dişi bireyler için $L_{\infty}=56,31$ cm, $K=0,103$ yıl⁻¹, $t_0=-1,617$ yıl; erkek bireyler için ise $L_{\infty}=50,55$ cm, $K=0,112$ yıl⁻¹, $t_0=-1,473$ yıl olarak hesaplanmıştır. Aylık gonadosomatik indeks (GSI) değerleri, bu balığın Mayıs-Ağustos ayları arasında ürediğini göstermiştir.

Besin içeriğinin Bacillariophyta (% 69,11), Chlorophyta (% 26,08), Cyanophyta (% 2,93), Dinophyta (% 0,76), Euglenophyta (% 0,25), Rotifera (% 0,01), Cladocera (% 0,10), Copepoda (% 0,002), Diffugia (% 0,003), Sucul Böcekler (% 0,003), Bentik Organizma (% 0,002), Cyclops ekstremiteleri ve teşhis edilemeyen yumurta ve bitki parçalarının oluşturduğu belirlenmiştir. Ortalama kondisyon faktörü erkeklerde $1,874 \pm 0,023$, dişilerde $1,97 \pm 0,029$ olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Seyhan Baraj Gölü, *Tinca tinca*, Yaş, Büyüme, Üreme ve Beslenme

ABSTRACT

PhD THESIS

BIO-ECOLOGICAL PROPERTIES OF THE TENCH (*Tinca tinca* L., 1758) DISTRIBUTED IN SEYHAN DAM LAKE (ADANA)

Sibel ALAGÖZ ERGÜDEN

DEPARTMENT OF FISHERIES
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF ÇUKUROVA

Supervisor : Prof. Dr. M.Z. Lugal GÖKSU

Year: 2011, Pages: 112

Jury : Prof. Dr. M.Z. Lugal GÖKSU

: Prof. Dr.Dursun AVŞAR

: Prof. Dr. Ferit KARGIN

: Prof. Dr. Bedii CİCİK

: Asst. Prof. Dr. Meltem MANAŞIRLI

In this study, September 2007 - August 2008 between the Seyhan Dam Lake in 2470 showing the distribution of the fish pieces Tench (*Tinca tinca* L., 1758) belonging to length, weight, age and growth properties were examined. 345 of these samples (228 female, 117 male), reproduction and feeding characteristics of the period is determined.

The examined sample includes 1227 female and 1243 male specimens. The total length range for females and males was 12.00-29.70cm and 12.00-27.40 cm, respectively; and the weight range for females and males was 23.72-368.00 g and 21.40-310.00 g, respectively. The length-weight relationships computed for female and male specimens was respectively as; $W=0.021*L^{2.890}$ and $W=0.014*L^{3.000}$.

The minimum and maximum ages determined based on scale readings for females and males ranged from I to V. The computed von Bertalanffy growth parameters was: $L_{\infty}=56.31\text{cm}$, $K=0.103\text{ year}^{-1}$, $t_0=-1.617\text{ year}$ for females; and $L_{\infty}=50.55\text{ cm}$, $K=0.112\text{ year}^{-1}$, $t_0=-1.473\text{ year}$ for males. The monthly GSI values are showed spawns of this species between May and August.

Diet of Tench was found to be composed of Bacillariophyta (69.11%), Chlorophyta (26.08%), Cyanophyta (2.93%), Dinophyta (0.76%), Euglenophyta (0.25%), Rotifera (0.01%), Cladocera (0.10%), Copepoda (0.002%), Diffugia (0.003%), Aquatic Insecta (0.003%) and Benthic Organisms (0.002%). The mean condition factor of males and females were found as 1.874 ± 0.023 and 1.97 ± 0.029 respectively.

Key Words: Seyhan Dam Lake, *Tinca tinca*, Age, Growth, Reproduction and Feeding.

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamın seçiminden, araőtırmanın yürütölmesi ve tamamlanmasına kadar her türlü desteğini gördüğüm danışman hocam Sayın Prof. Dr. Munir Zıya Lugal GÖKSU'ya, tezin değerini arttırmaya yönelik yapıcı eleőtiri ve katkıları nedeniyle teőekkürlerimi sunarım. Ayrıca, tez çalıőmam sırasında her konuda bana destek olan eőim Doç. Dr. Deniz ERGÜDEN'e ve manevi desteği ile her zaman beni doktora çalıőmalarıma teővik eden annem Aysel ALAGÖZ'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	X
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
2.1. Genel Çalışmalar.....	3
2.2. Kadife Balığı (<i>Tinca tinca</i> (L., 1758)) ile İlgili Çalışmalar.....	4
3. MATERYAL VE METOD.....	9
3.1. Materyal.....	9
3.1.1. Türün Sistematikteki Yeri.....	9
3.1.2. Türün Tanımsal Özellikleri	9
3.1.3. Çalışma Alanının Tanımı.....	11
3.1.4. İstasyonların Seçimi ve Tanımı.....	14
3.1.5. Örneklerin Toplanması.....	15
3.1.6. Örneklerin Değerlendirilmesi.....	15
3.2. Metod.....	16
3.2.1. Yaş Tayini	16
3.2.2. Eşey Tayini.....	16
3.2.3. Kondisyon Faktörü.....	16
3.2.4. Büyüme	17
3.2.5. Boy-Ağırlık İlişkisi.....	17
3.2.6. Mide içeriklerinin Değerlendirilmesi.....	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	21
4.1. Bulgular.....	21
4.1.1. Büyüme Özellikleri.....	21

4.1.1.1. Eşey Kompozisyonu.....	21
4.1.1.2. Boy ve Ağırlık Dağılımı.....	22
4.1.1.1.(1) Boy Dağılımı.....	22
4.1.1.2.(2) Ağırlık Dağılımı.....	31
4.1.1.2.(3) Boy -Ağırlık İlişkisi.....	34
4.1.1.3. Eşey-Yaş Kompozisyonu.....	36
4.1.1.4. Yaş - Boy İlişkisi.....	37
4.1.1.5. Yaş - Ağırlık İlişkisi.....	40
4.1.2. <i>Tinca tinca</i> 'da Üreme	42
4.1.2.1. Üreme Periyodu ve Gonadosomatik İndeks.....	42
4.1.2.1.(1) Yaş Gruplarına Göre Gonodosomatik İndeks Değerleri.....	42
4.1.2.1.(2) Aylara Göre Gonodosomatik İndeks Değerleri.....	43
4.1.2.2. Yumurta Çapı.....	44
4.1.2.3. Kondisyon Faktörü.....	45
4.1.3. Beslenme Özellikleri.....	46
4.1.3.1. Mide Doluluk İndeksi.....	46
4.1.3.1.(1) Eşeylere Göre Mide Doluluk İndeksi.....	46
4.1.3.1.(2) Yaş Gruplarına Göre Mide Doluluk İndeksi...	46
4.1.3.1.(3) Aylara Göre Mide Doluluk İndeksi	46
4.1.3.2. Besin İçeriklerinin Yıllık Önem Değerleri.....	48
4.1.3.3. Mevsimsel Önem Değerleri.....	51
4.1.3.4. Besin Organizmalarının Boy Gruplarına Göre Önem Değerleri.....	55
4.2. Tartışma.....	69
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	77
KAYNAKLAR.....	79
ÖZGEÇMİŞ.....	87
EKLER.....	88

ÇİZELGELER DİZİNİ	SAYFA
Çizelge 3.1. Seyhan Baraj'ının Teknik Bilgileri.....	13
Çizelge 3.2. Seyhan Baraj Gölü Bazı Fiziko-kimyasal Değerleri.....	13
Çizelge 3.3. İncelenen Balık Miktarları ve Ortamın Su Sıcaklığı, pH ve Çözünmüş Oksijen Değerleri.....	14
Çizelge 3.4. Örneklemeye Yapılan İstasyonların Koordinatları.....	15
Çizelge 4.1. <i>Tinca tinca</i> 'da Eşey Durumunun Aylara Göre Dağılımı.....	21
Çizelge 4.2. Dişi <i>T. tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	22
Çizelge 4.3. Erkek <i>T. tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	23
Çizelge 4.4. Tüm <i>T. tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı	24
Çizelge 4.5. Dişi Bireylerinin Ağırlık-frekans Dağılımı	31
Çizelge 4.6. Erkek <i>T. tinca</i> Bireylerinin Ağırlık-frekans Dağılımı	32
Çizelge 4.7. Tüm <i>T. tinca</i> Bireylerinin Ağırlık-frekans Dağılımı	33
Çizelge 4.8. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerde Total Boy-Ağırlık İlişkisine Ait Parametreler.....	34
Çizelge 4.9. Dişi Erkek ve Tüm Bireylerin Yaşlara Göre Eşey Kompozisyonu.....	36
Çizelge 4.10. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerin Yaş Gruplarına Göre Toplam Boyları.....	37
Çizelge 4.11. Dişi ve Erkek Bireylerinde Yaş Gruplarına Göre Ortalama Toplam Boyları.....	38
Çizelge 4.12. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerde Von Bertalanffy Formülüne Göre Hesaplanan Boyca Büyüme Parametreleri.....	38
Çizelge 4.13. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylere Ait Yaş Grupları İçin Ölçülen ve von Bertalanffy Eşitliğine Göre Hesaplanan Ortalama Boylar....	39
Çizelge 4.14. Dişi ve Erkek Bireylerin Yaş Gruplarına Ait Oransal Boy Artışları.....	39
Çizelge 4.15. Dişi, Erkek ve Tüm Kadife Bireylerinin Yaş Gruplarına Göre Ortalama Ağırlıkları.....	40

Çizelge 4.16. Dişi ve Erkek Bireylerin Yaş Gruplarına Göre Ortalama Ağırlıkları.....	41
Çizelge 4.17. Dişi ve Erkek Bireylerin Yaş Gruplarına Ait Oransal Ağırlık Artışları.....	41
Çizelge 4.18. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerin Aylara Göre Ortalama Gonadosomatik İndeks Değerleri.....	44
Çizelge 4.19. Yaş Gruplarına Göre Mide Doluluk Yüzdeleri.....	46
Çizelge 4.20. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerde Aylara Göre Mide Doluluk Yüzdeleri.....	47
Çizelge 4.21. Seyhan Baraj Gölü'nde, <i>T. Tinca</i> 'nın Besin Organizmalarının Önem Parametreleri.....	49
Çizelge 4.22. Besin Organizmalarının Mevsimsel Bulunuş Frekansı Yüzdesi ve Sayısal Yüzde Değerleri.....	53
Çizelge 4.23. Besin Organizmalarının Mevsimsel Bulunuş Frekansı Yüzdesi ve Sayısal Yüzde Değerleri.....	54
Çizelge 4.24. Boy Gruplarına Göre Organizmaların Bulunuş Frekans Yüzdeleri	56
Çizelge 4.25. Boy Gruplarına Göre Organizmaların Sayısal Yüzdeleri.....	58
Çizelge 4.26. Boy Gruplarına Göre Organizmaların Bulunuş GII Değerleri.....	60
Çizelge 4.27. Boy Gruplarına Göre Organizmaların Bulunuş IRI Değerleri.....	65

ŞEKİLLER DİZİNİ	SAYFA
Şekil 3.1. <i>Tinca tinca</i> 'nın Genel Görünüşü.....	10
Şekil 3.2. Seyhan Baraj Gölü Örnekleme Alanları.....	12
Şekil 4 1. Sonbahar Mevsimine Ait Tüm <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	25
Şekil 4.2. Kış Mevsimine Ait Tüm <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	25
Şekil 4.3. İlkbahar Mevsimine Ait Tüm <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	26
Şekil 4.4. Yaz Mevsimine Ait Tüm <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	26
Şekil 4.5. Sonbahar Mevsimine Ait Dişi <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	27
Şekil 4.6. Kış Mevsimine Ait Dişi <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	27
Şekil 4.7. İlkbahar Mevsimine Ait Dişi <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	28
Şekil 4.8. Yaz Mevsimine Ait Dişi <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	28
Şekil 4.9. Sonbahar Mevsimine Ait Erkek <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	29
Şekil 4.10. Kış Mevsimine Ait Erkek <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	29
Şekil 4.11. İlkbahar Mevsimine Ait Erkek <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	30
Şekil 4.12. Yaz Mevsimine Ait Erkek <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı.....	30
Şekil 4.13. Dişi <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-Ağırlık İlişkisi.....	35
Şekil 4.14. Erkek <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-Ağırlık İlişkisi.....	35
Şekil 4.15. Tüm <i>T.tinca</i> Bireylerinde Boy-Ağırlık İlişkisi.....	36

Şekil 4.16. Dişi Bireylerde Yaşlara Göre Ortalama Gonadosomatik İndeks Değerleri	42
Şekil 4.17. Erkek Bireylerde Yaşlara Göre Ortalama Gonadosomatik İndeks Değerleri.....	42
Şekil 4.18. Tüm Bireylerde Yaşlara Göre Ortalama Gonadosomatik İndeks Değerleri	43
Şekil 4.19. Seyhan Baraj Gölü'ndeki <i>T. tinca</i> 'nın Aylara Göre Yumurta Çapı Değişimi.....	45
Şekil 4.20. <i>T.tinca</i> 'nın Mide İçeriği Yüzdesi.....	48
Şekil 4.21. Boy Gruplarına Göre Boş ve Dolu Mide Sayıları.....	55

SİMGELER VE KISALTMALAR

°C	: Santigrat derece
g	: Gram
cm	: Santimetre
sp.	: Tür
spp.	: Türler
F	: Besin Organizmalarının Bulunuş Frekans Yüzdesi
GII	: Besin Organizmalarının Geometrik Önem İndeksi
IRI	: Besin Organizmalarının Oransal Önem İndeksi
N	: Besin Organizmalarının Sayısal Yüzdesi
V	: Besin Organizmalarının Hacimsel Yüzdesi
D.Y	: Doluluk Yüzdesi
D.M.S	: Dolu Mide Sayısı
T.M.S	: Toplam Mide Sayısı

1. GİRİŞ

Ülkemizde 100'ün üzerinde doğal göl, 400'e yakın baraj gölü bulunmakta olup yapım aşamasında olanlarla birlikte bu göl alanlarının hemen hemen toplamı bir iç deniz kadar alanı kapsamaktadır. Böyle zengin içsulara sahip olmak ülkemiz su ürünleri istihdamı açısından oldukça önemlidir. Bu sular üzerindeki baraj inşa ve su ürünleri işletmelerinin sucül fauna ve floraya etkilerinin üzerinde durmak gerekmektedir. Sulama, içme ve enerji amaçlı kullanılan içsu kaynakları, bu kullanımlar neticesinde çevreye zarar vermemeli ve hatta bunlar yapılırken bu sulardaki canlıların muhafazası için önlemler alınmalıdır.

Su ürünlerinin muhafazasında dikkat edilecek bir diğer husus bilinçsizce yapılan avcılıktır. Doğal balık stoklarının izlenmesi, stoklarının işletilmesi, avlanma sezonlarının belirlenmesi, tür içi ve türler arası ilişkilerin ortaya konmasında, göçler ve göç yolları gibi benzeri konularda populasyon dinamiğine ait parametrelerden yararlanılmaktadır. Bunlar, üreme (eşey oranı, fekondite, gonadosomatik indeks, üreme zamanı ve yeri), büyüme (büyümenin özellikleri, şekli, tarifi, boy, ağırlık, sayıca artış, boy-ağırlık ilişkisi, kondisyon faktörü, büyümenin matematik modelleri), ölüm (gerçek ölüm oranı, anlık ölüm, avcılık ölümleri ve tabii ölümler) ve stok tahminleridir (Nikolsky, 1969).

Besin olarak tüketilen balıkların, besin bulma ve beslenmeleri, ekosistem içindeki enerji döngüsü açısından oldukça önemlidir. Balıklar diğer canlılar gibi büyümek, hayatını devam ettirmek ve çoğalmak için yeteri kadar besine ihtiyaç duymaktadırlar. Balık biyolojisinde besin alma ve beslenme davranışları son derece önemlidir. Birçok balık türü yaşamları süresince beslenme alışkanlıklarını değiştirebilmektedirler. Balıkların yapmış oldukları bu değişimler genellikle onların yaşadığı çevre, üreme dönemi, türüne, cinsiyetine ve yaşlarına bağlı olarak şekillenmektedir. Son yıllarda yapılmış olan ekosistem modelleme çalışmaları, farklı populasyon modellerinin gelişmesine olanak sağlamıştır. Bu modellemeler ile populasyonun beslenme ilişkilerine yönelik temel bilgi ve bulgular alınabilmektedir. Beslenme alanında yapılmış çalışmaların çoğu hangi türlerden oluştuğu hakkında bilgi vermekte, besinin sayısal miktarları hakkında bilgi vermemektedir. Ülkemizde

balıkların büyüme ve üreme biyolojileri üzerine yapılmış araştırmalara oranla, balık beslenme biyolojisi üzerine yapılmış çalışmalar daha az miktardadır. Oysa her türlü bilgi birikimi, ülkemiz su ürünleri kaynaklarının değerlendirilmesi için önemlidir (Avşar, 2005).

Kadife balığı *Tinca tinca* (L., 1758), Seyhan Baraj Gölü'ne balıkçılar tarafından 2001-2002 yıllarında aşılınmış ve kısa sürede göle adapte olarak başarılı olmuştur. Ötrofik göllerde sucul bitkiler üzerinden beslenen bu tür, dolaylı olarak inorganik besin tuzlarının, azot ve fosforun suya geçişini sağlayarak sedimentte birikmesini önlemektedir (Altındağ ve ark., 2002). Ayrıca yetiştiricilik sistemlerinde sazan havuzlarında suda minerilizasyon amaçlı ve sudaki askı maddesini temizleme görevi üstlendiğinden bu havuzlarda kadife balığı kullanılmaktadır. Yakın bir gelecekte barajlarda da bu amaçlarla kullanılmaya başlanacağı düşünülmektedir (Yılmaz, 2002). Bu faydalarının yanında bu türün yayılımcı bir tür olduğu unutulmamalıdır. Kadife balığı genellikle zararsız görünmekle birlikte, ülkemizde aşılınan bazı habitatlarda baskın hale gelmiştir. Aynı zamanda ticari olarak daha değerli balık türleri ile besin rekabetine girmektedir (Çetinkaya, 2006).

Günümüzde artık balıkçılığın ve bu amaçla kurulmuş olan sektörün geliştirilmesi için ekonomik değeri olan ve olmayan tüm balıkların tür sistematığının, biyo-ekolojik özelliklerinin ve habitatının bilinmesi önemlidir.

Bu tez çalışmasında Seyhan Baraj Gölü'nde yaşayan yayılımcı bir tür olan ve gölde gerek balıkçılar, gerekse halk tarafından ekonomik olarak yeni farkedilen kadife balığının eşey, boy, ağırlık, yaş, büyüme, üreme ve beslenme rejiminin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Çalışmaya katkısı olacağı düşüncesiyle, önceki çalışmalar iki alt başlık altında ele alınmıştır.

2.1. Genel Çalışmalar

Seyhan Baraj Gölü'nde fiziksel, kimyasal, biyolojik ölçekte birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bazıları,

Gök, (1980) ve Sarıhan ve Kumova (1984), Sudak populasyonunun yaş, boy, ağırlık ve büyüme özelliklerini incelemiştir.

Kırgız, (1984, 1988), Bentik faunanın nitel ve nicel özellikleriyle mevsimsel dağılımı incelenmiş olup, gölün bentik faunasının 6 hayvan grubu içinde saptanabilen 27 türle temsil edildiğini belirtmiştir.

Karakoç (1987), Seyhan Baraj Gölü'nde bulunan ekonomik tür olan Sudak ve Sazan populasyonunun gelişme performansları ile av kompozisyonlarını araştırmıştır.

Çakan (1992), Kıyısal alanların flora ve vejetasyonu incelemiştir.

Çevik (1993), *Astacus leptodactylus*'un bazı biyo-ekolojik ve morfometrik özellikleri ile hastalık durumunu incelemiştir. Araştırma sonucunda Seyhan Baraj Gölü'nde yaşayan kerevitlerin abdomen et verimliliklerinin ülkemizin diğer göllerinde yaşayan kerevitlere göre daha iyi olduğu, kerevitlerin kuluçka periyodlarının diğer göllerimizde yaşayan kerevitlerden daha kısa olduğunu tespit etmiştir.

Bozkurt (1997), Seyhan Baraj gölünün zooplanktonik organizmalarını tespit etmiş ve araştırma sonunda % 49,63 Rotifera, % 27,80'ini Copepoda, % 18,56'sını Cladocera, % 3,65'ini Protozoa ve % 0,33'ünü de Nematoda grubunun oluşturduğunu saptamıştır.

Çevik (1999), Seyhan Baraj Gölü'nde bazı su kalite özellikleri ve alg toplulukları ve bunların mevsimsel değişimini incelemiş olup, planktonik alglerde 124 takson (Chlorophyta'ya ait 50, Bacillariophyta'ya ait 35, Cyanophyta'ya ait 18, Euglenophyta'ya ait 16, Dinophyta'ya ait 3, Chrysophyta'ya ve Cryptophyta'ya ait

1'er); epipelik alglerde 107 takson (Bacillariophyta'ya ait 52, Chlorophyta'ya ait 22, Cyanophyta'ya ait 19, Euglenophyta'ya ait 13, Cryptophyta'ya ait 1'e); bağımlı yaşayan alglerde 129 takson (Bacillariophyta'ya ait 71, Chlorophyta'ya ait 29, Cyanophyta'ya ait 22, Euglenophyta'ya ait 6 ve Dinophyta'ya ait 1) belirlemiştir.

Alagöz (2005), Seyhan Baraj Gölü'nde yaşayan balık türlerini ortaya çıkarmak amacıyla yapmış olduğu çalışmada 8 familya (Salmonidae, Cyprinidae, Cobitidae, Siluridae, Clariidae, Cyprinodontidae, Poeciliidae, Percidae)'ya ait 29 tür teşhis etmiştir.

Derici (2007), Seyhan Baraj Gölü sedimanının toplam fosfor ve formları ile bazı fizikokimyasal özelliklerini araştırmıştır. Çalışma sonucunda, tüm formlarda ve toplam fosforda istasyonlar arasındaki farklılıkları istatistiksel olarak önemli olduğunu belirlemiştir.

Alagöz ve ark. (2006), *Rutilus rutilus* populasyonunun büyüklük dağılımı ve kondisyon faktörünü araştırmışlardır.

Ergüden Alagöz ve Ergüden (2008), Seyhan Baraj (Adana) Gölü'nde *Gambusia affinis* populasyonunun büyüme özelliklerini incelemiştir.

Ergüden Alagöz ve Göksu (2009), *T.tinca* dahil 12 balık türünde boy-ağırlık ilişkisini belirlemiştir.

2.2. Kadife Balığı (*Tinca tinca* (L., 1758)) ile İlgili Çalışmalar

Kadife balığı üzerine gerek ülkemizde, gerekse dünyada yapılmış çalışmalar mevcuttur. Ülkemizde yapılan kadife balığı çalışmaları genellikle üreme, büyüme, beslenme, mortalite ve biyoekolojisi üzerine olan çalışmalardır.

Atasagun (1991), Mogan Gölü'nde Sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758) ve Kadife (*Tinca tinca* L., 1758) balıklarının beslenme özelliklerini saptamak amacıyla yapmış olduğu çalışmada 91 sazan ve 116 kadife balığına ait sindirim kanalı (barsak) muhtevası incelenmiştir. Kadife balığı'nın sindirim kanalı içeriğinde çoğunlukla Bentik ve Zooplanktonik organizmaya rastlamışlardır. Bunlardan çoğunluğu ise *Chironomus* sp., *Daphnia* sp. ve *Diaptomus* sp. oluşturmuştur.

Altındağ ve ark. (1998), Kesikköprü Baraj Gölü'nde yaşamını sürdüren *T. tinca* (L.,1758)'nin büyüme özelliklerini araştırmışlardır. İncelenen örneklerde dişi ve erkek bireylerin I-VI yaş arası dağılım gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada bireylerin % 51,43'ünün dişi, % 48,57'sinin erkek bireyler olduğunu, çatal boy oranını dişilerde 16,1-41,4 cm, ağırlık oranını 85-1350 g; erkek bireylerde ise çatal boy oranını 15,8-40,3 cm, ve ağırlık oranının 83-1127 g arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Altındağ ve ark. (2002), Bayındır Baraj Gölü'nde *T. tinca* (L., 1758)'nin büyüme özelliklerini araştırmışlardır. Toplam 100 (51 erkek ve 49 dişi) örnek incelemişler, bu bireylerin I-V yaş grupları arasında dağılım gösterdiklerini belirlemişlerdir. Kondisyon faktörünü, dişiler için 1,57, erkekler için 1,55 ve tüm bireyler için 1,55 olarak bulmuşlardır.

Yılmaz (2002), Porsuk Baraj Gölü'nde yaşayan *T. tinca* (L.,1758)'nin üreme biyolojisini incelemiş ve araştırma sonucunda, ilk üreme yaşını erkeklerde 3, dişilerde 4 olarak tespit etmiştir. Yumurta sayısının, 13,766 ile 43,148 olarak dağılım gösterdiğini bildirmiştir.

Balık ve ark. (2004), Çivril Gölü'ndeki kadife balığı, *Tinca tinca* (L., 1758)'nin populasyon yapısı, ölüm oranı ve büyümesi üzerine yapmış oldukları çalışmada, populasyonun % 38,34'ünü dişi ve % 61,66'sını erkek bireylerin oluşturduğunu ve dişi/ erkek oranının 1:1.61 olduğunu bulmuşlardır. Örneklerin çatal boyunun 11,4 ile 28,8 cm; ağırlıklarının ise 27,7 ile 420,4 g arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Kadife populasyonunda toplam ölüm oranı % 60,46, doğal ölüm oranı %30,19 ve balıkçılık ölüm oranını ise % 30,27 olarak bildirmişlerdir.

Erol ve ark. (2006), Beyşehir Gölü'nde yaşayan 2268 adet kadife balığı *Tinca tinca* (L., 1758)'nin büyüme özelliklerini incelemişlerdir. *T. tinca*'nın yaşlarının I-VIII arasında değiştiğini saptamışlardır. Yakalanan balıkların çatal boyu dişi bireylerde 9,6-36cm, ağırlık 13-767 g, erkek bireylerde 9-37 cm, ağırlık 13-797g arasında dağılım gösterdiğini belirlemişlerdir.

Alaş ve Ak (2007), Beyşehir Gölü'nde yapmış oldukları çalışmada, 210 adet *T. tinca* bireyinin bazı populasyon parametrelerini incelemişlerdir. Bireylerin

yaşlarının I-VIII arasında dağılım gösterdiğini bildirmişlerdir. Dişi/erkek oranının 1.10:1 olduğunu tespit etmişlerdir.

Benzer Şanlı ve ark. (2007a), Hirfanlı Baraj Gölü'ndeki *T. tinca*'nın sindirim kanalı içeriğini ve beslenme özelliklerini incelemişlerdir. 241 adet bireyden 145 bireyde dolu sindirim içeriği saptamışlardır. Araştırma sonucunda, sindirim kanalı içeriklerinden zooplanktonik (Cladocera, Copepoda, Rotatoria, Ostrocooda), bentik (Diptera, Oligochaeta, Gastropoda) ve fitoplanktonik (Cyanophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta, Euglenophyta) organizmalar, bitki parçaları, çeşitli polenler ve detritus-çamur belirlemişlerdir.

Benzer Şanlı ve ark. (2007b), Hirfanlı Baraj Gölü'nde *T. tinca*'nın üreme özelliklerini incelemişlerdir. *T. tinca*'nın ilk eşeyssel olgunluğa erişme yaşının III olduğunu, üreme döneminin Mayıs olduğunu ve Temmuz ayında sona erdiğini tespit etmişlerdir.

Balık ve ark. (2009), Beyşehir Gölü'nde *T. tinca* popülasyonunun yapısı, büyümesi, ölüm ve stok büyüklüğünün tahmini üzerine yaptıkları çalışmada, 3360 kadife balığının dişi erkek oranını 1.04:1 olarak bulmuşlardır. Çatal boy dağılımını 9 ile 37 cm, ağırlık dağılımını ise 13 ile 815 g arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Kadife balığı popülasyonunda toplam ölüm oranını; $Z = 1,97 \text{ yıl}^{-1}$, $M = 0,9 \text{ yıl}^{-1}$ ve $F = 1,68 \text{ yıl}^{-1}$ olarak belirlemişlerdir.

Weatherley (1959), Tasmanyadaki *T. tinca*'nın bazı biyolojik özelliklerini incelemiştir. Çalışma sonunda bu türün, tüm mevsimlerde yüksek sıcaklıklarda bile karbondioksit toleranslı olduğunu, tuzluluğa karşı dayanıksız bir tür olduğunu saptamıştır. *T. tinca*'nın genellikle omurgasızlar ile beslendiğini ve sindirmiş olduğu bu besinler ile kadife balığının ortalama boy artışı arasında bir ilişkinin olabileceğini bildirmiştir.

Kennedy ve Fitzmaurice (1970), İrlanda sularındaki kadife balığının biyolojisi isimli çalışmasında 5 günlük yumurta çapının 1,3-1,4 mm olarak, larva boyunu ise 4-5,5 mm olduğunu tespit etmişlerdir. Yedi yaşındaki dişi bireyin ortalama boyunun 39,4 cm ve ağırlığını 955 g olduğunu bildirmişlerdir. Kadife balığının ana besinin molluska, chironomid larvası, *Ephemeropteran nymphs*

asellus'un oluşturduğunu tespit etmişler ve sonuçta hemen hemen karnivor bir tür olduğunu bildirmişlerdir.

Wright ve Giles (1991), Sucul bitkilerin bol olduğu St. Peter Gölü ile ve sucul bitkilerin az olduğu Main Gölü'nde kadife balığının populasyon yoğunluğunu incelemişlerdir. Yaş için pul, otolit ve operkulum karşılaştırması yapmışlar ve bu üç yapının benzer sonuçları verdiğini, *T. tinca* 'nın yaşının 9 ve yukarısı olduğunu ve en yaşlı bireyin 15 yaş olduğunu saptamışlardır. von Bertalanffy boyca büyüme parametrelerinden sonușmaz uzunluk (L_{∞}), Brody'nin Büyüme Katsayısı (K) dişi için $L_{\infty}=573$ mm, $K=0,122$ yıl⁻¹, erkek için ise $L_{\infty}= 586$ mm, $K=0,114$ yıl⁻¹ olarak hesaplamışlardır.

Gonzalez ve ark. (2000), Villarrone nehrinde ve Sentiz Gölü'nde yaptıkları çalışmada iki farklı habitatta yaşayan kadife balığı arasındaki beslenme farklılığını ve tercihini, ayrıca bu türün besinini oluşturan omurgasızların ortamdaki bolluğunu incelemişlerdir. Sonuçta, gölde tercih edilen omurgasızların küçük krustase, nehirdekinin ise gastropod olduğunu bulmuşlardır.

Perrow ve ark. (2005), derin olmayan bir göldeki kadife balığının habitat seçimine etki eden faktörler isimli çalışmalarında, *T. tinca*'nın sadece gece bentik canlılar üzerinden beslenebildiği özellikle de chrinomid larvaları üzerinden beslendiğini ve gece boyunca geniş alanlarda aktif bir beslenme yapabildiğinden bahsetmektedirler. Buna ilaveten, gün boyunca balıkların hemen hemen hepsinin belirledikleri yerlerde dinlendiğini ve özellikle de littoralde bulunan *Typha angustifolia* gibi damarlı bitkilerin bulunduğu yerleri tercih ettiklerini bildirmektedirler.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Türün Sistematikteki Yeri

Taksonomik olarak Geldiay ve Balık (2007) esas alınarak türün sistematikteki yeri verilmiştir.

PHYLUM : Chordata

SUBPHYLUM : Vertebrata

CLASSIS : Teleostei

SUPERORDO : Ostariophysii

ORDO : Cypriniformes

FAMİLYA : Cyprinidae

GENUS : *Tinca* Cuvier, 1817

SPECIES : *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758)

Sinonimleri: *Cyprinus tinca* Linnaeus, 1758; *Cyprinus tinca auratus* Bloch, 1782; *Tinca aurea* Gmelin, 1788; *Cyprinus zeelt* Lacepede, 1803; *Cyprinus tinca urea* Shaw, 1804; *Tinca vulgaris* Fleming, 1828; *Tinca chrysitis* Fitzinger, 1832; *Tinca italica* Bonaparte, 1836; *Tinca communis* Swainson, 1839; *Tinca limosa* Koch, 1840; *Tinca linnei* Malm, 1877; *Tinca vulgaris cestellae* Segre, 1904.

3.1.2. Türün Tanımsal Özellikleri

Kalınca yapılı ve yuvarlak şekilli bir vücut yapısına sahip olan kadife balığında vücut, deri içerisine gömülmüş çok küçük pullarla örtülüdür. Kuyruk sapı kısa ve çok kalındır. Ağızın köşelerinde küçük bir çift bıyık bulunur ve göz rengi kırmızıdır. Vücut rengi çok değişken olup; renk yaşadığı ortama bağlı olarak değişim göstermektedir. Genellikle sırt bölgesi koyu yeşil ve kahverengi, yan tarafı sarı-yeşil renktedir (Şekil 3.1).

Kadife balığının belirlenen tanımlayıcı özellikleri; dorsal, anal, pektoral, anal ışın sayıları, line lateral, line transversal, farinks dişleri, omur sayısı ve solungaç diken sayısı aşağıda verilmiştir.

Dorsal Işın Sayısı: III-IV 8-9

Anal Işın Sayısı: III 6-7

Pektoral Işın Sayısı: I 16-18

Ventral ışın Sayısı: II 8-9

Line lateral: 90-107

Line transversal: 22-23/19-24

Farinks dişleri: 5-4

Omur sayısı: 35-37

Solungaç diken sayısı: 12-13



Şekil 3.1. *Tinca tinca*'nın Genel Görünüşü

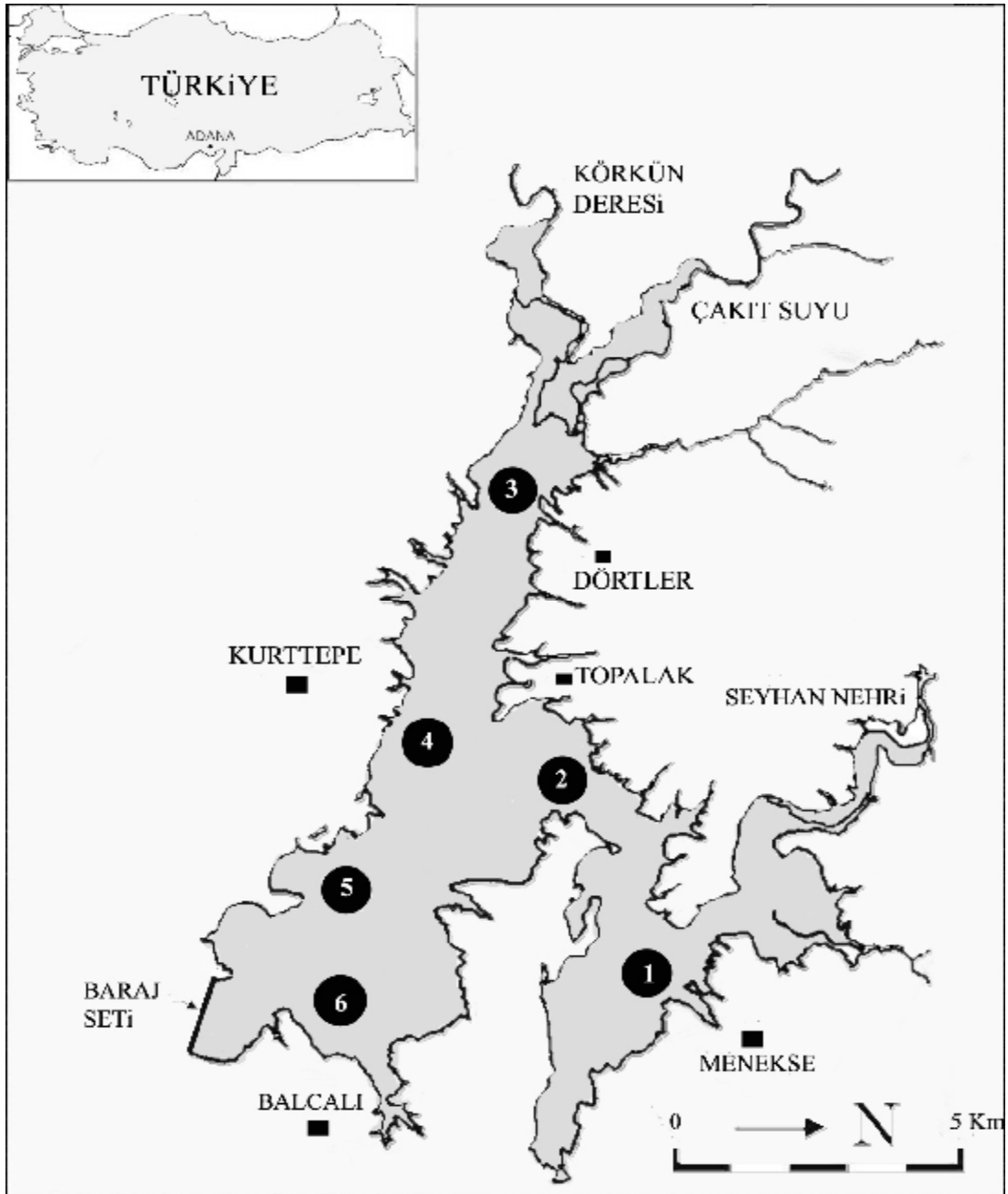
Kadife balığı, yumurtadan çıkışı izleyen üç yıl içerisinde 300 g ağırlığa ulaşmaktadır (Geldiay ve Balık, 2007). Yaşama alanları, nehirlerin alt bölümleri ile buna benzer, kapalı nehir alanları, sığ göller, haliç bölgeleri, drenaj kanalları gibi sulak alanlardır (Gonzalez ve ark., 2000, Coad, 2003, Rowe, 2004). Avrupa, Batı

Asya ve Hazar denizi havzasında yayılış göstermekle birlikte, ülkemize kuzey bölgelerden giriş yapmıştır. Özellikle, Kuzey ve Orta Anadolu ile Marmara bölgelerindeki içsularda yaşamaktadır. Seyhan Baraj Gölü için, ilk kez Alagöz (2005) tarafından bildirilmiştir. Ergüden ve ark. (2007), 2001-2002 yıllarında göle aşılana ve ilk yıllarda Seyhan Baraj Gölü için bu türün ekonomik öneme sahip olmadığını, balıkçılar tarafından istenmeyen bir balık türü olduğunu bildirmişlerdir. Ancak daha sonraki yıllarda, ekonomik bir tür olarak avlanmaya başlandığı görülmüştür. Bunun nedeninin, olarak göldeki balık popülasyonunun artışı veya türün ağırlık artışı düşünülmektedir. İngiltere, Fransa ve Avustralya'da su ortamlarındaki balık eksikliğini tamamlamak ve sportif amaçlar için bu türün yetiştiriciliği yapılmaktadır (Macalister Elliott ve Partners, 1999). Ülkemizde de ekonomik öneme sahip olan bu tür, Göller Bölgesi'ndeki su ürünleri işleme tesislerinde yoğun bir şekilde taze olarak işlenen ve pazarlanan bir üründür.

3.1.3. Çalışma Alanının Tanımı

Akdeniz bölgesinin önemli su rezervuarlarından biri olan Seyhan Baraj Gölü'nün (37°03'38'' N; 35°19'32''E) yüzey alanı 51.960.135 m², maksimum derinliği bahar aylarında 45 m, denizden ortalama yüksekliği 67 m'dir (Şekil 3.2; Çizelge 3.1). Araştırma alanı, çok sayıda irili ufaklı derelerin döküldüğü kıyı şeridine sahip olup; göl, kuzeybatısında bulunan Körkün Deresi ve Çakıt Suyu, kuzeyde ise Seyhan Nehri ile beslenmektedir. Gölün en büyük su kaynağını oluşturan bu üç akarsu, Toros Dağlarından yatakları boyunca taşımış oldukları materyalleri baraj gölü girişine bırakarak, geniş alüvyonlu sahalar oluşturmuştur. Bunların en büyükleri Seyhan Nehrinin faaliyeti ile oluşmuş, kuzeyde Araplar, Ayvalı ve Karaömerli arasında yer alan Ayvalı Düzlüğü; doğuda Kuyumcu Dağı ile Karaömerli arasında Deliçay'ın getirmiş olduğu alüvyonların oluşturduğu Deliçay Düzlüğü ve gölün batı kısmında Körkün ve Çakıt Suyunun göle giriş yaptığı alanlarda alüvyonların oluşturduğu Salbaş Düzlüğüdür (Çevik, 1999). Seyhan Baraj'ının teknik özellikleri Çizelge 3.1'de, Seyhan Baraj Gölü'nün bazı fizikokimyasal parametreleri Çizelge 3.2'de verilmiş olup, gölün mezotrof göl sınıfında olduğu ve ortalama sıcaklığının

26,4 °C ve pH'nın 7,4 olarak belirlendiği bildirilmektedir (Çevik ve ark., 2007). Çizelge 3.3'de ise bu çalışma sırasında aylara göre incelenen balık miktarları, Ortamın su sıcaklığı, pH ve çözünmüş oksijen değerleri ayrıntılı olarak verilmiştir. Ortamın su sıcaklığı, pH ve çözünmüş oksijen değerleri YSI marka alet yardımıyla ölçülmüştür.



Şekil 3.2. Seyhan Baraj Gölü Örnekleme Alanları, ●; Örnekleme İstasyonlarını Göstermektedir

Çizelge 3.1. Seyhan Baraj'ının Teknik Bilgileri (DSİ, 2011)'den

Adı	SEYHAN
Yeri	Adana
Akarsu	Seyhan
Amaç	Su+Enerji+Taşkın Koruma
İnşaatın Başlama-Bitiş Yılı	1953 - 1956
Gövde Dolgu Tipi	Toprak
Gövde Hacmi	7500 dam ³
Yükseklik (Talvegden)	53 m
Normal Su Kotunda Göl Hacmi	1200 hm ³
Normal Su Kotunda Göl Alanı	68 km ²
Sulama Alanı	174000 ha
Güç	59 MW
Yıllık Üretim	350 GWh

Çizelge 3.2. Seyhan Baraj Gölü'nün Bazı Fiziko-kimyasal Değerleri (Çevik ve ark., 2007).

Değişkenler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
Seki disk derinliği (m)	5.600	7.000	4.000	0.890
Sıcaklık (°C)	26.430	29.890	17.660	2.570
pH	7.410	7.770	6.770	0.190
Nitrit-Nitrojen (mg L ⁻¹)	0.007	0.085	0.006	0.006
Nitrat-Nitrojen (mg L ⁻¹)	0.550	3.280	0.090	0.340
Amonyum-Nitrojen (mg L ⁻¹)	0.080	0.870	0.010	0.080
İletkenlik (µS cm ⁻¹)	349.870	373.000	329.000	10.250
Toplam Çözünmüş Oksijen (g L ⁻¹)	0.220	0.250	0.006	0.002

Çizelge 3.3. İncelenen Balık Miktarları, Ortamın Su Sıcaklığı, pH ve Çözünmüş Oksijen (Ç.O) Değerleri

Aylar	Balık Sayısı	Su Sıcaklığı	Ç.O	pH
Eylül 2007	146	22.00	8.80	7.00
Ekim 2007	186	20.00	9.76	8.24
Kasım 2007	69	17.00	9.51	8.17
Aralık 2007	74	10.50	10.33	8.50
Ocak 2008	132	10.90	10.56	8.55
Şubat 2008	97	8.10	11.86	8.20
Mart 2008	41	12.00	11.88	7.98
Nisan 2008	367	19.38	11.06	8.39
Mayıs 2008	323	24.54	8.65	8.65
Haziran 2008	298	30.13	5.00	7.55
Temmuz 2008	318	30.26	5.50	8.34
Ağustos 2008	419	30.00	6.41	7.03

3.1.4. İstasyonların Seçimi ve Tanımı

Çalışma, gölü temsil edebilecek nitelikte ve genellikle Kadife balığının yaşam alanı olarak tercih ettiği sığ ve vejetasyonu bol olan bölgelerden seçilen 6 (altı) istasyonda yürütülmüştür. 1 ve 2 no'lu istasyonlar, sığ ve balığın yumurtlamak için seçtiği, yoğun makrofit gelişiminin olduğu bölgelerden; 3 no'lu istasyon, Çakıt suyunun göle döküldüğü bölgeden; 4 no'lu istasyon Seyhan ve Çakıt sularının karıştığı bölgeden; 5 ve 6 no'lu istasyonlar akıntı hızının düşük, orta derinlikteki bölgelerden seçilmiştir (Şekil 3.2; Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Örnekleme Yapılan İstasyonların Koordinatları

İstasyonlar	Enlem	Boylam
1	37 °03'50" K	035°19'55" D
2	37 °04'32" K	035°18'13" D
3	37 °05'03" K	035°14'30" D
4	37 °04'35" K	035°17'13" D
5	37 °04'16" K	035°17'52" D
6	37 °03'07" K	035°19'45" D

3.1.5. Örneklerin Toplanması

Örnekler, Eylül 2007-Ağustos 2008 tarihleri arasında Seyhan Baraj Gölü'nde aylık olarak temin edilmiştir. Arazi çalışmaları sonucunda 1227 dişi ve 1243 erkek olmak üzere toplam 2470 adet birey elde edilmiştir. Balık örnekleri, istasyonlardan 18 mm, 24 mm, 36 mm, 44 mm ve 60 mm'lik ağ göz açıklığına sahip galsama ağları kullanılarak; bir kısmı ise olta balıkçılarından rastgele örnekleme tekniği ile elde edilmiştir.

3.1.6. Örneklerin Değerlendirilmesi

Balık örnekleri en kısa zamanda laboratuara getirilerek incelenmiştir. Boy ölçümlerinde toplam boy esas alınmış; bu amaçla milimetrik bölmeli balık ölçüm tahtası kullanılmış ve boyların gruplandırılmasındaki sınıf aralığı 1 cm olarak belirlenmiştir. Örneklerin ağırlık ölçümlerinde 0,01 g hassasiyetli elektronik teraziden yararlanılmıştır.

3.2. Metod

3.2.1. Yaş Tayini

Örneklerin yaşlarını tayin edebilmek için pullardan yararlanılmıştır. Pullar, dorsal yüzgeç ile yanal çizgi arasında kalan bölgeden alınmış ve stereo-binoküler mikroskop altında incelenmiştir. Pul analizleri Nikolsky (1969)'nin belirttiği ilkeler doğrultusunda değerlendirilmiştir.

3.2.2. Eşey Tayini

Çok küçük bireylerde eşey tayini, bireylerin karın bölgelerinden bir bistüri yardımıyla açılarak, gonadların binoküler altında incelenmesi suretiyle yapılmıştır. Bu örneklerden taneli yapı içerenler dişi; diğerleri ise, erkek olarak değerlendirilmiştir. Olgun bireyler yine aynı şekilde disekte edilerek makroskobik olarak ayırt edilmiştir. Yumurta çaplarının ölçümü için dişi bireylerin ovaryumlarının üst, orta ve alt kısımlarından 10'ar adet yumurta alınarak toplam 30'ar yumurtanın çapı mikroskopta mikrometre kullanılarak ölçülmüştür. Aylara göre hesaplanan ortalama yumurta çap değerleri grafiğe geçirilmiştir. Gonadların eşeysel olgunluk safhalarının tespit edilebilmesi için aylık gonadosomatik indeks (GSI) değerleri;

$GSI = [\text{Gonad ağırlığı} / (\text{Vücut ağırlığı} - \text{Gonad ağırlığı})] * 100$ Formülü ile hesaplanmıştır (Avşar, 2005).

3.2.3. Kondisyon Faktörü

Kondisyon faktörünün $K = W/L^3 * 100$ eşitliği ile hesaplanmıştır (Avşar, 2005).

Burada;

W: Gonadsız balık ağırlığını (g)

L: Balığın boyunu göstermektedir (cm).

Ayrıca dişi ve erkek bireylere ait boy, ağırlık ve kondisyon faktörü değerleri arasında, istatistiksel anlamda bir farkın olup olmadığının belirlenmesi amacı ile t-testi için SPSS 13.0 paket programı kullanılmıştır.

3.2.4. Büyüme

Bireyler yaş gruplarına göre sınıflandırılarak, her yaş grubu dişi, erkek ve dişi+erkek şeklinde değerlendirilmiştir. Boyca büyümenin hesaplanmasında von Bertalanffy (1957) büyüme eşitliğinden yararlanılmış; büyüme sabitlerinden (L_{∞}), (K) ve (t_0) değerlerinin hesaplanmasında Avşar (2005)'in önerdiği Regresyon tekniğinden faydalanılmıştır.

$$L_t = L_{\infty}[1 - e^{-K(t-t_0)}] \text{ ve } W_t = W_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}]^b$$

(L_t) ve (W_t); t yaşındaki balığın boyu ve ağırlığı

(L_{∞}) ve (W_{∞}); balığın kuramsal sonușmaz boyu (cm) ve ağırlığı

(K); Brody'nin büyüme katsayısı (yıl^{-1})

(t_0); Boyun sıfır olduğu varsayımına dayanan yaşı (yıl)

(b); Boy-ağırlık ilişkisine bağlı regresyon katsayısını ifade etmektedir (Bagenal, 1978).

3.2.5. Boy-Ağırlık İlişkisi

Boy-ağırlık ilişkisi, Le Cren (1951)'in $W=axL^b$ eşitliği kullanılarak ele alınmış olup; bu eşitlikte (W) toplam ağırlığı (g), (L) toplam boyu (cm), a (Boy-ağırlık ilişkisi sabitlerinin kesişme noktası) ve b (Boy-ağırlık ilişkisini belirleyen eğrinin eğimi) ise regresyon parametrelerini ifade etmektedir. Bu eşitlikler dişi erkek ve tüm bireyler için hesaplanmış, ayrıca boy-ağırlık ilişkisi ayrı ayrı olmak üzere çizilmiştir.

3.2.6. Mide İçeriklerinin Değerlendirilmesi

Balık örneklerinde, gerekli olan ölçümler yapıldıktan sonra vakit kaybetmeden sindirim kanalı yemek borusundan anüse kadar olan kısımdan sindirim içerikleri çıkartılmış ve içerikleri tespit edilmek üzere gruplandırılmıştır. Örneklerin taze olarak incelenemediği durumlarda balık örnekleri derin dondurucuda muhafaza edilmiştir. Mide içeriklerinin hacmi su ile yer değiştirme yöntemi ile cm^3 olarak ölçülmüştür. Mide içeriği sayımında Pyser – SGI Sedgewick-rafter S50 marka sayım kamarası kullanılmıştır. Organizmaların teşhislerinde Prescott (1951), Ward ve Whipple (1959), Sheath ve Wehr (2003), Merritt ve Cummins (1996)'den yararlanılmıştır. Sayım sırasında tür seviyesine inilmemiş cins düzeyinde inceleme yapılmıştır.

Mide analizlerinde Hacimsel (Volümetrik) Yöntem kullanılmıştır. Değerlendirilmeler yapılırken aşağıda belirtilen eşitlikler kullanılmıştır.

$$D.Y = D.M.S / T.M.S * 100$$

D.Y: Doluluk Yüzdesi

D.M.S: Dolu Mide Sayısı

T.M.S: Toplam Mide Sayısı

Bulunma Sıklığı;

$$F = F_i / \sum F_n * 100$$

F: Bulunmuş frekans yüzdesi

F_i : Mide içeriğinde i besin maddesi bulunan balık sayısı

F_n : Analiz yapılan toplam balık sayısı

Bolluk yüzdesi, toplam sindirim kanalı içindeki her bir organizmanın sayısal yüzdesini belirtmektedir ve aşağıdaki eşitlikte ifade edilmektedir.

$$N = N_i / \sum N * 100$$

N: Sayısal yüzde

N_i : i tipindeki besin maddesinin tüm sindirim kanallarındaki sayısı

$\sum N$: Tüm sindirim kanallarında sayılan besin maddelerinin toplam sayısı

$$V = V_i / \sum V * 100$$

V: Hacimsel yüzde

V_i : i organizmasının toplam hacmini

$\sum V$: Analiz edilen tüm organizmaların toplam hacmini göstermektedir.

Hacim hesapları, organizmaların geometrik şekillere benzetilmesi ile yaklaşık olarak hesaplanmıştır. Bunun için Vadrucii ve ark. (2007) tarafından önerilen eşitlik kullanılmıştır. Balıkların beslenmesinde besin organizmalarının önem derecelerini ortaya koyan iki yöntem kullanılmıştır. Bunlardan ilki Oransal Önem İndeksi (IRI)'dir (Baran, 2004). Bu eşitlik aşağıdaki gibi kullanılmıştır.

$$IRI = (V+N)*F$$

Bu eşitlikte;

IRI: Oransal Önem İndeksi

N: Besin çeşidinin sayısal yüzdesi

V: Hacimsel yüzdesi ve

F: Besin çeşidinin bulunuş frekans yüzdesini göstermektedir.

İkinci yöntem daha güvenilir olduğu tahmin edilen Geometrik Önem İndeksi (GII) olup; bu yöntemde de mide analizi ile elde edilen sonuçlardan sayısal yüzde, bulunuş frekans yüzdesi ve hacimsel yüzde kullanılmıştır. Bu değerler herbir besin organizması için hesaplandıktan sonra, balıkların besin içeriklerinin önemi hakkında bilgiler edinilmiştir. GII geometrik temeli sebebiyle, besin öneminin ölçüsü olarak ağırlıklı sonuç vektörü kullanıldığı için besin organizmalarını, biyolojik yorumunu tek bir değerden daha güvenilir bir yolla yapmaktadır (Assis, 1996; Baran, 2004). GII değerini elde etmek için Assis (1996)'nın bildirdiği eşitlik kullanılmıştır.

$$GII_j = \frac{(\sum_{i=1}^n V_i)^j}{\sqrt{n}}$$

eşitlik genelleştirildiğinde;

$$GII = \frac{V_i + V_j + V_k}{\sqrt{n}}$$

GII: Geometrik önem indeksi

V_i : Besin içeriğinin sayısal yüzdesi

V_j : Besin içeriğinin bulunuş frekansı yüzdesi

V_k : Mide muhteviyatının hacmi

n: Kullanılan kategori sayısı (dolu mide sayısı)

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

4.1.1. Büyüme Özellikleri

4.1.1.1. Eşey Kompozisyonu

Araştırmada toplam 2470 adet balık örneği incelenmiş; eşey oranları aylara göre değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. *Tinca tinca*'da Eşey Durumunun Aylara Göre Dağılımı

Aylar	Dişi	Erkek	D/E	Beklenen değer (1:1)	χ^2	p=0.05
Ocak	59	73	0.81	96	1.485	p>0.05
Şubat	44	53	0.83	71	0.835	p>0.05
Mart	19	22	0.86	30	0.220	p>0.05
Nisan	195	172	1.13	281	1.441	p>0.05
Mayıs	156	167	0.93	240	0.375	p>0.05
Haziran	144	154	0.94	221	0.336	p>0.05
Temmuz	167	151	1.11	243	0.805	p>0.05
Ağustos	201	218	0.92	310	0.690	p>0.05
Eylül	68	78	0.87	107	0.685	p>0.05
Ekim	99	87	1.14	143	0.774	p>0.05
Kasım	37	32	1.16	53	0.362	p>0.05
Aralık	38	36	1.06	56	0.054	p>0.05
Toplam	1227	1243	1.01	1851	0.208	p>0.05

Çizelge 4.1'de verildiği gibi, kadiye balığının dişi/erkek oranı aylara göre değişim göstermemektedir. Eşey oranları arasında istatistiksel bakımdan farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05).

4.1.1.2. Boy ve Ağırlık Dağılımı**4.1.1.1.(1) Boy Dağılımı**

Dişi, erkek ve tüm bireylerin toplam boy-frekans dağılımları sırasıyla Çizelge 4.2, Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4’de verildiği gibidir.

Çizelge 4.2. Dişi *T.tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı

Boy Grupları (cm)	Adet (n)	%n	Kümülatif %n
12-12.9	45	3.67	3.67
13-13.9	102	8.31	11.98
14-14.9	111	9.05	21.03
15-15.9	293	23.9	44.91
16-16.9	162	13.2	58.11
17-17.9	88	7.17	65.28
18-18.9	93	7.58	72.86
19-19.9	83	6.76	79.63
20-20.9	84	6.85	86.47
21-21.9	32	2.61	89.08
22-22.9	23	1.87	90.96
23-23.9	22	1.79	92.75
24-24.9	34	2.77	95.52
25-25.9	19	1.55	97.07
26-26.9	19	1.55	98.62
27-27.9	5	0.41	99.02
28-28.9	7	0.57	99.60
29-29.9	5	0.41	100
TOPLAM	1227	100	

Çizelge 4,2’deki boy-frekans dağılımı incelendiğinde, dişi bireylerde en fazla boy grubunun % 23,9’luk oran ile 15,0-15,9 cm boy aralığında yer aldığı, buna karşın en az dağılımın görüldüğü boy grubunun ise % 0,41’lik oran ile 27,0-27,9 ve 29,0-29,9 cm’ler arasında yer aldığı görülmüştür.

Çizelge 4.3. Erkek *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı

Boy Grupları (cm)	Adet (n)	%n	Kümülatif %n
12-12.9	87	7	7
13-13.9	81	6.52	13.52
14-14.9	135	10.9	24.42
15-15.9	291	23.4	47.82
16-16.9	169	13.6	61.42
17-17.9	163	13.1	74.52
18-18.9	115	9.25	83.77
19-19.9	81	6.52	90.29
20-20.9	44	3.54	93.83
21-21.9	14	1.13	94.96
22-22.9	21	1.69	96.65
23-23.9	25	2.01	98.66
24-24.9	8	0.64	99.30
25-25.9	3	0.24	99.54
26-26.9	3	0.24	99.76
27-27.9	3	0.24	100.0
TOPLAM	1243	100	

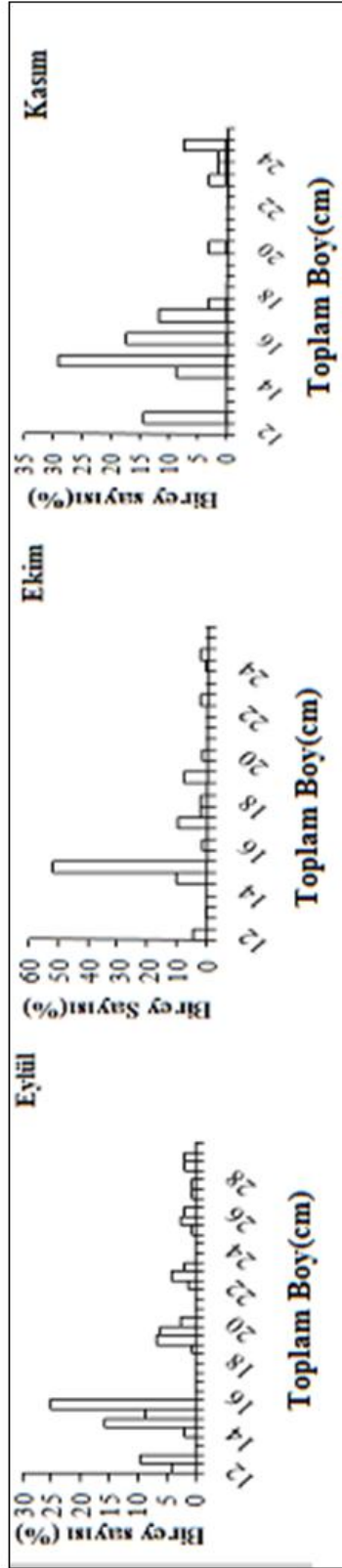
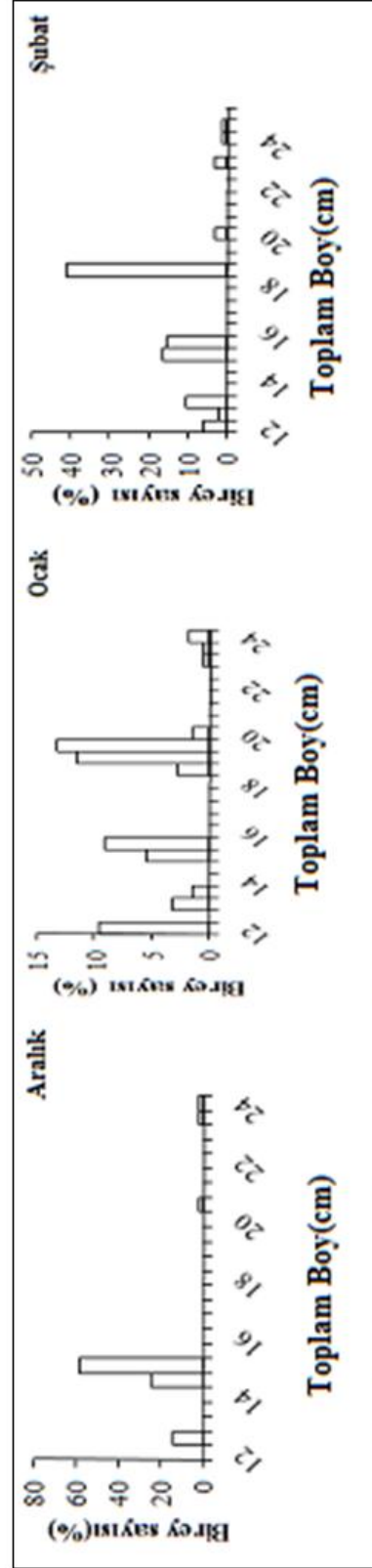
Erkek bireylerde boy dağılımı incelendiğinde, en fazla boy grubunun % 23,4'lük oran ile 15,0-15,9 cm boy aralığında yer aldığı; buna karşın en az dağılımın görüldüğü boy grubunun ise % 0,24 'lük oran ile 25,0-25,9 cm; 26,0-26,9 cm ve 27,0-27,9 cm'ler arasında yer aldığı belirlenmiştir.

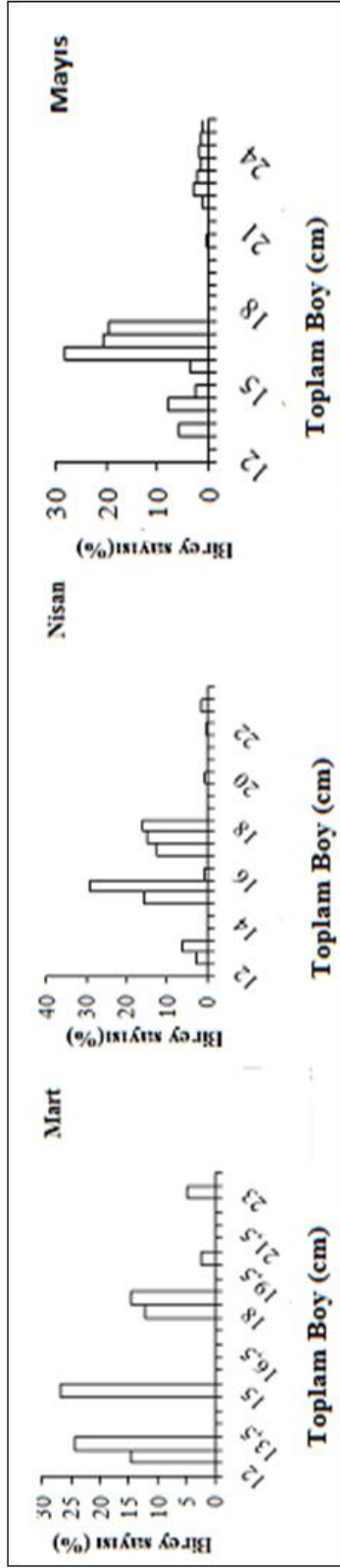
Çizelge 4.4. Tüm *T.tinca* Bireylerinde Boy Dağılımı

Boy Grupları (cm)	Adet (n)	%n	Kümülatif %n
12-12.9	132	5.34	5.34
13-13.9	183	7.41	12.75
14-14.9	246	9.96	22.71
15-15.9	584	23.6	46.31
16-16.9	331	13.4	59.71
17-17.9	251	10.2	69.91
18-18.9	208	8.42	78.33
19-19.9	164	6.64	84.97
20-20.9	111	4.49	89.46
21-21.9	46	1.86	91.32
22-22.9	35	1.42	92.74
23-23.9	56	2.27	95.01
24-24.9	59	2.39	97.40
25-25.9	22	0.89	98.29
26-26.9	22	0.89	99.18
27-27.9	8	0.32	99.50
28-28.9	7	0.28	99.78
29-29.9	5	0.20	99.98
TOPLAM	2470	100	

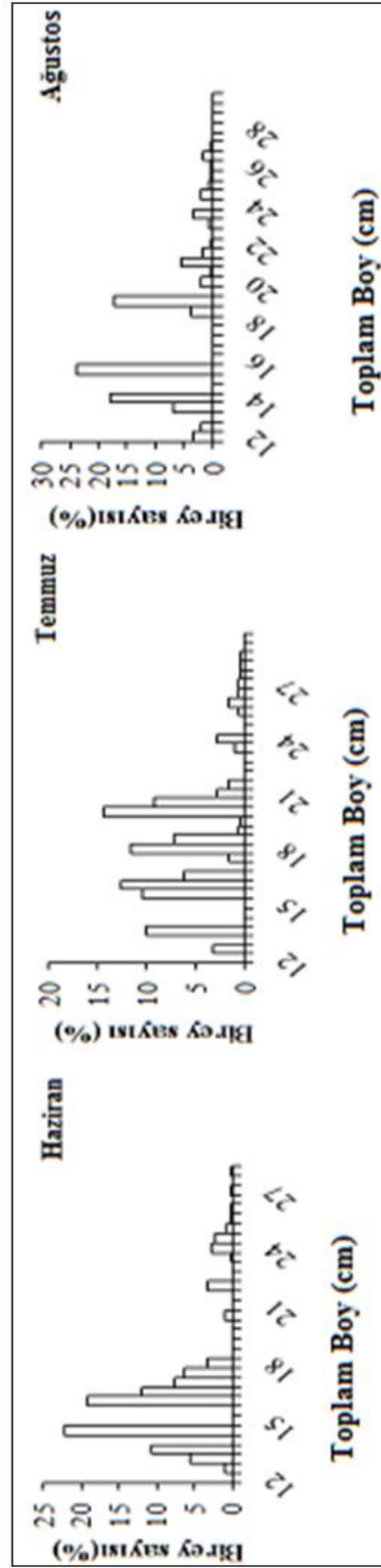
T. tinca'larda boy dağılımı incelendiğinde, en fazla boy grubunun % 23,6'lık oran ile 15,0-15,9 cm boy aralığında yer aldığı; buna karşılık en az dağılım gösterdiği boy grubunun ise % 0,20 'lik oranı ile 29,0-29,9 cm'ler arasında olduğu gözlenmiştir.

T. tinca'larda boy gruplarının toplam dışı, erkek ve tüm bireyler için aylara göre dağılımları sırasıyla Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5, Şekil 4.6, Şekil 4.7, Şekil 4.8, Şekil 4.9, Şekil 4.10, Şekil 4.11 ve Şekil 4.12'de verildiği gibidir.

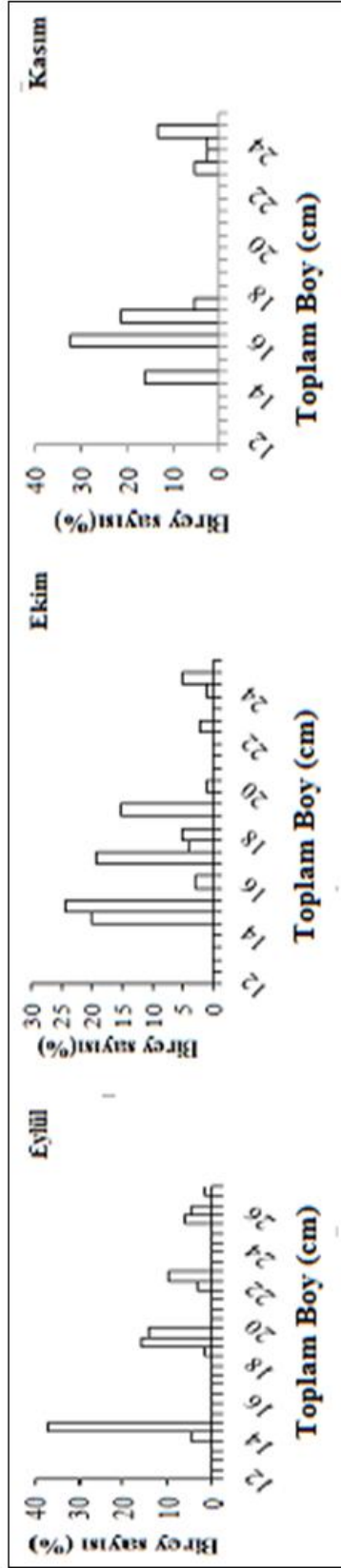
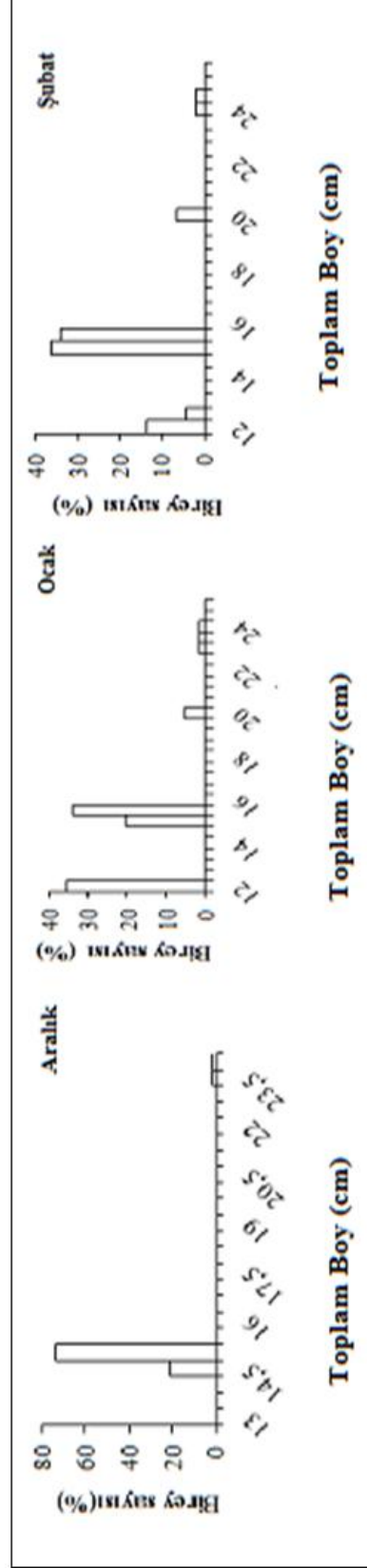
Şekil 4.1. Sonbahar Mevsimine Ait Tüm *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans DağılımıŞekil 4.2. Kış Mevsimine Ait Tüm *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı

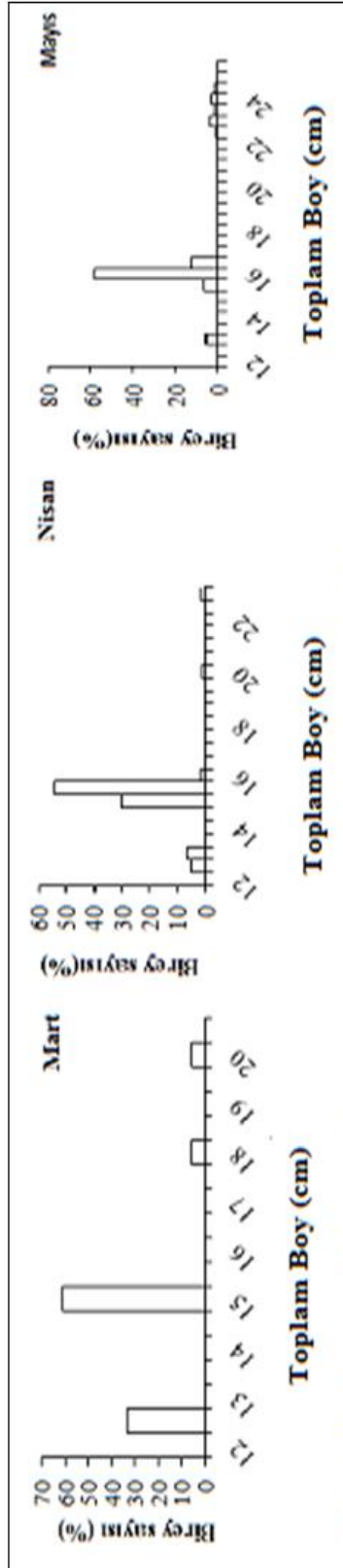


Şekil 4.3. İlkbahar Mevsimine Ait Tüm *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı

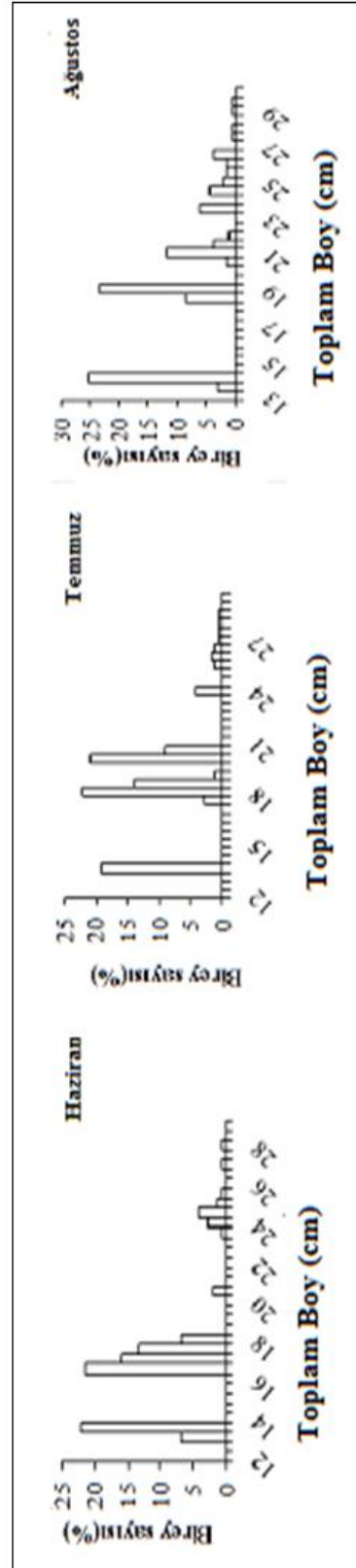


Şekil 4.4. Yaz Mevsimine Ait Tüm *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı

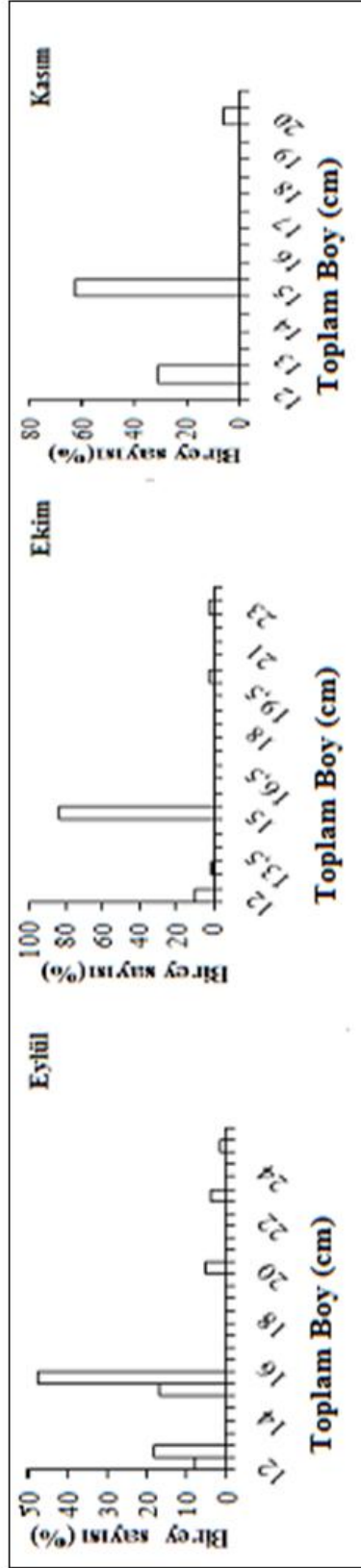
Şekil 4.5. Sonbahar Mevsimine Ait Dişi *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans DağılımıŞekil 4.6. Kış Mevsimine Ait Dişi *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı



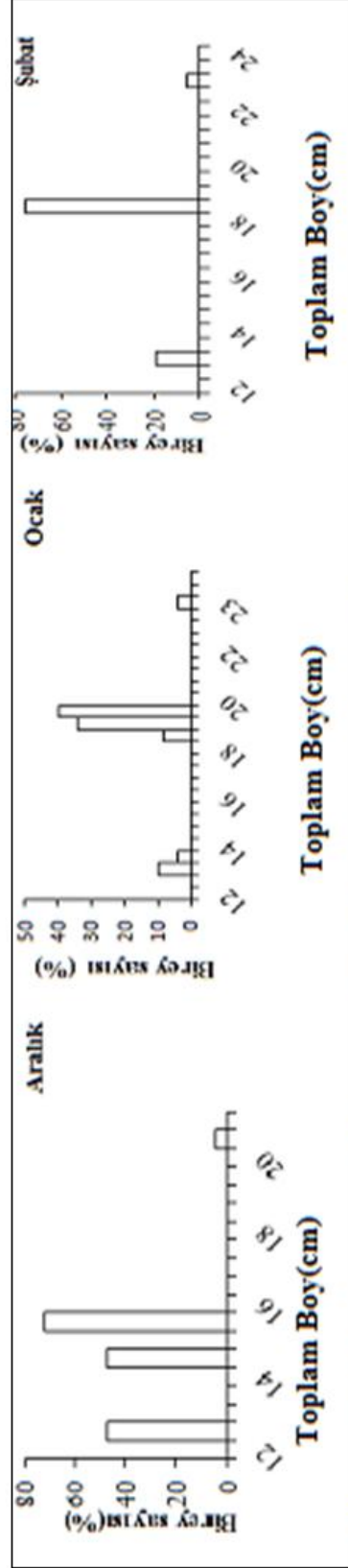
Şekil 4.7. İlkbahar Mevsimine Ait Dişi *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı



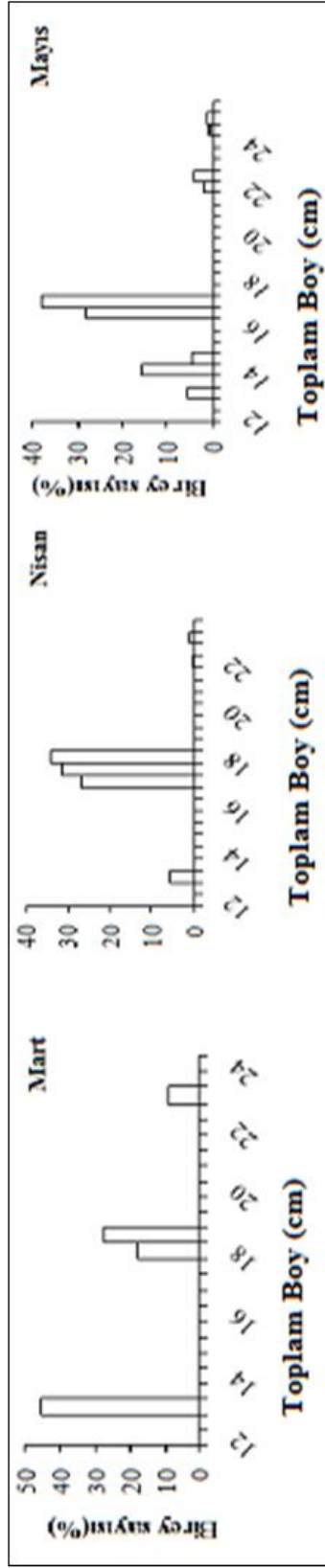
Şekil 4.8. Yaz Mevsimine Ait Dişi *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı



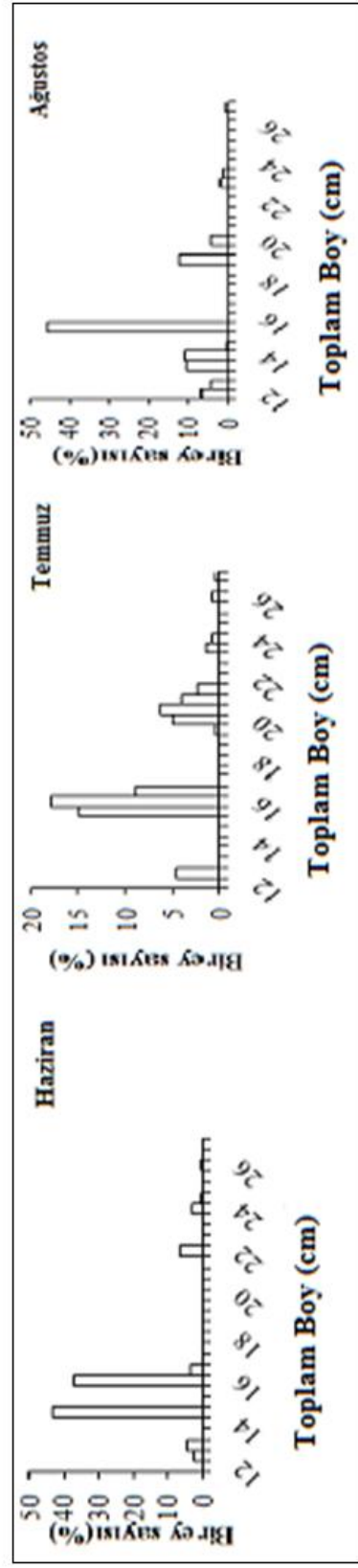
Şekil 4.9. Sonbahar Mevsimine Ait Erkek *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı



Şekil 4.10. Kış Mevsimine Ait Erkek *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı



Şekil 4.11. İlkbahar Mevsimine Ait Erkek *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı



Şekil 4.12. Yaz Mevsimine Ait Erkek *T. tinca* Bireylerinde Boy-frekans Dağılımı

4.1.1.2.(2) Ağırlık Dağılımı

Kadife balığında dişi, erkek ve tüm bireylerin toplamına ait ağırlık-frekans dağılımları Çizelge 4.5, Çizelge 4.6 ve Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Dişi *T. tinca* Bireylerinin Ağırlık-frekans Dağılımı

Ağırlık sınıfları (g)	n	%n	Kümülatif %n
20-29.9	24	1.96	1.95
30-39.9	51	4.16	6.11
40-49.9	180	14.70	20.78
50-59.9	229	18.70	39.45
60-69.9	150	12.20	51.67
70-79.9	109	8.88	60.55
80-89.9	89	7.25	67.81
90-99.9	62	5.05	72.86
100-109.9	63	5.13	78.00
110-119.9	58	4.73	82.72
120-129.9	33	2.69	85.41
130-139.9	42	3.42	88.83
140-149.9	3	0.24	89.08
150-159.9	10	0.81	89.89
160-169.9	2	0.16	90.06
170-179.9	8	0.65	90.71
180-189.9	5	0.41	91.12
190-199.9	2	0.16	91.28
200-209.9	8	0.65	91.93
210-219.9	9	0.73	92.67
220-220.9	17	1.39	94.05
230-239.9	6	0.49	94.54
240-249.9	10	0.81	95.35
250-259.9	19	1.55	96.90
260-269.9	7	0.57	97.47
270-279.9	8	0.65	98.13
280-289.9	4	0.33	98.45
290-299.9	4	0.33	98.78
300-309.9	5	0.41	99.19
310-319.9	0	0	99.19
320-329.9	4	0.33	99.51
330-339.9	0	0	99.51
340-349.9	2	0.16	99.67
350-359.9	1	0.08	99.76
360-369.9	3	0.24	100.00
TOPLAM	1227	100	

Dişi bireylerin ağırlık-frekans dağılımı incelendiğinde, en fazla ağırlık grubunun % 18,70'lik oran ile 50,0-59,9 g aralığında yer aldığı; buna karşılık en az ağırlık grubunun ise % 0,00 ve %0,04'lük oranlar ile 310,0-319,9 ve 330,0-339,9g'lar arasında yer aldığı görülmüştür.

Çizelge 4.6. Erkek *T.tinca* Bireylerinin Ağırlık-frekans Dağılımı

Ağırlık sınıfları (g)	n	%n	Kümülatif %n
20-29.9	70	5.63	5.63
30-39.9	87	7.00	12.63
40-49.9	126	10.10	22.77
50-59.9	275	22.10	44.89
60-69.9	204	16.40	61.30
70-79.9	106	8.53	69.83
80-89.9	117	9.41	79.24
90-99.9	88	7.08	86.32
100-109.9	7	0.56	86.89
110-119.9	39	3.14	90.02
120-129.9	6	0.48	90.51
130-139.9	22	1.77	92.28
140-149.9	24	1.93	94.21
150-159.9	4	0.32	94.53
160-169.9	10	0.80	95.33
170-179.9	17	1.37	96.70
180-189.9	16	1.29	97.99
190-199.9	4	0.32	98.31
200-209.9	7	0.56	98.87
210-219.9	4	0.32	99.20
220-229.9	2	0.16	99.36
230-239.9	2	0.16	99.52
240-249.9	1	0.08	99.60
250-259.9	0	0.00	99.60
260-269.9	1	0.08	99.68
270-279.9	0	0.00	99.68
280-289.9	1	0.08	99.76
290-299.9	1	0.08	99.84
300-309.9	2	0.16	100.00
TOPLAM	1243	100	

Erkek bireylerin ağırlık dağılımı incelendiğinde, en fazla ağırlık grubunun % 22,10'luk oran 50,0-59,9 g ağırlık sınıfı aralığında yer aldığı saptanmıştır. Buna karşılık en az ağırlık dağılımı ise % 0,00'lik oran ile 250,0-259,9 ve 270,0-279,9g'lık sınıf aralıklarında yer aldığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. Tüm *T.tinca* Bireylerinin Ağırlık-frekans Dağılımı

Ağırlık sınıfları (g)	n	%n	Kümülatif %n
20-29.9	94	3.81	3.80
30-39.9	138	5.59	9.39
40-49.9	306	12.40	21.78
50-59.9	504	20.40	42.19
60-69.9	354	14.30	56.52
70-79.9	215	8.70	65.22
80-89.9	206	8.34	73.56
90-99.9	150	6.07	79.64
100-109.9	70	2.83	82.47
110-119.9	83	3.36	85.83
120-129.9	36	1.46	87.29
130-139.9	64	2.59	89.88
140-149.9	27	1.09	90.97
150-159.9	5	0.20	91.17
160-169.9	12	0.49	91.66
170-179.9	25	1.01	92.67
180-189.9	21	0.85	93.52
190-199.9	7	0.28	93.81
200-209.9	16	0.65	94.45
210-219.9	13	0.53	94.98
220-220.9	43	1.74	96.72
230-239.9	8	0.32	97.04
240-249.9	11	0.45	97.49
250-259.9	19	0.77	98.26
260-269.9	8	0.32	98.58
270-279.9	8	0.32	98.91
280-289.9	5	0.20	99.11
290-299.9	5	0.20	99.31
300-309.9	6	0.24	99.55
310-319.9	1	0.04	99.60
320-329.9	4	0.16	99.76
330-339.9	0	0.00	99.76
340-349.9	2	0.08	99.84
350-359.9	1	0.04	99.88
360-369.9	3	0.12	100.00

Tüm bireylerin ağırlık-frekans dağılımı incelendiğinde, en fazla ağırlık grubunun % 20,40'lık oran ile 50,0-59,9 g'lık sınıf aralığında yer aldığı saptanmıştır. Buna karşılık en az ağırlık grubunun ise % 0,04'lük oran ile 310,0-319,9 ve 350,0-359,9 g'lık sınıf aralıklarında olduğu görülmüştür.

4.1.1.2.(3) Boy - Ağırlık İlişkisi

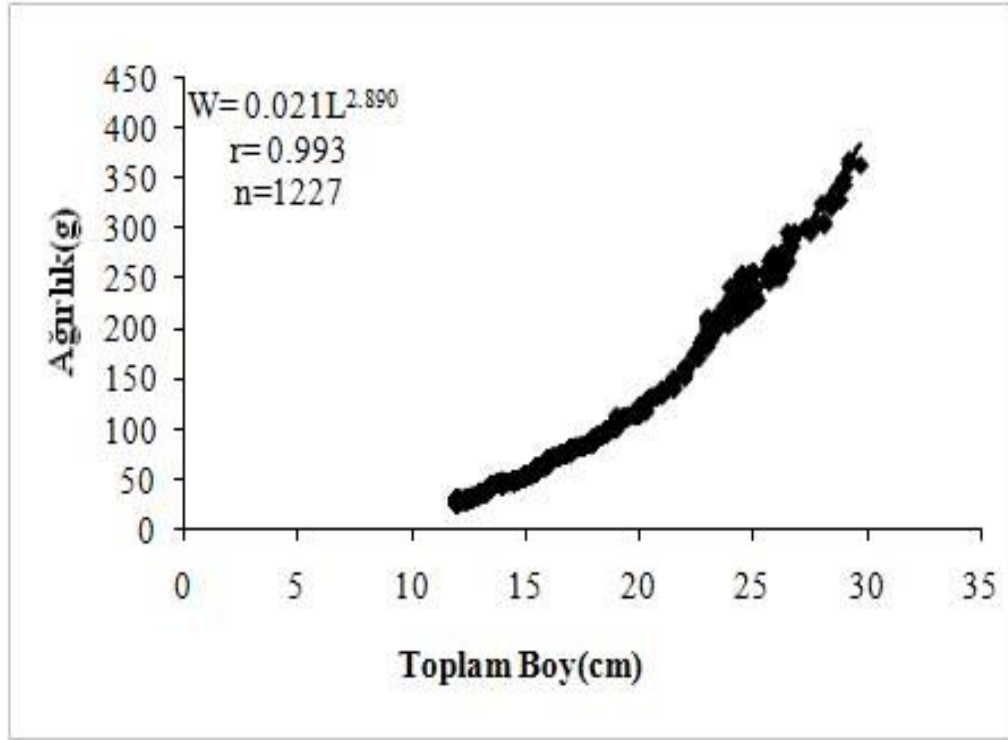
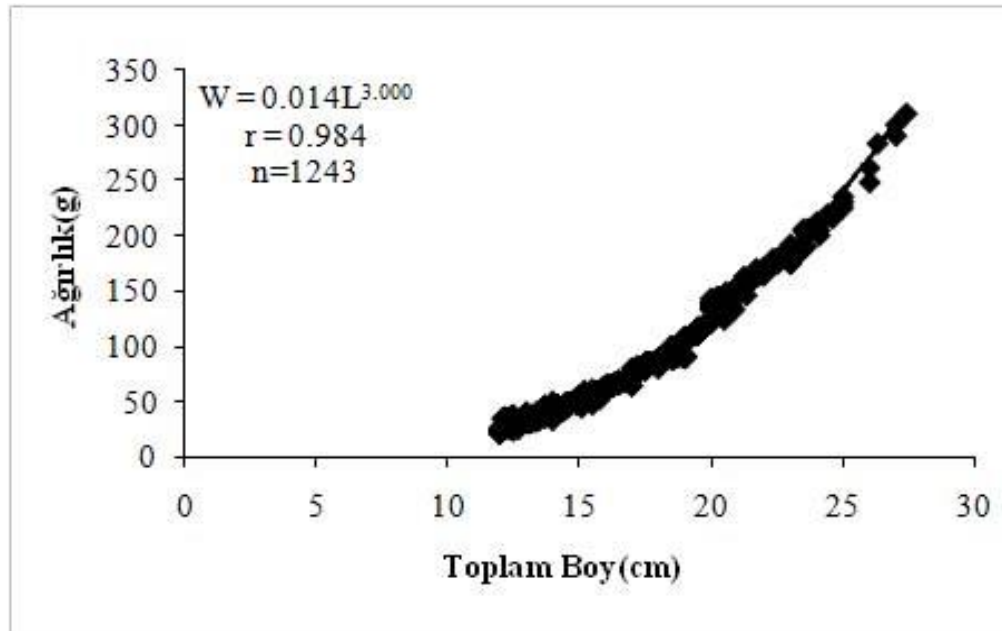
Kadife balığı bireylerinde ölçülen toplam boy ve toplam ağırlık değerlerine dayanarak dişi, erkek ve tüm bireyler için boy-ağırlık arasındaki ilişkiyi ifade eden eşitliklere ait değerler Çizelge 4.8'de; dişi, erkek ve tüm bireylere ait boy-ağırlık ilişkisi grafikleri ise sırasıyla Şekil 4.13, Şekil 4.14 ve Şekil 4.15'de verilmiştir.

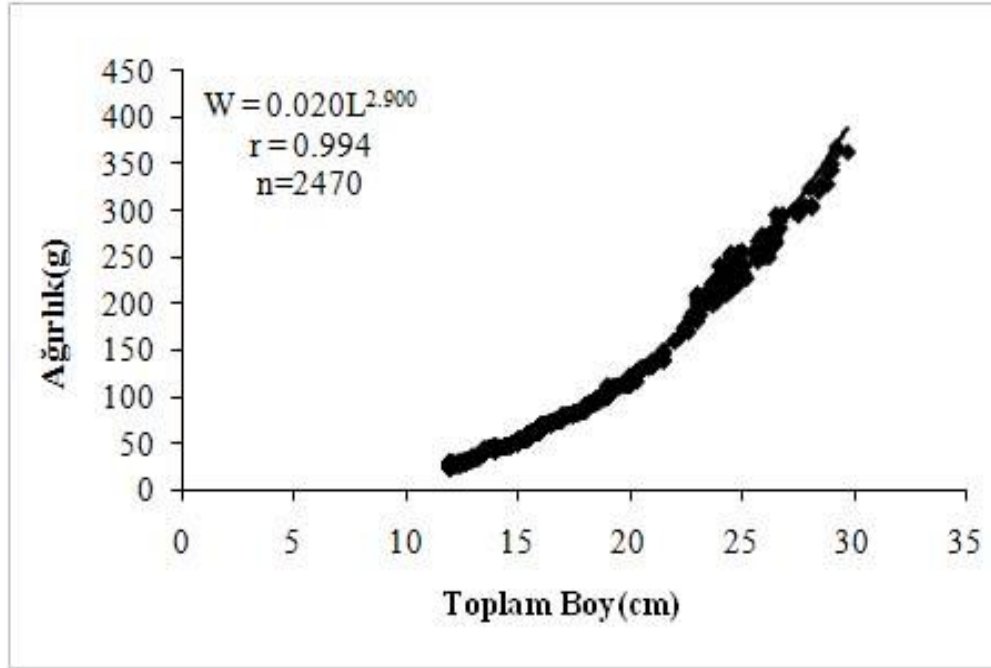
Çizelge 4.8. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerde Toplam Boy-Ağırlık İlişkisine Ait

EŞEY	n	a	b	r
Dişi	1227	0.021	2.890	0.993
Erkek	1243	0.014	3.000	0.984
Toplam	2470	0.020	2.900	0.994

Parametreler

Boy-ağırlık ilişkisi denkleminde görüleceği gibi, erkek bireylerde izometrik, dişi ve tüm bireylerde negatif allometrik büyüme tespit edilmiştir. Ayrıca korelasyon katsayısının da 1'e çok yakın olması, boy-ağırlık arasındaki ilişkinin kuvvetli olduğunu göstermiştir.

Şekil 4.13. Dişi *T. tinca* Bireylerinde Boy-Ağırlık İlişkisiŞekil 4.14. Erkek *T. tinca* Bireylerinde Boy-Ağırlık İlişkisi

Şekil 4.15. Tüm *T.tinca* Bireylerinde Boy-Ağırlık İlişkisi

4.1.1.3. Eşey-Yaş Kompozisyonu

Dişi, erkek ve tüm bireylerde yaş okumaları sonucunda I, II, III, IV ve V. yaş grupları tespit edilmiştir. Eşeylere göre yaş grupları ve bu gruplara karşılık gelen % frekans değerleri Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerin Yaşlara Göre Eşey Kompozisyonu

Yaş Grubu	Dişi		Erkek		Dişi+Erkek		D:E	p=0.05
	N	%N	N	%N	N	%N		
I	254	20.70	145	11.67	399	16.15	1:1.75	p>0.05
II	723	58.92	976	78.52	1699	68.79	1:0.74	p>0.05
III	150	12.22	90	7.24	240	9.71	1:1.67	p>0.05
IV	78	6.35	25	2.01	103	4.17	1:3.12	p>0.05
V	22	1.79	7	0.56	29	1.17	1:3.14	p>0.05
TOPLAM	1227	100	1243	100	2470	100	1:1.01	p>0.05

4.1.1.4. Yaş - Boy İlişkisi

Dişi, erkek ve tüm bireylerde toplam boy değerleri her yaş grubu için ayrı ayrı değerlendirilmiş olup sonuçlar Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerin Yaş Gruplarına Göre Toplam Boyları (n: Birey sayısı, Min-Maks: Minimum ve Maksimum değerler, X: Ortalama, SH: Standart Hata, SS: Standart Sapma, S²: Varyans)

Eşey	Yaş Grubu	n	Min.-Maks.	- X	SH	SS	S ²
Dişi	I	254	12.00-14.70	13.50	0.046	0.745	0.555
	II	723	14.80-19.92	17.00	0.052	1.397	1.952
	III	150	20.00-24.80	22.00	0.128	1.562	2.440
	IV	78	23.14-26.50	25.00	0.109	0.963	0.928
	V	22	26.60-29.70	28.00	0.204	0.958	0.919
Erkek	I	145	12.00-13.50	12.80	0.037	0.447	0.200
	II	976	13.60-19.80	15.50	0.047	1.490	2.221
	III	90	19.90-23.00	21.19	0.114	1.086	1.180
	IV	25	23.00-25.00	23.50	0.120	0.600	0.360
	V	7	25.00-27.40	26.50	0.308	0.817	0.668
Toplam	I	399	12.00-14.70	13.18	0.039	0.779	0.607
	II	1699	13.6-19.92	16.20	0.035	1.454	2.116
	III	240	19.90-24.80	21.50	0.091	1.411	1.992
	IV	103	23.00-26.50	24.20	0.097	0.993	0.987
	V	29	25.00-29.70	27.30	0.213	1.150	1.324

Dişi ve erkek bireyler için yaş gruplarına göre ortalama toplam boy değerleri arasında sadece I. yaş grubu itibariyle istatistiksel bakımdan fark bulunmuştur. Diğer yaş gruplarında ölçülen dişi ve erkeklerin ortalama toplam boyları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

Yaşlara göre ortalama toplam boy değerlerinden yararlanılarak dişi, erkek ve tüm bireyler için ayrı ayrı hesaplanan von Bertalanffy boyca büyüme eşitlikleri Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Dişi ve Erkek Bireylerinde Yaş Gruplarına Göre Ortalama Toplam Boyları (X: Ortalama Boy; D: Dişi; E: Erkek)

Yaş Grubu	n	Eşey	\bar{X}	t- değeri	p=0.05
I	254	D	13.50	2.62	P<0.05*
	145	E	12.80		
II	723	D	17.00	1.78	P>0.05
	976	E	15.50		
III	150	D	22.00	2.00	P>0.05
	90	E	21.19		
IV	78	D	25.00	1.11	P>0.05
	25	E	23.50		
V	22	D	28.00	1.43	P >0.05
	7	E	26.50		

Çizelge 4.12. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerde von Bertalanffy Formülüne Göre Hesaplanan Boyca Büyüme Parametreleri

Eşey	von Bertalanffy			
	Boyca Büyüme Sabitleri			Denklemler
	L_{∞}	K	t_0	
Dişi	56.31	0.103	-1.617	$L = 56.31 [1 - e^{-0.103(t+1.617)}]$
Erkek	50.55	0.112	-1.473	$L = 50.55 [1 - e^{-0.112(t+1.473)}]$
Tümü	60.84	0.087	-1.744	$L = 60.84 [1 - e^{-0.087(t+1.744)}]$

Her yaş grubundaki dişi, erkek ve tüm bireylere ait yaş grupları için ölçülen ortalama boy değerleri ile von Bertalanffy eşitliğine göre hesaplanan ortalama total boy değerleri Çizelge 4.13'te karşılaştırılmıştır. Sonuçta; ölçülen ve hesaplanan boylar arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılık bulunmamıştır (χ^2 testi; $p>0.05$).

Çizelge 4.13. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylere Ait Yaş Grupları İçin Ölçülen ve von Bertalanffy Eşitliğine Göre Hesaplanan Ortalama Boylar

Eşey	Yaş Grubu	Ölçülen Ortalama Boy (cm)	Hesaplanan Ortalama Boy	χ^2 testi	p=0.05
Dişi	I	13.50	13.51	0.000	p>0.05
	II	17.00	18.01	0.029	p>0.05
	III	22.00	21.39	0.023	p>0.05
	IV	25.00	24.77	0.000	p>0.05
	V	28.00	28.15	0.000	p>0.05
Erkek	I	12.80	12.63	0.000	p>0.05
	II	15.50	16.68	0.030	p>0.05
	III	21.19	21.23	0.000	p>0.05
	IV	23.50	23.25	0.021	p>0.05
	V	26.50	26.28	0.019	p>0.05
Toplam	I	13.18	13.38	0.000	p>0.05
	II	16.20	17.03	0.030	p>0.05
	III	21.50	21.29	0.023	p>0.05
	IV	24.20	24.33	0.000	p>0.05
	V	27.30	27.37	0.000	p>0.05

Ölçülen toplam boyların dişi ve erkek bireylere ait her yaş grubu için oransal boy artışları Çizelge 4.14'te verilmiştir. Buna göre en büyük boy artışının I, II ve III yaş grupları arasında olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın IV-V yaş grupları arasında ise azalmıştır.

Çizelge 4.14. Dişi ve Erkek Bireylerin Yaş Gruplarına Ait Oransal Boy Artışları

Yaş Grubu	Dişi			Erkek		
	Boy(cm) L(t)	Büyüme(cm/yıl) L(t+1)-L(t)	Oransal Büyüme (%)	Boy(cm) L(t)	Büyüme(cm/yıl) L(t+1)-L(t)	Oransal Büyüme (%)
I	13.50	-	-	12.80	-	-
II	17.00	3.50	25.92	15.50	2.70	21.09
III	22.00	5.00	29.41	21.19	5.69	36.70
IV	25.00	3.00	13.63	23.50	2.31	10.90
V	28.00	3.00	12.00	26.50	3.00	12.76

4.1.1.5. Yaş-Ağırlık İlişkisi

Dişi, erkek ve tüm bireylerde ağırlık değerleri her yaş grubu için ayrı ayrı değerlendirilmiş olup sonuçlar Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.15. Dişi, Erkek ve Tüm Kadife Balığı Bireylerinin Yaş Gruplarına Göre Ortalama Ağırlıkları (n: Birey sayısı, Min-Maks: Minimum ve Maksimum değerler, X: Ortalama Boy; SH: Standart Hata; S: Standart sapma; S²: Varyans)

Eşey	Yaş Grubu	n	Min.-Maks.	\bar{X}	SH	SS	S ²
Dişi	I	254	23.72-48.83	40.92	0.410	6.628	43.941
	II	723	49.93-113.08	72.70	0.665	17.886	319.914
	III	150	115.03-224.09	154.14	3.217	39.410	1153.160
	IV	78	188.00-289.00	240.74	2.615	23.103	533.760
	V	22	275.00-368.00	317.06	5.866	27.515	757.123
Erkek	I	145	21.40-41.59	30.66	0.378863	4.562	20.8128
	II	976	45.00-120.97	67.94	0.576193	18.000	324.030
	III	90	121.00-190.00	154.03	1.931619	18.324	335.803
	IV	25	180.78-230.00	200.79	2.893691	14.468	209.336
	V	7	235.00-310.00	275.28	10.53727	27.878	777.238
Toplam	I	399	21.40-48.83	37.19	0.387469	7.7396	59.902
	II	1699	45.00-120.97	69.97	0.439131	18.100	327.629
	III	240	115.03-224.09	154.10	2.134381	33.065	1093.340
	IV	103	180.78-289.00	231.04	2.695772	27.359	748.520
	V	29	235.00-368.00	306.98	6.061353	32.641	1065.46

Çizelge 4.16'da Dişi ve erkek bireyler için yaş gruplarına göre hesaplanan ortalama ağırlık değerleri arasında yaş grupları dikkate alındığında, istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (P>0.05).

Çizelge 4.16. Dişi ve Erkek Bireylerin Yaş Gruplarına Göre Ortalama Ağırlıkları
(X: Ortalama Ağırlık; D: Dişi; E: Erkek)

Yaş Grubu	n	Eşey	X	t değeri	p=0.05
I	254	D	40.92	0.018	P>0.05
	145	E	30.66		
II	723	D	72.74	0.001	P>0.05
	976	E	67.94		
III	150	D	154.14	0.005	P>0.05
	90	E	154.03		
IV	78	D	240.74	0.025	P>0.05
	25	E	200.79		
V	22	D	317.06	0.030	P >0.05
	7	E	275.28		

Ölçülen ağırlıkların dişi ve erkek bireylere ait her yaş grubu için ağırlık artışları Çizelge 4.17’de verilmiştir. Buna göre dişi ve erkek bireylerde en fazla oransal büyümenin I. yaş grubundan II. yaş grubuna ve II. yaş grubundan III. yaş grubuna geçerken olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.17. Dişi ve Erkek Bireylerin Yaş Gruplarına Ait Oransal Ağırlık Artışları

Yaş Grubu	Dişi			Erkek		
	Ağırlık(g) W(t)	Büyüme(g/yıl) W(t+1)-W(t)	Oransal Büyüme (%)	Ağırlık(g) W(t)	Büyüme(g/yıl) W(t+1)-W(t)	Oransal Büyüme (%)
I	40.92	-	-	30.66	-	-
II	72.70	31.78	77.64	67.94	37.28	121.59
III	154.14	81.44	112.01	154.03	86.09	126.71
IV	240.74	86.60	56.18	200.79	46.76	30.35
V	317.06	76.32	31.70	275.28	74.49	37.09

4.1.2. *Tinca tinca*'da Üreme

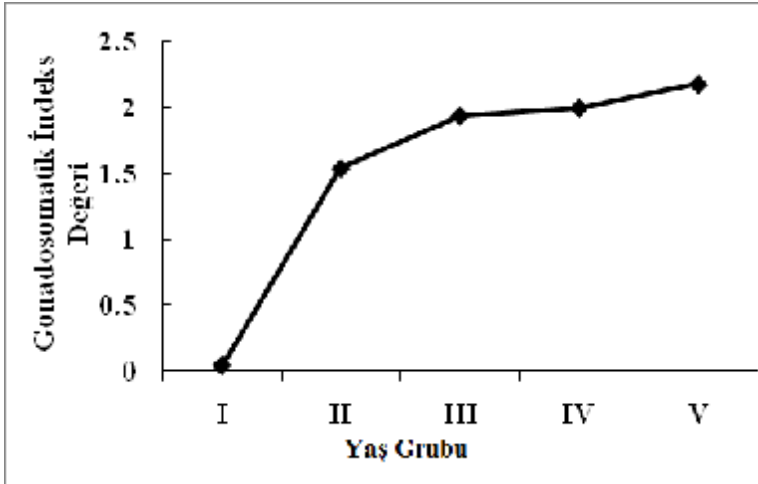
4.1.2.1. Üreme Periyodu ve Gonadosomatik İndeks

4.1.2.1.(1) Yaş Gruplarına Göre Gonadosomatik İndeks Değerleri

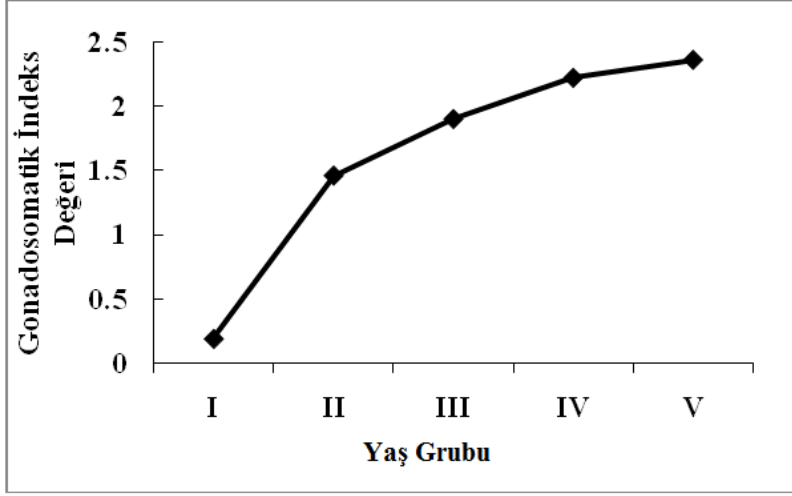
Dişi, erkek ve tüm bireylerin her bir grubu için yaş gruplarına göre gonadosomatik indeks değerleri hesaplanmış ve sonuçları aşağıda sırasıyla verilmiştir (Şekil 4.16, Şekil 4.17 ve Şekil 4.18).



Şekil 4.16. Dişi Bireylerde Yaşlara Göre Ortalama Gonadosomatik İndeks Değerleri



Şekil 4.17. Erkek Bireylerde Yaşlara Göre Ortalama Gonadosomatik İndeks Değerleri



Şekil 4.18. Tüm Bireylerde Yaşlara Göre Ortalama Gonadosomatik İndeks Değerleri

Dişi ve erkek bireylerde yaş gruplarına göre gonad gelişimleri incelendiğinde I yaş grubu hariç, II yaştan itibaren cinsel olgunluğa erişilmektedir.

4.1.2.1.(2) Aylara Göre Gonadosomatik İndeks Değerleri

Kadife balığının üreme periyodunu belirlemek amacıyla toplam 345 (228 dişi, 117 erkek) birey incelenmiş olup, dişi, erkek ve tüm bireylerin her bir grubu için aylık gonadosomatik indeks değerleri hesaplanmış ve sonuçları Çizelge 4.18'de verilmiştir. Buna göre, gonadosomatik indeks değeri dişi, erkek ve tüm bireyler için en yüksek ($2,8 \pm 0,304$ dişi; $2,68 \pm 0,057$ erkek; $2,71 \pm 0,074$ tüm bireyler) Haziran ayında en düşük ise ($0,85 \pm 0,702$ dişi; $0,64 \pm 0,136$ erkek; $0,72 \pm 0,061$ tüm bireyler) Ağustos ayında olduğu belirlenmiştir.

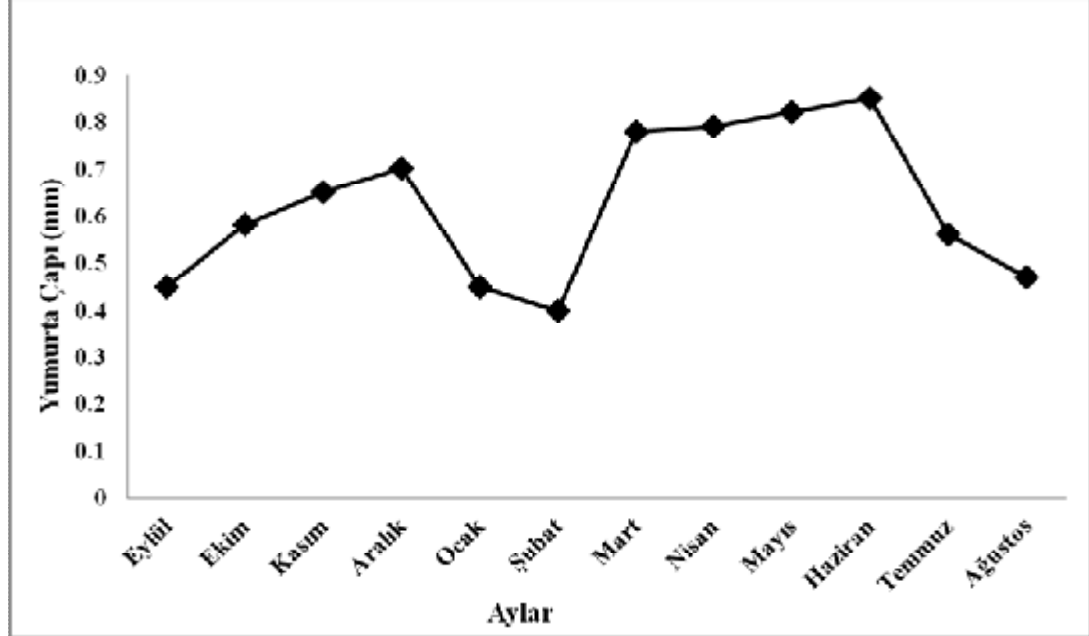
Çizelge 4.18. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerin Aylara Göre Ortalama Gonadosomatik İndeks Değerleri (SH: Standart Hata)

Aylar	DİŞİ		ERKEK		TOPLAM	
	GSI (min-max)±SH	n	GSI (min-max)±SH	n	GSI (min-max)±SH	n
Eylül	1.60(1.02-2.72)±0.086	22	1.11(0.01-1.50)±0.138	10	1.35(0.01-2.72)±0.091	32
Ekim	1.42(0.72-2.49)±0.171	13	1.17(0.01-1.09)±0.194	9	1.15(0.01-2.49)±0.127	21
Kasım	1.43(1.21-1.75)±0.064	19	1.31(0.01-1.90)±0.127	11	1.35(0.01-1.90)±0.122	30
Aralık	1.25(0.26-2.16)±0.096	22	1.33(0.40-1.92)±0.168	5	1.26(0.26-2.16)±0.090	27
Ocak	1.49(0.58-2.79)±0.140	19	1.43(0.03-1.56)±0.259	10	1.46(0.03-2.79)±0.128	29
Şubat	1.65(0.68-2.43)±0.064	32	1.46(0.80-2.30)±0.095	8	1.55(0.68-2.43)±0.566	40
Mart	2.03(0.27-4.84)±0.330	9	1.52(1.28-1.99)±0.074	9	1.76(0.27-4.84)±0.183	18
Nisan	2.18(0.25-4.27)±0.356	15	2.08(1.76-2.62)±0.127	5	2.13(0.25-4.27)±0.249	20
Mayıs	2.52(1.62-4.20)±0.097	12	2.00(1.72-2.62)±0.071	10	2.27(1.62-4.20)±0.080	22
Haziran	2.81(2.13-3.61)±0.304	11	2.68(2.22-3.06)±0.057	10	2.71(2.13-3.61)±0.074	21
Temmuz	2.00(0.67-2.63)±0.357	15	2.10(1.32-3.32)±0.158	11	2.03(0.67-3.32)±0.142	26
Ağustos	0.85(0.22-2.18)±0.702	40	0.64(0.03-1.09)±0.136	19	0.72(0.03-2.18)±0.061	59

4.1.2.2. Yumurta Çapı

Seyhan Baraj Gölü'ndeki kadife balığının aylara göre yumurta çapı değişimi Şekil 4.19'da verilmiştir. Şekil 4.19'da görüldüğü gibi ortalama yumurta çapı, Haziran ayında en yüksek Ağustos ayında en düşük bulunmuştur. Kadife balığının

Mayıs ayından itibaren Ağustos ayına ve hatta devamında Kasım ayına kadar olan dönem boyunca yumurtladığı görülmektedir.



Şekil 4.19. Seyhan Baraj Gölü'ndeki *Tinca tinca*'nın Aylara Göre Yumurta Çapı Değişimi

4.1.2.3. Kondisyon Faktörü

Kondisyon faktörü, ortalama olarak tüm bireylerde $1,9482 \pm 0,018$; erkeklerde $1,874 \pm 0,023$; dişilerde $1,970 \pm 0,029$ olarak; tüm eşey grupları ele alındığında en düşük 0,310 ve en yüksek 2,770 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu değerlere göre, kadife balığının dişi bireylerin kondisyon değerinin erkeklere göre daha iyi olduğu görülmektedir.

4.1.3. Beslenme Özellikleri

4.1.3.1. Mide Doluluk İndeksi

4.1.3.1.(1) Eşeylere Göre Mide Doluluk İndeksi

Dişi, erkek ve tüm bireylere ait incelenen midelerin boş ve doluluk oranları dişi, erkek ve tüm bireyler için sırasıyla 0,74; 0,75 ve 0,77 şeklinde tespit edilmiştir. Dişi bireylere ait midelerin, erkek bireylere ait midelere göre daha fazla doluluğa sahip olduğu gözlenmiştir.

4.1.3.1.(2) Yaş Gruplarına Göre Mide Doluluk İndeksi

Yaş grupları dikkate alındığında, dişi ve erkek bireyler için en dolu mide oranları I. yaş grubunda tespit edilmiştir. Buna karşılık en düşük değerler ise gerek dişi ve gerekse erkek bireyler için III. yaş grubunda görülmüştür (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Yaş Gruplarına Göre Mide Doluluk Yüzdeleri

Yaş Grubu	Dişi	Erkek	Toplam
I	0.88	0.91	0.91
II	0.74	0.72	0.70
III	0.66	0.63	0.65
IV	0.67	0.80	0.70
V	0.79	0.82	0.80

4.1.3.1.(3) Aylara Göre Mide Doluluk İndeksi

Midelerdeki boş ve doluluk oranları aylara göre incelendiğinde, dişi, erkek ve tüm bireyler için en yüksek midelerin doluluk yüzdelerinin Kasım, Aralık ve Ocak aylarında olduğu görülmektedir. Buna karşın dişi bireyler ve erkek bireyler için en düşük doluluk değeri Mart ayında saptanmıştır (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Dişi, Erkek ve Tüm Bireylerde Aylara Göre Mide Doluluk Yüzdeleri

Aylar	Erkek	Dişi	Tümü
Eylül 2007	0.58	0.67	0.65
Ekim 2007	0.72	0.64	0.68
Kasım 2007	1.00	1.00	1.00
Aralık 2007	1.00	1.00	1.00
Ocak 2008	1.00	0.84	0.93
Şubat 2008	0.72	0.92	0.84
Mart 2008	0.50	0.55	0.53
Nisan 2008	1.00	0.81	0.90
Mayıs 2008	0.54	0.57	0.56
Haziran 2008	0.77	0.68	0.73
Temmuz 2008	0.83	0.73	0.77
Ağustos 2008	0.78	0.75	0.76

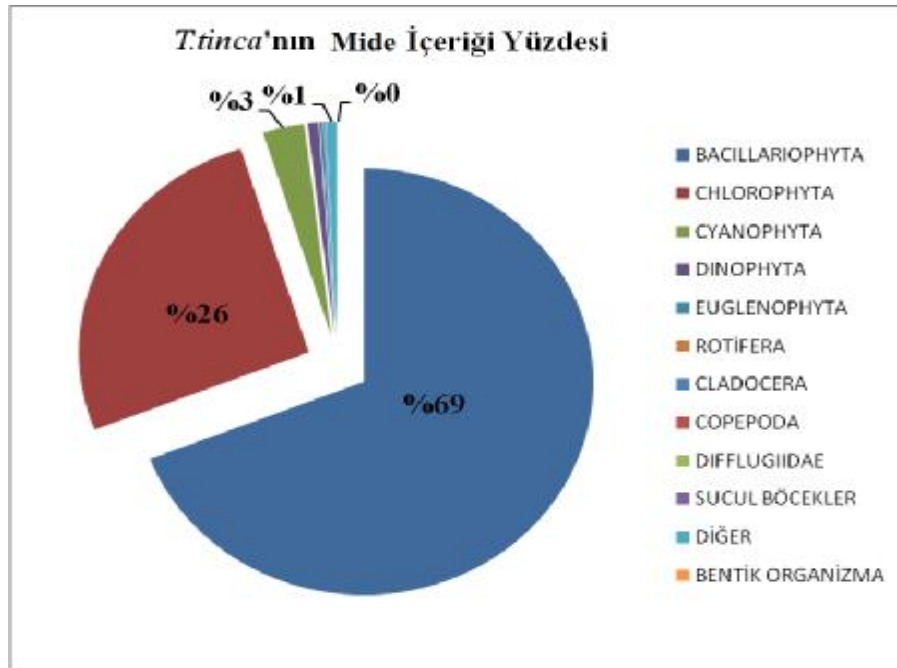
Araştırma süresince kadife balığından (*Tinca tinca* L.,1758) 259'u dolu 86'sı boş olmak üzere toplam 345 mide incelenmiştir. Mide içeriğinde 37'si bitkisel ve 10'u hayvansal toplam 47 farklı besin çeşidi tespit edilmiştir. Balıkların sindirim sisteminin incelenmesi sonunda besinsel organizmaların 11 değişik grupta toplandığı tespit edilmiştir.

- a. Bacillariophyta:** *Amphora, Cymbella, Cocconeis, Cyclotella, Diatoma, Gomphonema, Navicula, Synedra, Caloneis, Fragilaria, Gyrosigma, Nitzschia, Cymatopleura, Surirella, Pinnularia, Melosira Asterionella* (17 cins).
- b. Chlorophyta:** *Oocystis, Spherozystis Coelastrum Pediastrum Oedogonium Staurastrum, Cosmarium, Tetraedron, Closterium, Spirogyra, Scenedesmus* (10 cins).
- c. Cyanophyta:** *Spirulina, Anabaena, Aphanizomenon, Chroococcus, Oscillatoria, Merismopedia* (6 cins).
- d. Dinophyta:** *Ceratium, Peridinium* (2 cins)
- e. Euglenophyta:** *Euglena, Phacus* (2 cins)
- f. Rotifera:** *Lapedella, Lecane, Keratella* (3 cins).
- g. Cladocera:** *Daphnia, Leydigia* (2 cins)

- h. Copepoda:** *Cyclops* (1 cins)
- i. Difflogiidae:** *Difflogia* (1 cins)
- j. Insecta:** *Diptera*(p), *Hemiptera*
- k. Bentik Organizma:** Gastropoda
- Diğer:** Ekstremiteler, Bitki parçası, Yumurta.

4.1.3.2. Besin İçeriklerinin Yıllık Önem Değerleri

Beslenme periyodu boyunca sayılan besin organizmalarının yıllık olarak değerlendirilmesi, Çizelge 4.21'deki Sayısal yüzde (% N), Bulunış Frekans Yüzdesi (% F), Nispi Önem İndeksi (IRI), Geometrik Önem İndeksi (GII)'nin hesaplanmasıyla yapılmıştır. Buna göre toplam besin organizmalarının % 69,11'i Bacillariophyta, % 26,08'i Chlorophyta, % 2,93'ü Cyanophyta, % 0,76 Dinophyta, % 0,25 Euglenophyta, % 0,01 Rotifera, % 0,10 Cladocera, % 0,002 Copepoda, % 0,003 Difflogiia, % 0,003 Sucul Böcekler ve % 0,002 Bentik Organizma'ya ait bireylerden oluşmuştur Ayrıca % 0,75 oranla diğer (*Cyclops* ekstremiteleri, teşhis edilemeyen yumurta ve bitki parçaları) yarı sindirilmiş besin parçaları bulunmuştur (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. *T.tinca*'nın Mide İçeriği Yüzdesi

İncelenen mide içeriklerinden en fazla çıkan besin organizması Bacillariophyta'dan *Caloneis* sp. (% 23,05)'dir ve bulunma yüzdesi en fazla olan ise *Gomphonema* sp. (% 66,20)'dir. Chlorophyta bölümüne (divisio) ait *Closterium* sp. ve *Tetraedron* sp. bulunululuk yüzdesi (% 10,42) eşit olmasına rağmen IRI değerine bakıldığında, *Closterium* sp.'nin *Tetraedron* sp.'e göre daha önemli bir besin türü olduğu göze çarpmaktadır. Bu durumun organizmanın gerek sayısal gerekse hacim bakımından daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Genel olarak Çizelge 4.21'de IRI değeri incelendiğinde *T. tinca*'nın en önemli besinin *Caloneis* olduğu görülmektedir.

Divisiolara göre besin önem değerleri incelendiğinde, Bacillariophyta 32899,72 IRI değeri ile en önemli besin organizmalarını içermektedir. Bu divisiyoyu 94515,26 IRI değeri ile Chlorophyta ve 988,38 IRI değeri ile Cyanophyta üyeleri izlemektedir. GII değerlerinde ise bu önem sırası değişmemiştir.

T. tinca'nın besinini % 18,07'ini hayvansal kökenli organizmaların oluşturduğu görülmektedir.

Çizelge 4.21. Seyhan Baraj Gölü'nde, *T. tinca*'nın Besin Organizmaların Önem Parametreleri (F: Bulunuş Frekans Yüzdesi; N: Sayısal Yüzde; GII: Geometrik Önem İndeksi; IRI: Oransal Önem İndeksi)

BESİN ORGANİZMALARI	F	N	GII	IRI
BACILLARIOPHYTA	39.9	69.16	1157.1	32899.72
<i>Gomphonema</i>	66.02	9.4201	159.41	6182.65
<i>Navicula</i>	52.51	4.8663	100.75	2538.68
<i>Caloneis</i>	64.86	23.059	293.47	14879
<i>Diatoma</i>	27.80	0.6669	34.43	193.07
<i>Cymbella</i>	46.72	39.453	85.94	1918.05
<i>Amphora</i>	31.27	38.084	69.02	1183.2
<i>Cymatopleura</i>	16.6	0.5159	21.72	86.58
<i>Cocconeis</i>	28.96	8.2649	110.88	2373.12
<i>Nitzschia</i>	30.12	1.3688	43.69	413.83
<i>Pinnularia</i>	12.74	0.9611	22.45	159.92
<i>Cyclotella</i>	4.63	0.2108	7.26	50.4
<i>Fragilaria</i>	26.25	8.8147	113.65	2306.26
<i>Synedra</i>	15.83	2.0646	36.42	357.3
<i>Gyrosigma</i>	4.24	0.0135	4.458	5.81
<i>Melosira</i>	21.62	0.4522	26.11	99.69
<i>Asterionella</i>	2.7	0.0017	2.732	0.58
<i>Surirella</i>	17.37	0.7281	24.68	151.55

Çizelge 4.21'nin devamı

CHLOROPHYTA	26.5	26.07	570.13	9415.26
<i>Oocystis</i>	45.17	2.9571	74.49	1335.29
<i>Spherozystis</i>	58.69	3.8775	97.12	2262.52
<i>Coelastrum</i>	44.02	7.5097	118.46	3286.9
<i>Scenedesmus</i>	40.54	1.5429	55.8	629.17
<i>Pediastrum</i>	37.45	0.6464	43.86	241.08
<i>Tetraedron</i>	10.42	0.0325	10.75	4.14
<i>Closterium</i>	10.42	7.1497	81.29	739.26
<i>Oedogonium</i>	7.336	0.008	7.42	1.5
<i>Staurastrum</i>	5.405	0.007	5.47	0.67
<i>Cosmarium</i>	39	2.3378	62.18	911.73
<i>Spirogyra</i>	13.13	0.0098	13.23	2.92
CYANOPHYTA	10.9	3	157.27	988.38
<i>Spirulina</i>	20.08	1.3423	26.66	134.94
<i>Oscillatoria</i>	39	0.313	52.3	520.85
<i>Merismopedia</i>	28.19	0.0801	31.29	88.57
<i>Anabaena</i>	7.72	0.0037	8.523	7.00
<i>Aphanizomenon</i>	2.31	1.1921	2.360	0.33
<i>Chroococcus</i>	30.89	0.002	42.71	368.61
DINOPHYTA	1.51	0.8	20.51	192.98
<i>Ceratium</i>	4.24	0.151	4.9	43.81
<i>Peridinium</i>	13.51	0.5958	15.6	149.17
EUGLENOPHYTA	2.72	0.25	38.73	131.14
<i>Euglena</i>	20.08	0.0775	25.99	121.20
<i>Phacus</i>	11.97	0.1726	12.74	9.94
ROTIFERA	1.38	0.01	18.8	93.76
<i>Lecana</i>	7.33	0.0001	92.808	40.18
<i>Lapedella</i>	0.77	0.0093	0.9292	1.93
<i>Keratella</i>	8.1	0.0039	85.905	51.64
CLADOCERA	2.26	0.2	27.91	171.96
<i>Daphnia</i>	4.633	0.0142	54.523	58.35
<i>Leydigia</i>	22.01	0.0824	22.46	113.61
COPEPODA	6.26	0.002	74.79	330.6
<i>Cyclops</i>	73.75	0.0029	74.79	330.6
DIFFLUGIIDAE	0.20	0.003	2.35	0.24
<i>Diffugia</i>	2.317	0.0034	23.498	0.24
SUCUL BÖCEKLER	1.41	0.003	16.64	0.44
<i>Hemiptera</i>	11.2	0.0013	11.23	0.37
<i>Diptera (p)</i>	5.405	0.0025	54.185	0.07
DİĞER	6.46	0.80	84.95	870.65
Ekstremiter	29.73	0.5248	34.931	154.69
Bitki parçası	16.6	0.1859	18.446	30.92
Yumurta	29.73	0.0447	31.577	685.04
BENTİK ORGANİZMA	0.56	0.002	6.58	0.17
Gastropoda	6.56	0.0025	6.58	0.17

4.1.3.3. Mevsimsel Önem Değerleri

Kış mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Spirulina* (% 63,49), en az bulunan organizma *Cyclotella*, *Gyrosigma*, *Staurastrum*, *Aphanizomenon*, *Ceratium* ve *Diptera* (p) (% 1,587); sayısal yüzdesi en fazla bulunan organizma *Caloneis* (% 22,44), en az bulunan organizma *Cyclotella*, *Gyrosigma*, *Aphanizomenon*, *Diffugia* ve *Diptera* (p) (% 0,0059); Geometrik önem indeksi ve Oransal önem indeksi (IRI) değeri bakımından en önemli organizma sırasıyla *Spherozystis* (70,53) ve *Oocystis* (1000,342); Geometrik önem indeksi bakımından değeri en az bulunan organizma sırasıyla *Staurastrum* ve *Diptera* (p) (1,60) ve Oransal önem indeksi (IRI) bakımından değeri en az bulunan organizma *Diptera* (p) (0,0094) olmuştur Mevsimlere göre besinsel organizmaların geometrik önem indeksi ve oransal önem indeksi değerleri Çizelge 4.22; Çizelge 4.23'de verilmiştir.

İlkbahar mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi ve sayısal yüzde değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Gomphonema* (% 74,07 ve % 29,21), bulunuş frekansı yüzdesi en az bulunan organizmalar *Gyrosigma*, *Melosira*, *Tetraedron*, *Oedogonium*, *Straustrum*, *Phacus*, *Diffugiia* (% 1,85) ve sayısal yüzde değeri bakımından en az bulunan organizma *Lapedella* (% 0,00123); Geometrik önem indeksi (GII) bakımından ve Oransal önem indeksi (IRI) bakımından ise en fazla bulunan organizma yine *Gomphonema* (103,32 ve 2184,39), Geometrik önem indeksi (GII) bakımından en az bulunan organizma *Straustrum* (0,012) ve Oransal önem indeksi (IRI) bakımından en az bulunan organizma *Hemiptera* (0,026) olmuştur (Çizelge 4.22; Çizelge 4.23).

Yaz mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi değeri bakımından en fazla bulunan *Cyclops* (% 81,53), en az bulunan organizma *Ceratium* ve *Lecana* (% 0,0017); sayısal yüzdesi en fazla bulunan organizma *Caloneis* (% 29,25), en az bulunan organizma *Diptera* (p) (% 0,0010); geometrik önem indeksi değeri bakımından *Cyclops* (% 85,20) ve Oransal önem indeksi (IRI) bakımından en fazla bulunan organizma *Caloneis* (75,59; 2149,22), Geometrik önem indeksi ve Oransal

önem indeksi (IRI) bakımında değeri en az bulunan organizma *Staurastrum* (1,3554; 0,076) olmuştur (Çizelge 4.22; Çizelge 4.23).

Sonbahar mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi değeri bakımından ve sayısal yüzdesi en fazla bulunan organizma *Caloneis* (% 84,61; % 21,34); en az bulunan organizma *Diffugia* (% 0,00021; % 1,5384); Geometrik önem indeksi ve Oransal önem indeksi (IRI) bakımından değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Caloneis* (32,67; 1876,75), en az bulunan organizma *Staurastrum* (1,3554; 0,076) olmuştur (Çizelge 4.22; Çizelge 4.23).

Çizelge 4.22. Besin Organizmalarının Mevsimsel Bulunış Frekansı Yüzdesi ve Sayısal Yüzde Değerleri (F: Bulunış Frekans Yüzdesi; N: Sayısal Yüzde)

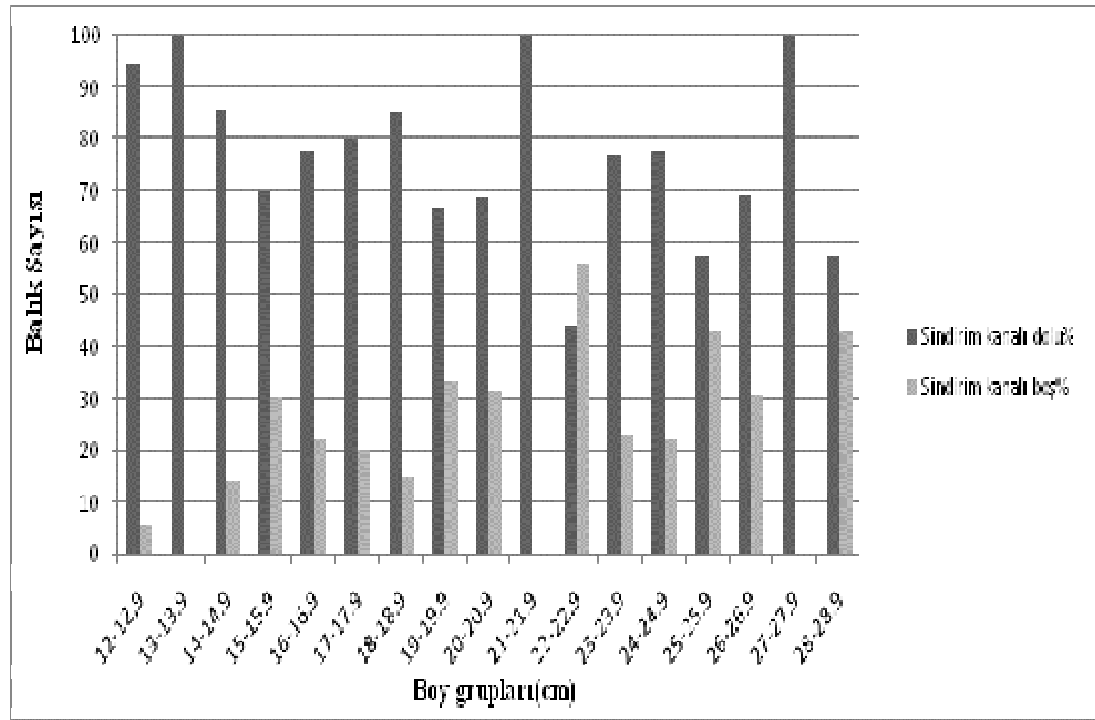
Besin Organizmaları	F				N			
	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
BACILLARIOPHYTA	223.80	501.90	570.10	564.60	36.80	93.41	60.90	74.50
<i>Gomphonema</i>	52.38	74.07	61.04	78.46	0.46	29.21	6.47	9.33
<i>Navicula</i>	20.63	50.00	72.73	61.54	0.33	7.53	6.00	3.95
<i>Caloneis</i>	36.51	64.81	71.43	84.62	22.4	2.10	29.30	21.30
<i>Diatoma</i>	6.35	18.52	51.95	27.69	0.17	2.19	1.20	0.02
<i>Cymbella</i>	14.29	59.26	48.05	66.15	0.05	4.354	5.55	2.97
<i>Amphora</i>	6.35	44.44	44.16	29.23	0.02	31.76	2.74	0.24
<i>Cymatopleura</i>	0.00	33.33	23.38	10.77	0.00	3.05	0.48	0.16
<i>Cocconeis</i>	11.11	48.15	33.77	24.62	12.00	3.96	0.84	14.5
<i>Nitzschia</i>	17.46	40.74	31.17	32.31	0.02	1.46	2.20	0.81
<i>Pinnularia</i>	17.46	11.11	3.896	20.00	0.07	3.329	0.35	1.14
<i>Cyclotella</i>	1.58	3.70	7.792	4.62	0.01	1.722	0.17	0.00
<i>Fragilaria</i>	4.76	33.33	32.47	33.85	0.02	1.304	0.73	17.6
<i>Synedra</i>	15.87	9.26	22.08	13.85	1.08	0.06	3.47	1.35
<i>Gyrosigma</i>	1.58	1.85	5.195	7.69	0.01	0.10	0.01	0.00
<i>Melosira</i>	7.93	1.85	23.38	49.23	0.08	0.02	0.12	0.83
<i>Asterionella</i>	6.34	5.55	0.00	0.00	0.02	0.004	0.00	0.00
<i>Surirella</i>	3.17	1.85	37.66	20.00	0.01	1.23	1.32	0.23
CHLOROPHYTA	230	144.4	415.6	409	38.1	6.01	32.50	22.50
<i>Oocystis</i>	44.44	40.74	63.64	27.69	22.3	0.23	4.08	0.17
<i>Spherozystis</i>	58.73	50.00	66.23	56.92	11.8	2.68	4.82	2.32
<i>Coelastrum</i>	14.29	11.11	68.83	70.77	0.09	0.46	3.61	12.7
<i>Scenedesmus</i>	20.63	14.81	57.14	61.54	1.51	2.49	0.76	2.00
<i>Pediastrum</i>	31.75	3.704	53.25	52.31	2.19	0.09	0.74	0.48
<i>Tetraedron</i>	3.17	1.852	19.48	13.85	0.02	0.01	0.07	0.00
<i>Closterium</i>	0.00	7.407	14.29	18.46	0.00	0.00	18.3	0.00
<i>Oedogonium</i>	9.52	1.85	12.99	3.077	0.04	0.00	0.01	0.00
<i>Staurastrum</i>	1.5	1.85	1.29	20.00	0.01	0.00	0.00	0.01
<i>Cosmarium</i>	25.4	3.70	50.65	67.69	0.16	0.00	0.10	4.79
<i>Spirogyra</i>	20.63	7.40	7.79	16.92	0.02	0.00	0.01	0.01
CYANOPHYTA	161.9	40.74	176.6	109.2	24.1	0.295	4.44	0.98
<i>Spirulina</i>	63.49	5.55	7.792	4.615	11.50	0.004	0.03	0.00
<i>Oscillatoria</i>	46.03	9.26	63.64	27.69	12.30	0.16	1.50	0.09
<i>Merismopedia</i>	12.70	18.52	35.06	43.08	0.05	0.12	0.26	0.42
<i>Anabaena</i>	6.35	0.00	16.88	4.62	0.03	0.00	0.02	0.15
<i>Aphanizomenon</i>	1.587	1.852	3.896	0.00	0.01	0.004	0.01	0.00
<i>Chroococcus</i>	31.75	5.556	49.35	29.23	0.24	0.004	2.63	0.32
DINOPHYTA	1.59	5.56	35.10	20.00	0.00	0.004	0.03	0.29
<i>Ceratium</i>	1.58	0.00	6.494	4.62	0.01	0.00	0.00	0.00
<i>Peridinium</i>	0.00	5.55	28.57	15.38	0.00	0.004	0.03	0.29
EUGLENOPHYTA	36.51	1.852	46.75	35.38	0.37	0.008	0.23	1.18
<i>Euglena</i>	25.40	0.00	27.27	23.08	0.33	0.00	0.22	1.03
<i>Phacus</i>	11.11	1.85	19.48	12.31	0.04	0.008	0.01	0.15
ROTIFERA	22.20	16.70	16.90	9.23	0.10	0.031	0.01	0.36
<i>Lecana</i>	12.70	5.556	5.195	6.15	0.03	0.005	0.00	0.36
<i>Lapedella</i>	0.00	3.70	0.00	0.00	0.00	0.001	0.00	0.00
<i>Keratella</i>	9.52	7.40	11.69	3.077	0.04	0.025	0.01	0.00
CLADOCERA	14.29	42.59	16.88	36.92	0.04	0.077	0.01	0.01
<i>Daphnia</i>	6.35	12.96	0.00	1.538	0.01	0.035	0.00	0.00
<i>Leydigia</i>	7.94	29.63	16.88	35.38	0.03	0.042	0.01	0.01
COPEPODA	65.08	62.96	81.53	81.53	0.46	0.062	0.05	0.07
<i>Cyclops</i>	65.08	62.96	81.53	81.53	0.46	0.062	0.05	0.07
DIFFLUGIIDAE	3.17	1.85	2.59	1.53	0.01	0.008	0.00	0.00
<i>Diffugia</i>	3.17	1.85	2.59	1.53	0.01	0.008	0.00	0.00
Sucul böcekler	4.76	22.20	27.30	10.80	0.01	0.006	0.01	0.00
<i>Hemiptera</i>	3.17	9.26	22.30	7.80	0.01	0.003	0.01	0.00
<i>Diptera (p)</i>	1.58	12.94	5.00	3.00	0.01	0.003	0.00	0.00
DİĞER	53.96	77.78	77.92	93.85	0.02	0.08	1.80	0.09
<i>Ekstremité</i>	9.52	27.78	31.17	49.23	0.00	0.03	1.32	0.02
<i>Bitki parçası</i>	4.76	18.52	27.27	13.85	0.01	0.03	0.46	0.00
<i>Yumurta</i>	39.68	31.48	19.48	30.77	0.01	0.02	0.02	0.07
BENTİK ORGANİZMA	3.17	0.00	14.29	6.15	0.01	0.00	0.01	0.00
<i>Gastropoda</i>	3.17	0.00	14.29	6.15	0.01	0.00	0.01	0.00

Çizelge 4.23. Besin Organizmalarının Mevsimsel Bulunuş Frekansı Yüzdesi ve Sayısal Yüzde Değerleri

Besin Organizmaları	GII				IRI			
	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
BACILLARIOPHYTA	263.30	598.17	598.40	595.23	1197.8	5155.40	4051.80	4494.69
<i>Gomphonema</i>	52.90	103.30	62.10	79.90	38.35	2184.40	411.80	754.00
<i>Navicula</i>	21.00	57.55	73.50	62.14	9.25	382.32	444.60	249.90
<i>Caloneis</i>	59.10	67.04	75.60	88.09	849.70	190.54	2149.00	1877.00
<i>Diatoma</i>	6.56	20.76	52.40	28.03	3.18	46.86	79.50	9.84
<i>Cymbella</i>	14.60	63.88	50.60	68.47	28.56	373.70	360.40	325.60
<i>Amphora</i>	6.38	76.22	44.60	29.35	0.70	1415.40	124.90	9.47
<i>Cymatopleura</i>	0.01	36.40	23.50	10.89	0.00	105.21	13.60	2.82
<i>Cocconeis</i>	23.10	52.12	33.90	26.45	133.70	192.64	29.63	358
<i>Nitzschia</i>	17.50	42.22	31.60	32.58	3.46	66.58	74.04	31.91
<i>Pinnularia</i>	17.90	14.85	6.96	23.17	54.13	70.61	13.14	83.40
<i>Cyclotella</i>	2.70	6.62	16.6	13.40	13.96	38.92	69.84	40.57
<i>Fragilaria</i>	4.84	34.70	33.00	36.51	2.34	59.28	39.24	612.90
<i>Synedra</i>	17.20	9.60	24.60	16.12	50.59	20.05	123.10	47.93
<i>Gyrosigma</i>	1.75	2.12	6.43	8.92	1.97	2.48	6.45	9.51
<i>Melosira</i>	8.03	1.88	23.50	49.46	1.64	0.26	5.93	47.38
<i>Asterionella</i>	6.40	5.58	0.20	0.20	1.42	1.13	0.00	0.00
<i>Surirella</i>	3.38	3.28	39.30	21.54	4.82	5.06	106.5	34.76
CHLOROPHYTA	268.43	148.78	419.46	413.49	1825.30	211.26	1248.20	1574.22
<i>Oocystis</i>	66.73	41.00	64.35	27.96	1000.30	19.69	275.22	11.74
<i>Spherozystis</i>	70.54	52.70	66.90	57.33	699.63	140.30	326.94	138.79
<i>Coelastrum</i>	14.41	11.61	69.48	72.58	4.82	7.92	265.31	915.14
<i>Scenedesmus</i>	22.18	17.33	57.45	62.01	35.95	40.30	56.24	137.18
<i>Pediastrum</i>	33.94	3.80	53.36	52.39	70.41	0.46	40.78	26.47
<i>Tetraedron</i>	3.208	1.87	19.56	13.92	0.32	0.16	2.87	1.10
<i>Closterium</i>	0.006	7.42	16.423	18.51	0.00	0.43	262.36	0.99
<i>Oedogonium</i>	9.57	1.87	13.114	3.20	1.54	0.24	1.78	0.39
<i>Staurastrum</i>	1.60	0.01	0.0568	20.05	0.11	0.00	0.00	1.33
<i>Cosmarium</i>	25.58	3.74	50.87	68.49	9.25	0.80	15.67	338.73
<i>Spirogyra</i>	20.67	7.43	7.9186	17.05	2.92	0.96	1.03	2.32
CYANOPHYTA	186.20	39.25	177.74	113.0	1320.7	6.46	248.16	38.75
<i>Spirulina</i>	75.00	5.58	7.94	4.76	738.00	0.85	1.36	0.69
<i>Oscillatoria</i>	58.40	9.43	63.90	27.76	569.20	2.00	98.84	4.00
<i>Merismopedia</i>	12.80	18.64	35.10	43.17	1.18	2.93	10.35	19.80
<i>Anabaena</i>	6.39	0.01	17.00	4.74	0.90	0.00	2.16	1.22
<i>Aphanizomenon</i>	1.61	0.02	4.00	3.18	0.18	0.00	0.45	0.33
<i>Chroococcus</i>	32.00	5.57	49.80	29.39	11.24	0.68	135.80	12.71
DINOPHYTA	4.09	11.96	54.91	39.87	16.36	53.03	66.86	47.52
<i>Ceratium</i>	2.07	5.10	16.80	14.91	0.00	0.00	273.50	151.30
<i>Peridinium</i>	1.02	6.86	38.10	24.96	0.00	53.03	273.50	151.30
EUGLENOPHYTA	36.90	1.88	46.97	35.72	12.92	0.13	11.01	29.37
<i>Euglena</i>	25.70	0.02	27.40	23.34	11.83	0.00	9.56	26.79
<i>Phacus</i>	11.20	1.86	19.50	12.39	1.09	0.13	1.45	2.58
ROTİFERA	23.87	18.40	29.44	21.83	108.35	76.94	93.07	44.69
<i>Lecana</i>	13.2	6.07	8.93	9.96	48.17	20.95	19.58	25.37
<i>Lapedella</i>	0.32	4.13	2.51	2.52	0.00	9.30	0.00	0.00
<i>Keratella</i>	10.40	8.20	18.00	9.35	60.18	46.68	73.50	19.32
CLADOCERA	16.54	45.06	34.46	54.5014	119.85	313.25	85.009	197.32
<i>Daphnia</i>	7.94	14.71	12.6	14.09	79.79	163.21	0.00	19.32
<i>Leydigia</i>	8.59	30.35	21.9	40.41	40.06	150.04	85.01	178.00
COPEPODA	66.00	63.52	85.50	85.21	268.70	234.75	303.75	304.50
<i>Cyclops</i>	66.00	63.52	85.50	85.21	268.70	234.75	303.80	304.50
DIFFLUGIIDAE	3.19	1.87	2.67	1.61	0.258	0.15	0.20	0.11
<i>Diffugia</i>	3.19	1.87	2.67	1.61	0.258	0.15	0.20	0.11
SUCUL BÖCEKLER	4.78	22.22	27.27	10.76	0.047	0.064	0.11	0.009
<i>Hemiptera</i>	3.19	9.26	22.10	7.69	0.038	0.027	0.11	0.007
<i>Diptera (p)</i>	1.59	12.97	5.190	3.077	0.009	0.037	0.006	0.002
DİĞER	56.85	80.936	100.7	116.479	897.59	713.89	494.95	698.85
Ekstremit	9.53	27.81	31.30	49.23	0.08	0.88	41.14	0.88
Bitki parçası	4.77	18.55	27.30	13.87	0.14	0.94	13.24	0.31
Yumurta	42.50	34.58	42.10	53.38	897.40	712.06	440.60	697.60
BENTİK ORGANİZMA	3.18	0.0003	14.30	6.156	0.028	0.00	0.106	0.014
Gastropoda	3.18	0.0003	14.30	6.156	0.028	0.00	0.106	0.014

4.1.3.4. Besin Organizmalarının Boy Gruplarına Göre Önem Değerleri

Çoğu balık türü yaşamlarının belirli dönemlerinde farklı tip besin organizmalarını tercih etmektedir. Bu özelliğin *T.tinca*'da olup olmadığının belirlenmesi amacıyla örnekler 17 boy grubuna ayrılarak besin türleri karşılaştırılmıştır. Şekil 4.21'de boy gruplarına göre balık sayıları ve mide doluluk durumları gösterilmiştir.



Şekil 4.21. Boy Gruplarına Göre Boş ve Dolu Mide Sayıları

Besin organizmalarının Çizelge 4.24'de verilen bulunuş frekans yüzdeleri incelendiğinde, Bacillariophyta üyeleri, her boy aralığındaki balıkların mide içeriğinde yüksek oranda gözlenmiştir. Bunu Chlorophyta üyeleri takip etmektedir. Sayısal yüzde olarak yine Bacillariophyta ve Chlorophyta üyelerinin tüm boy gruplarında önemli bir yer tuttuğu gözlenmiştir. Ayrıca Cladocera ve diğer hayvansal besin organizmalarına 12-12.9 cm'lik boy grubu hariç diğerlerinde rastlanıldığı belirlenmiş, ancak sayısal olarak düşük olduğu görülmüştür.

Boy gruplarına göre GII ve IRI değerleri Çizelge 4.26 ve Çizelge 4.27'de verilmiştir. IRI değerine göre, Dinophyta üyeleri 12-12,9 cm; 14-14,9 cm; 19-19,9 cm; 21-21,9 cm; 25-25,9 cm ve 28-28,9 cm dışında diğer boy gruplarında önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.24. Boy Gruplarına Göre Organizmaların Bulunuş Frekans Yüzdeleri

Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	12-12,9	13-13,9	14-14,9	15-15,9	16-16,9	17-17,9	18-18,9	19-19,9	20-20,9
BACILLARIOPHYTA									
<i>Gomphonema</i>	52.94	83.33	83.33	94.59	100	100	64.71	55.56	86.36
<i>Navicula</i>	23.53	75	75	67.57	57.14	100	58.82	66.67	81.82
<i>Caloneis</i>	52.94	87.5	91.67	67.57	71.43	100	100	100	86.36
<i>Diatoma</i>	5.88	41.67	-	40.54	42.86	33.33	23.53	11.11	45.45
<i>Cymbella</i>	17.65	62.5	8.33	37.84	14.29	100	17.65	55.56	81.82
<i>Amphora</i>	23.53	20.83	25	45.95	42.86	100	17.65	27.78	68.18
<i>Cymatopleura</i>	-	29.17	-	5.41	-	41.67	11.76	-	50
<i>Cocconeis</i>	-	20.83	41.67	43.24	28.57	33.33	29.41	27.78	68.18
<i>Nitzschia</i>	17.65	25	16.67	21.62	14.29	33.33	5.88	27.78	81.82
<i>Pinnularia</i>	17.65	8.33	-	8.11	-	-	5.88	83.33	72.73
<i>Cyclotella</i>	-	-	-	13.51	-	-	5.88	22.22	45.45
<i>Fragilaria</i>	-	8.33	16.67	2.7	-	41.67	5.88	44.44	68.18
<i>Synedra</i>	11.76	45.83	83.33	5.41	-	8.33	58.82	27.78	68.18
<i>Gyrosigma</i>	-	54.17	8.33	5.41	14.29	-	-	11.11	13.64
<i>Melosira</i>	-	8.33	25	16.22	-	41.67	5.88	94.44	45.45
<i>Asterionella</i>	-	-	25	5.41	-	8.33	-	-	-
<i>Surirella</i>	-	8.33	-	-	42.86	100	11.76	-	50
CHLOROPHYTA									
<i>Oocystis</i>	29.41	87.5	8.33	81.08	100	100	58.82	61.11	95.45
<i>Spherocystis</i>	70.59	25	41.67	75.68	100	100	88.24	72.22	90.91
<i>Coelastrum</i>	23.53	79.17	83.33	51.35	100	100	5.88	83.33	63.64
<i>Scenedesmus</i>	11.76	16.67	83.33	27.03	28.57	83.33	17.65	55.56	54.55
<i>Pediastrum</i>	11.76	12.5	83.33	29.73	28.57	91.67	29.41	66.67	77.27
<i>Tetraedron</i>	17.65	8.33	16.67	8.11	14.29	-	-	-	22.73
<i>Closterium</i>	5.88	4.17	-	2.7	-	-	5.88	11.11	9.09
<i>Oedogonium</i>	-	8.33	8.33	-	28.57	8.33	-	11.11	9.09
<i>Staurastrum</i>	-	8.33	-	2.7	-	-	5.88	-	4.55
<i>Cosmarium</i>	11.76	-	75	24.32	28.57	58.33	17.65	61.11	68.18
<i>Spirogyra</i>	17.65	12.5	-	2.7	28.57	-	5.88	5.56	13.64
CYANOPHYTA									
<i>Spirulina</i>	13.15	12.5	75	8.11	71.43	8.33	11.76	100	45.45
<i>Oscillatoria</i>	17.65	12.5	50	43.24	100	41.67	11.76	94.44	81.82
<i>Merismopedia</i>	17.65	16.67	41.67	8.11	14.29	25	11.76	11.11	77.27
<i>Anabaena</i>	-	20.83	-	2.7	57.14	-	5.88	11.11	27.27
<i>Aphanizomenon</i>	-	-	16.67	2.7	-	-	-	-	-
<i>Chroococcus</i>	17.65	45.83	33.33	13.51	85.71	8.33	35.29	50	63.64
DINOPHYTA									
<i>Ceratium</i>	-	4.17	-	-	14.29	-	5.88	-	68.18
<i>Peridinium</i>	-	12.5	-	21.62	-	83.33	-	-	81.82
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	12-12,9	13-13,9	14-14,9	15-15,9	16-16,9	17-17,9	18-18,9	19-19,9	20-20,9
EUGLENOPHYTA									
<i>Euglena</i>	-	37.5	83.33	-	-	-	-	55.56	22.73
<i>Phacus</i>	-	29.17	91.67	5.41	14.29	33.33	-	27.78	-
ROTIFERA									
<i>Lecana</i>	-	8.33	-	54.05	-	-	-	55.56	22.73
<i>Lapedella</i>	-	-	-	54.05	-	-	29.41	-	-
<i>Keratella</i>	-	-	-	10.81	-	83.33	-	66.67	45.45
CLADOCERA									
<i>Daphnia</i>	-	8.33	-	13.51	-	83.33	29.41	27.78	22.73

Çizelge 4.24'ün devamı

<i>Leydigia</i>	-	20.83	-	27.03	-	-	17.65	55.56	31.82
COPEPODA									
<i>Cyclops</i>	-	37.5	91.67	-	100	100	58.82	100	45.45
DIFFLUGIIDAE									
<i>Diffugia</i>	-	-	-	70.27	100	83.33	58.82	55.56	45.45
SUCUL									
BÖCEKLER									
<i>Hemiptera</i>	11.76	83.33	-	72.97	100	100	-	-	68.18
<i>Diptera (p)</i>	-	-	-	72.97	-	-	-	83.33	22.73
DİĞER									
<i>Ekstremit</i>	-	79.17	-	-	100	100	-	88.89	50
<i>Bitki parçası</i>	11.76	91.67	-	24.32	100	83.33	-	55.56	54.55
<i>Yumurta</i>	-	41.67	-	27.03	28.57	91.67	-	72.22	22.73
BENTİK ORGANİZMA									
<i>Gastropoda</i>	-	95.83	91.67	13.51	100	41.67	-	83.33	22.73
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	21-21.9	22-22.9	23-23.9	24-24.9	25-25.9	26-26.9	27-27.9	28-28.9	29-29.9
BACILLARIOPHYTA									
<i>Gomphonema</i>	100	100	100	78.57	100	100	60	100	100
<i>Navicula</i>	33.33	72.73	92.59	96.43	100	88.89	100	100	100
<i>Caloneis</i>	100	100	96.3	7.14	100	100	100	100	100
<i>Diatoma</i>	-	27.27	74.07	35.71	50	22.22	100	25	100
<i>Cymbella</i>	-	54.55	74.07	75	100	88.89	100	100	100
<i>Amphora</i>	33.33	45.45	81.48	82.14	50	88.89	100	25	100
<i>Cymatopleura</i>	-	18.18	59.26	71.43	-	22.22	100	-	100
<i>Cocconeis</i>	33.33	63.64	88.89	7.14	-	77.78	100	-	100
<i>Nitzschia</i>	-	36.36	7.41	53.57	50	77.78	100	50	100
<i>Pinnularia</i>	-	18.18	85.19	35.71	-	100	100	50	-
<i>Cyclotella</i>	-	-	81.48	-	-	100	20	-	-
<i>Fragilaria</i>	-	81.82	14.81	78.57	100	100	80	50	100
<i>Synedra</i>	-	90.91	14.81	82.14	-	22.22	40	50	50
<i>Gyrosigma</i>	33.33	-	7.41	-	-	-	-	25	-
<i>Melosira</i>	-	90.91	37.04	85.71	50	100	-	25	50
<i>Asterionella</i>	-	-	-	7.14	-	-	-	-	-
<i>Surirella</i>	100	45.45	51.85	89.29	50	100	80	50	100
CHLOROPHYTA									
<i>Oocystis</i>	100	100	55.56	82.14	50	22.22	100	50	100
<i>Spherozystis</i>	100	100	59.26	85.71	100	100	100	50	100
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	21-21.9	22-22.9	23-23.9	24-24.9	25-25.9	26-26.9	27-27.9	28-28.9	29-29.9
<i>Coelastrum</i>	-	100	62.96	32.14	50	88.89	100	50	100
<i>Scenedesmus</i>	66.67	72.73	48.15	71.43	50	22.22	100	75	100
<i>Pediastrum</i>	100	27.27	40.74	67.86	25	22.22	60	75	100
<i>Tetraedron</i>	33.33	27.27	11.11	35.71	-	-	-	50	-
<i>Closterium</i>	-	18.18	-	3.57	-	100	80	-	50
<i>Oedogonium</i>	-	-	7.41	7.14	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum</i>	-	9.09	3.7	3.57	25	-	-	25	100
<i>Cosmarium</i>	66.67	18.18	33.33	71.43	100	100	40	100	100
<i>Spirogyra</i>	-	9.09	11.11	7.14	100	11.11	-	-	100
CYANOPHYTA									
<i>Spirulina</i>	-	-	81.48	32.14	-	-	40	-	-
<i>Oscillatoria</i>	100	18.18	88.89	42.86	100	77.78	100	100	100
<i>Merismopedia</i>	33.33	36.36	51.85	60.71	100	66.67	40	50	100
<i>Anabaena</i>	-	9.09	70.37	17.86	75	-	40	-	100
<i>Aphanizomenon</i>	-	-	-	10.71	-	-	40	-	-
<i>Chroococcus</i>	100	18.18	55.56	71.43	25	66.67	100	100	100
DINOPHYTA									
<i>Ceratium</i>	-	9.09	11.11	71.43	-	-	-	-	-
<i>Peridinium</i>	-	18.18	33.33	17.86	-	55.56	20	-	100
EUGLENOPHYTA									
<i>Euglena</i>	33.33	90.91	40.74	35.71	75	22.22	100	-	100
<i>Phacus</i>	33.33	81.82	18.52	89.29	75	-	60	-	200

Çizelge 4.24'ün devamı

ROTIFERA									
<i>Lecana</i>	-	18.18	18.52	-	-	-	-	-	-
<i>Lapedella</i>	-	-	-	89.29	-	-	-	-	-
<i>Keratella</i>	-	90.91	18.52	-	-	-	40	-	100
CLADOCERA									
<i>Daphnia</i>	-	-	33.33	17.86	-	-	-	-	100
<i>Leydigia</i>	-	18.18	18.52	17.86	-	-	60	75	100
COPEPODA									
<i>Cyclops</i>	66.67	100	100	96.43	100	100	80	100	100
Diffugiidae									
<i>Diffugia</i>	-	100	55.56	-	-	-	40	-	-
SUCUL BÖCEKLER									
<i>Hemiptera</i>	-	45.45	18.52	96.43	-	-	100	-	-
<i>Diptera (p)</i>	-	45.45	74.07	96.43	-	-	-	-	-
DİĞER									
Ekstremite	66.67	90.91	51.85	71.43	100	-	100	100	100
Bitki parçası	66.67	45.45	33.33	75	-	-	-	100	-
Yumurta	-	100	37.04	78.57	100	100	100	-	100
BENTİK ORGANİZMA									
Gastropoda	-	100	-	89.29	-	-	100	-	100

Çizelge 4.25. Boy Gruplarına Göre Organizmaların Sayısal Yüzdeleri

Canlı grupları	Sınıf Aralığı (cm)								
	12-12.9	13-13.9	14-14.9	15-15.9	16-16.9	17-17.9	18-18.9	19-19.9	20-20.9
BACILLARIOPHYTA	45.70	46.18	64.27	60.31	14.09	20.28	60.20	72.75	87.36
<i>Gomphonema</i>	13.37	24.67	1.36	41.87	12.64	8.03	1.61	0.48	10.85
<i>Navicula</i>	2.55	6.12	0.62	2.62	0.20	3.30	2.06	6.75	4.38
<i>Caloneis</i>	16.61	5.78	50.06	8.50	0.48	4.82	49.49	44.25	43.68
<i>Diatoma</i>	0.83	1.39	-	0.17	0.11	0.04	0.90	0.07	0.64
<i>Cymbella</i>	3.82	1.96	0.06	1.95	0.03	1.90	0.87	0.47	10.20
<i>Amphora</i>	1.91	0.47	0.12	2.97	0.11	1.00	0.38	0.18	2.71
<i>Cymatopleura</i>	-	0.62	-	0.05	-	0.05	0.19	-	0.65
<i>Cocconeis</i>	-	0.43	0.68	1.89	0.17	0.07	0.65	0.08	1.91
<i>Nitzschia</i>	2.61	0.89	0.06	0.10	0.03	0.07	0.08	0.08	0.91
<i>Pinnularia</i>	1.91	0.12	-	0.03	-	-	0.03	13.21	0.60
<i>Cyclotella</i>	-	-	-	0.06	-	-	0.19	0.13	0.60
<i>Fragilaria</i>	0.70	0.31	0.19	0.01	-	0.05	0.10	0.28	0.92
<i>Synedra</i>	1.40	1.52	10.55	0.02	-	0.00	2.45	0.15	9.02
<i>Gyrosigma</i>	-	1.55	0.06	0.01	0.03	-	-	0.02	0.02
<i>Melosira</i>	-	0.14	0.25	0.06	0.08	0.01	0.60	6.62	0.22
<i>Asterionella</i>	-	-	0.25	0.01	-	0.00	-	-	-
<i>Surirella</i>	-	0.19	-	-	0.22	0.95	0.61	-	0.07
CHLOROPHYTA	41.25	47.24	29.21	27.35	17.46	77.98	37.19	8.35	9.65
<i>Oocystis</i>	8.02	25.35	0.06	11.69	0.63	2.38	15.01	0.60	3.02
<i>Spherozystis</i>	15.40	0.99	1.12	12.26	9.50	3.35	20.87	1.18	1.98
<i>Coelastrum</i>	5.03	18.88	19.23	2.90	6.40	69.85	0.06	4.03	2.16
<i>Scenedesmus</i>	1.46	0.74	1.30	0.13	0.25	0.96	0.19	0.74	0.74
<i>Pediastrum</i>	2.55	0.56	5.39	0.13	0.28	1.41	0.57	0.78	1.63
<i>Tetraedron</i>	3.18	0.12	0.12	0.02	0.05	-	-	-	0.03
<i>Closterium</i>	0.64	0.03	-	0.01	-	-	0.06	0.03	0.00
<i>Oedogonium</i>	-	0.25	0.06	-	0.11	0.00	-	0.07	0.01
<i>Staurastrum</i>	-	0.12	-	0.01	-	-	0.06	-	0.00
<i>Cosmarium</i>	1.65	-	1.92	0.21	0.18	0.02	0.32	0.90	0.06
<i>Spirogyra</i>	3.31	0.19	-	0.01	0.06	-	0.04	0.02	0.01
CYANOPHYTA	11.08	2.93	5.52	11.74	21.33	0.12	1.78	17.45	2.08
<i>Spirulina</i>	5.73	0.31	4.16	0.06	0.55	0.01	0.25	12.70	0.15
<i>Oscillatoria</i>	2.16	0.24	0.74	11.54	19.88	0.02	0.13	3.87	1.68
<i>Merismopedia</i>	-	0.40	0.31	0.04	0.05	0.09	0.13	0.07	0.09
<i>Anabaena</i>	-	0.37	-	0.01	0.11	-	0.06	0.05	0.02
<i>Aphanizomenon</i>	-	-	0.06	0.01	-	-	-	-	-

Çizelge 4.25'in devamı

<i>Chroococcus</i>	3.18	1.60	0.25	0.09	0.73	0.00	1.21	0.76	0.14
DINOPHYTA	-	0.22	-	0.05	0.02	0.09	0.06	-	0.65
<i>Ceratium</i>	-	0.03	-	0.05	0.02	-	0.06	-	0.01
<i>Peridinium</i>	-	0.19	-	-	-	0.09	-	-	0.65
EUGLENOPHYTA	-	1.37	0.19	0.25	0.02	0.04	-	0.15	0.01
<i>Euglena</i>	-	1.04	0.12	0.01	-	-	-	0.10	0.01
<i>Phacus</i>	-	0.34	0.06	0.25	0.02	0.04	-	0.05	-
ROTIFERA	-	0.01	-	0.03	-	0.00	0.06	0.15	0.01
<i>Lecana</i>	-	0.01	-	0.01	-	-	-	0.05	0.00
<i>Lapedella</i>	-	-	-	0.00	-	-	0.06	-	-
<i>Keratella</i>	-	-	-	0.01	-	0.00	-	0.10	0.01
CLADOCERA	-	0.19	-	0.07	-	0.03	0.23	0.12	0.02
<i>Daphnia</i>	-	0.01	-	0.01	-	0.03	0.19	0.01	0.00
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı grupları	12-12.9	13-13.9	14-14.9	15-15.9	16-16.9	17-17.9	18-18.9	19-19.9	20-20.9
<i>Leydigia</i>	-	0.18	-	0.05	-	-	0.04	0.11	0.02
COPEPODA	-	0.18	0.08	0.16	0.47	0.02	0.23	0.93	0.17
<i>Cyclops</i>	-	0.18	0.81	0.16	0.47	0.02	0.23	0.93	0.17
DIFFLUGIDAE	-	-	-	-	0.09	0.01	0.05	0.02	0.00
<i>Diffugia</i>	-	-	-	-	0.09	0.01	0.05	0.02	0.00
SUCUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BÖCEKLER	1.27	0.01	-	0.01	0.01	0.01	0.06	0.02	0.00
<i>Hemiptera</i>	1.27	0.01	-	0.00	0.01	0.01	0.06	-	0.00
<i>Diptera(p)</i>	-	-	-	0.00	-	-	-	0.02	0.00
DİĞER	0.70	1.60	-	0.04	46.50	1.42	0.13	0.06	0.04
Ekstremiter	-	0.68	-	0.02	31.05	1.40	0.13	0.03	0.02
Bitki parçası	0.70	0.71	-	0.01	15.44	0.02	-	0.01	0.02
Yumurta	-	0.21	-	0.01	0.00	0.01	-	0.02	0.00
BENTİK	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ORGANİZMA	-	0.06	0.01	0.00	0.01	0.00	-	0.01	0.00
Gastropoda	-	0.06	0.01	0.00	0.01	0.00	-	0.01	0.00
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı grupları	21-21.9	22-22.9	23-23.9	24-24.9	25-25.9	26-26.9	27-27.9	28-28.9	29-29.9
BACILLARIOPHYTA	5.85	42.40	71.73	61.56	89.75	60.81	59.41	83.51	87.85
<i>Gomphonema</i>	1.95	15.17	17.22	6.36	6.55	3.88	1.57	10.77	19.04
<i>Navicula</i>	0.06	0.46	5.30	17.43	43.47	2.49	3.86	7.97	6.52
<i>Caloneis</i>	1.83	18.89	17.78	0.02	19.52	31.98	31.40	45.41	16.84
<i>Diatoma</i>	-	0.26	2.04	0.36	0.11	0.07	2.60	0.03	3.84
<i>Cymbella</i>	-	0.62	4.69	5.10	8.85	2.13	6.47	18.67	12.57
<i>Amphora</i>	0.06	0.32	4.61	3.20	0.09	2.49	2.59	0.05	5.44
<i>Cymatopleura</i>	-	0.16	1.68	0.82	-	0.06	1.29	-	2.17
<i>Cocconeis</i>	0.06	0.48	13.22	0.02	-	0.88	2.57	-	2.72
<i>Nitzschia</i>	-	0.26	0.06	3.79	0.15	0.86	1.31	0.13	12.04
<i>Pinnularia</i>	-	0.04	2.96	0.72	-	2.08	2.57	0.05	-
<i>Cyclotella</i>	-	-	0.66	-	-	0.83	0.01	-	-
<i>Fragilaria</i>	-	0.46	0.04	12.70	10.87	9.29	1.39	0.16	3.82
<i>Synedra</i>	-	4.11	0.03	8.89	-	0.03	0.08	0.05	0.04
<i>Gyrosigma</i>	0.06	-	0.01	-	-	-	-	0.03	-
<i>Melosira</i>	-	0.96	0.10	1.43	0.07	1.27	-	0.03	0.08
<i>Asterionella</i>	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-
<i>Surirella</i>	1.83	0.22	1.33	0.71	0.09	2.48	1.70	0.16	2.74
CHLOROPHYTA	46.70	56.29	20.76	19.64	9.39	38.46	24.87	9.53	10.74
<i>Oocystis</i>	1.34	4.37	5.32	6.64	0.02	0.01	10.97	0.16	1.68
<i>Spherozystis</i>	42.13	6.66	5.74	2.95	4.42	8.80	2.93	0.18	0.02
<i>Coelastrum</i>	-	40.31	5.32	0.44	0.15	0.58	2.73	0.13	3.88
<i>Scenedesmus</i>	0.49	0.42	3.43	5.38	0.15	0.07	6.46	0.29	4.35
<i>Pediastrum</i>	2.37	0.12	0.19	1.47	0.07	0.01	0.39	0.50	0.59
<i>Tetraedron</i>	0.06	0.06	0.01	0.20	-	-	-	0.08	-
<i>Closterium</i>	-	0.08	-	0.00	-	8.26	1.30	-	0.01
<i>Oedogonium</i>	-	-	0.01	0.02	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum</i>	-	0.06	0.00	0.01	0.04	-	-	0.03	0.02
<i>Cosmarium</i>	0.30	4.19	0.72	2.53	4.53	20.70	0.09	8.16	0.14
<i>Spirogyra</i>	-	0.02	0.02	0.01	0.00	0.03	-	-	0.03

Çizelge 4.25'in devamı

CYANOPHYTA	46.15	0.47	7.10	9.46	0.35	0.65	10.80	5.65	0.17
<i>Spirulina</i>	-	-	3.33	0.20	-	-	0.05	-	-
<i>Oscillatoria</i>	2.25	0.06	2.70	0.78	0.04	0.11	4.05	0.61	0.04
<i>Merismopedia</i>	0.06	0.28	0.07	2.48	0.24	0.20	0.04	0.13	0.10
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı grupları	21-21.9	22-22.9	23-23.9	24-24.9	25-25.9	26-26.9	27-27.9	28-28.9	29-29.9
<i>Anabaena</i>	-	0.01	0.65	0.03	0.04	-	0.03	0.03	0.01
<i>Aphanizomenon</i>	-	-	-	0.01	-	-	0.09	-	-
<i>Chroococcus</i>	43.84	0.12	0.35	5.96	0.02	0.34	6.54	4.88	0.02
DINOPHYTA	-	0.06	0.07	4.23	-	0.02	0.01	-	0.05
<i>Ceratium</i>	-	0.02	0.02	4.22	-	-	-	-	-
<i>Peridinium</i>	-	0.04	0.05	0.01	-	0.02	0.01	-	0.05
EUGLENOPHYTA	0.12	0.20	0.05	1.40	0.04	0.00	2.65	-	1.12
<i>Euglena</i>	0.06	0.14	0.04	0.00	0.02	0.00	2.60	-	0.03
<i>Phacus</i>	0.06	0.06	0.01	1.40	0.02	-	0.04	-	1.09
ROTIFERA	-	0.09	0.03	1.72	-	-	0.03	-	0.01
<i>Lecana</i>	-	0.01	0.01	1.71	-	-	-	-	-
<i>Lapedella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Keratella</i>	-	0.08	0.02	0.01	-	-	0.03	-	0.01
CLADOCERA	-	0.00	0.07	0.01	-	-	0.08	0.08	0.01
<i>Daphnia</i>	-	-	0.06	0.00	-	-	-	-	0.01
<i>Leydigia</i>	-	0.00	0.01	0.01	-	-	0.08	0.08	0.01
COPEPODA	0.27	0.39	0.17	1.39	0.27	0.04	0.14	1.01	0.02
<i>Cyclops</i>	0.27	0.39	0.17	1.39	0.27	0.04	0.14	1.01	0.02
DIFFLUGIDAE	-	0.02	0.00	-	-	-	15.43	-	-
<i>Diffugia</i>	-	0.02	0.00	-	-	-	0.02	-	-
SUCUL BÖCEKLER	-	0.00	0.00	0.01	-	-	0.05	-	-
<i>Hemiptera</i>	-	0.00	0.00	0.00	-	-	0.05	-	-
<i>Diptera (p)</i>	-	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-
DiĞER	0.91	0.06	0.02	0.57	0.20	0.01	1.95	0.21	0.02
Ekstremité	0.61	0.04	0.01	0.14	0.20	-	1.83	0.20	0.01
Bitki parçası	0.30	0.00	0.00	0.07	-	-	-	0.01	-
Yumurta	-	0.02	0.01	0.36	0.00	0.01	0.13	-	0.01
BENTİK ORGANİZMA	-	0.02	-	0.01	-	-	0.00	-	0.01
Gastropoda	-	0.02	-	0.01	-	-	0.00	-	0.01

Çizelge 4.26. Boy Gruplarına Göre Organizmaların Bulunuş GII Değerleri

Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	12-12.9	13-13.9	14-14.9	15-15.9	16-16.9	17-17.9	18-18.9	19-19.9	20-20.9
BACILLARIOPHYTA	274.42	629.71	570.44	544.91	450.74	868.12	488.92	733.35	1105.56
<i>Gomphonema</i>	66.38	108.06	84.78	136.51	112.75	108.11	66.39	56.10	97.27
<i>Navicula</i>	26.10	81.14	75.65	70.20	57.39	103.33	60.91	73.44	86.22
<i>Caloneis</i>	69.76	93.45	141.97	76.20	72.22	105.06	149.69	144.45	130.23
<i>Diatoma</i>	6.79	43.13	0.10	40.76	43.09	33.47	24.51	11.26	46.16
<i>Cymbella</i>	21.94	64.86	8.96	40.11	15.05	102.47	18.99	56.49	92.43
<i>Amphora</i>	25.46	21.32	25.15	48.93	43.00	101.03	18.05	27.98	70.91
<i>Cymatopleura</i>	0.02	29.81	0.03	5.47	0.04	41.74	11.98	0.02	50.67
<i>Cocconeis</i>	0.01	21.28	42.36	45.14	28.75	33.41	30.07	27.87	70.10
<i>Nitzschia</i>	20.30	25.93	16.78	21.75	14.38	33.45	6.00	27.90	82.77
<i>Pinnularia</i>	20.29	9.08	0.87	8.63	1.14	0.87	6.64	97.25	73.97

Çizelge 4.26'nın devamı

Canlı Grupları	Sınıf Aralığı (cm)								
	12-12.9	13-13.9	14-14.9	15-15.9	16-16.9	17-17.9	18-18.9	19-19.9	20-20.9
<i>Cyclotella</i>	2.13	1.79	2.54	15.02	3.32	2.54	8.20	24.42	47.93
<i>Fragilaria</i>	0.82	8.74	16.99	2.79	0.18	41.85	6.10	44.83	69.20
<i>Synedra</i>	13.68	47.78	94.49	5.77	0.80	8.95	61.79	28.42	77.65
<i>Gyrosigma</i>	0.30	55.97	8.75	5.62	14.78	0.36	0.30	11.42	13.92
<i>Melosira</i>	0.03	8.50	25.29	16.30	0.13	41.72	6.51	101.09	45.70
<i>Asterionella</i>	0.05	0.04	25.31	5.45	0.08	8.40	0.05	0.05	0.04
<i>Surirella</i>	0.37	8.83	0.43	0.25	43.64	101.38	12.74	0.36	50.39
CHLOROPHYTA	241.62	310.04	429.65	333.00	475.18	620.08	272.85	436.48	519.06
<i>Oocystis</i>	37.49	112.90	8.47	92.81	100.73	102.46	73.90	61.77	98.53
<i>Spherozystis</i>	86.02	26.02	42.82	87.95	109.54	103.39	109.13	73.43	92.91
<i>Coelastrum</i>	28.62	98.10	102.63	54.29	106.50	169.92	6.01	87.42	65.85
<i>Scenedesmus</i>	13.28	17.45	84.70	27.20	28.90	84.36	17.89	56.34	55.34
<i>Pediastrum</i>	14.32	13.07	88.73	29.86	28.86	93.08	29.99	67.46	78.90
<i>Tetraedron</i>	20.85	8.47	16.81	8.14	14.36	0.02	0.02	0.02	22.78
<i>Closterium</i>	6.53	4.21	0.01	2.72	0.02	0.01	5.96	11.16	9.10
<i>Oedogonium</i>	0.03	8.61	8.43	0.02	28.73	8.37	0.03	11.21	9.13
<i>Staurastrum</i>	0.01	8.47	0.02	2.72	0.02	0.02	5.96	0.01	4.56
<i>Cosmarium</i>	13.47	0.04	76.98	24.57	28.84	58.41	18.02	62.06	68.29
<i>Spirogyra</i>	20.99	12.71	0.04	2.73	28.68	0.04	5.95	5.60	13.67
CYANOPHYTA	64.16	111.38	222.36	90.21	350.12	83.62	78.39	284.25	297.66
<i>Spirulina</i>	23.41	12.84	79.20	8.19	72.04	8.38	12.05	112.74	45.64
<i>Oscillatoria</i>	19.82	12.75	50.76	54.79	119.90	41.71	11.90	98.33	83.51
<i>Merismopedia</i>	0.01	17.07	41.99	8.16	14.35	25.10	11.90	11.19	77.37
<i>Anabaena</i>	0.03	21.23	0.03	2.73	57.29	0.03	5.97	11.19	27.32
<i>Aphanizomenon</i>	0.03	0.02	16.76	2.73	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02
<i>Chroococcus</i>	20.86	47.46	33.62	13.62	86.49	8.37	36.53	50.79	63.80
DINOPHYTA	4.81	20.93	5.73	24.93	21.80	89.15	10.76	4.68	154.88
<i>Ceratium</i>	2.50	6.30	2.97	1.74	18.19	2.97	8.44	2.43	70.39
<i>Peridinium</i>	2.31	14.63	2.75	23.19	3.61	86.18	2.31	2.25	84.50
EUGLENOPHYTA	0.05	68.08	175.24	5.69	14.37	33.43	0.05	83.53	22.78
<i>Euglena</i>	0.03	38.56	83.50	0.03	0.05	0.04	0.03	55.68	22.77
<i>Phacus</i>	0.02	29.52	91.75	5.66	14.32	33.39	0.02	27.84	0.01
ROTIFERA	3.05	10.91	3.62	121.01	4.75	86.96	32.52	124.74	70.34
<i>Lecana</i>	0.91	9.11	1.09	54.69	1.42	1.09	0.91	56.49	23.53
<i>Lapedella</i>	0.61	0.51	0.72	54.47	0.95	0.72	30.08	-	-
<i>Keratella</i>	1.52	1.28	1.81	11.85	2.37	85.15	1.52	68.24	46.80
CLADOCERA	4.26	32.95	5.07	16.47	6.64	88.43	51.56	87.60	58.31
<i>Daphnia</i>	3.05	10.91	3.62	2.08	4.75	86.98	32.65	30.75	25.40

Çizelge 4.26'nın devamı

Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	12-12.9	13-13.9	14-14.9	15-15.9	16-16.9	17-17.9	18-18.9	19-19.9	20-20.9
<i>Leydigia</i>	1.22	22.04	1.45	14.39	1.90	1.45	18.91	56.85	32.90
COPEPODA	0.89	38.43	95.53	0.77	101.86	101.08	59.94	10.80	46.40
<i>Cyclops</i>	0.89	38.43	93.53	0.77	101.86	101.08	59.94	101.80	46.40
DIFFLUGIIDAE	0.02	0.02	0.02	70.28	100.12	83.36	58.89	55.59	45.47
<i>Diffugia</i>	0.02	0.02	0.02	70.28	100.12	83.36	58.89	55.59	45.47
SUCUL BÖCEKLER	13.04	83.35	-	145.95	100.01	100.01	0.06	83.35	90.91
<i>Hemiptera</i>	13.04	83.35	-	72.98	100.01	100.01	0.06	-	68.18
<i>Diptera</i> (p)	-	-	-	72.98	-	-	-	83.35	22.73
DİĞER	17.95	218.72	6.53	55.11	283.62	282.95	5.61	222.06	132.14
Ekstremiter	-	79.85	-	0.03	131.05	101.40	0.13	88.92	50.02
Bitki parçası	12.47	92.39	0.01	24.33	115.45	83.36	-	55.57	54.57
Yumurta	5.48	46.48	6.52	30.75	37.12	98.20	5.48	77.57	27.55
BENTİK ORGANİZMA	-	95.90	91.67	13.51	100.01	41.67	-	83.34	22.73
Gastropoda	-	95.90	91.67	13.51	100.01	41.67	-	83.34	22.73
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	21-21.9	22-22.9	23-23.9	24-24.9	25-25.9	26-26.9	27-27.9	28-28.9	29-29.9
BACILLARIOPHYTA	451.52	894.30	1042.51	951.31	850.44	1256.83	1248.97	844.20	1298.60
<i>Gomphonema</i>	102.11	115.25	117.27	84.99	106.69	103.97	61.69	110.91	119.23
<i>Navicula</i>	33.46	73.22	97.91	113.88	143.52	91.42	103.92	108.03	106.58
<i>Caloneis</i>	102.31	119.14	114.24	7.32	119.94	132.26	131.77	145.83	117.26
<i>Diatoma</i>	0.19	27.63	76.18	36.14	50.28	22.41	102.75	25.19	104.00
<i>Cymbella</i>	1.13	55.75	79.14	80.47	109.83	91.67	107.34	119.64	113.54
<i>Amphora</i>	33.44	45.80	86.11	85.36	50.13	91.41	102.63	25.10	105.48
<i>Cymatopleura</i>	0.06	18.37	60.96	72.27	0.05	22.32	101.34	0.05	102.22
<i>Cocconeis</i>	33.41	64.12	102.12	7.17	0.02	78.67	102.59	0.02	102.73
<i>Nitzschia</i>	0.10	36.67	7.50	57.39	50.24	78.69	101.39	50.22	112.13
<i>Pinnularia</i>	1.75	19.13	88.73	37.01	1.51	103.08	103.93	51.57	1.51
<i>Cyclotella</i>	5.07	2.65	83.83	1.66	4.39	103.75	23.94	4.39	4.39
<i>Fragilaria</i>	0.27	82.42	14.95	91.36	111.10	109.44	81.60	50.40	104.06
<i>Synedra</i>	1.22	95.66	15.25	91.43	1.05	22.95	41.02	51.11	51.09
<i>Gyrosigma</i>	34.11	0.37	7.65	0.23	0.62	0.41	0.55	25.64	0.62
<i>Melosira</i>	0.07	91.91	37.16	87.17	50.13	101.31	0.06	25.09	50.14
<i>Asterionella</i>	0.12	0.06	0.04	7.19	0.10	0.07	0.09	0.10	0.10
<i>Surirella</i>	102.70	46.13	53.47	90.28	50.84	102.98	82.37	50.91	103.50
CHLOROPHYTA	514.24	538.57	354.38	487.78	510.15	505.63	605.55	485.29	861.49
<i>Oocystis</i>	101.48	104.45	60.92	88.83	50.15	22.32	111.08	50.28	101.81
<i>Spherozystis</i>	142.20	106.70	65.02	88.68	104.48	108.84	102.99	50.25	100.08

Çizelge 4.26'nın devamı

<i>Coelastrum</i>	0.14	140.39	68.33	32.63	50.27	89.55	102.84	50.25	104.01
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	21-21.9	22-22.9	23-23.9	24-24.9	25-25.9	26-26.9	27-27.9	28-28.9	29-29.9
<i>Scenedesmus</i>	67.29	73.21	51.62	76.85	50.27	22.37	106.56	75.40	104.47
<i>Pediastrum</i>	102.39	27.40	40.94	69.33	25.08	22.24	60.40	75.52	100.61
<i>Tetraedron</i>	33.44	27.36	11.14	35.93	0.04	0.03	0.03	50.12	0.04
<i>Closterium</i>	0.03	18.28	0.01	3.58	0.03	108.28	81.32	0.03	50.03
<i>Oedogonium</i>	0.07	0.04	7.44	7.18	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06
<i>Staurastrum</i>	0.03	9.17	3.72	3.59	25.07	0.02	0.03	25.05	100.05
<i>Cosmarium</i>	67.09	22.44	34.09	74.00	104.64	120.77	40.19	108.26	100.25
<i>Spirogyra</i>	0.07	9.15	11.15	7.17	100.06	11.18	0.06	0.06	100.10
CYANOPHYTA	279.82	82.46	355.36	245.29	300.64	211.96	371.06	255.94	400.46
<i>Spirulina</i>	0.09	0.05	84.84	32.37	0.07	0.05	40.12	0.07	0.07
<i>Oscillatoria</i>	102.28	18.26	91.60	43.65	100.07	77.91	104.07	100.63	100.06
<i>Merismopedia</i>	33.42	36.65	51.93	63.20	100.26	66.88	40.06	50.15	100.12
<i>Anabaena</i>	0.07	9.13	71.05	17.91	75.10	0.04	40.08	0.08	100.07
<i>Aphanizomenon</i>	0.06	0.03	0.02	10.74	0.05	0.04	40.14	0.05	0.05
<i>Chroococcus</i>	143.91	18.34	55.93	77.42	25.08	67.05	106.60	104.94	100.08
DINOPHYTA	11.45	33.31	48.33	130.15	9.92	62.18	28.88	9.92	109.97
<i>Ceratium</i>	5.94	12.21	13.11	37.66	5.15	3.43	4.60	5.15	5.15
<i>Peridinium</i>	5.51	21.10	35.22	92.49	4.77	58.75	24.27	4.77	104.82
EUGLENOPHYTA	66.90	172.98	59.34	93.55	150.14	22.29	162.73	0.10	301.22
<i>Euglena</i>	33.47	91.09	40.81	75.67	75.09	22.27	102.66	0.07	100.10
<i>Phacus</i>	33.43	81.90	18.54	17.88	75.05	0.02	60.07	0.03	201.12
ROTIFERA	5.80	112.96	39.48	111.23	6.28	4.19	45.64	6.28	106.29
<i>Lecana</i>	2.17	19.33	19.25	91.71	1.88	1.26	1.68	1.88	1.88
<i>Lapedella</i>	-	0.76	0.48	0.47	1.26	0.84	1.12	1.26	1.26
<i>Keratella</i>	3.62	92.88	19.75	19.05	3.14	2.09	42.83	3.14	103.15
CLADOCERA	10.15	23.48	55.31	39.05	8.79	5.86	67.94	83.87	208.80
<i>Daphnia</i>	7.25	3.79	35.81	20.23	6.28	4.19	5.61	6.28	106.28
<i>Leydigia</i>	2.90	19.70	19.50	18.82	2.51	1.67	62.32	77.59	102.52
COPEPODA	69.05	101.49	100.87	98.51	102.10	101.26	81.78	102.85	101.85
<i>Cyclops</i>	69.05	101.49	100.87	98.51	102.10	101.26	81.78	102.85	101.85
DIFFLUGIDAE	0.04	100.04	55.57	2.08	0.04	0.03	40.05	0.04	0.04
<i>Diffugia</i>	0.04	100.04	55.57	2.08	0.04	0.03	40.05	0.04	0.04
SUCUL BÖCEKLER	-	90.91	92.60	192.86	-	-	100.05	-	-
<i>Hemiptera</i>	-	45.46	18.52	96.43	-	-	100.05	-	-
<i>Diptera (p)</i>	-	45.46	74.08	96.43	-	-	-	-	-
DİĞER	147.31	243.25	126.60	229.84	211.51	107.55	212.07	211.52	211.33

Çizelge 4.26'nın devamı

Ekstremiteler	67.28	90.95	51.87	71.56	100.20	0.00	101.83	100.20	100.01
Bitki parçası	66.98	45.46	33.34	75.07	0.01	0.01	0.01	100.02	0.01
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	21-21.9	22-22.9	23-23.9	24-24.9	25-25.9	26-26.9	27-27.9	28-28.9	29-29.9
Yumurta	13.05	106.84	41.39	83.20	111.30	107.55	110.24	11.30	111.31
BENTİK ORGANİZMA	-	10.02	-	89.30	-	-	100.00	-	100.01
Gastropoda	-	100.02	-	89.30	-	-	100.00	-	100.01

Çizelge 4.27. Boy Gruplarına Göre Organizmaların Bulunuş İRI Değerleri

Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı grupları	12-12.9	13-13.9	14-14.9	15-15.9	16-16.9	17-17.9	18-18.9	19-19.9	20-20.9
BACILLARIOPHYTA	2041.61	3877.47	6009.84	5368.72	1559.83	2553.28	5765.96	7462.46	8316.39
<i>Gomphonema</i>	722.29	2078.66	136.73	3987.11	1292.08	830.60	122.22	42.10	961.09
<i>Navicula</i>	62.61	467.62	55.12	184.52	17.99	341.27	127.76	457.38	367.58
<i>Caloneis</i>	923.56	578.92	4665.18	630.33	93.49	564.71	5032.34	4508.17	3844.55
<i>Diatoma</i>	6.84	71.96	-	20.43	18.99	12.42	29.10	4.45	44.17
<i>Cymbella</i>	101.84	244.71	16.78	147.82	28.32	385.34	49.80	134.75	993.95
<i>Amphora</i>	46.96	11.51	5.26	140.26	8.32	108.95	8.25	7.39	190.38
<i>Cymatopleura</i>	-	21.09	-	0.80	-	6.18	3.44	-	37.36
<i>Cocconeis</i>	-	9.78	29.87	83.39	5.83	3.32	20.06	3.23	132.86
<i>Nitzschia</i>	49.14	26.74	3.95	5.96	2.94	8.00	1.48	7.12	88.87
<i>Pinnularia</i>	87.10	26.25	-	24.77	-	-	17.95	1352.69	263.74
<i>Cyclotella</i>	-	-	-	119.54	-	-	52.82	198.21	426.65
<i>Fragilaria</i>	-	6.54	11.01	1.30	-	21.81	3.39	33.43	94.91
<i>Synedra</i>	41.28	166.33	1054.48	11.48	-	17.61	268.18	62.64	758.66
<i>Gyrosigma</i>	-	150.98	10.80	6.73	18.07	-	-	13.89	17.07
<i>Melosira</i>	-	2.27	9.44	3.12	-	5.97	4.27	637.01	15.86
<i>Asterionella</i>	-	-	11.23	1.15	-	1.71	-	-	-
<i>Surirella</i>	-	14.11	-	-	73.81	245.39	24.90	-	78.69
CHLOROPHYTA	1657.49	3816.23	2421.30	2091.95	1762.26	7865.09	2788.00	681.68	861.77
<i>Oocystis</i>	243.24	2240.10	2.60	967.89	88.12	263.31	897.71	52.19	312.52
<i>Spherozystis</i>	1095.86	27.87	51.55	936.58	961.72	347.22	1851.77	94.23	190.53
<i>Coelastrum</i>	124.09	1514.31	1622.96	161.37	664.90	7009.16	1.81	355.96	153.18
<i>Scenedesmus</i>	19.90	16.12	127.53	9.75	13.54	99.07	7.38	53.48	52.92
<i>Pediastrum</i>	30.31	7.37	451.84	4.65	8.78	131.80	17.70	54.28	127.95
<i>Tetraedron</i>	57.49	1.61	3.32	0.75	1.74	-	-	-	2.49
<i>Closterium</i>	4.04	0.34	-	0.15	-	-	0.67	0.92	0.48
<i>Oedogonium</i>	-	3.12	1.56	-	6.84	1.09	-	2.12	1.22
<i>Staurastrum</i>	-	1.51	-	0.17	-	-	0.71	-	0.28
<i>Cosmarium</i>	21.93	-	159.94	10.29	11.26	13.44	9.30	67.70	18.35

Çizelge 4.27'nin devamı

<i>Spirogyra</i>	60.63	3.90		0.35	5.35		0.96	0.79	1.84
CYANOPHYTA	201.11	105.76	392.42	506.98	2130.75	8.64	56.63	1702.42	185.47
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı grupları	12-12.9	13-13.9	14-14.9	15-15.9	16-16.9	17-17.9	18-18.9	19-19.9	20-20.9
BACILLARIOPHYTA	2041.61	3877.47	6009.84	5368.72	1559.83	2553.28	5765.96	7462.46	8316.39
<i>Gomphonema</i>	722.29	2078.66	136.73	3987.11	1292.08	830.60	122.22	42.10	961.09
<i>Navicula</i>	62.61	467.62	55.12	184.52	17.99	341.27	127.76	457.38	367.58
<i>Caloneis</i>	923.56	578.92	4665.18	630.33	93.49	564.71	5032.34	4508.17	3844.55
<i>Diatoma</i>	6.84	71.96	-	20.43	18.99	12.42	29.10	4.45	44.17
<i>Cymbella</i>	101.84	244.71	16.78	147.82	28.32	385.34	49.80	134.75	993.95
<i>Amphora</i>	46.96	11.51	5.26	140.26	8.32	108.95	8.25	7.39	190.38
<i>Cymatopleura</i>	-	21.09	-	0.80	-	6.18	3.44	-	37.36
<i>Cocconeis</i>	-	9.78	29.87	83.39	5.83	3.32	20.06	3.23	132.86
<i>Nitzschia</i>	49.14	26.74	3.95	5.96	2.94	8.00	1.48	7.12	88.87
<i>Pinnularia</i>	87.10	26.25	-	24.77	-	-	17.95	1352.69	263.74
<i>Cyclotella</i>	-	-	-	119.54	-	-	52.82	198.21	426.65
<i>Fragilaria</i>	-	6.54	11.01	1.30	-	21.81	3.39	33.43	94.91
<i>Synedra</i>	41.28	166.33	1054.48	11.48	-	17.61	268.18	62.64	758.66
<i>Gyrosigma</i>	-	150.98	10.80	6.73	18.07	-	-	13.89	17.07
<i>Melosira</i>	-	2.27	9.44	3.12	-	5.97	4.27	637.01	15.86
<i>Asterionella</i>	-	-	11.23	1.15	-	1.71	-	-	-
<i>Surirella</i>	-	14.11	-	-	73.81	245.39	24.90	-	78.69
CHLOROPHYTA	1657.49	3816.23	2421.30	2091.95	1762.26	7865.09	2788.00	681.68	861.77
<i>Oocystis</i>	243.24	2240.10	2.60	967.89	88.12	263.31	897.71	52.19	312.52
<i>Spherozystis</i>	1095.86	27.87	51.55	936.58	961.72	347.22	1851.77	94.23	190.53
<i>Coelastrum</i>	124.09	1514.31	1622.96	161.37	664.90	7009.16	1.81	355.96	153.18
<i>Scenedesmus</i>	19.90	16.12	127.53	9.75	13.54	99.07	7.38	53.48	52.92
<i>Pediastrum</i>	30.31	7.37	451.84	4.65	8.78	131.80	17.70	54.28	127.95
<i>Tetraedron</i>	57.49	1.61	3.32	0.75	1.74	-	-	-	2.49
<i>Closterium</i>	4.04	0.34	-	0.15	-	-	0.67	0.92	0.48
<i>Oedogonium</i>	-	3.12	1.56	-	6.84	1.09	-	2.12	1.22
<i>Staurastrum</i>	-	1.51	-	0.17	-	-	0.71	-	0.28
<i>Cosmarium</i>	21.93	-	159.94	10.29	11.26	13.44	9.30	67.70	18.35
<i>Spirogyra</i>	60.63	3.90		0.35	5.35		0.96	0.79	1.84
CYANOPHYTA	201.11	105.76	392.42	506.98	2130.75	8.64	56.63	1702.42	185.47
Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı grupları	12-12.9	13-13.9	14-14.9	15-15.9	16-16.9	17-17.9	18-18.9	19-19.9	20-20.9
<i>Spirulina</i>	103.73	5.75	322.93	1.68	50.28	1.30	4.75	1284.95	13.72
<i>Oscillatoria</i>	39.12	3.69	39.86	501.24	1993.63	3.17	2.11	370.60	141.73

Çizelge 4.27'nin devamı

<i>Merismopedia</i>	-	7.29	14.58	0.67	1.23	3.15	1.96	1.17	10.11
<i>Anabaena</i>	-	10.12	-	0.32	12.62	-	1.04	1.80	3.62
<i>Aphanizomenon</i>	-	-	2.83	0.31	-	-	-	-	-
<i>Chroococcus</i>	58.26	78.91	12.22	2.76	73.00	1.03	46.77	43.90	16.29
DINOPHYTA	-	164.63	-	206.31	147.29	802.92	60.93	-	1536.07
<i>Ceratium</i>	-	43.03	-	-	147.29	-	60.93	-	702.56
<i>Peridinium</i>	-	121.60	-	206.31	-	802.92	-	-	833.51
EUGLENOPHYTA	-	55.47	32.77	1.67	1.12	3.33	-	15.87	3.27
<i>Euglena</i>	-	43.86	21.32	-	-	-	-	12.77	3.27
<i>Phacus</i>	-	11.62	11.44	1.67	1.12	3.33	-	3.10	-
ROTIFERA	-	31.49	-	408.12	-	523.32	75.72	637.10	371.42
<i>Lecana</i>	-	31.49	-	204.31	-	-	-	212.07	85.67
<i>Lapedella</i>	-	-	-	135.82	-	-	75.72	-	-
<i>Keratella</i>	-	-	-	67.99	-	523.32	-	425.04	285.75
CLADOCERA	-	213.11	-	68.59	-	1048.35	464.28	634.29	445.64
<i>Daphnia</i>	-	104.73	-	-	-	1048.35	374.87	349.12	285.35
<i>Leydigia</i>	-	108.38	-	68.59	-	-	89.41	285.17	160.29
COPEPODA	-	144.24	409.98	-	414.05	369.10	229.10	460.00	174.22
<i>Cyclops</i>	-	144.24	409.98	-	414.05	369.10	229.10	460.04	-
DIFFLUGIDAE	-	-	-	5.29	16.77	7.05	7.42	5.09	-
<i>Diffugia</i>	-	-	-	5.29	16.77	7.05	7.42	5.09	-
SUCUL BÖCEKLER	14.98	1.04	-	0.50	1.23	0.51	-	1.36	0.01
<i>Hemiptera</i>	14.98	1.04	-	0.25	1.23	0.51	-	-	-
<i>Diptera</i> (p)	-	-	-	0.25	-	-	-	1.36	0.01
DİĞER	8.47	1071.79	-	611.69	5297.45	2215.46	-	1638.23	516.89
Ekstremit	-	54.27	-	-	3105.18	140.37	-	3.08	1.07
Bitki parçası	8.47	67.34	-	0.66	1546.49	3.03	-	1.57	2.19
Yumurta	-	950.18	-	611.04	645.78	2072.06	-	1633.58	513.63
BENTİK ORGANİZMA	-	6.17	0.77	0.04	1.45	0.11	-	0.73	0.06
Gastropoda	-	6.17	0.77	0.04	1.45	0.11	-	0.73	0.06
Sımf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	21-21.9	22-22.9	23-23.9	24-24.9	25-25.9	26-26.9	27-27.9	28-28.9	29-29.9
BACILLARIOPHYTA	878.66	4661.04	7863.09	5727.26	9426.48	7718.08	6912.30	9040.24	9480.07
<i>Gomphonema</i>	222.44	1544.26	1749.54	521.64	682.61	415.57	110.70	1104.86	1931.44
<i>Navicula</i>	5.85	41.58	501.07	1691.65	4357.96	231.52	397.92	808.84	663.46
<i>Caloneis</i>	265.80	1971.71	1792.17	6.06	2035.17	3281.47	3223.22	4624.52	1767.48
<i>Diatoma</i>	-	16.19	176.06	24.96	22.18	9.10	293.31	9.04	417.12
<i>Cymbella</i>	-	140.29	491.73	529.18	1080.10	363.17	842.08	2061.90	1451.91
<i>Amphora</i>	4.91	18.47	382.66	269.94	8.65	228.90	267.65	3.48	552.51
<i>Cymatopleura</i>	-	4.74	105.68	66.03	-	3.64	139.42	-	227.50

Çizelge 4.27'nin devamı

Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	21-21.9	22-22.9	23-23.9	24-24.9	25-25.9	26-26.9	27-27.9	28-28.9	29-29.9
<i>Cocconeis</i>	3.18	32.55	1178.58	0.37	-	71.38	260.67	-	275.12
<i>Nitzschia</i>	-	15.75	1.73	212.19	16.33	80.20	148.78	15.34	1221.50
<i>Pinnularia</i>	-	55.74	509.98	133.91	-	510.18	559.79	153.93	-
<i>Cyclotella</i>	-	-	769.69	-	-	961.41	175.93	-	-
<i>Fragilaria</i>	-	76.24	7.66	1035.02	1134.08	976.11	149.08	31.65	429.42
<i>Synedra</i>	-	565.70	31.62	903.13	-	47.49	87.41	108.04	107.30
<i>Gyrosigma</i>	43.16	-	9.19	-	-	-	-	31.51	-
<i>Melosira</i>	-	99.40	8.55	133.99	9.72	139.64	-	3.89	10.27
<i>Asterionella</i>	-	-	-	1.48	-	-	-	-	-
<i>Surirella</i>	333.32	78.42	147.17	197.71	79.67	398.30	256.34	83.25	425.04
CHLOROPHYTA	4711.24	5335.37	1226.89	1560.72	998.79	3902.59	2538.41	979.87	1202.32
<i>Oocystis</i>	158.92	462.28	309.24	565.88	13.57	5.81	1121.99	20.41	193.41
<i>Spherozystis</i>	4225.40	677.95	347.41	262.87	454.51	892.42	305.28	15.27	14.23
<i>Coelastrum</i>	-	4055.67	350.61	21.92	19.84	73.69	297.79	18.85	412.99
<i>Scenedesmus</i>	47.65	46.91	175.89	400.63	18.97	6.55	668.37	38.85	457.97
<i>Pediastrum</i>	240.47	4.07	9.03	101.66	2.38	0.85	24.96	39.88	62.24
<i>Tetraedron</i>	4.54	3.68	0.96	9.84	-	-	-	7.73	-
<i>Closterium</i>	-	2.36	-	0.19	-	830.91	107.93	-	2.78
<i>Oedogonium</i>	-	-	0.98	1.02	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum</i>	-	1.06	0.22	0.24	2.50	-	-	2.07	7.82
<i>Cosmarium</i>	34.26	80.07	30.97	195.53	474.25	2090.64	12.08	836.81	35.07
<i>Spirogyra</i>	-	1.32	1.56	0.95	12.77	1.72	-	-	15.82
CYANOPHYTA	4629.59	19.05	613.86	638.31	52.68	59.43	1101.28	574.90	49.24
<i>Spirulina</i>	-	-	283.30	11.08	-	-	8.03	-	-
<i>Oscillatoria</i>	230.55	2.04	244.91	35.77	9.61	12.83	410.39	66.00	9.08
<i>Merismopedia</i>	3.35	11.56	5.62	153.10	27.83	15.86	3.18	8.59	14.30
<i>Anabaena</i>	-	1.12	54.00	2.57	11.73	-	5.55	-	12.39
<i>Aphanizomenon</i>	-	-	-	1.27	-	-	7.92	-	-
<i>Chroococcus</i>	4395.68	4.32	26.03	434.53	3.51	30.74	666.21	500.31	13.48
DINOPHYTA	-	267.99	434.31	312.10	-	531.02	190.97	-	959.08
<i>Ceratium</i>	-	93.77	114.61	310.82	-	-	-	-	-
<i>Peridinium</i>	-	174.21	319.70	1.27	-	531.02	190.97	-	959.08
EUGLENOPHYTA	10.55	34.65	8.27	1344.59	17.85	3.02	279.87	-	247.42
<i>Euglena</i>	6.42	24.63	6.98	367.81	11.51	3.02	273.48	-	16.44
<i>Phacus</i>	4.12	10.02	1.28	976.78	6.33	-	6.39	-	230.98
ROTİFERA	-	646.54	186.55	601.23	-	-	252.13	-	628.84
<i>Lecana</i>	-	68.63	69.93	489.01	-	-	-	-	-
<i>Lapedella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Çizelge 4.27'nin devamı

Sınıf Aralığı (cm)									
Canlı Grupları	21-21.9	22-22.9	23-23.9	24-24.9	25-25.9	26-26.9	27-27.9	28-28.9	29-29.9
<i>Keratella</i>	-	577.92	116.61	112.22	-	-	252.13		628.84
CLADOCERA		91.35	513.73	314.13	-	-	305.95	382.79	1758.86
<i>Daphnia</i>	-	-	420.47	224.26	-	-			1256.06
<i>Leydigia</i>	-	91.35	93.26	89.87	-	-	305.95	382.79	502.80
COPEPODA	262.30	405.17	383.43	487.57	393.29	370.86	304.50	468.00	368.30
<i>Cyclops</i>	262.27	405.17	383.43	487.57	393.29	370.86	304.50	468.00	368.29
DIFFLUGIIDAE	-	97.72	4.24	-	-	-	3.63	-	-
<i>Diffugia</i>	-	9.72	4.24	-	-	-	3.63	-	-
SUCUL BÖCEKLER	-	0.18	0.27	0.76	-	-	4.89	-	-
<i>Hemiptera</i>	-	0.09	0.01	0.43	-	-	4.89	-	-
<i>Diptera</i> (p)	-	0.09	0.27	0.33	-	-		-	-
DİĞER	62.36	2266.91	838.89	1820.67	2280.08	2261.16	2455.60	23.07	2262.40
Ekstremité	40.72	3.80	0.80	9.80	19.72	-	182.82	20.27	1.29
Bitki parçası	21.63	1.00	0.81	6.73	-	-	-	2.80	-
Yumurta	-	2262.11	837.27	1804.14	2260.35	2261.16	2272.78	-	2261.12
BENTİK ORGANİZMA	-	2.21	-	1.12	-	-	0.35	-	1.04
Gastropoda	-	2.21	-	1.12	-	-	0.35	-	1.04

IRI değerlerine göre Bacillariophyta üyeleri 21,0-21,9 cm boy gurubu dışında tüm boy grupları için önemlidir. GII değerlerine bakıldığında Bacillariophyta üyeleri 12,0-12,9 cm ve 21-21,9 cm boy grubu dışında tüm boy grupları için önemlidir. 29,0-29,9 cm boy grubunda ise Bacillariophyta üyelerine ait IRI ve GII değerlerin yüksek olduğu gözlenmiştir.

Organizmaların IRI indeksleri incelendiğinde *Gomphonema* ve *Caloneis*'in tüm boy grupları için önde gelen besinler olduğu görülmektedir. Ayrıca *Spherozystis*'nin 22,0-22,9 cm boy grubunda önemli besin maddesi olduğu gözlenmiştir.

GII önem indeksine göre, tüm boy grupları için *Gomphonema* sp. ve *Caloneis* sp. önemli besin organizmalarıdır. Hayvansal organizma olarak incelendiğinde *Phacus*'un 29,0-29,9 cm boy grubunda önemli bir besin maddesi olduğu gözlenmiştir.

4.2. Tartışma

Bu çalışmada, Seyhan Baraj Göl'ünde dağılım gösteren kadife balığına ait yaş ve büyüme özellikleri ile sindirim içeriğinde bulunan organizmaların aylık, mevsimsel ve boy gruplarına göre dağılımları incelenmiştir.

Seyhan Baraj Göl'ünde yaşayan kadife balığı *Tinca tinca*'nın eşey oranı 1:1.01 (Dişi/Erkek) olarak bulunmuştur. Balık ve ark. (2004) Çivril Göl'ünde kadife balığı ile yapmış oldukları benzer bir çalışmada eşey oranını 1:1.65 olarak bulurken; yine Balık ve ark. (2009) Beyşehir Göl'ünde yapmış oldukları başka bir çalışmada eşey oranını 1:1.04 olarak bildirmişlerdir. Bison (2002) ise 1:1 olarak bildirmiştir. Nikolsky (1980), bu durumu eşey oranının farklı faktörlerin etkisi altında olduğundan, benzer popülasyonlarda olduğu gibi farklı iki popülasyonda da yıldan yıla farklılık gösterebildiğini belirtmiştir.

2001-2002 yılları arasında balıkçılar tarafından kaçak olarak göle aşıl原因an kadife balığının yaş kompozisyonu bu çalışmada I-V. yaşlar arasında olduğu belirlenmiştir (Ergüden Alagöz ve Göksu, 2010). Altındağ ve ark (2002) Bayındır gölünde ve Balık ve ark. (2004) Çivril Gölü'nde kadife balığı ile yapmış oldukları çalışmalarında yaş gruplarını I-V olarak belirlemişlerdir. Elde edilen bu sonuçların bu çalışma ile aynı olduğu görülmektedir.

Coad (2003) Türkiye'nin bazı doğal ve baraj göllerinde yaşayan kadife balığının yaşam süresinin 5-6 yıl arasında olabildiğini bildirmektedir. Yine kadife balığı ile yapılan diğer çalışmalarda, Altındağ ve ark. (1998) Kızılırmak üzerindeki Kesikköprü Baraj Gölü popülasyonunda VI yaşına kadar; Yılmaz (2002) Porsuk Baraj Göl'ünde II-VII yaşına kadar; Ergönül ve Altındağ (2005), Mogan Göl'ündeki bireylerin VII yaşına kadar; Alaş ve Ak (2007) Beyşehir Gölündeki popülasyonda I-VI yaşına kadar; Okgerman ve ark. (2010) Kapulukaya Baraj Göl'ünde ise I-VII yaşına kadar bireylere rastladıklarını bildirmektedirler. Yurt dışında kadife balığı ile ilgili yapılan çalışmalarda da Sinis ve ark. (1999), Yunanistan'ın kuzeyindeki Vegortis Gölü popülasyonunda VII yaşına kadar; O'Maoileidigh ve Bracken (1989), Leane haliç popülasyonunda II-VI yaşına kadar; Dyatlov (1991), Karelian Gölü'nde II-VII yaşına kadar; Wright ve Giles (1991) Main ve St. Peter Gölündeki

populasyonda II-VII yaşına kadar; Vetlugina (1992), Volga nehriindeki populasyonda III-VII yaşına kadar kadife bireyi bulduklarını rapor etmişlerdir. Sözü edilen çalışmalarda elde edilen yaş bulgularının bu çalışmadaki bireylerden biraz daha yüksek olduğu görülmüştür. Balık ve ark (2004), ortam şartlarına dayanıklı olan kadife balığının uzun bir yaşam süresine sahip olabildiğini belirtmekle birlikte; Sinis ve ark (1999), bu durumun yoğun avcılık baskısının ve predatörlerin olmadığı hallerde örneğin; Jorkjenn Gölü gibi göller için söz konusu olabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Nikolsky (1980), farklı çalışma sahasındaki farklı yaş verileri sebebiyle sulardaki besin seviyesinin doygunluğunun populasyondaki yaş dağılımının genişliğini belirlemede kabul edilebilir bir durum olabileceğini belirtmektedir. Aynı zamanda yaş grupları arasındaki oransal farklılığa neden olarak; büyüme oranı, olgunlaşma yaşı, olgun bireylerin yaşama ömrü ve türün yaşam döngüsü gibi faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Seyhan Baraj Göl'ünden avlanan kadife balıklarında dişi ve erkek bireylerde minimum ve maksimum total boy değerlerinin sırasıyla 12,00 ile 29,70 cm ve 12,00 ile 27,40 cm olduğu belirlenmiştir. Altındağ ve ark (1998), Kesikköprü Baraj Göl'ündeki çalışmada çatal boy değerlerini 15,00 cm ile 40,00 cm olarak yine Altındağ ve ark. (2002), Bayındır Baraj Göl'ünde çatal boy değerlerini 16,52 cm ile 33,35 cm; Yılmaz (2002), Porsuk Baraj Göl'ünde 19,43 cm ile 30,40 cm; Balık ve ark. (2004), Çivril Göl'ünde incelenen bireylerin çatal boy değerlerini 11,40 cm ile 28,80 cm; Ergönül ve Altındağ (2005), Mogan Baraj Göl'ünde çatal boy değerlerini 8,30 ile 27,73 cm; Alaş ve Solak (2004), Kayaboğazı Baraj Göl'ünde çatal boy değerlerini 10,20 cm-27,70 cm; Erol ve ark. (2006) Beyşehir Göl'ünde çatal boy değerlerini 9,60 cm-37,00 cm; Alaş ve Ak (2007) Beyşehir Göl'ünde yaptıkları çalışmada çatal boy değerlerini 14,90 cm ile 38,50 cm; Okgerman ve ark. (2010), Kapulukaya Baraj Göl'ünde çatal boy değerlerini 16,60 cm ile 36,10 cm olarak bildirmişlerdir. Kadife balığına ait yapılmış olan diğer çalışmalarda çatal boy değerleri; Sinis ve ark. (1999) tarafından, Yunanistan'ın kuzeyindeki Vegortis Gölü populasyonunda 17,20 cm-36,00 cm; O'Maoileidigh ve Bracken (1989), Leane Haliç populasyonunda 11,10 cm-44,10 cm; Dyatlov (1991), Karelian Gölü'nde 14,70-40,10 cm; Wright ve Giles (1991) Main ve St. Peter Gölü'ndeki populasyonda 7,50

cm-30,00 cm; Vetlugina (1992), Volga nehrindeki popülasyonda 21,00 cm-38,00 cm boylara sahip bireyler olarak rapor etmişlerdir.

Yapılan bu çalışmada dişi bireylerin %58,92, erkek bireylerin ise % 78,52'inin II. yaş grubu bireylerden olduğu saptanmıştır. Erol ve ark. (2006) Beyşehir Göl'ünde dişi bireylerin %13,27'i erkek bireylerin ise % 16,53 ile en yüksek II. yaş grubu bireylerden oluştuğunu bildirerek bu çalışmayla kıyaslandığında yine II. yaş grubunun fazla olduğunu bildirmektedirler. Balık ve ark. (2004), Çivril Göl'ündeki dişi bireylerin % 20,75'i erkek bireylerin ise % 35,18 ile en yüksek I. yaş grubu bireylerin bulunduğunu bildirmektedirler.

Seyhan Baraj Göl'ündeki kadife balığının dişi ve erkek bireylerde minimum ve maksimum ağırlık değerleri sırasıyla 23,72-368,00 g ve 21,40-310,00 g olarak tespit edilmiştir. Yapılan diğer çalışmalara bakıldığında; Altındağ ve ark. (1998), Kesikköprü Baraj Göl'ünde ağırlık değerlerini 83,0-1350 g; Altındağ ve ark. (2002), Bayındır Baraj Göl'ünde 51,40-822,60 g; Balık ve ark. (2004), Çivril Göl'ünde 27,70-420,40 g; Alaş ve Solak (2004), Kayaboğazı Baraj Göl'ünde 15,00-377,02 g; Erol ve ark. (2006) Beyşehir Göl'ünde 13,00-797,00 g; Alaş ve Ak (2007) Beyşehir Göl'ünde yaptıkları bir diğer çalışmada 48,50-967,10 g; Okgerman ve ark. (2010), Kapulukaya Baraj Göl'ünde 85,0-1120 g'lık bireylere rastlamışlardır. Belirtilen değerler bu çalışma ile kıyaslandığında bu farklılığa neden olarak, su kalitesinin farklılığı (örnek; sıcaklık vb.), beslenme durumu ve avlanma sırasında kullanılan ağların farklı ağ göz genişlikleri düşünülmüştür.

Kadife balığı popülasyonunun sonuçmaz boyu tüm bireyler için Kesikköprü Baraj Göl'ünde 57,76 cm (Altındağ ve ark., 1998); Bayındır Baraj Gölünde 38,46 cm (Altındağ ve ark., 2002); Çivril Göl'ünde 33,85 cm (Balık ve ark., 2004); Beyşehir Göl'ünde 45,38 cm (Erol ve ark., 2006); Kapulukaya Baraj Göl'ünde dişi bireyler için 45,11 cm ve erkek bireyler için 44,61 cm (Okgerman ve ark., 2010) olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise von Bertalanffy'e göre kadife balığı popülasyonunun ulaşabileceği sonuçmaz boyu 60,84 cm'dir.

Ricker (1975), kemikli balıklarda eşeyssel olgunluğu ve yaşına göre b değerinin 2 ile 4 arasında olabileceğini bildirmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Seyhan Baraj Gölü kadife balığı popülasyonu için b değeri 2,90 olarak bulunmuştur.

Karabatak (1994), Mogan Gölündeki popülasyonda 2,30; Altındağ ve ark. (1998), Kesikköprü Baraj Göl'ündeki çalışmada 3,17; Altındağ ve ark. (2002), Bayındır Baraj Göl'ünde 3,17; Balık ve ark. (2004), Çivril Göl'ünde incelenen bireylerde 3,01; Erol ve ark. (2006) Beyşehir Göl'ünde 3,01; Okgerman ve ark. (2010), Kapulukaya Baraj Göl'ünde erkek bireyler için 2,95, dişi bireyler için 3,17; İnnal (2010), Çamkoru göletinde yapmış olduğu çalışmada 3,00 olarak bildirmişlerdir. Bu veriler doğrultusunda Türkiye'deki kadife balığı popülasyonlarında b değerinin 2,30 ile 3,17 arasında değişmekte olduğu ortaya çıkmış olmaktadır.

Bu çalışmada, kadife balığının kondisyon faktörü tüm bireylerde ortalama olarak 1,95, erkeklerde 1,87, dişilerde 1,97 olarak hesaplanmıştır. Bu türün kondisyon faktörünü; Altındağ ve ark. (1998), Kesikköprü Baraj Göl'ünde dişilerde 1,99, erkeklerde 1,92, tüm bireylerde ise 1,95 olarak rapor etmişlerdir. Alaş ve Solak (2004); Kayaboğazı Baraj Gölü'nde yaptığı çalışmada kondisyon değerini erkeklerde 1,48 ile 1,79 arasında, dişilerde ise 1,48 ile 1,78 arasında saptamışlardır. Altındağ ve ark. (2002); Bayındır Baraj Gölü'nde dişilerde 1,57, erkeklerde 1,53, tüm bireyler için 1,55 olarak bildirmiştir. Erol ve ark., (2006); Beyşehir Göl'ünde yaptığı çalışmada kondisyon değerini dişilerde 1,49, erkeklerde 1,51 ve tüm bireyler için ise 1,50 olarak belirtmiştir. Bu çalışmada saptanan ortalama kondisyon faktörü diğer çalışmalardan elde edilen bulgular ile kıyaslandığında, erkek bireyler dışında diğer bireylerin kondisyon faktörlerinin yüksek olduğu görülmektedir. Nikolsky (1963)'e göre yaşla birlikte protein metabolizmasının yavaşlaması ve yağ metabolizmasının yükselmesine bağlı olarak boy artışı yavaşlarken ağırlık artışı yükselmektedir. Bu görüşten hareketle ilerleyen yaşla birlikte hareketin azalacağı ve daha az enerjiye ihtiyaç olacağı için besin maddelerinin fazlasının yağa dönüştürüldüğü bunda ağırlık artışına neden olduğu ve ağırlık artışının boy artışına göre daha ileri düzeyde olması sebebi ile kondisyonun ilerleyen yaşla birlikte daha da yükseldiği düşünülmektedir.

Kadife balığı için gonodosomatik indeks değerleri Haziran ayında en yüksek Ağustos ayında ise en düşük olarak belirlenmiştir. Ortalama yumurta çapı ise 0,37-0,87 mm arasında saptanmıştır. Elde edilen bu sonuçlara kadife balığının Mayıs ayından itibaren Ağustos ayına kadar üremesinin büyük bir kısmını tamamladığı

görülmektedir. Yılmaz (2002), Porsuk Baraj Gölü'nde yapmış olduğu çalışmada kadife balığı için üreme döneminin Nisan ayında başlayıp temmuz ayına kadar sürdüğünü, yumurta çapının ise 0,95-1,60 mm arasında değiştiğini belirtmiştir. Alaş ve Solak (2004), Kayaboğazı Baraj Gölü'nde yapmış oldukları çalışmada, üreme döneminin Haziran ayında başlayıp Temmuz ayında tamamlandığını, yumurta çapının 0,53-1,07 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Benzer Şanlı ve ark. (2007a), Hirfanlı Baraj Gölü'nde yaptıkları çalışmada kadife balığının üreme döneminin Mayıs ayında başlayıp Temmuz ayında sona erdiğini ve yumurta çapının 0,40-1,30 mm arasında olduğunu rapor etmişlerdir. Yapılan çalışmalarda üreme dönemlerinin farklılığının su sıcaklığındaki değişimlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çünkü bu çalışmada bazı kadife balığı bireylerinin su sıcaklığının uygun olması durumunda ve iyi beslenmeleri sonucunda gonadlarında az da olsa gelişmenin olduğu gözlenmiş ve bu yüzden gonad gelişiminin bazı bireylerde Aralık ayına kadar sürebildiği görülmüştür.

Genellikle kadife balıkları, buldukları çevrede besince zengin baskınca türler ile bentik canlılar üzerinden etçil beslenmektedir (Rowe, 2004). Ancak kadife balığının nadiren de olsa makrofitik algler üzerinden de beslenmekte olduğu bildirilmektedir (Weatherley, 1959; Coad, 2003). Atasagun ve Karabatak (1995) Mogan Göl'ünde yapmış oldukları çalışmada kadife balığının çoğunlukla zooplankton ve bentik organizmalar ve hayvansal gıdalar ile beslendiğini saptamışlardır. Alaş ve ark. (2010) Beyşehir Göl'ünde yapmış oldukları çalışmada, 188 kadife balığı bireyinin sindirim sistemi içeriklerinde; fitoplanktonik ve zooplanktonik organizmalar, böcekler, detritus bitkisel ve hayvansal) ve kadife balığında en yaygın iki parazit türü olan *Ligula intestinalis* ve *Asymphylogora tincae*'yi tespit etmişlerdir. Benzer Şanlı ve ark. (2007b) Hirfanlı Baraj Göl'ündeki 241 kadife balığının mide içeriklerinde; zooplanktonik (Cladocera, Copepoda, Rotatoria, Ostracoda), bentik (Diptera, Oligochaeta, Gastropoda) ve fitoplanktonik (Cyanophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta, Euglenophyta) organizmalar, bitki parçaları, çeşitli polenler ve detritus-çamur belirlemişlerdir. Bu çalışmada ise, kadife balığı örneklerinin 259'u dolu 86'sı boş olmak üzere toplam 345 mide içeriği

incelenmiştir. Mide içeriğinde 37'si bitkisel ve 10'u hayvansal toplam 47 farklı besin çeşidi tespit edilmiştir.

Balıkların mide içeriklerinin incelenmesi sonunda besinsel organizmaların 11 değişik grupta (**Bacillariophyta** (*Amphora, Cymbella, Cocconeis, Cyclotella, Diatoma, Gomphonema, Navicula, Synedra, Caloneis, Fragilaria, Gyrosigma, Nitzschia, Cymatopleura, Surirella, Pinnularia, Melosira Asterionella*), **Chlorophyta** (*Oocystis, Spherozystis Coelastrum Pediastrum Oedogonium Staurostrum, Cosmarium, Tetraedron, Closterium, Spirogyra, Scenedesmus*), **Cyanophyta** (*Spirulina, Anabaena, Aphanizomenon, Chroococcus, Oscillatoria, Merismopedia*), **Dinophyta** (*Ceratium, Peridinium*), **Euglenophyta** (*Euglena Phacus*), **Rotifera** (*Lapedella, Lecane, Keratella*), **Cladocera** (*Daphnia, Leydigia*), **Copepoda** (*Cyclops*), **Diffugiidae** (*Diffugia*), **Insecta** (*Diptera* (p), *Hemiptera*), **Bentik Organizma** (Gastropoda), **Diğer** (Ekstremiter, Bitki parçası, Yumurta)) toplandığı tespit edilmiştir.

Atasagun (1991) Mogan Göl'ünde yapmış olduğu çalışmada, % 58,55'lik oran ile zooplankton ve % 41,45'lik oran ile bentik organizmaların kadife balığının ana besinini oluşturduğunu bildirmektedir. Zooplankton olarak; % 39,44 Cladocera, % 16,66 Copepoda, % 3,56 Ostrocooda, % 6,31 Rotatoria ve bentik grup olarak; % 31,82 Chrinomus, % 6,66 Corethra; % 2,95 Oligochaeta bulunduğu rapor etmiştir. Alaş ve ark. (2010) Beyşehir Göl'ünde yapmış oldukları çalışmada ise, kadifenin sindirim içeriği yüzde oranlarını, % 82,61 Fitoplanktonik organizma, % 66,30 detritus, % 33,15 *Asymphylogora tincae*, % 29,89 *Ligula intestinalis*, % 22,83 Zooplanktonik organizma, % 23,94 balık yumurtaları, yüzgeç vs., % 4,89 Culicidae parçaları, % 3,26 Ostracoda, % 1,63 Isoptera, % 0,54 Diptera ve % 0,54 Hemiptera olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada toplam besin organizmaları itibariyle yüzde oranlarının, % 69,11'i Bacillariophyta, % 26,08'i Chlorophyta, % 2,93'ü Cyanophyta, % 0,76 Dinophyta, % 0,25 Euglenophyta, % 0,01 Rotifera, % 0,10 Cladocera, % 0,002 Copepoda, % 0,003 Diffugia, % 0,003 Sucul Böcekler ve % 0,002 Bentik Organizma'ya ait bireylerden oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca % 0,75 oranla diğer (Cyclops ekstremiteleri, teşhis edilemeyen yumurta ve bitki parçaları) yarı sindirilmiş besin parçaları da tespit edilmiştir.

Seyhan Baraj Gölü'nde yapılmış olan bu çalışma ve Beyşehir Gölü'nde yapılmış olan çalışmada kadife balığı tarafından en çok tüketilen fitoplanktonik grubun Bacillariophyta divisiosuna ait olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada, bulunuş yüzdeliği bakımından en fazla bulunan fitoplanktonik canlı *Gomphonema* ve *Caloneis* iken; Beyşehir Göl'ünde *Chaetophora* ve *Coscinodiscus* tespit edilmiştir (Alaş ve ark., 2010).

Hirfanlı Baraj Gölü'nde yaşayan kadife balığının mide içeriklerinde zooplanktonik organizmaların sırasıyla ilkbahar, yaz ve kış aylarında, bentik organizmaların ise kış ve yaz aylarında çoğunlukta olduğunu ve fitoplanktonik organizmaların Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım aylarında diğer aylara göre fazla olduğu bildirilmiştir (Benzer Şanlı ve ark., 2007b). Bu çalışmada, kadife balığının mide içeriklerinde fitoplanktonik organizmaların kış, ilkbahar ve sonbahar mevsiminde, zooplanktonik organizmaların yaz mevsiminde çoğunlukta olduğu tespit edilmiştir.

Benzer Şanlı ve ark. (2007b) Hirfanlı Baraj Gölü'nde yaptıkları çalışmada kadife balığının mide içeriği dolu, birey sayısını sonbahar ve yaz aylarında daha fazla bulurken, Eylül ayında ise mide doluluk oranının % 100 olarak bulunduğunu bildirmektedirler. Yapılan bu çalışmada ise, dişi, erkek ve tüm bireyler için en yüksek mide doluluk yüzdelerinin Aralık, Kasım ve Ocak aylarında olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, Seyhan Baraj Göl'ünde yaşayan kadife balığının beslenme alışkanlığına bakıldığında, çok seçici bir tür olmadığı görülmektedir. Bu bireyler çevrelerinde yoğun olarak bulunan bitkisel organizmalar ile beslenmekte olup, hayvansal besin olarak da zooplankton ile bazı böcek ve larvalarını tükettiği görülmüştür.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Seyhan Baraj Gölü'nde Eylül 2007-Ağustos 2008 tarihleri arasında galsama ağları ve olta ile aylık olarak elde edilen 2470 adet kadife balığı bireylerinin incelenmesi sonucunda elde edilen bulgular sonucu ortaya çıkan sonuçlar ve öneriler aşağıda verilmiştir.

- Kadife balığının yüksek adaptasyon gücü, üreme potansiyeli göz önüne alındığında, su kaynağının ticari değerinin korunması amacı ile kaynaklara ya hiç aşılınmaması ya da karnivor türleri barındıran kaynaklara kontrollü olarak aşılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.
- Gölde avlanma yasağı göldeki önemli ekonomik türlere göre (Sudak ve Sazan) 1 Mart-1 Haziran arasını kapsadığından dolayı, bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre kadife balığı, Mayıs ayından Ağustos ayına kadarki dönemde üreme faaliyetini gerçekleştirmektedir. Kadife balığının yayılımcı ve alternatif bir av ürünü olduğu düşünülürse, bu zaman aralığının kadife balığı için de uygun olabileceği görülmektedir. Ancak, türün neslinin devamı açısından bu dönemlerde yine de avlanması önerilmemektedir.
- Seyhan Baraj Gölü'nde yetiştiricilik sistemlerinde kullanılan ağ kafeslerden kaynaklı yem kayıpları ile dışkı ve metabolik atıklar sonucu sedimentte oluşabilecek organik zenginleşmenin önüne geçilebilmesi için kadife balığının mineralizasyon sürecinde görev aldığı bilindiğinden, bu kirlilik durumunun az da olsa önüne geçilebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- ALAGÖZ, S., 2005. Seyhan Baraj Gölü (Adana) Balık Faunasının Belirlenmesi. Ç.Ü. Fen Bilimleri. Enstitüsü - Yüksek Lisans Tezi, Adana, 82s.
- ALAGÖZ, S., GÖKSU, M. Z. L., ve ERGÜDEN, D., 2006. Seyhan Baraj Gölü kıızılgöz (*Rutilus rutilus* L., 1758) populasyonunun büyüklük dağılımı ve kondisyon faktörünün belirlenmesi Üzerine Bir Ön Çalışma. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 23(1-3): 333-335.
- ALAŞ, A., and SOLAK, K., 2004. The reproductive biology of the Tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Kayaboğazı (Kütahya- Turkey) Dam Lake. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 28: 879-885.
- ALAŞ, A., and AK, A., 2007. Investigation of some population of the tench (*Tinca tinca* L., 1758) inhabiting Beyşehir Lake (Konya-Turkey). Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 7: 139-145.
- ALAŞ, A., ALTINDAĞ, A., YILMAZ, M., KIRPIK, A., and AK, A., 2010. Feeding habits of tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Beyşehir Lake (Turkey) Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 10: 187-194.
- ALTINDAĞ, A., OZKURT, S., YIGIT, S., and AHISKA, S., 1998. The growth features of tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Kesikköprü Dam Lake. Turkish Journal of Zoology, 22: 311-318.
- ALTINDAĞ, A., SHAH, S. L., and YİĞİT, S., 2002. The growth features of tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Bayındır Dam Lake, Ankara, Turkey. Turkish Journal of Zoology, 26: 385-391.
- ASSIS, C., 1996. A generalised index for stomach content analysis in fish, Scientia Marina, 60(2-3): 385-389.
- ATASAGUN, S., 1991. Mogan Gölü'ndeki Sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758) ve Kadife (*Tinca tinca* L., 1758) Balıklarının Besin Tipleri ve Beslenmelerinde Mevsimsel Değişimler, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü - Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 31s.

- ATASAGUN, S., and KARABATAK, M., 1995. The food items and seasonal variation in feeding of carp (*Cyprinus carpio* L.,1758) and tench (*Tinca tinca* L.1758) in Mogan Lake (Ankara). Journal of Egirdir Fisheries Faculty, 4: 151-167.
- AVŞAR, D., 2005. Balıkçılık Biyolojisi ve Populasyon Dinamiği, Nobel Kitapevi, Adana, 332s.
- BAGENAL, T., 1978. Methods for Assesment of Fish Production in Fresh Waters, Blackwell Scientific Publications. London, 365p.
- BALIK, S., SARI, H.M., USTAOĞLU, M.R., and İLHAN, A., 2004. The structure, mortality and growth of the tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Çivril Lake, Denizli, Turkey. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 28: 973-979.
- BALIK, I., CUBUK, H., CINAR, Ş., and OZKÖK, R., 2009. Population structure, growth, mortality and estimated stock size of the introduced tench, *Tinca tinca* (L.), population in Lake Beyşehir, Turkey. Journal of Applied Ichthyology, 25: 206-210.
- BARAN, S., 2004. Asi Nehri'nde Yaşayan *Capoeta barroisi* (Lortet, 1894)'nin Sindirim Kanalı İçeriği ve Beslenme Özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim dalı-Yüksek Lisans Tezi, Antakya, 65s.
- BENZER ŞANLI S., GUL, A., and YILMAZ, M. 2007a. The feeding biology of *Tinca tinca* L., 1758 living in Hirfanlı Dam Lake. Cumhuriyet Üniversitesi. Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi, 28(1): 40-50.
- _____, 2007b. Breeding properties of *Tinca tinca* (L., 1758) living in Hirfanlı Dam Lake (Kırşehir, Turkey) E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 24(1-2): 127-129.
- V. BERTALANFFY, L., 1957. Quantitative laws in metabolism and growth, Quarterly Review Biology, 32(3): 217-231.
- BISON, 2002. "Biota INFORMATION" System of New Mexico version 3, 2002. http://www.cmiweb.org/ststes/nmex_main/species/010550.htm.(2002) (Erişim tarihi: 29 Mart 2011)

- BOZKURT, A., 1997. Seyhan Baraj Gölü (Adana) Zooplanktonu. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü - Yüksek Lisans Tezi, Adana, 58s.
- COAD, B. W., 2003. Freshwater fishes of Iran. Species Accounts- Cyprinidae-*Tinca*. Available at: <http://www.purehrottle.com/bri-ancode/species/Tinca.htm>. (2003) Erişim tarihi: 10 Nisan 2011)
- ÇAKAN, H., 1992. Seyhan Baraj Gölü Suyunun Hareketli Olduğu Kıyısız Alanların Flora ve Vegetasyonunun İncelenmesi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü - Yüksek Lisans Tezi, Adana, 101s.
- ÇETİNKAYA, O., 2006. Türkiye Sularına Aşıl原因 veya Stoklanan Egzotik ve Yerli Balık Türleri, Bunların Yetiştiricilik, Balıkçılık, Doğal Populasyonlar ve Sucul Ekosistemler Üzerinde Etkileri: Veri Tabanı İçin Bir Ön Çalışma, I. Ulusal Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 07-09 Şubat 2006, 205-233, Antalya.
- ÇEVİK, C., 1993. Seyhan Baraj Gölü'ndeki Tatlısu İstakozu (*Astacus leptodactylus*)'nun Bazı Biyöekolojik, Morfometrik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü - Yüksek Lisans Tezi, Adana, 42s.
- ÇEVİK, F., 1999. Seyhan Baraj Gölündeki Alg Toplulukları ve Bazı Su Kalitesi Özellikleri. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü - Doktora Tezi, Adana, 114s.
- ÇEVİK, F., DERİCİ, B. O., KOYUNCU, N., and TUĞYAN, C., 2007. Water quality and its relation with Chlorophyll-*a* in dry season, in a reservoir of Mediterranean region. Asian Journal of Chemistry, 19: 2928- 2934.
- DERİCİ, O. B., 2007. Seyhan Baraj Gölü (Adana) Sedimanının Fosfor Formları. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.- Yüksek Lisans Tezi, Adana, 44s.
- DSI, 2011. <http://www.dsi.gov.tr>. (Erişim tarihi: 13 Mart 2011)
- DYATLOV, M. A., 1991. The tench, *Tinca tinca* in Karelian Lakes, in Russian, Vop. Ikhtiology, 31: 677-680.
- ERGÖNÜL, M. B., and ALTINDAĞ, A., 2005. The effects of *Ligula intestinalis* Plerocercoids on the growth features of tench, *Tinca tinca*. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 29: 1337-1341.

- ERGÜDEN, ALAGÖZ, S., ERGÜDEN, D., and GÖKÇE, G., 2007. The fisheries problems and solutions of the Seyhan Dam Lake (Adana). Turkish Journal of Aquatic Life, 3: 5-8.
- ERGÜDEN ALAGÖZ, S., and ERGÜDEN, D., 2008. A preliminary research on growth features of the mosquitofish (*Gambusia affinis* (Baird & Girard, 1853)) determined in Seyhan Dam Lake (Adana-Turkey). Journal of Fisheriesciences.com, 2(3): 312-320.
- _____, 2009. Length-weight relationships for 12 fish species caught in Seyhan Dam Lake in southern Anatolia, Adana, Turkey, Journal of Applied Ichthyology, 25: 501-502.
- _____, 2010. Age, growth and sex ratio of tench *Tinca tinca* (L., 1758) in Seyhan Dam Lake, Turkey. Journal of Applied Ichthyology, 26(4): 546-549.
- EROL, K. G., ÇETİNKAYA, S., TÜMGELİR, L., and ÇUBUK, H., 2006. Growth features of tench (*Tinca tinca* L., 1758) population in Beyşehir Lake. I. Uluslararası Beyşehir ve Yöresi Sempozyumu. 11-13 Mayıs 2006, 315-321, Beyşehir-Konya.
- GELDİAY, R., ve BALIK, S., 2007. Türkiye Tatlısu Balıkları. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:46, Ders Kitabı Dizini No:16, Bornova-İzmir, 644s.
- GONZALES, G., MAZE, R.A., DOMINIGUEZ, J., and PENA, J. C., 2000. Trophic ecology of the tench in different habitats in North-West of Spain. Cybium, 24(2): 123-138.
- GÖK, M., 1980. Seyhan Baraj Gölünde Sudak, *Lucioperca lucioperca* (LIN), 1758'in Gelişmesi ve Av Kompozisyonu Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Mezuniyet Tezi, Adana (yayınlanmamış), 17s.
- İNNAL, D., 2010. Population structures and some growth properties of three cyprinid species [*Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758); *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) and *Alburnus escherichii* Steindachner, 1897] living in Camkoru pond (Ankara-Turkey) Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 16 (Suppl-B): S297-S304.

- KARABATAK, M., 1994. Mogan Gölü'ndeki Kadife Balığının (*Tinca tinca* (L.) Boy-Ağırlık ilişkisi, Kondisyon ve Gonad Gelişiminde Mevsimsel Değişiklikler, İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 8: 15-30.
- KARAKOÇ, R., 1987. Seyhan Baraj Gölü Sudak (*Stizostedion lucioperca* (L.) 1758) ve Aynalı Sazan (*Cyprinus carpio* (L.) 1758) Populasyonlarının Gelişme Performansları ile Av Kompozisyonu Üzerine Bir Araştırma, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı - Yüksek Lisans Tezi, Adana, 56s.
- KENNEDY, M., and FITZMAURICE, P., 1970. The biology of the tench *Tinca tinca* (L.) in Irish Waters Proceedings of the Royal Irish Academy. Section B: Biological, Geological, and Chemical Science, 69: 31-82.
- KIRGIZ, T., 1984. Seyhan Baraj Gölü Bentik Hayvansal Organizmaları ve Bunların Nitel ve Nicel Dağılımları. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü - Doktora Tezi, Adana
- _____, 1988. Seyhan Baraj Gölü bentik hayvansal organizmaları ve bunların nitel ve nicel dağılımları. Doğa Turk. Zooloji Dergisi, 12(3): 231-245.
- LE CREN, E.D., 1951. The length-relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the Perch (*Perca fluviatilis*), Journal of Animal Ecology, 20: 210-218.
- MACALISTER ELLIOTT and PARTNERS LTD., 1999. Forward Study of Community Aquaculture Summary Report, European Commission Fisheries Directorate General, <http://www.macalister-elliott.com> (Erişim tarihi: 13 Nisan 2011)
- MERRITT, R.W., and CUMMINS, K.W., 1996. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Kendall-Hunt Publishing, Dubuque, Iowa. 862p.
- NIKOLSKY, G. V., 1963. The Ecology of Fishes. Academic Press, London and New York. 352p.
- _____, 1969. Theory of Fish Population Dynamics as the Biological Background for Rational Exploitation and Management of Fishery Resources.- Oliver and Bolt, London. 323p.

- _____, 1980. Theory of Fish Poulation Dynamics. Otto Koeltz Science Publishers, Koenigstein. 323p.
- OKGERMAN, H., YİĞİT, S., and ORAL, M., 2010. The age and growth features of tench (*Tinca tinca* L.,1758) in Kapulukaya Dam Lake, Central Anatolia, Turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9(13): 1833-1838.
- PERROW, M. R., JOWITT A. J. D., and JOHNSONFT S. R., 2005. Factors affecting the habitat selection of tench in a shallow eutrophic lake. Journal of Fish Biology, 48(5): 859-870.
- PRESCOTT, G. W., 1951. Algae of the Western Great Lakes Area with an Illustreated Key to the Genera of Desmids and Freshwater Diatoms, Department of Botany and Pathology Michigan State University, USA. 402p.
- O'MAOILEIDIGH, N., and BRACKEN, J. J, 1989. Biology of the tench, *Tinca tinca* (L.), in Irish Lake. Aquaculture Fisheries Management, 20: 199-209.
- RICKER, W. E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish population. Bulletin Fisheries Research Board Canadian, 191, 382p.
- ROWE, D. K., 2004. Potential Effect of Tench (*Tinca tinca*) in New Zealand Freshwater Ecosystems. NIWA Cilent Report: HAM2004-005, Hamilton, New Zealand. 28p.
- SARIHAN, E., ve KUMOVA, U., 1984. Seyhan Baraj Gölü sudak (*Stizostedion lucioperca* Linnaeus, 1758) populasyonunun sayılabilir (Meristik) ve ölçülebilir (Metrik) özellikleri ile ağırlık boy ilişkisi üzerine bir araştırma. Doğa Bilim Dergisi, 8(2): 214-221.
- SHEATH, R. G., and WEHR, J. D., 2003. Freshwater Algae of North America: Ecology and Classification. Academic Press, San Diego, CA. 918p.
- SINIS, A.I., MEUNIER, F.J., and VIEILLLOT, H. F., 1999. Comparision of scales, opercular bones, and Vertebrae to determine age and population structure in Tench, *Tinca tinca* (L., 1758) (Pisces, Teleostei). Israel Journal of Zoology, 45: 453-465.
- YILMAZ, F., 2002. Reproductive biology of the tench *Tinca tinca* (L., 1758) inhabiting Porsuk Dam Lake (Kütahya, Turkey). Fisheries Research, 55: 313-317.

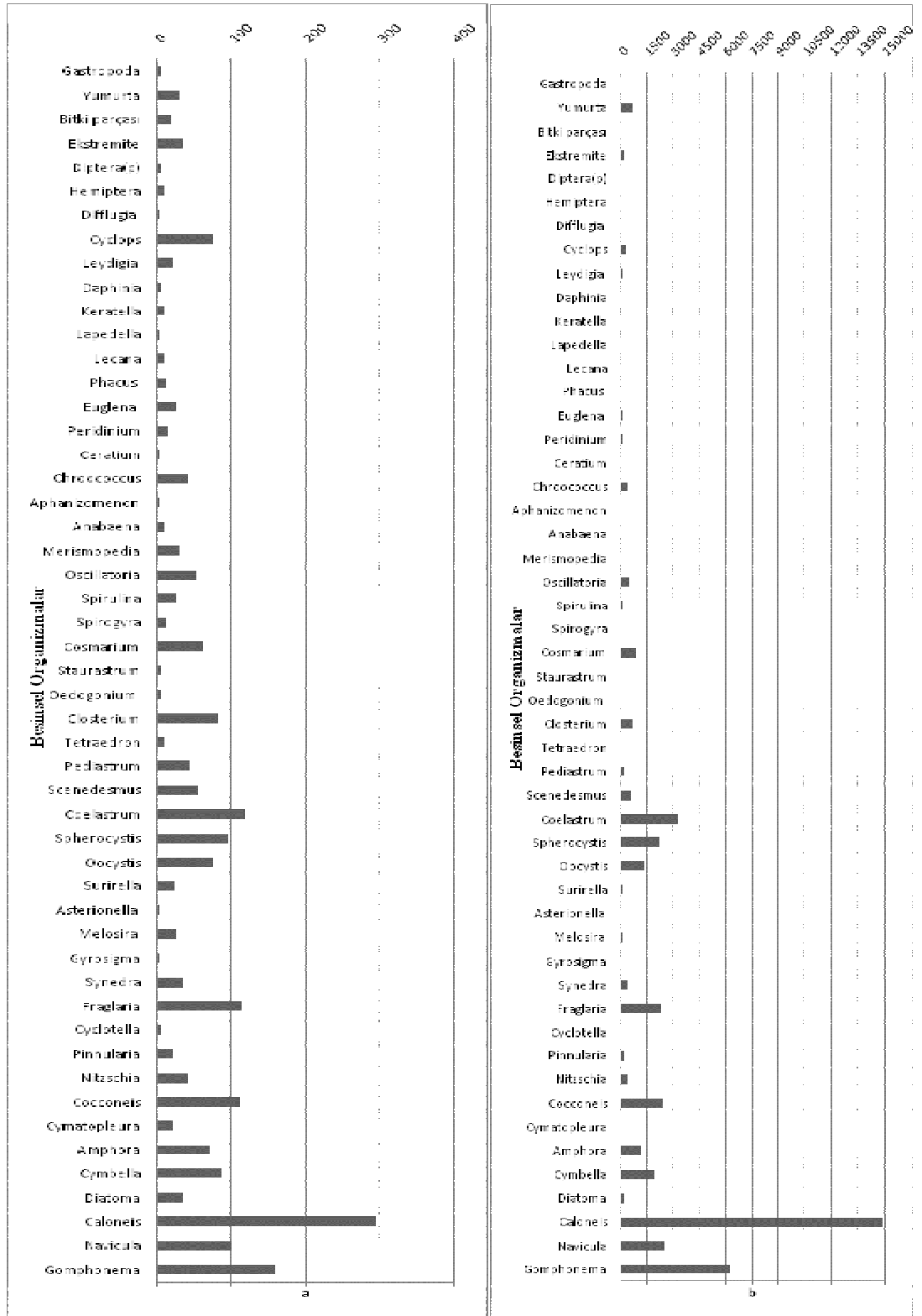
- WARD, H.P., and WHIPPLE, G.C., 1959. Freshwater Biology. John Wiley and Sons, Inc, USA. 1248p.
- WEATHERLEY, A. H., 1959. Some features of the biology of the tench, *Tinca tinca* (L.) in Tasmania. Journal of Animal Ecology, 28: 73-87.
- WRIGHT, R. M., and GILES, N., 1991. The population biology of tench, *Tinea tinea* (L.), in two gravel pit lakes. Journal of Fish Biology, 38(1): 17-28.
- VADRUCII, M. R., CABRINI, M., and BASSET, A., 2007. Biovolume determination of phytoplankton guilds in transitional water ecosystems of Mediterranean Ecoregion, Transitional Waters Bulletin, 2: 83-102.
- VETLUGINA, T. A., 1992. The biology of tench, *Tinca tinca*, in the Volga Delta. Journal of Ichthyology, 32: 58-64.

ÖZGEÇMİŞ

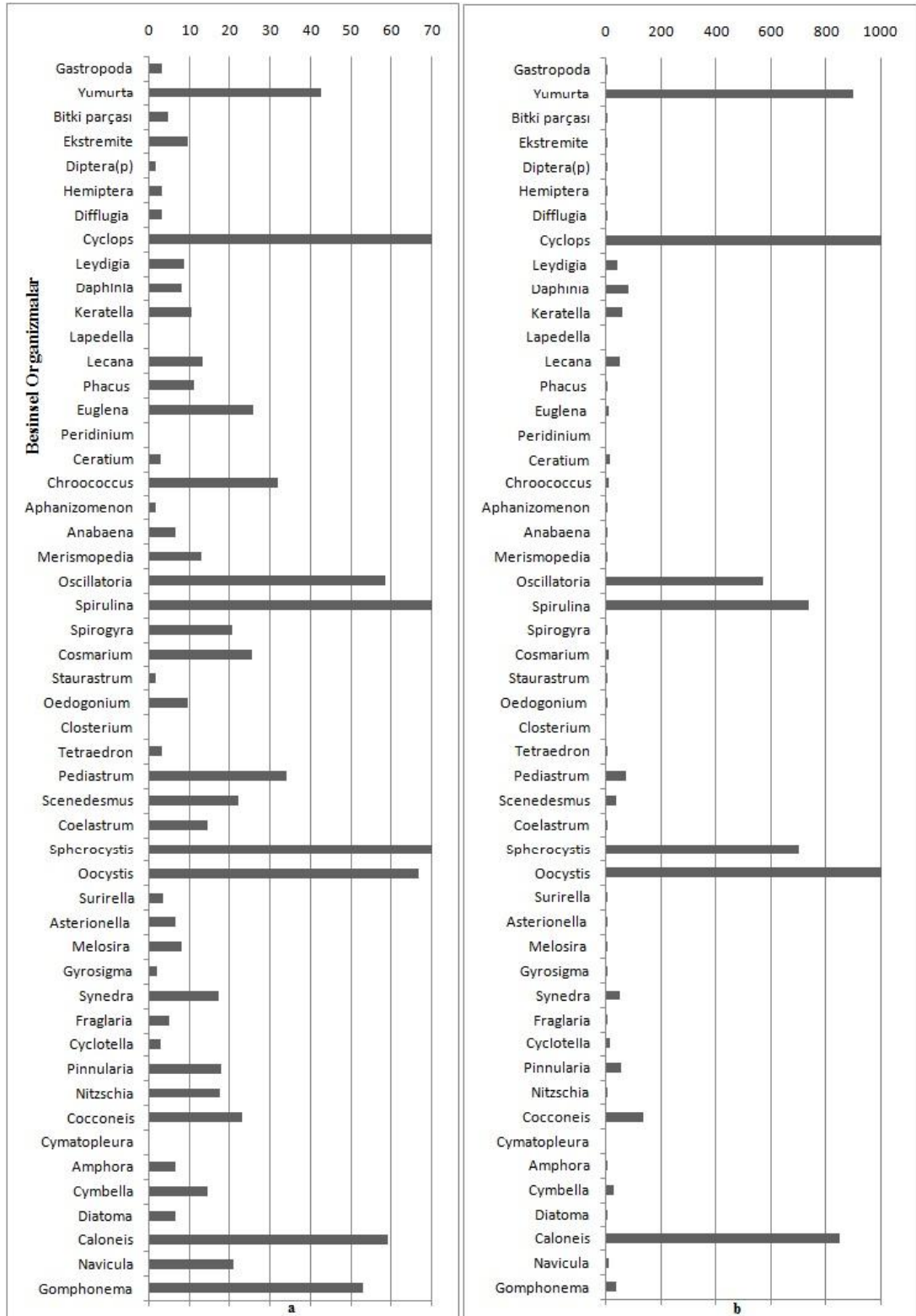
1979 yılında Adana'da doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Adana'da tamamladı. 1997 yılında girmiş olduğu Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nden 2001 yılında Su Ürünleri Mühendisi ünvanı ile mezun oldu.

2002 yılında Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü İçsular Biyolojisi Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. 2005 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalında Yüksek Lisans'ını tamamladı. 2006 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı'nda doktora eğitimine başladı. Halen Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır. Evli ve Aysel Naz ERGÜDEN'in annesidir.

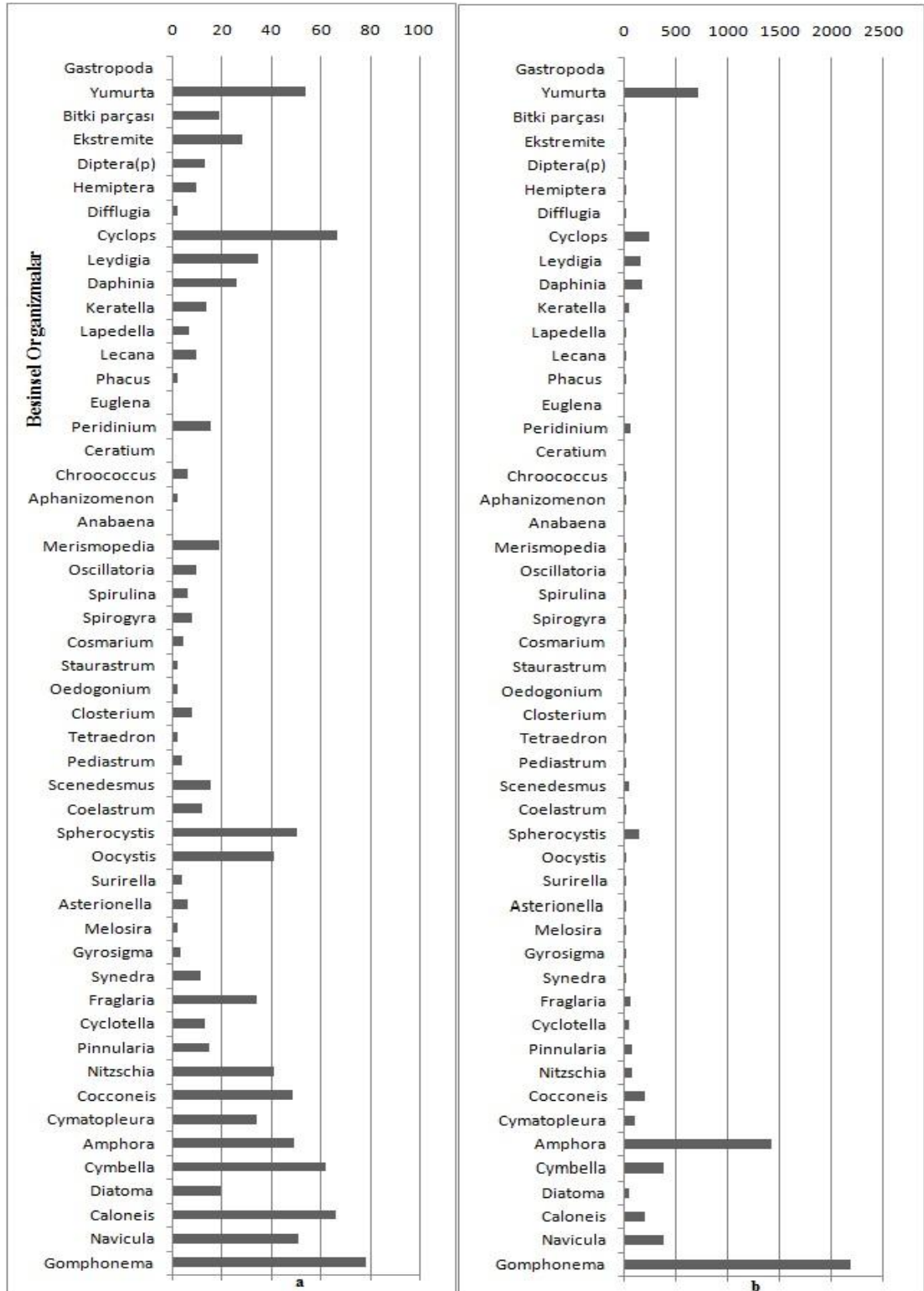
EKLER



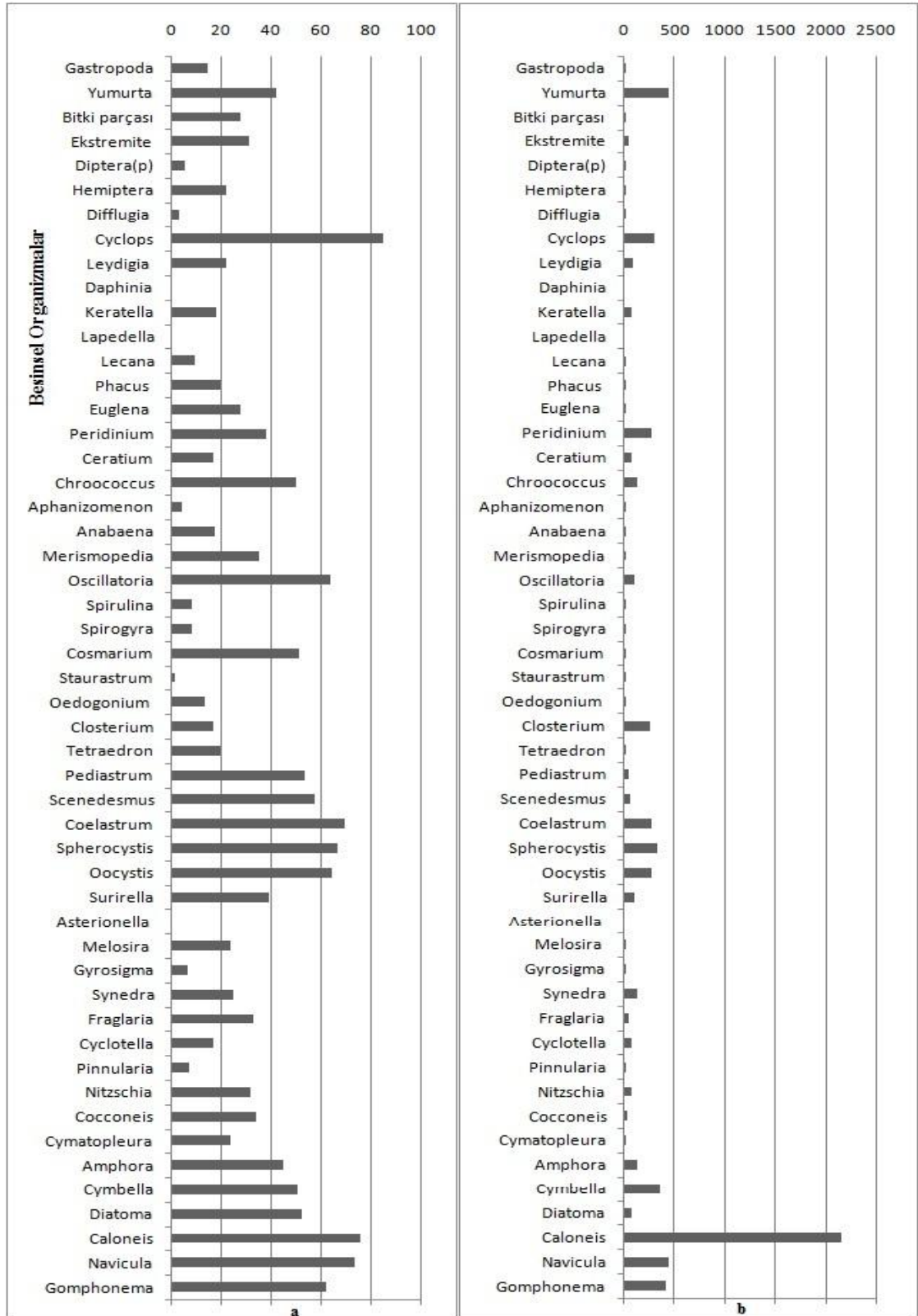
Ek-1. *T. tinca*'ların Besin Organizmalarının Önem İndeksleri (a: GII ve b: IRI)



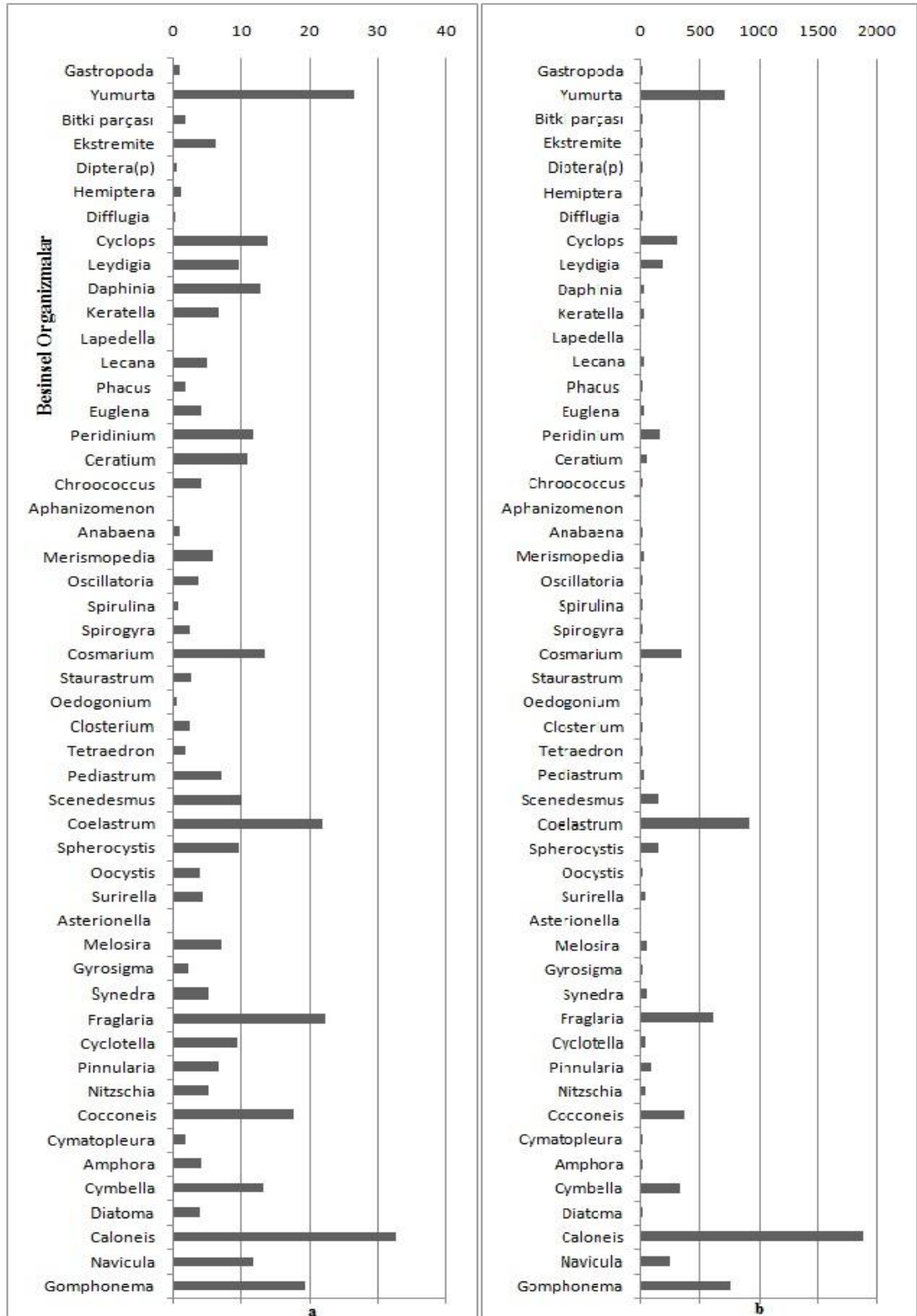
Ek-2. Kış Mevsimi GII ve IRI Değerleri (a: GII; b: IRI)



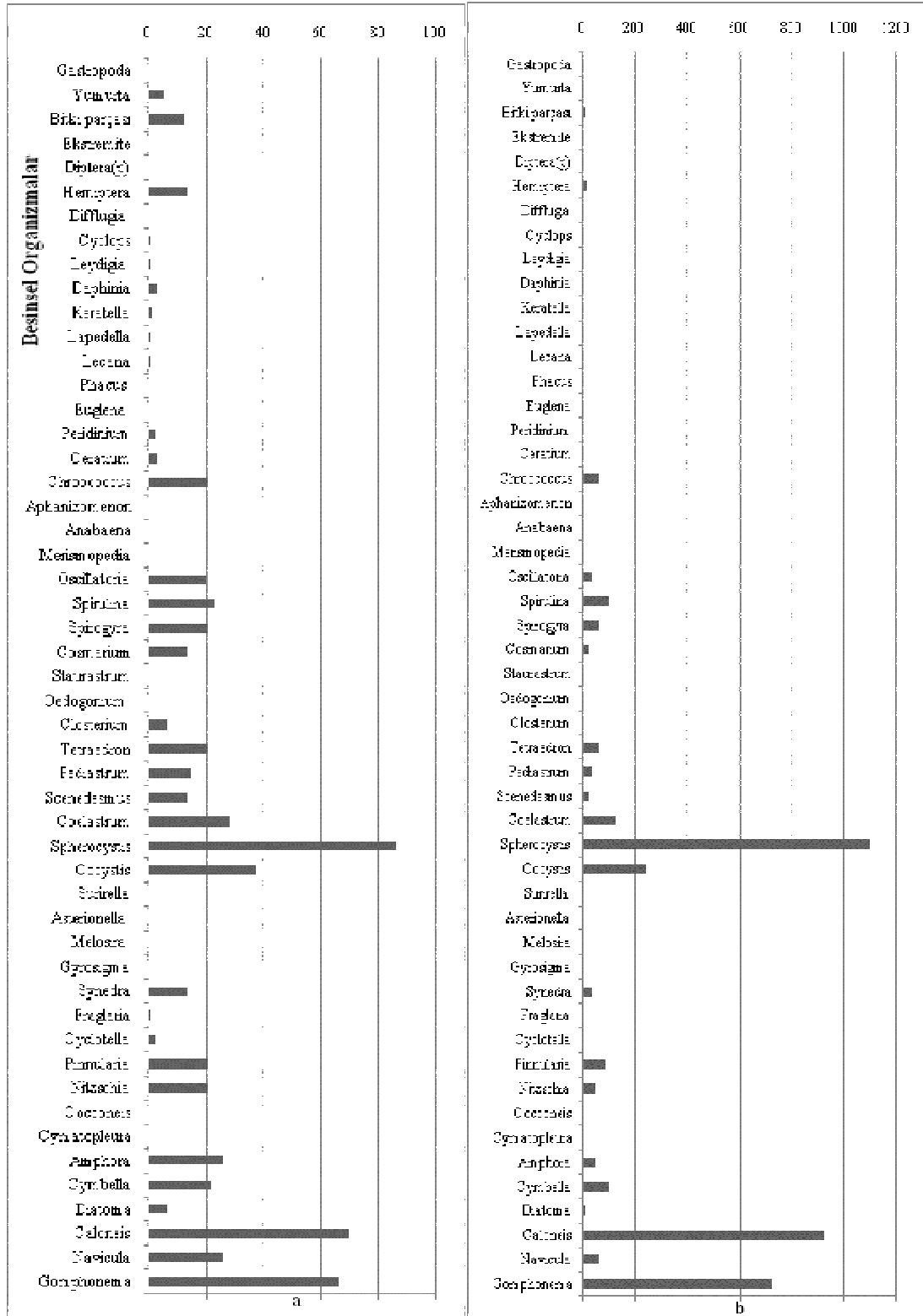
Ek-3. İlkbahar Mevsimi GII ve IRI Değerleri (a: GII; b: IRI)



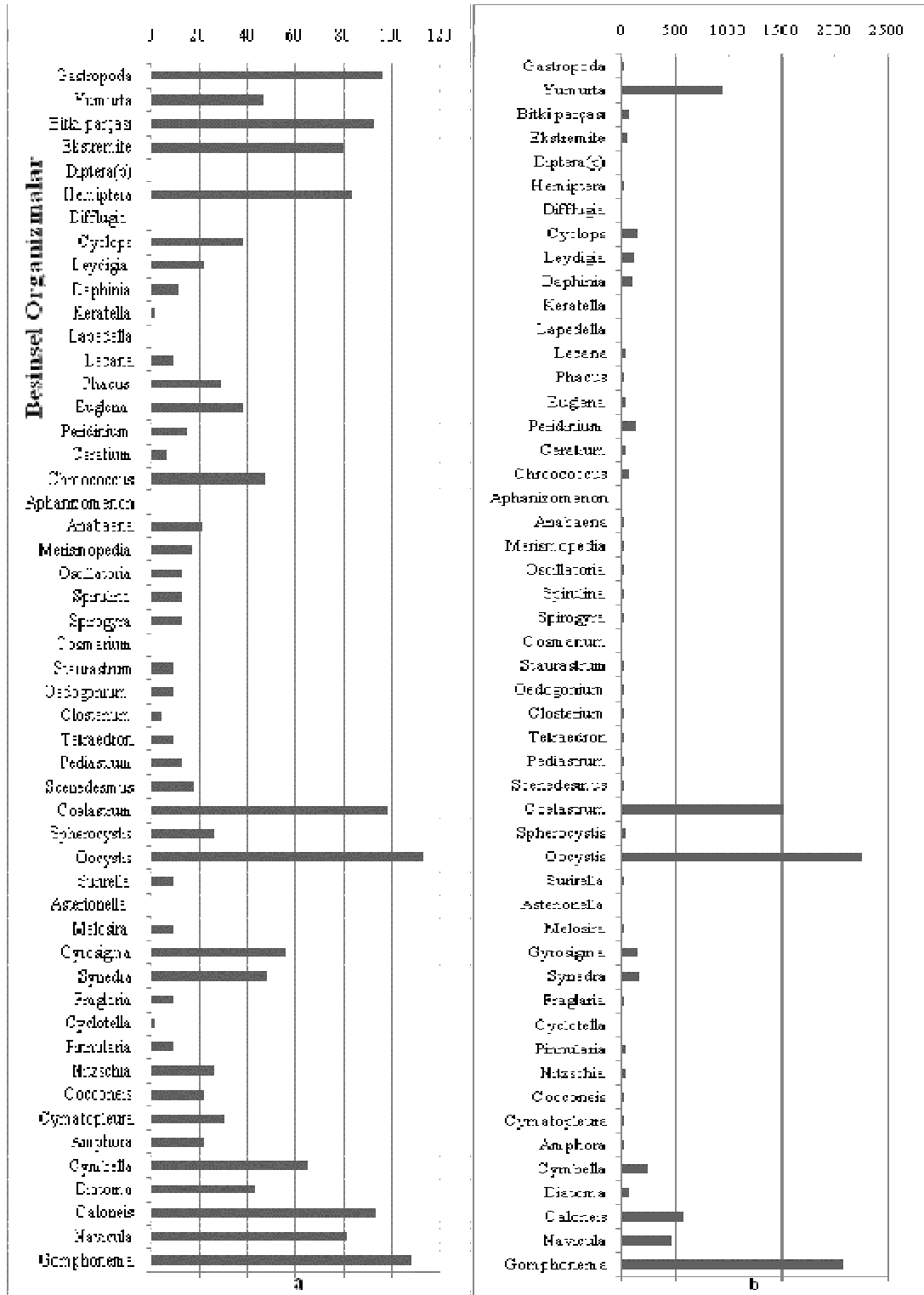
Ek-4. Yaz Mevsimi GII ve IRI Değerleri.(a: GII; b: IRI)



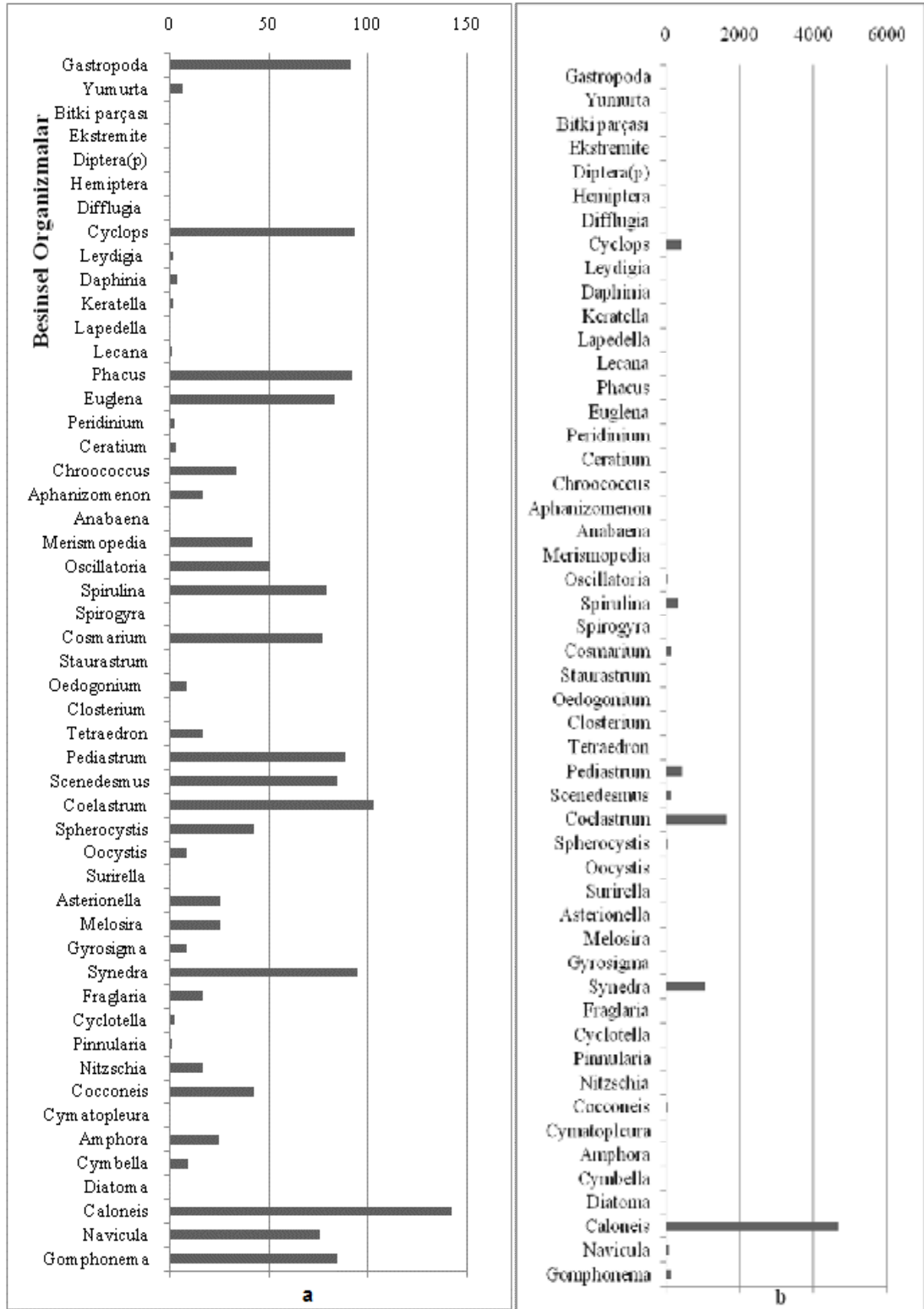
Ek-5. Sonbahar Mevsimi GII ve IRI Değerleri (a: GII; b: IRI)



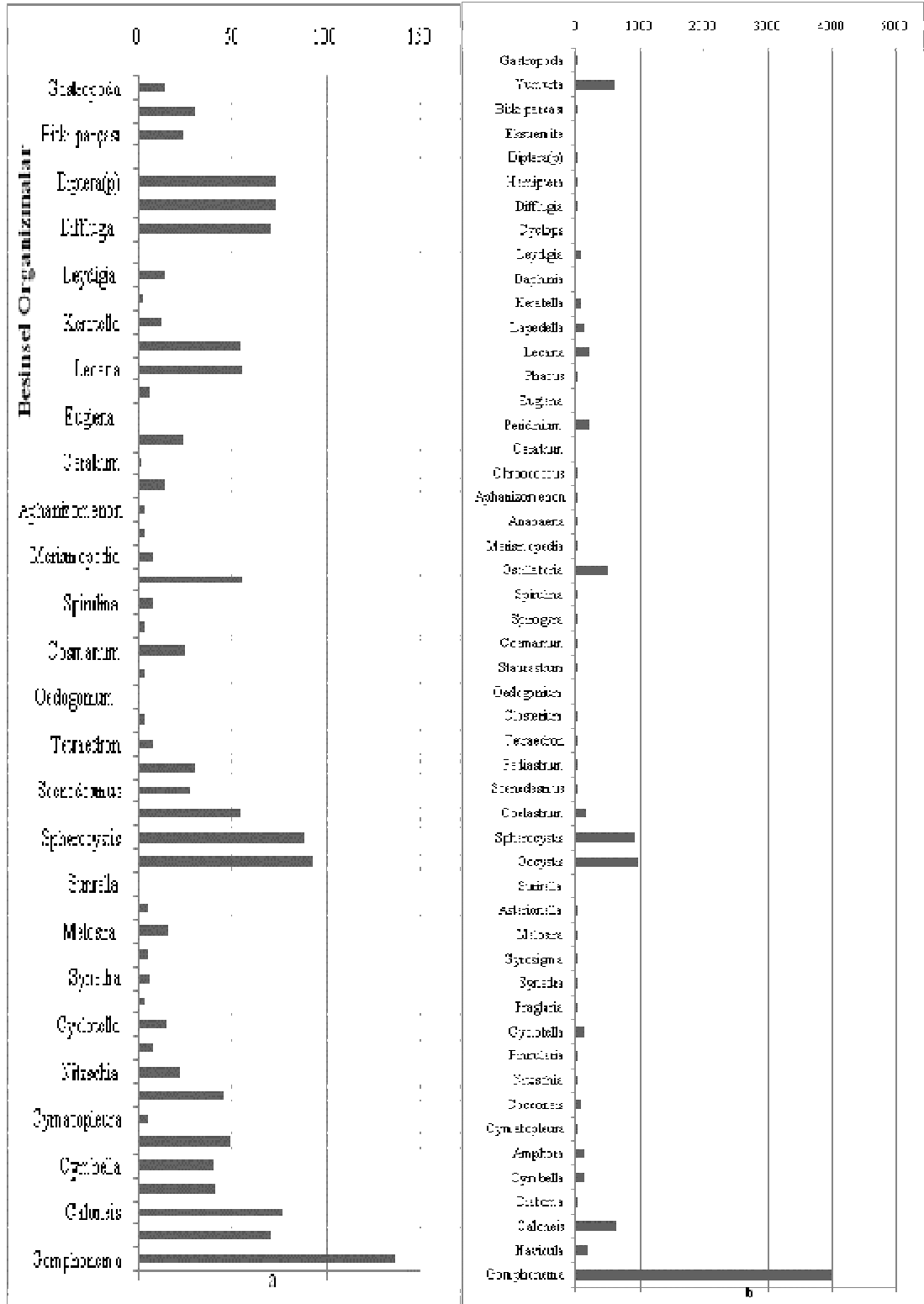
Ek-6. 12-12,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



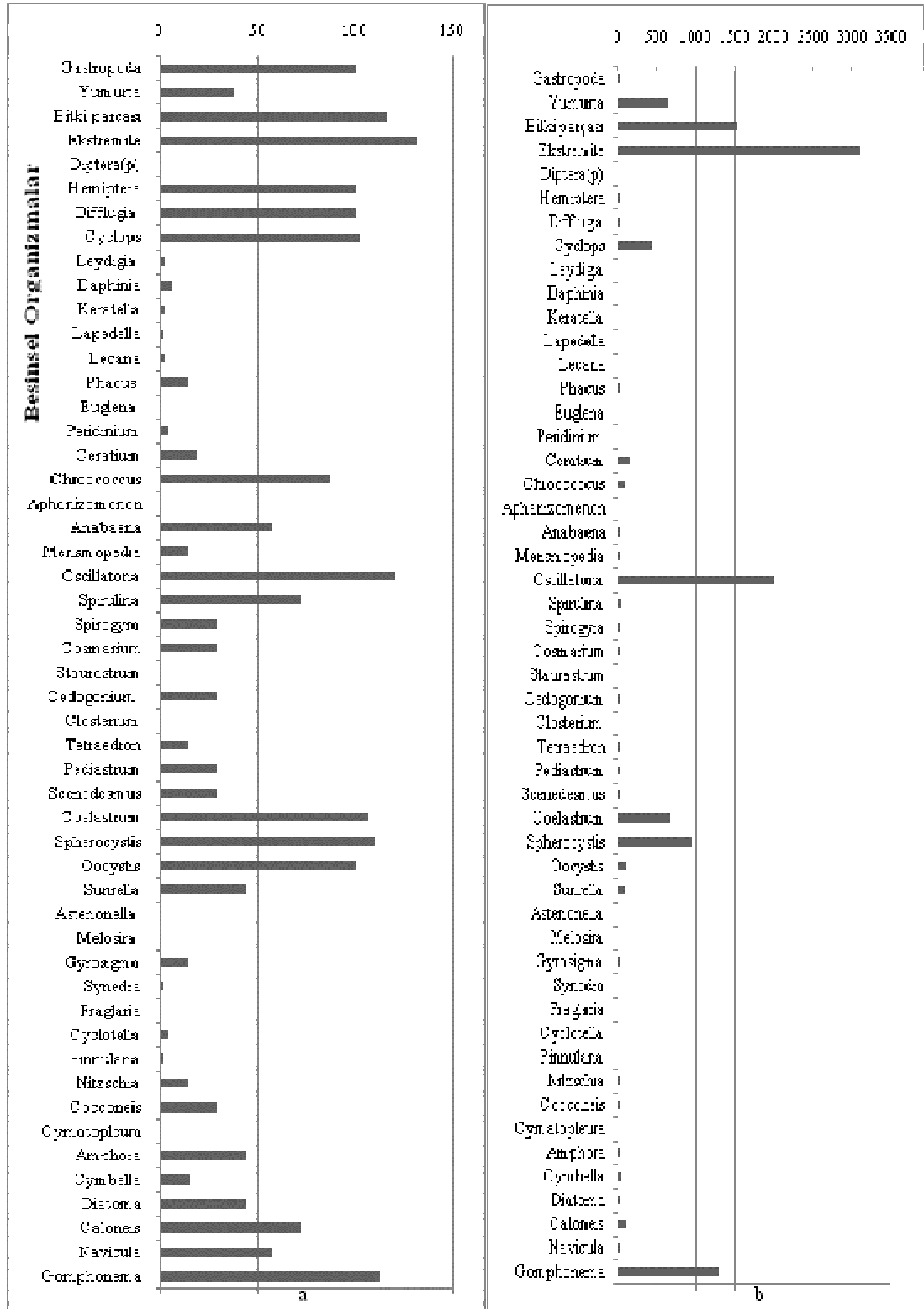
Ek-7. 13-13,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri (a: GII; b: IRI)



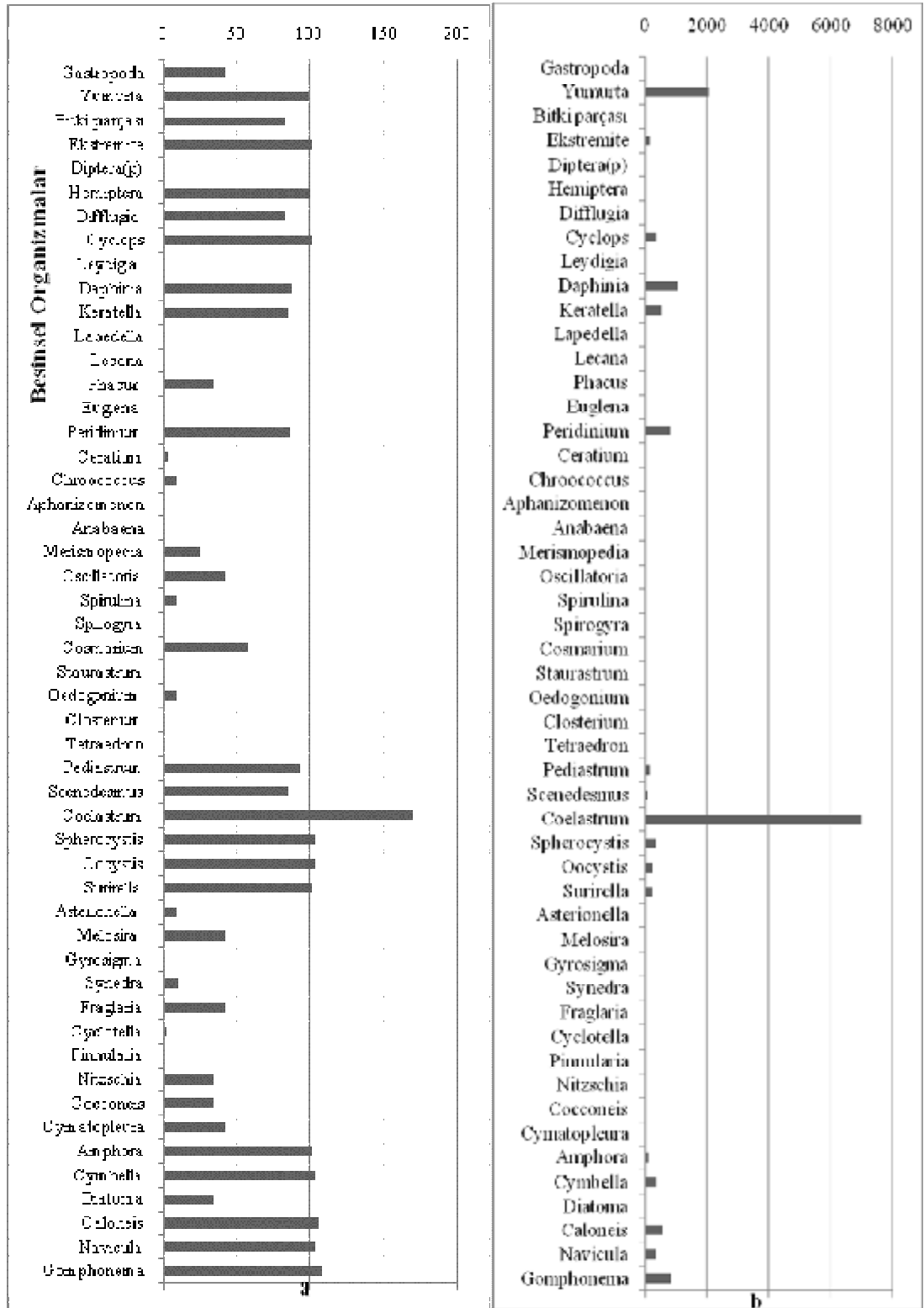
Ek-8. 14-14,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değeri (a: GII; b: IRI)



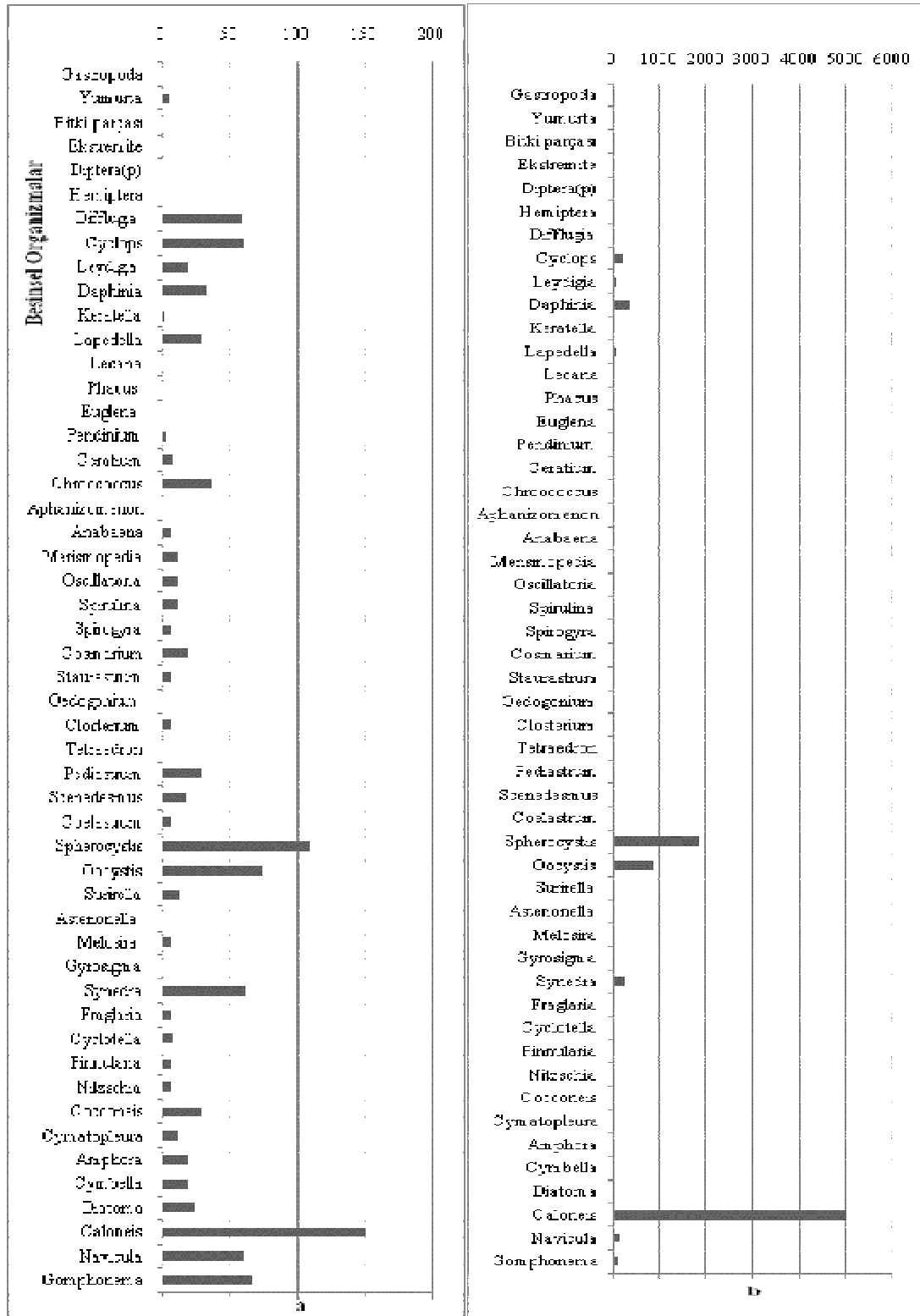
Ek-9. 15-15,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



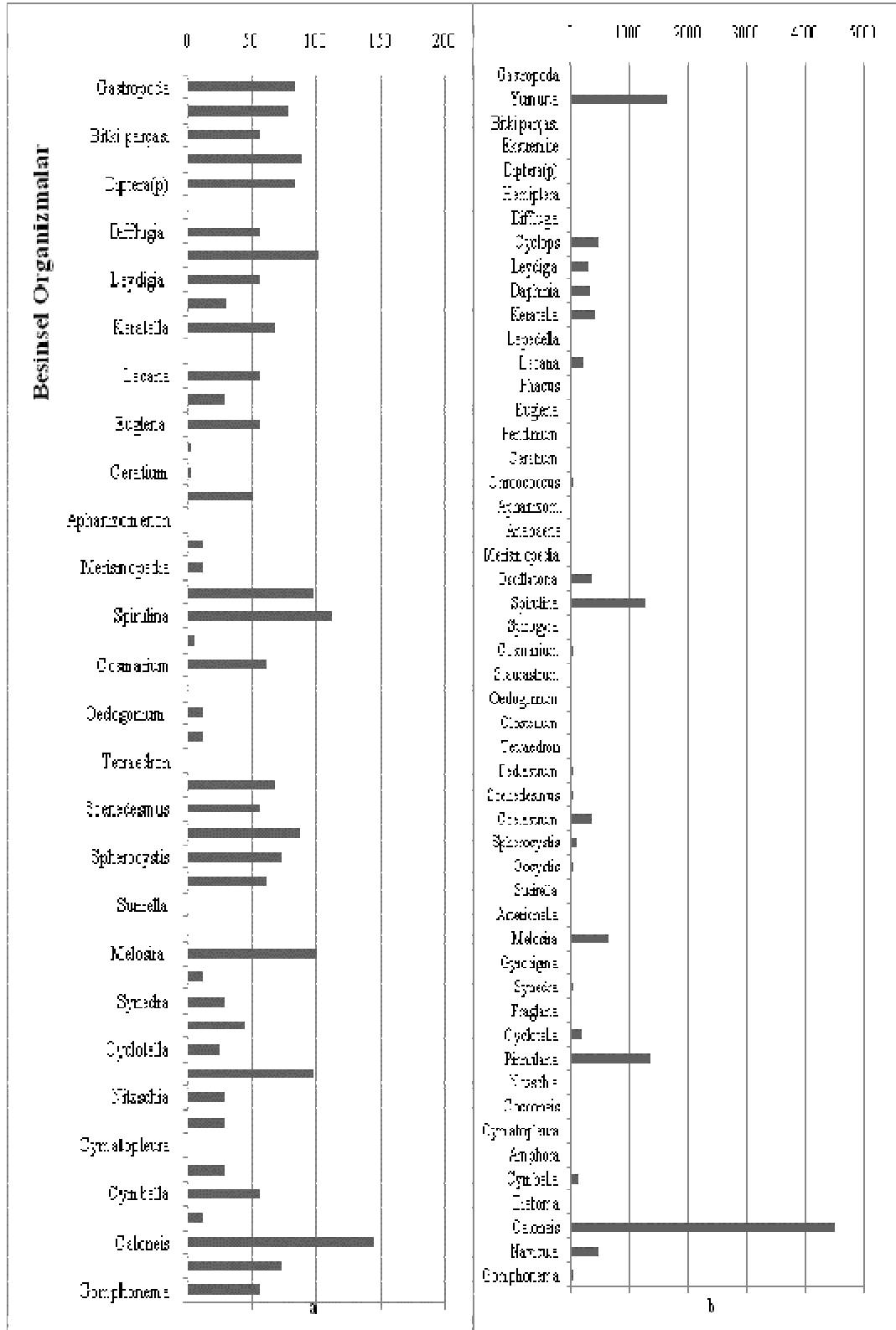
Ek-10. 16-16,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



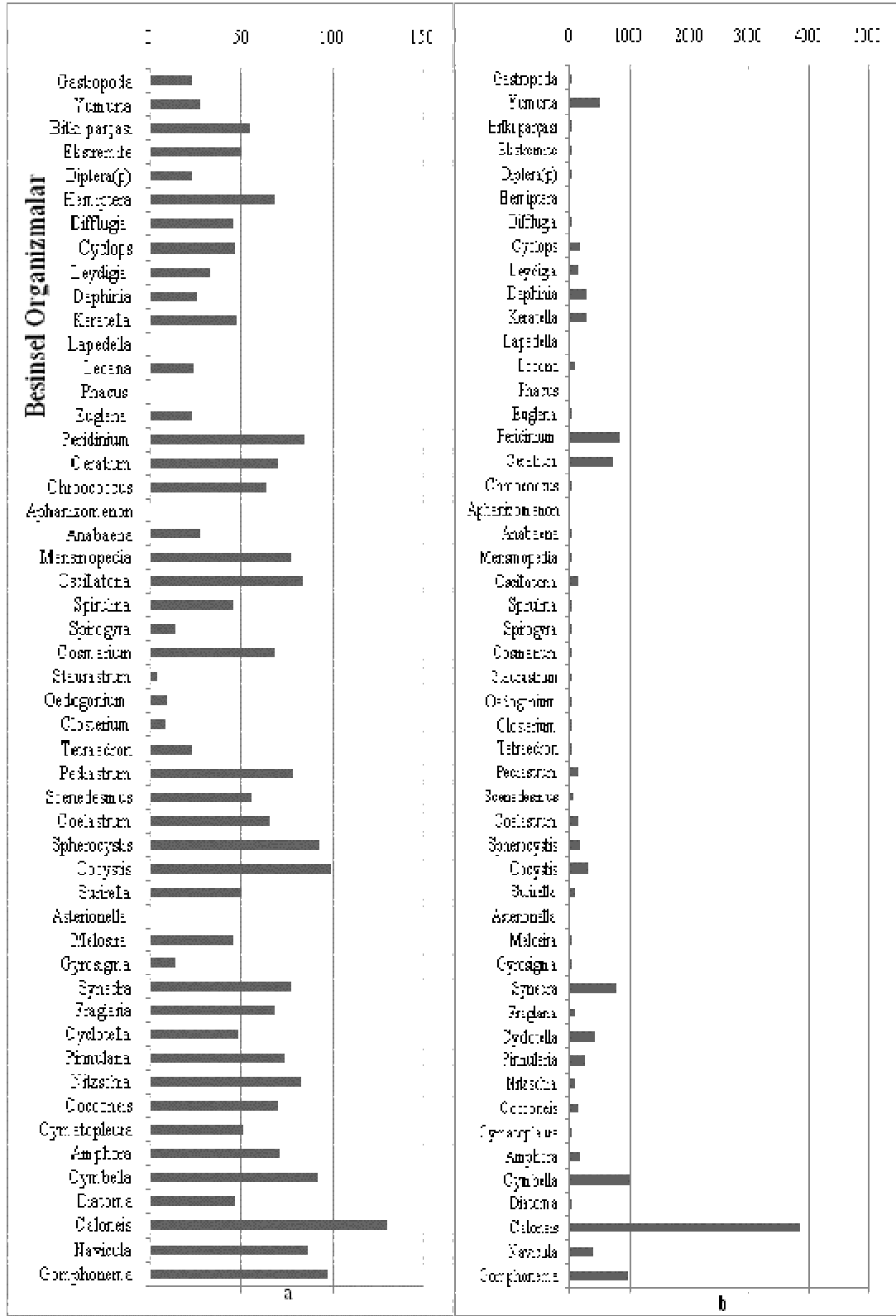
Ek-11. 17-17,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



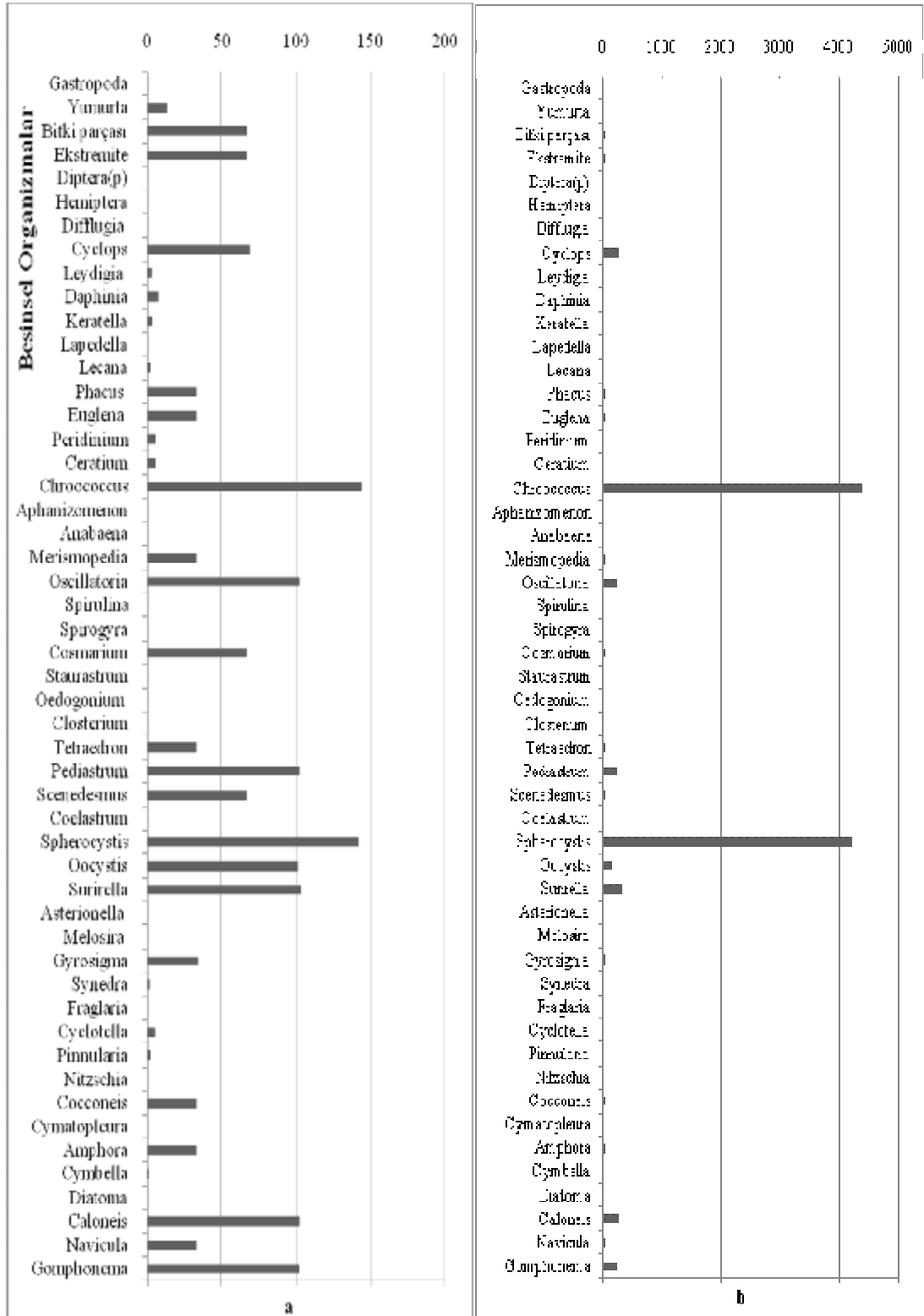
Ek-12. 18-18,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



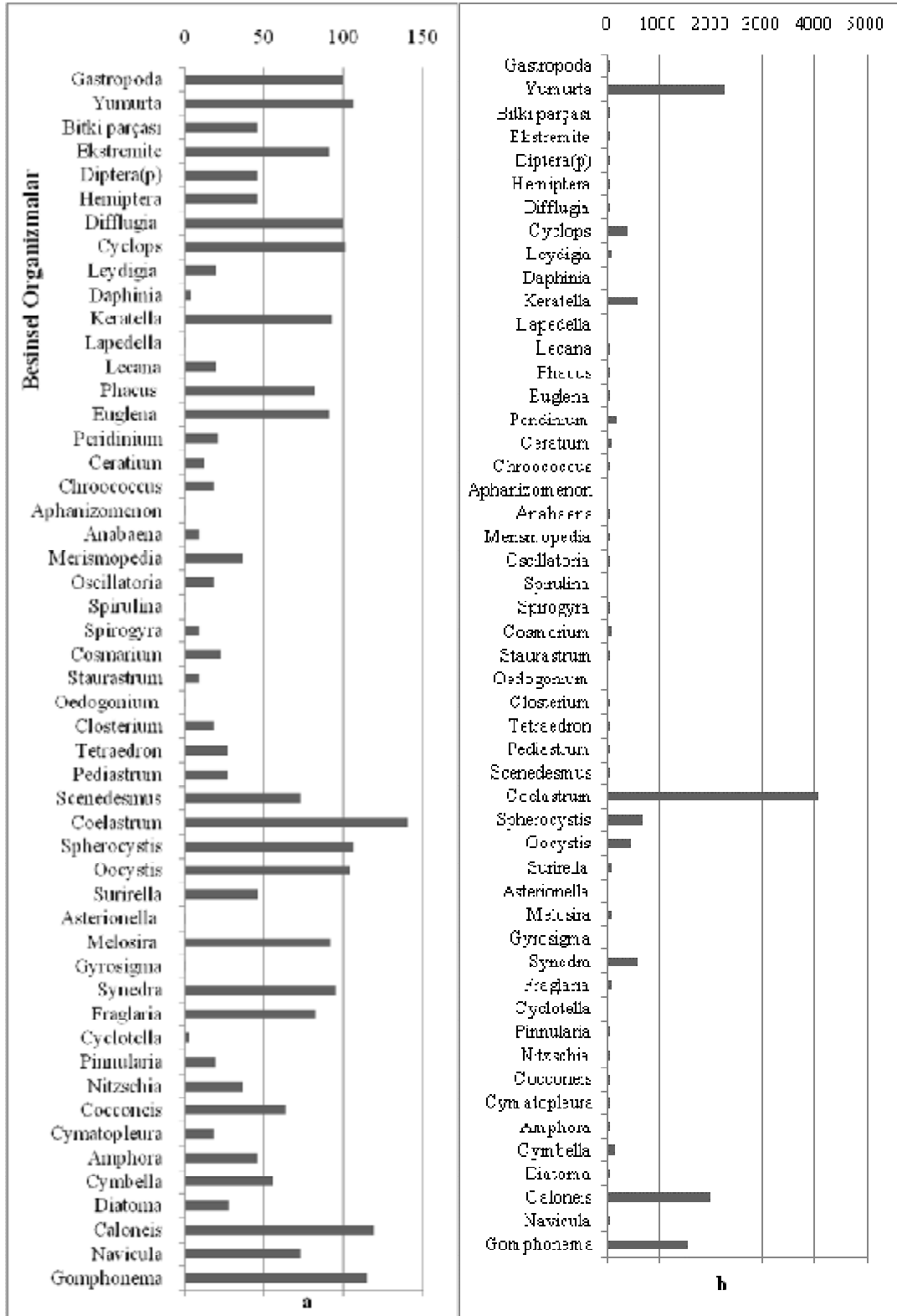
Ek-13. 19-19,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



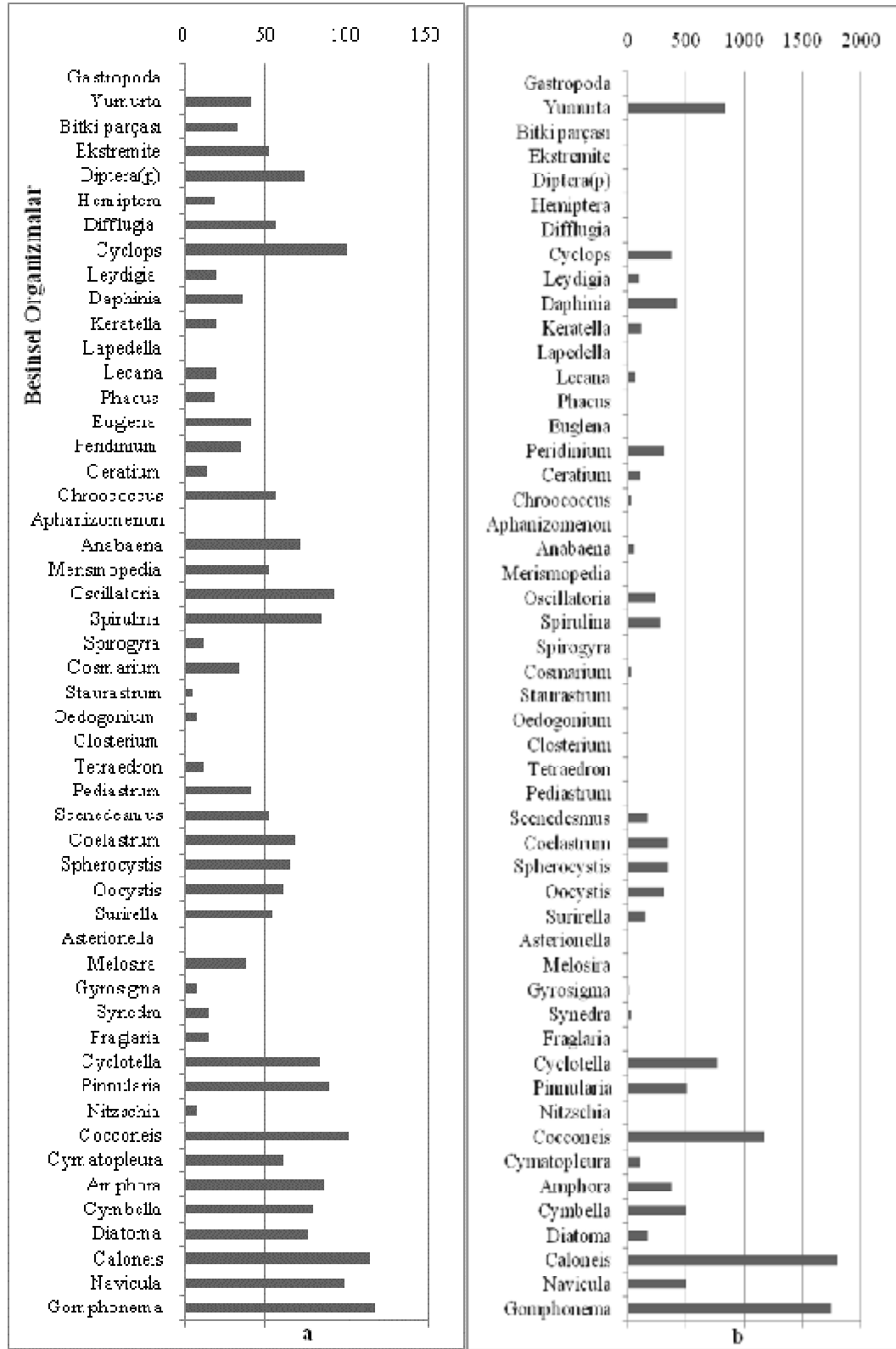
Ek-14. 20-20,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



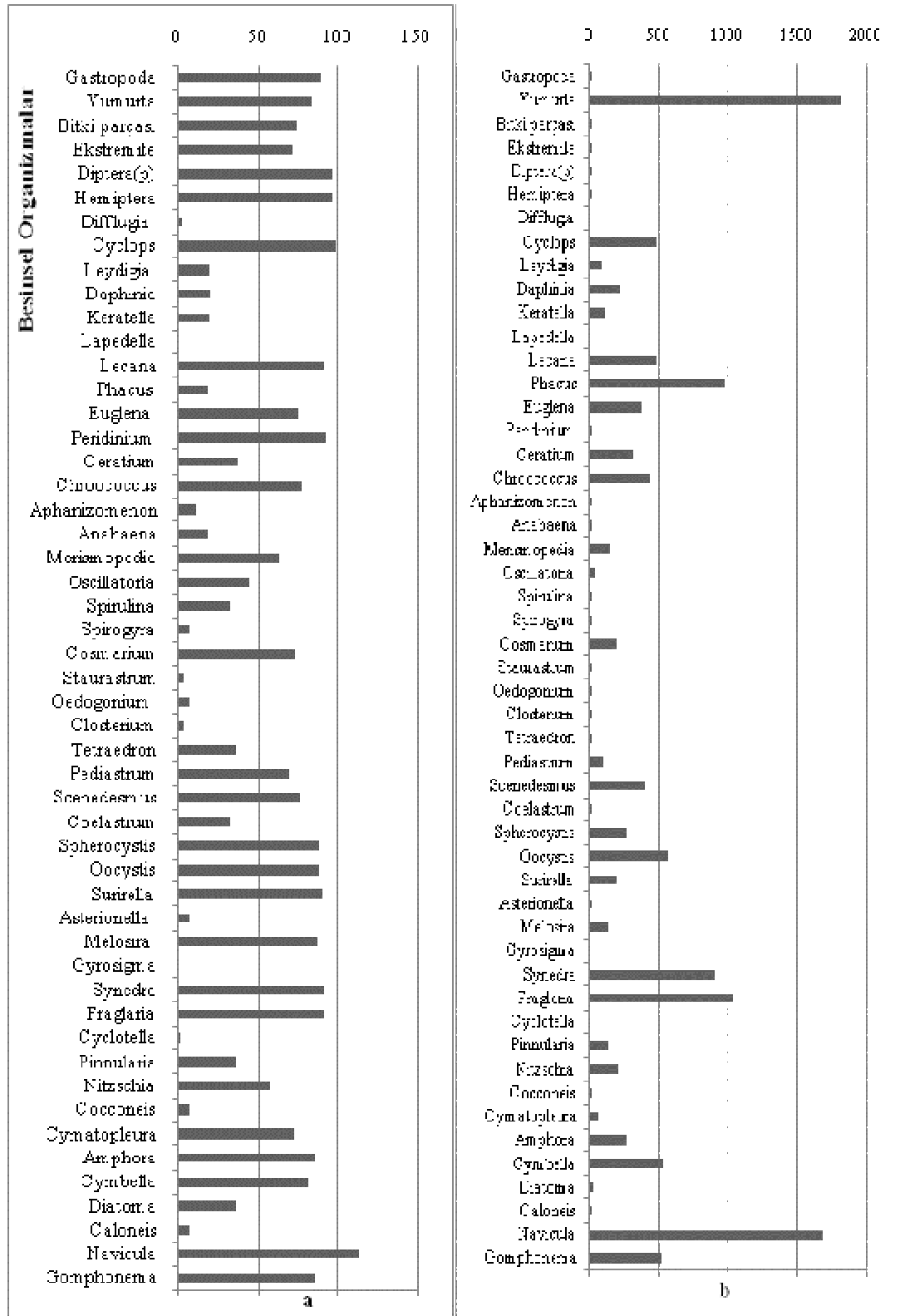
Ek-15. 21-21,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



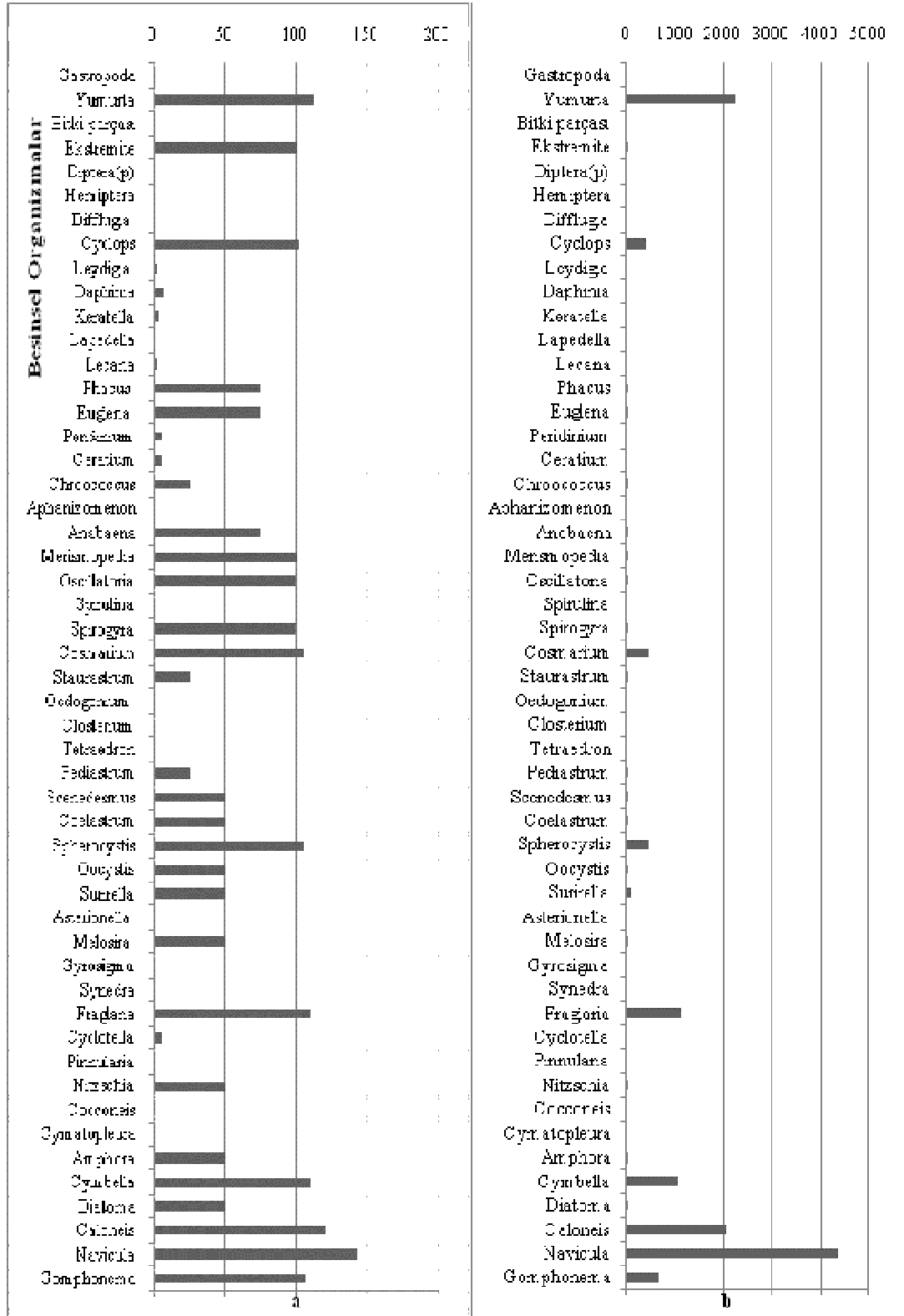
Ek-16. 22-22,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değeri (a: GII; b: IRI)



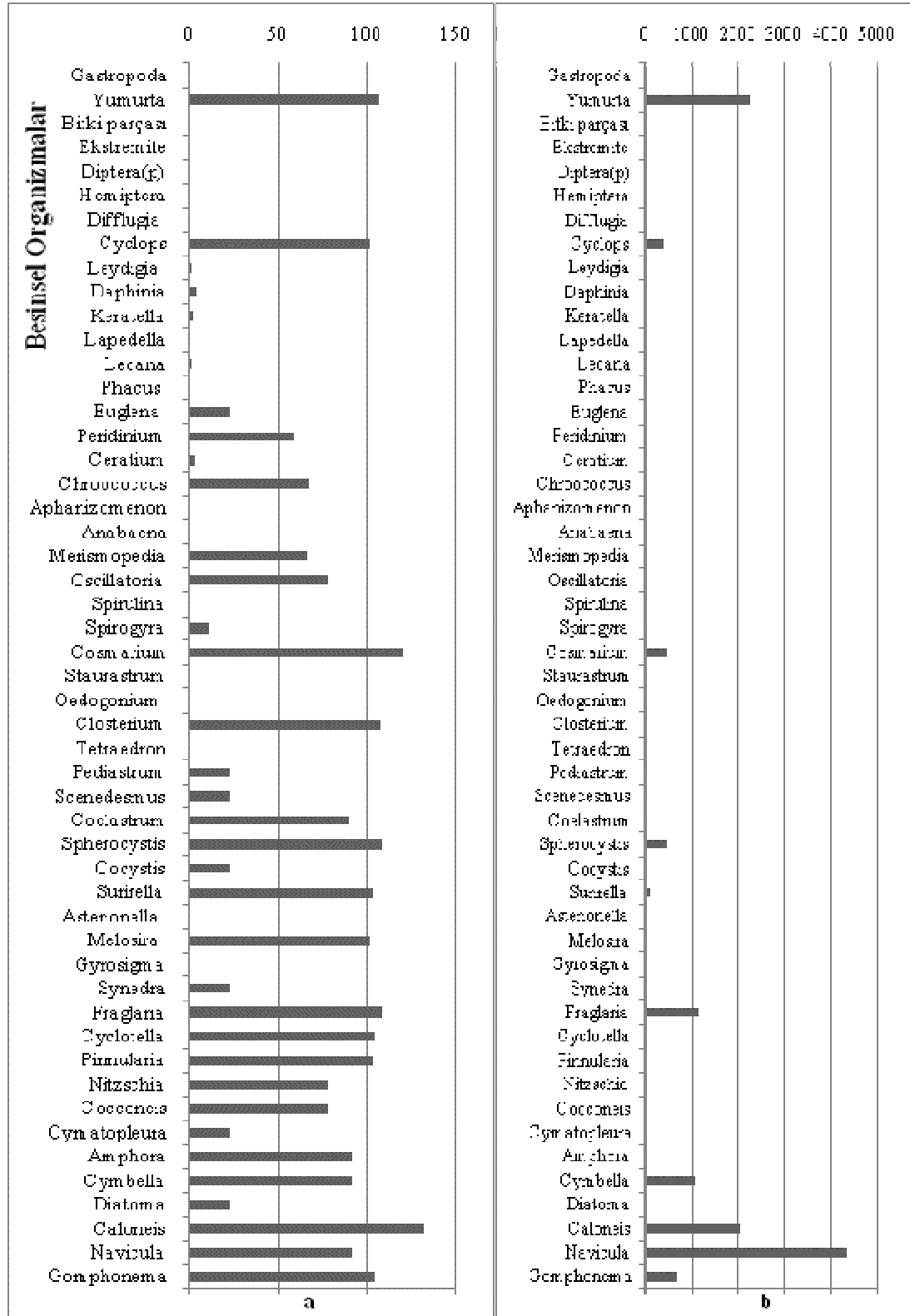
Ek-17. 23-23,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



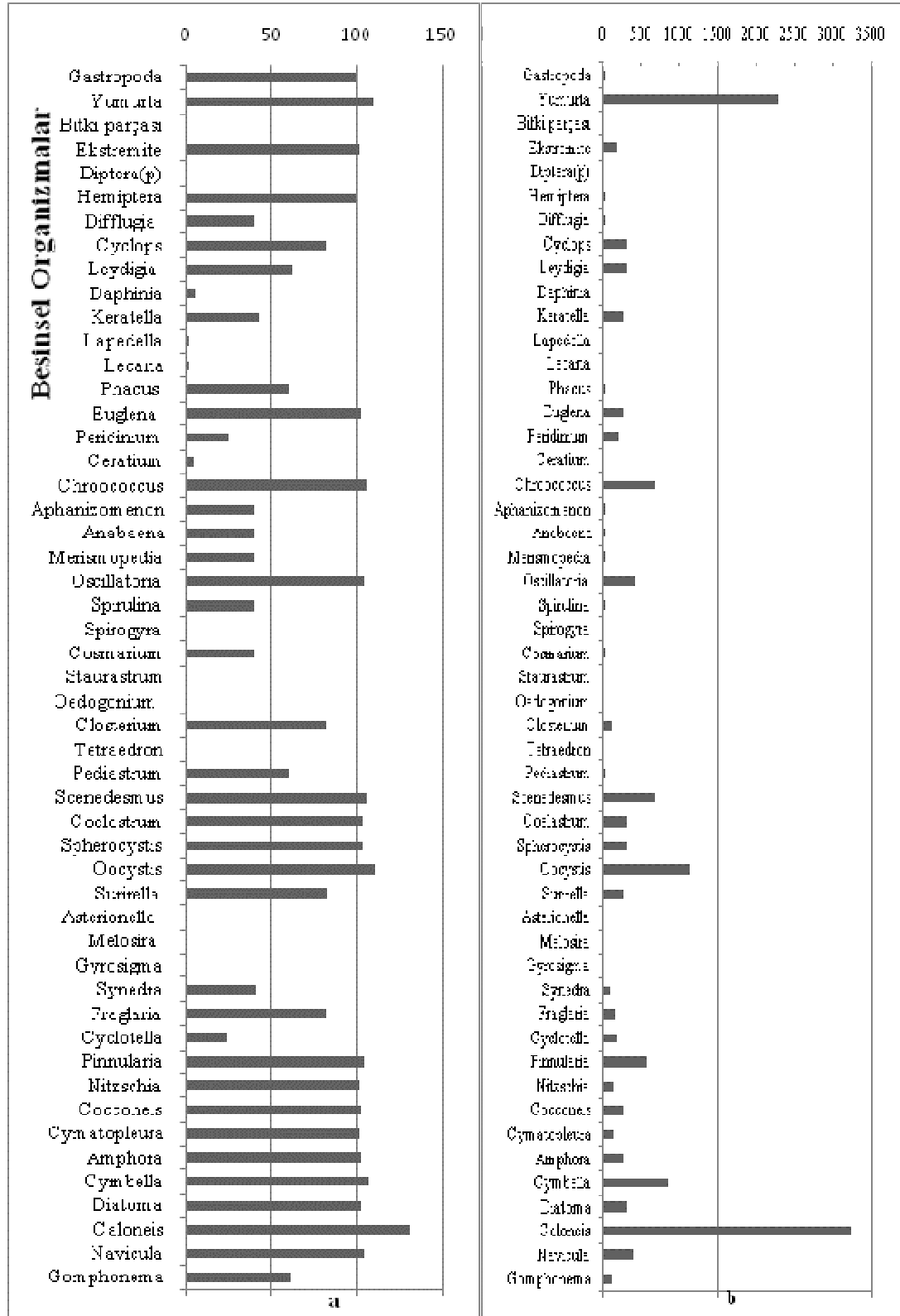
Ek-18. 24-24,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



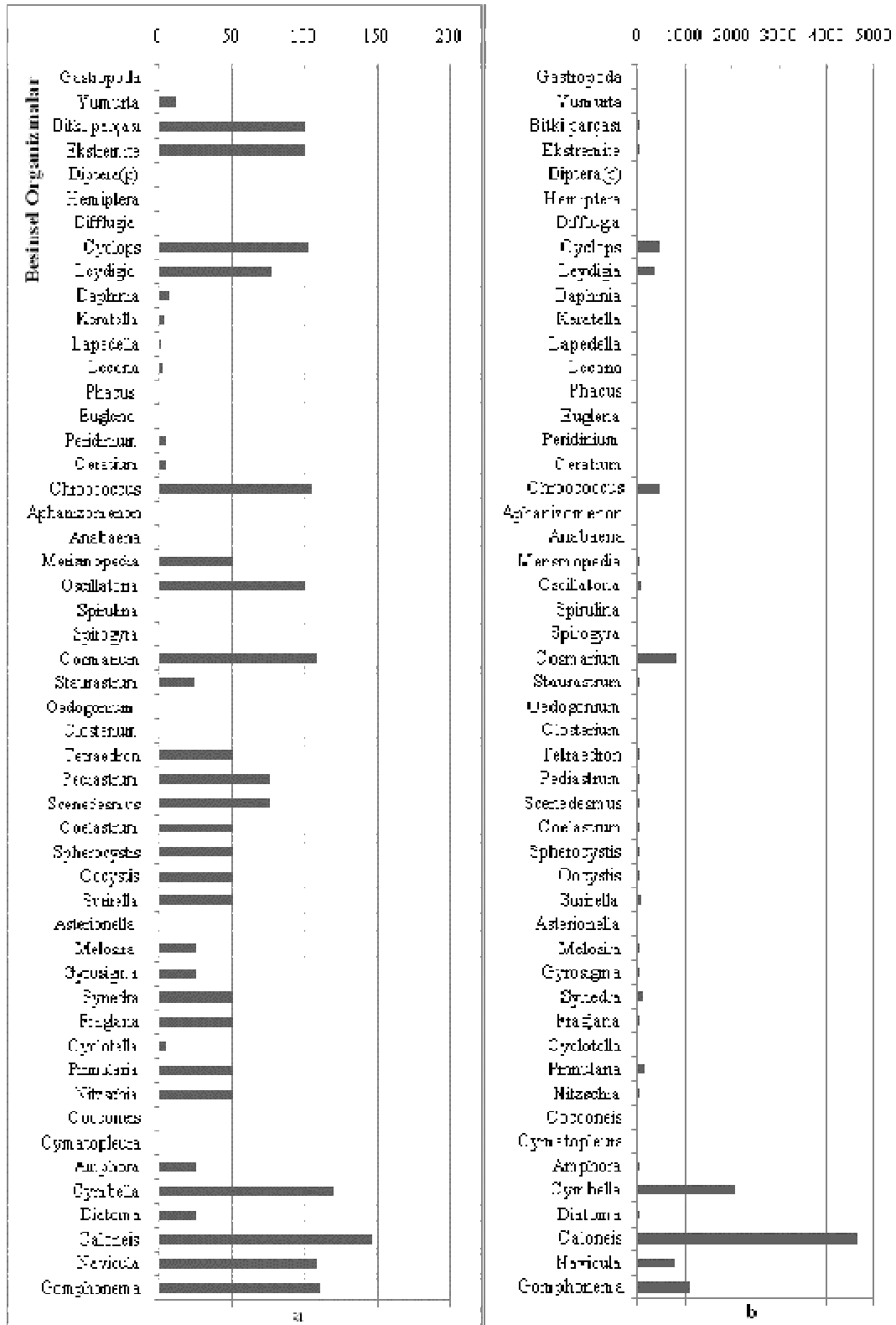
Ek-19. 25-25,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



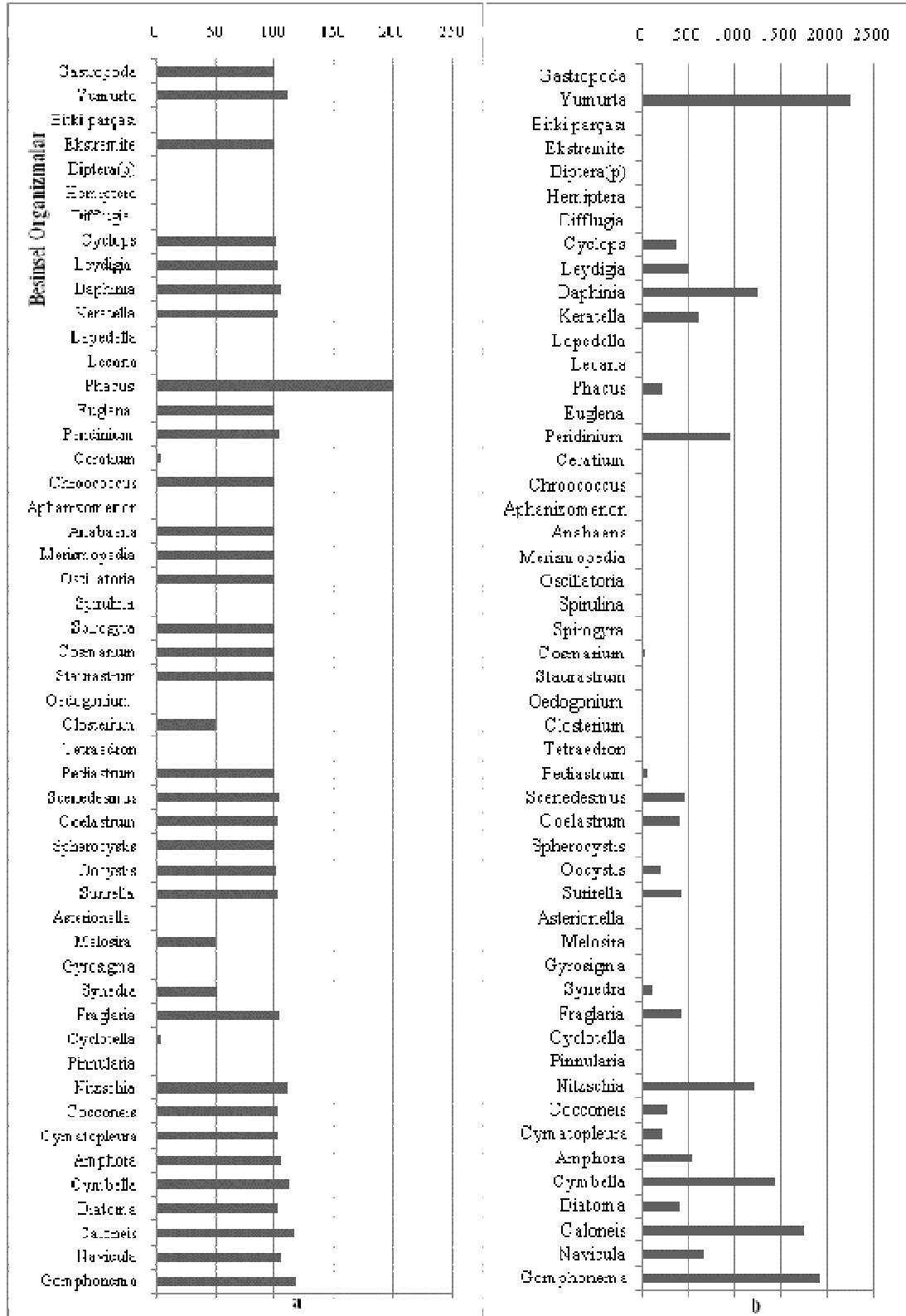
Ek-20. 26-26,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



Ek-21. 27-27,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



Ek-22. 28-28,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)



Ek-23. 29-29,9 cm Boy Grubuna Göre Organizmaların GII ve IRI Değerleri
(a: GII; b: IRI)