

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FIRAT NEHRİ' NDE YAŞAYAN TAHTA BALIĞI
[*Acanthobrama marmid* HECKEL, 1843]'NİN SİNDİRİM
SİSTEMİ İÇERİĞİ**

Akif Evren PARLAK

Tez Yöneticisi :

Doç. Dr. Vahit KONAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ELAZIĞ, 2006

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FIRAT NEHRİ' NDE YAŞAYAN TAHTA BALIĞI
[*Acanthobrama marmid* HECKEL,1843]'NİN SİNDİRİM
SİSTEMİ İÇERİĞİ**

Akif Evren PARLAK

Yüksek Lisans Tezi
Biyoloji Anabilim Dalı

Bu tez,.....tarihinde aşağıda belirtilen jüri tarafından oybirliği ile başarılı olarak değerlendirilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Vahit KONAR

Üye : Prof. Dr. Dursun ŞEN

Üye : Doç. Dr. A. Kadri ÇETİN

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu' nun/...../..... tarih ve.....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

TEŐEKKÜR

Bu tez çalıőmasının planlanmasında ve yürütülmesinde destek ve ilgisini esirgemeyen ve değerli fikirleriyle yol gösteren bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım baőta danışman hocam sayın Doç. Dr. Vahit KONAR' a ve Su Ürünleri Fakóltesi öğretim üyelerinden sayın Prof. Dr. Dursun ŞEN' e ayrıca Fen-Edebiyat Fakóltesi Biyoloji Bölümü öğretim üyelerinden sayın Doç. Dr. A. Kadri ÇETİN'e ve sayın Yrd. Doç. Dr. Ayda TELLİÖĞLU' na ve S.D. Keban Meslek Yüksek Okulu öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. M. Őener URAL' a sonsuz saygı ve őükranlarımı sunar, teőekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

İÇİNDEKİLER	I
ŞEKİLLER LİSTESİ	III
TABLolar LİSTESİ	IV
SEMBOLLER VE KISALTMALAR	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VII
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLGİSİ	3
3. MATERYAL VE METOT	6
3.1. İncelenen Balığın Bazı Özellikleri	6
3.2. Araştırma Alanı ve Örneklerin Toplanması	7
3.3. Örneklerin İncelenmesi ve Yapılan İşlemler	7
4. BULGULAR	10
4.1. Besinsel Organizmaların Aylara Göre Bulunuş Frekans Yüzdeleri ve Sayısal Yüzdelerinin Dağılımı ve Geometrik Önem İndeksi Değerleri	11
4.2. Besinsel Organizmaların Mevsimlere Göre Bulunuş Frekans Yüzdeleri ve Sayısal Yüzdelerinin Dağılımı ve Geometrik Önem İndeksi Değerleri	21
4.3. Besinsel organizmaların Yıllık Bulunuş Frekans Yüzdeleri ve Sayısal Yüzdelerinin Dağılımı ve Geometrik Önem İndeksi Değerleri	31
4.4. Besinsel organizmaların Boy Gruplarına Göre Bulunuş Frekans Yüzdeleri ve Sayısal Yüzdelerinin Dağılımı ve Geometrik Önem İndeksi Değerleri ..	35

4.5. Besinsel organizmaların Ağırlık Gruplarına Göre Bulunuş Frekans Yüzdeleri ve Sayısal Yüzdelerinin Dağılımı ve Geometrik Önem İndeksi Değerleri	40
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	49
KAYNAKLAR.....	53
ÖZGEÇMİŞ.....	59

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No:

Şekil 3.1. <i>Acanthobrama marmid</i> ' in genel görünüşü.....	6
Şekil 3.2. Araştırma alanının genel görünümü.....	7
Şekil 4.1. Besinsel organizmaların filumlara göre dağılımı.....	10
Şekil 4.2.1. İlkbahar mevsiminde besinsel organizmaların GII. Değerlerine ait histogram.....	27
Şekil 4.2.2. Yaz mevsiminde besinsel organizmaların GII. Değerlerine ait histogram.....	28
Şekil 4.2.3. Sonbahar mevsiminde besinsel organizmaların GII. Değerlerine ait histogram.....	29
Şekil 4.2.4. Kış mevsiminde besinsel organizmaların GII. Değerlerine ait histogram.....	30
Şekil 4.3.1. Besinsel organizmaların yıllık GII. Değerlerine ait histogram.....	34

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 4.1.1. İncelenen balık sayısı, sindirim sistemi içeriği hacmi ve besinsel organizmaların görüldüğü balık sayısının aylara göre dağılımı.....	11
Tablo 4.1.2. Besinsel organizmaların aylara göre bulunuş frekansı yüzdeleri, sayısal yüzdeleri ve GII değerleri.....	15
Tablo 4.2.1. İncelenen balık sayısı, sindirim sistemi içeriği hacmi ve besinsel organizmaların görüldüğü balık sayısının mevsimlere göre dağılımı.....	21
Tablo 4.2.2. Besinsel organizmaların mevsimlere göre bulunuş frekansı yüzdeleri, sayısal yüzdeleri.....	23
Tablo 4.2.3. Besinsel organizmaların mevsimlere göre GII değerleri.....	25
Tablo 4.3.1. Besinsel organizmaların yıllık bulunuş frekansı yüzdeleri, sayısal yüzdeleri ve GII değerleri	32
Tablo 4.4.1. Besinsel organizmaların boy gruplarına göre bulunuş frekansı yüzdeleri, sayısal yüzdeleri ve GII değerleri.....	37
Tablo 4.5.1. Besinsel organizmaların ağırlık gruplarına göre bulunuş frekansı yüzdeleri, sayısal yüzdeleri ve GII değerleri.....	43

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

BFY	:	Bulunuş Frekansı Yüzdesi
SY	:	Sayısal Yüzde
GII	:	Geometrik Önem İndeksi Değeri
N	:	Balık Sayısı
%	:	Yüzde
cm	:	Santimetre
g	:	Gram

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FIRAT NEHRİ' NDE YAŞAYAN TAHTA BALIĞI [*Acanthobrama marmid* Heckel,1843]'NİN SİNDİRİM SİSTEMİ İÇERİĞİ

Akif Evren PARLAK

Fırat Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

2006, Sayfa : 59

Bu çalışmada , Ocak 2005 – Aralık 2005 tarihleri arasında Fırat Nehri' nden yakalanan toplam 156 *Acanthobrama marmid* Heckel, 1843'in sindirim sistemi içerikleri incelenmiştir.

İncelenen *Acanthobrama marmid* Heckel, 1843'lerin sindirim sistemi içeriğini bitkisel organizmalardan Bacillariophyta (24 cins), Chlorophyta (11 cins), Cyanophyta (10 cins) ve Chrysophyta (1 cins) ; hayvansal organizmalardan ise Rotifera (10 cins), Amphipoda (1 cins), Cladocera (1 cins) ve Copepoda (1 cins)' nin oluşturduğu bulunmuştur.

Sayısal Metot, Bulunuş Frekansı ve Geometrik Önem İndeksi (GII) yöntemleri kullanılarak besinsel organizmaların aylık, mevsimsel, yıllık ve boy, ağırlık gruplarına göre dağılımları incelenmiştir.

Çalışma sonucunda sayısal organizmayı sırasıyla, Bacillariophyta (%76,27), Chlorophyta (%9,29), Cyanophyta (% 6,26), Rotifera (% 6,11), Amphipoda (% 0,89), Chrysophyta (% 0,76), Copepoda (% 0,25) and Cladocera (% 0,17) oluşturduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Fırat Nehri, *Acanthobrama marmid*, Sindirim sistemi içeriği.

ABSTRACT

Master Thesis

**THE CONTENT OF DIGESTIVE SYSTEM OF
Acanthobrama marmid HECKEL, 1843
INHABITING EUPHRATES RIVER**

Akif Evren PARLAK

Firat University

Graduate School of Natural and Applied Science

Department of Biology

2006, Page: 59

In this study the digestive system content of totally 156 *Acanthobrama marmid* Heckel, 1843 caught from Euphrates between January 2005 and December 2005 have been examined.

In the content of digestive system of examined *Acanthobrama marmid* Heckel, 1843, Bacillariophyta (24 genus), Chlorophyta (11 genus), Cyanophyta (10 genus) and Chrysophyta (1 genus) belong to plants and Rotifera (10 genus), Amphipoda (1 genus), Cladocera (1 genus) and Copepoda (1 genus) belong to animals have been found.

The month, seasonal, annual and length, weight groups distribution of the organisms were examined by using numerical method, frequency of occurrence method and Geometric Index of Importance (GII) method.

At the end of study, the rations in total organism number were Bacillariophyta (76.27 %), Chlorophyta (9.29 %), Cyanophyta (6.26 %), Rotifera (6.11 %), Amphipoda (0.89 %), Chrysophyta (0.76 %), Copepoda (0.25 %) and Cladocera (0.17 %) respectively.

Key words: Firat River, *Acanthobrama marmid*, Digestive system content.

1. GİRİŞ

Su ürünleri yetiştiriciliği, hayvansal üretim çalışmaları içinde önemini kabul ettirmiş, hızla gelişen bir üretim dalıdır [1].

İnsan nüfusunun hızla artması, bilinçli beslenmenin yaygınlaşması ve kara hayvanları üretimini arttırmanın sınırlı olması nedeniyle, besin değeri yüksek, kolay hazmedilen ve yüksek değerde protein içeren su ürünlerinin tüketilmesi ihtiyacı duyulmuştur. Bu nedenle, birçok ülke , sahip oldukları tabii kaynaklardan avcılık yolu ile sağladıkları üretimi yeni teknik ve metotlar geliştirerek arttırma yoluna gitmiştir [2].

Balıkçılık biyolojisi ve populasyon dinamiğinde önemli bir yeri olan sindirim sistemi veya mide içeriği ya da beslenme alışkanlıklarıyla yapılan çalışmalar sonucu balık türlerinin aylık, mevsimsel veya ağırlık, boy gruplarına göre hangi besinleri tercih ettikleri ve incelenen balık türünde kannibalizm olup olmadığı saptanır. Özellikle yetiştiricilik çalışmalarında bu tür çalışmaların büyük önemi vardır.

Dünyada bugün tüketim amacıyla avlanan yıllık balık miktarı ortalama 95 milyon ton civarındadır. Bunun 65 milyon tonu denizlerden, 13 milyon tonu tatlı sulardan, geriye kalan 11 milyon tonu ise kültür yolu ile üretilmektedir [2].

Üç tarafı denizlerle çevrili olan yurdumuz, iç su potansiyeli yönünden son derece zengin bir durumdadır. Yurdumuz yaklaşık 145000 km uzunluğunda bir akarsu ağına sahiptir[3]. İç su kaynakları bakımından oldukça zengin olan ülkemizde bu kaynaklara ait her türlü verinin elde edilmesi ve bunların çok iyi değerlendirilmesi gerekmektedir [4]. İç sularımızı bir besin ve gelir kaynağı haline getirmek ancak bu ortamların besleme kapasitelerinin belirlenmesi ile mümkün olacaktır [5].

Akarsu ve göllerdeki balık potansiyeli, ortam şartları ile yakından ilişkilidir. Bu şartlar arasında hiç şüphesiz, ortamın besleyicilik kapasitesi en önemli olandır. Balıkların buldukları ortamdaki besininin niteliği ve niceliği, balık ile ortam arasındaki ilişkinin bir sonucu olmakta ve bu sonucun anlaşılabilmesi için de sindirim sistemi muhteviyatı analizinin yapılması gerekmektedir [6].

Balık üretiminin arttırılması, yetiştirilecek balığın beslenme şeklinin bilinmesi ile sağlanabilir. Bunun için de balığın sindirim sistemi içeriğinin incelenmesi gerekmektedir. Elde edilen verilerden yola çıkarak yani yetiştirilecek balığın hangi besinleri tercih ettiği tespit edilerek ortamda o besin çeşitlerinden yeterince bulunması sağlanmalıdır. Böylelikle kısa sürede daha yüksek verimli balıkların üretilmesiyle ülke ekonomisine ve üreticiye yarar sağlanmış olur [7].

Türkiye’ de su ürünleri üretim alanı olarak kullanılabilir; çoğu Fırat ve Dicle’nin kolu, bir kısmı da bağımsız olan 30’un üzerinde irili ufaklı bulunan 2.235 km uzunluğu’nda akarsu, 6.481 ha doğal göl ve yaklaşık 19.987 ha baraj göllerine sahip bulunmaktadır [8].

Türkiye akarsu varlığı’nın %35’ i Doğu Anadolu bölgesinde yer aldığı dikkate alınır, bölgenin iç su potansiyelinin ne kadar yüksek olduğu daha açık görülebilir [9].

Türkiye’nin en önemli akarsularından biri olan ve Türkiye’ nin en büyük su potansiyeline sahip olan Fırat Nehri’ nin Türkiye sınırları içinde kalan uzunluğu 1263 km’ dir. Elektrik üretimi ve sulamanın yanı sıra balıkçılık açısından da önemli bir zenginlik kaynağı durumundadır [10 - 12]. Bu kaynağın balıkçılık açısından verimli kullanılabilmesi için burada yaşayan balık popülasyonlarının beslenme şeklinin bilinmesi gerekli olduğundan sindirim sistemi muhteviyatı hakkında çalışmalar yapılması faydalı olacaktır. Fırat Nehri ve üzerinde kurulan baraj göllerinde 8 familyaya ait yaklaşık 28 tür ve alttür yaşamaktadır [13 - 15].

Belirlenebilen en önemli ekonomik balık türleri şunlardır; *Acanthobrama marmid*, *Silurus triostegus*, *Barbus rajanorum mystaceus*, *Aspius vorax*, *Barbus esocinus*, *Capoeta capoeta umbla*, *Capoeta trutta*, *Carasobarbus luteus*, *Chalcalburnus mossulensis*, *Chondrostoma regium*, *Cyprinus carpio*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Leuciscus lepidus*, *Tor grypus* ve *Liza abu*.

Bu çalışma, Fırat Nehri’ nin değişik bölgelerinde yaşayan *Acanthobrama marmid*’in sindirim sistemi içeriğini saptamak, böylece ekonomik balık yetiştiriciliği ve Fırat Nehri’ nin besleyicilik kapasitesi hakkında veriler tespit etmek ve aynı alanda yapılacak diğer araştırmalarla karşılaştırma olanağı ve temel bir yaklaşım olanağı sağlayabilecek verilerin elde edilmesi amacıyla planlanmıştır.

Planlanan bu çalışma; gerekli literatürlerle desteklenerek sonuçlandırılmıştır.

2. LİTERATÜR BİLGİSİ

Ülkemizde son zamanlarda gelişmeye başlamış olan balık yetiştiriciliği çalışmalarında önemli bir yer tutan balıkların beslendiği organizmalar hakkında yapılan çok sayıda araştırma mevcuttur.

Balıkların sindirim sistemi veya mide içeriği ya da beslenme alışkanlıkları ile ilgili inceleme yöntemleri ve genel bilgiler bazı araştırmacılar tarafından verilmiştir [16-21].

Türkiye’ de balıkların ayrıca kerevitlerin beslenmeleri ile ilgili olarak yapılan bazı çalışmalar; Şen ve diğ. [22], Keban Baraj Gölü’nde yaşayan *Capoeta trutta*’nın sindirim sistemi muhteviyatı. Şen ve Özdemir [23], Hazar Gölü’ndeki *Capoeta capoeta umbla*’nın sindirim aygıtı muhteviyatı. Gümüş ve diğ. [24], Kababurun Balığı (*Chondrostoma regium* Heckel, 1843)’nin beslenmesinde besin çeşitlerinin nisbi önemi ve annulus oluşum periyodu ile ilişkisi. Yılmaz ve diğ. [25], Samsun-Bafra Balık Gölleri (Tatlı Göl ve Gıncı Gölü)’nde yaşayan Sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758)’in sindirim sistemi içeriği. Şen ve diğ. [26], Fırat Üniversitesi Cip balık üretim ve yetiştirme tesislerindeki Kerevit (*Astacus leptodactylus* Esch., 1823)’in sindirim aygıtı içeriği. Şen ve diğ. [27], Keban Baraj Gölü’nde yaşayan *Barbus esocinus* Heckel,1843’ un sindirim sistemi içeriği. Çakmak ve diğ. [28], Fırat Nehri’nde yaşayan Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792)’nin mide içeriği. Tellioglu ve diğ. [29], Keban Baraj Gölü’nde yaşayan *Chondrostoma regium* Heckel, 1843’ un sindirim sistemi içeriği. Kır ve Polat [30], Suat Uğurlu Baraj Gölü’nde yaşayan Tatlısu Levreği (*Perca fluviatilis* L., 1758)’nin sindirim sisteminde tespit edilen fitoplanktonik organizmalar. Yılmaz ve Polat [7], Simentit Gölü (Terme-Samsun)’nde yaşayan Turna balığı (*Esox lucius* L., 1758)’nin sindirim sistemi içeriği. Yılmaz ve diğ. [31] Derbent Baraj Gölü (Samsun-Bafra) ‘nde yaşayan Tatlısu Levreği (*Perca fluviatilis* L. 1758)’nin sindirim sistemi içeriği. Sarıhan [32], Hirfanlı Baraj Gölü’nde mevcut *Varicorhinus* (Siraz.) (Rüppell) balığı mide muhteviyatı. Aksun ve Kuru [33], Karamık Gölü’de yaşayan Turna balıklarının mide içerikleri ve beslenme biçimi. Nalbantoğlu [34], Karadenizde yaşayan Uskumru balıklarının mide muhteviyatı. Türkmen [35], Hirfanlı Baraj Gölü’nde yaşayan Sudak Balığı (*Stizostedion lucioperca* L., 1758) ‘nin mide muhteviyatı üzerine bir araştırma. Avşar [36], Türkiye’ nin Karadeniz kıyılarındaki Çaç (*Sprattus sprattus phalericus* Bisso) balığının mide içeriği. Polat ve Yılmaz [37], Suat Uğurlu Baraj Gölü (Çarşamba-Samsun)’nde yaşayan *Chondrostoma regium* Heckel,1843 (Pisces. *Cyprinidae*) populasyonunun sindirim sistemi içeriği. Yılmaz ve Solak [4], Dicle Nehri’nde yaşayan *Capoeta trutta* Heckel,1843’ nin beslenme organizmaları ve bu organizmaların aylara ve yaşlara göre değişimleri. Atasagun [38], Mogan (Ankara) Gölü’ndeki Sazan (*Cyprinus carpio*, L.,1758) ve Kadife (*Tinca tinca* L., 1758) balıklarının besin tipleri ve

beslenmelerinde mevsimsel değişimleri. Yılmaz ve Polat [39], Samsun-Bafra Balık gölleri (Tatlı ve Gıcı Gölü) 'nde yaşayan Kızılkanat Balığı (*Scardinius erythrophthalmus* L., 1758) 'ın sindirim sistemi içeriği şeklindedir.

Balıkların beslenmeleri ve ekonomik önemleri hakkında ise; Ekingen [6], Munzur Çayı alabalığı (*Salma trutta labrax* Pall.) 'nın doğal beslenme olanakları. Özdemir [40], Elazığ Hazar Gölü 'nde bulunan *Capoeta capoeta umbla* Heckel, 1843 'nın ekonomik değeri ve yetiştirme olanaklarına ilişkin biyolojik özellikleri. Numann [41], Anadolu 'nun muhtelif göllerinde limnolojik ve balıkçılık ilmi bakımından araştırmalar ve bu göllerde yaşayan sazanlar hakkında özel bir etüd. Korkut ve diğ. [42], Levrek (*Dicentrarchy labrax* L. 1758) larvalarının canlı yemden kuru yeme geçişi ve gelişimi. Korkut ve diğ. [43], farklı su sıcaklıklarında Levrek (*Dicentrarchy labrax* L. 1758) balıklarının beslenmeleri ve gelişmeleri üzerine bir araştırma. Kocaman ve Aras [44], çeşitli yaş yemlerin (dalak, akciğer) sofralık ve damızlık Gökkuşağı Alabalıkları (*Oncorhynchos mykiss*) 'nın bazı verim özelliklerine etkileri üzerine bir araştırma. Özbaşı ve diğ. [45], Aynalı Sazan (*Cyprinus carpio* L.) larvalarının *Artemia* sp. ticari maya ve bebek maması ile deneysel olarak beslenmesi. Solak [46], Çoruh ve Aras havzasında yaşayan Siraz Balığı (*Capoeta* sp.) türlerinin biyolojik ve ekolojik parametrelerle olan ilişkileri üzerine araştırmalar. Samsun ve Kaya [47], ülkemizde tüketim alışkanlığı fazla olmayan balıklardan balık bisküvisinin üretim ve tüketimine ilişkin bir araştırma. Türkmen ve Akyurt [48], Karasu Irmağı 'nın Aşkale Mevkiinde yakalanan Gümüş Balığı (*Chalcalburnus mosullensis*, Heckel,1843) 'nın populasyon yapısı ve büyüme özellikleri. Yılmaz ve Polat [49], Samsun-Bafra balık gölleri (Tatlı ve Gıcı Gölü) 'nde yaşayan Kızılkanat Balığı (*Scardinius erythrophthalmus* L., 1758) 'ın beslenme rejimi. Oymak [50], Atatürk Baraj Gölü 'nde yaşayan *Chondrostoma regium* Heckel,1843' un büyüme özellikleri. Yılmaz ve diğ. [51], Yukarı Fırat Nehri 'nin Sivas-Erzincan arasında kalan bölümde yaşayan *Capoeta capoeta umbla* Heckel,1843' nin büyüme performansları. Ünlü [52], Dicle Nehri 'nde yaşayan *Capoeta trutta* Heckel,1843' nin biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Balık ve Ustaoglu [53], Bafa Gölü 'ndeki Ulubat Balığı (*Acanthobrama mirabilis* Ladiges,1960) 'nın biyoekolojik ve ekonomik yönlerden incelenmesi çalışmaları vardır.

Ayrıca araştırmamıza konu olan *Acanthobrama marmid* ile ilgili olarak da , Aydın ve Şen [54], Keban Baraj Gölü ova bölgesi balıklarından *Acanthobrama marmid* Heckel,1843' ün biyolojik özelliklerinin incelenmesi. Şen ve Aydın [55], Keban Baraj Gölü 'nde yaşayan *Acanthobrama marmid* Heckel, 1843' ün geri hesaplama metodu ile uzunluklarının belirlenmesi. Özdemir [56], Keban Baraj Gölü 'nde yaşayan *Acanthobrama marmid* Heckel,1843' in et verimliliği ile ilgili özellikler. Kelle [57], *Ligula intestinalis* (L.) 'in bazı balık türlerinin [*Acanthobrama marmid*, Heckel,1843; *Chalcalburnus mossulensis*

Heckel ,1843] boy – ağırlık ilişkileri ve biyometrik karakterleri üzerine etkileri. Ünlü ve diğ. [58], Dicle Nehrinde yaşayan *Acanthobrama marmid* Heckel, 1843'ün bazı biyolojik özellikleri. Çolak [59], Keban Baraj Gölü'nde bulunan balık stoklarının populasyon dinamiği üzerine yaptığı çalışmada *Acanthobrama marmid*' in bazı biyolojik özelliklerini ortaya koymuştur. Polat [60], Keban Baraj Gölü' ndeki bazı balıklarda yaş belirleme yöntemleri ile uzunluk-ağırlık ilişkilerini incelemiş ve çalışmasında aynı bölgedeki *Acanthobrama marmid* populasyonunda karşılaştırmalı yaş tayini yapmış ve boy – ağırlık ilişkisini incelemiştir.

Fırat Nehri' nde yaşayan *Acanthobrama marmid* ' in sindirim sistemi içeriği hakkında bugüne kadar herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu nedenle, Fırat Nehri' nde yaşayan *Acanthobrama marmid* ' in aylara ve mevsimlere göre ayrıca boy ve ağırlık gruplarına göre hangi besinleri tercih ettiklerinin saptanması amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

3. MATERYAL VE METOT

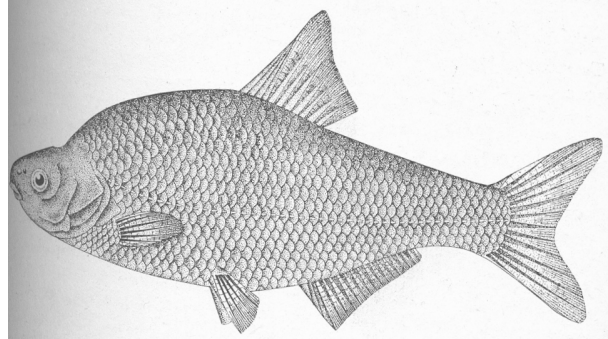
Bu çalışmada , Ocak 2005 – Aralık 2005 tarihleri arasında aylık periyotlar halinde çalışma materyali olan toplam 156 adet *Acanthobrama marmid* Heckel, 1843 avlanmıştır.

3.1. İncelenen Balığın Bazı Özellikleri.

Sistematikte *Acanthobrama marmid* Heckel,1843 olarak yer alır. Genellikle yöre halkı tarafından tahta balık adıyla bilinir. Balık, fazla büyük olmamasına rağmen balıkçı ağlarına sık sık takılarak yakalanmaktadır. Ayrıca serpmme ağı ve olta ile avlanan amatör balıkçıların en fazla yakaladığı balık türünü teşkil etmektedir. Oldukça yoğun bir stoka sahip olmasına ve önemli bir gıda kaynağı oluşturmasına karşın bu balık türü şu ana kadar gerektiği şekilde değerlendirilememiştir [54].

A. marmid , genellikle Güney – Doğu Anadolu bölgesinde yaygın olan bir türdür. Bu bölgede Dicle, Fırat ve Asi nehri sistemleri ile Berdan suyu ve Seyhan barajında görülmektedir. Tipik akarsu formu olan bu balıklar nehirlerin çoğu kez yavaş akan derin zonlarını tercih ederlerse de nadiren göllerde de bulunabilirler [61].

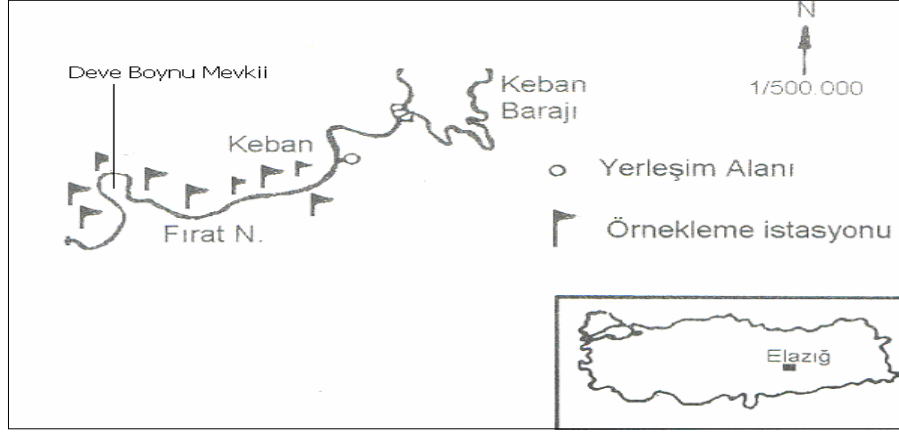
A. marmid ' in vücudunun genel rengi gri - sarı, yüzgeçleri ise pembemsidir. Yanal çizginin altında ve üstünde kalan bölgedeki pullar üzerinde gayet ince siyah noktacıklar vardır. Baş ve vücut yanlardan yassılaştırmıştır. Baş boyu vücut yüksekliğinden çok daha küçüktür ve aşağı yukarı uzunluğu dorsal yüzgeç boyuna eşittir. Ağız küçük ve terminal konumlu olup dudakları gelişmemiş ve bıyıkları yoktur. Dorsal ve anal yüzgeçlerin serbest kenarı içeriye doğru hafif girintilidir. Kaudal yüzgeç derin lopludur ve loplalarının uçları sivridir. Vücut, ense bölgesinden başlayarak dorsal yüzgecin önüne kadar eğik bir şekilde yükselir; Anal yüzgecin başlangıcından itibaren ise belirgin olarak daralır (Şekil 3.1.). Boyu 20 cm, ağırlıkları ise 150 – 200 g kadardır [61].



Şekil 3. 1. *Acanthobrama marmid* ' in görünümü [61].

3.2. Araştırma Alanı ve Örneklerin Toplanması

Bu çalışma Fırat Nehri' nin Elazığ sınırları içinde Keban İlçesi çevresinde kalan bölümde ve Deveboynu mevkiinde yürütülmüştür (Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Araştırma alanının genel görünümü

Balık örnekleri, 18, 22, 28, 30 ve 36 mm göze genişliğine sahip monofilament sade ağları kullanılarak balık örnekleri yakalanmıştır.

3.3. Örneklerin İncelenmesi ve Yapılan İşlemler

Yakalanan balıklar Fırat Üniversitesi S.D. Keban Meslek Yüksek Okulu Su Ürünleri Laboratuvarına getirilerek aşağıdaki işlemler yapılmıştır.

- Balıkların total, çatal ve standart boyları 1 mm aralıklı ölçüm tahtası ile ölçülmüştür.
- Balıklar kurulandıktan sonra, ağırlıkları ± 1 g duyarlıklı terazi ile tartılmıştır.
- Boy ölçümleri balığın standart boyu kullanılarak cm cinsinden ve ağırlık verileri gram cinsinden kaydedilmiştir.
- Tülbentler, ipler, etiketler ve %5'lik formol çözeltisi de hazırlanmıştır.
- Yakalanan balıkların yemek borusundan anüse kadar olan sindirim sistemi makasla kesilerek, tülbentlere sarılıp, etiketlenmiş ve içinde %5' lik formol bulunan kavanozlara koyulmuştur. Böylelikle incelenmeye hazır halde muhafaza edilmişlerdir.
- İncelemeye başlarken öncelikle her sindirim aygıtı formolden doğan sertliğin giderilmesi için yağ ve mezenterlerinden temizlenerek 24 saat hafif akan musluk suyunda bekletilmiştir.

- g. Sindirim aygıtları petri kutularının içerisinde açılarak muhteviyat çıkarılmıştır. Muhteviyatın hacmi bir mezür içine boşaltılıp su ile yer değiştirme yöntemiyle bulunmuştur [22-24]. Elde edilen verilerin kayıtları yapılmıştır.
- h. Muhteviyatın hacmi ölçüldükten sonra mezürden tekrar petri kabına aktarılmıştır. İçerikte bulunan mevcut organizmalardan binoküler mikroskop altında tanınabilenleri teşhis etmek amacıyla petri kabındaki muhteviyat binoküler mikroskopta teşhis edilerek gruplandırılmış ve sayılmış ve kayıtları yapılmıştır
- i. İçerikte bulunan makroskobik organizmalar sivri uçlu bir pens yardımı ile ortandan uzaklaştırılmıştır. İçeriğin geri kalan kısmı muhteviyatın hacim büyüklüğüne göre saf su ile değişik oranlarda sulandırılmış ve daha önceden etiketlenerek hazırlanan plastik kavanozlara konulmuştur.
- j. Bu kavanozlardaki organizmaları incelemeye başlamadan önce organizmaların homojen dağılması için kavanozlar iyice çalkalanmıştır. Çalkalandıktan sonra mikroskobik inceleme için 1cm^3 alınarak havuzcuk şeklindeki lama koyulmuş ve ışık mikroskobu ile incelenerek organizmaların teşhisleri ve sayımları yapılmıştır [22-24]. Veriler kayıt edilmiştir.
- k. 1cm^3 ' de bulunan her cins organizma sayısının sulandırma oranı ile çarpımına binoküler mikroskopla yapılan sayımlar eklenerek bir örnekteki her cins organizmanın miktarı bulunmuştur.
- l. Sayım anında türlere inilemediğinden, sayımlar cinslere göre yapılmıştır. Organizmaların teşhislerinde ilgili kaynaklardan yararlanılmıştır [62-69].
- m. Besinsel organizma çeşitleri ile ilgili değerlendirmeler, bulunuş frekansı ve sayı yöntemi kullanılarak yapılmıştır [16-17].
- n. Teşhis edilen organizmaların aylık, mevsimsel ve yıllık bulunuş frekansları ve sayısal yüzdeleri ayrıca yine organizmaların, ağırlık ve boy gruplarına göre de bulunuş ve sayısal yüzdeleri hesaplanarak saptanmıştır [16-17].

Bulunuş Frekansı Yüzdesi şu formülle hesaplanır;

$$\text{Bulunuş frekansı yüzdesi} = \frac{\text{Bir cins organizmanın bulunduğu balık sayısı}}{\text{İncelenen Balık Sayısı}} \times 100$$

Sayısal Yüzdesi şu formülle hesaplanır;

$$\text{Sayısal yüzde} = \frac{\text{Bir cins organizmanın toplam sayısı}}{\text{Bütün organizmaların toplam sayısı}} \times 100$$

- o. Balıkların besin çeşitlerinin hesaplanmasında kullanılan ve daha güvenilir olduğu tahmin edilen başka bir yöntem ise Geometrik Önem İndeksi (Geometric Index of Importance) olan GII' dir [25]. Bu yöntemde de sayısal yüzde, bulunuş frekansı yüzdesi ve mide içeriği hacmi kullanılmaktadır [25]. Bu nedenle, çalışmada sindirim sistemi içeriğinde belirlenebilen organizmaların aylık, mevsimsel, yıllık GII değerleri ayrıca yine organizmaların, ağırlık ve boy gruplarına göre de GII değerleri saptanmıştır.

Geometrik Önem İndeksi şu formülle hesaplanır ;

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

GII_j : Geometrik Önem İndeksi

V_i : Sayısal yüzde

V_j : Bulunuş Frekansı Yüzdesi

V_k : Sindirim sistemi İçeriği hacmi

n : Kullanılan Kategori Sayısı

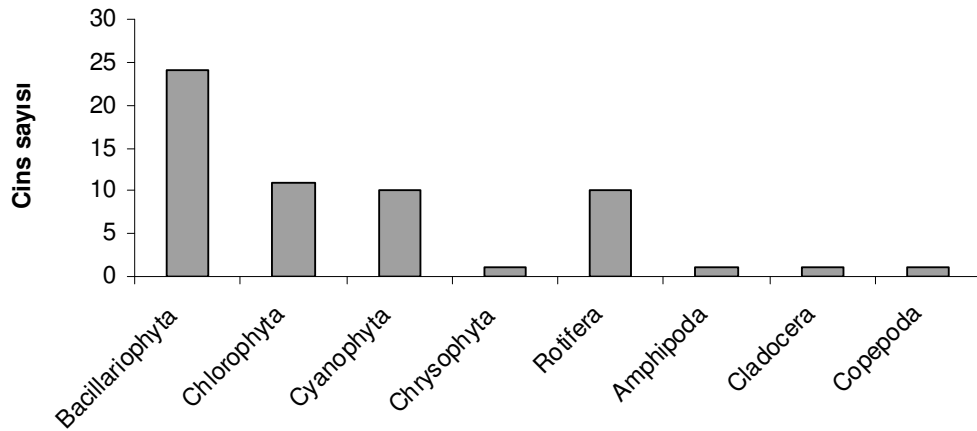
4. BULGULAR

Araştırma süresince incelenen 156 *Acanthobrama marmid* Heckel,1843 örneğinde sindirim aygıtı boş olana rastlanılmamıştır.

Sindirim sistemi içeriğinde 46' sı bitkisel ve 13'ü hayvansal olmak üzere toplam 59 farklı besin çeşidi tespit edilmiştir. Balıkların sindirim sisteminin incelenmesi sonunda besinsel organizmaların 8 değişik grupta toplandığı tespit edilmiştir.

Bu gruplar ve dahil edilen cinsler ve sayıları şöyle sıralanabilir;

- a. **Bacillariophyta** : *Achnanthes, Amphora, Cymbella, Cocconeis, Cyclotella, Diatoma, Gomphonema, Navicula, Synedra, Rhoicosphenia, Caloneis, Stauroneis, Fragilaria, Gyrosigma, Hantzschia, Nitzschia, Cymatopleura, Surirella, Denticula, Epithemia, Rhopalodia, Eutonia, Pinnularia, Melosira.* (24 cins)
- b. **Chlorophyta** : *Ankistrodesmus, Kirchneriella, Cosmarium, Tetradron, Closterium, Mougeotia, Ulothrix, Zygnema, Spirogyra, Scenedesmus, Cladophora.* (11 cins)
- c. **Cyanophyta** : *Nostoc, Spirulina, Anabaena, Phormidium, Chroococcus, Oscillatoria, Symploca, Merismopedia, Microcystic, Lyngbya.* (10 cins)
- d. **Chrysophyta** : *Microspora* (1 cins)
- e. **Rotifera** : *Brachionus, Filinia, Polyarthra, Hexarthra, Synchaeta, Lecane, Ascomorpha, Cephalodella, Kellicottia, Keratella.* (10 cins)
- f. **Amphipoda** : *Gammarus* (1 cins)
- g. **Cladocera** : *Daphnia* (1 cins)
- h. **Copepoda** : *Cyclops* (1 cins)



Şekil 4.1. Besinsel organizmaların filumlara göre dağılımları

4.1. Besinsel Organizmaların Aylara Göre, Bulunuş Frekans Yüzdeleri ve Sayısal Yüzdelerinin Dağılımı ve Geometrik Önem İndeksi (GII) Değerleri

Besin olarak tercih edilen organizmaların her bir ay için değerlendirilmesi sonucu her bir ay için her organizmanın bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzdesi ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri saptanmıştır. Böylece, her bir ay için en çok ve en az tercih edilen organizmalar ve değerleri de tespit edilmiştir.

Sindirim sistemi içeriği incelenen 156 balığın 99 adedinde sadece bitkisel, 57 adedinde ise bitkisel ve hayvansal organizmalar görülmüştür. Sadece hayvansal organizmanın görüldüğü içeriğe rastlanılmamıştır.

İncelenen balık sayısı, sindirim sistemi içeriği hacmi ve besinsel organizmaların görüldüğü balık sayısının aylara göre dağılımı Tablo 4.1.1. 'de verilmiştir.

Tablo 4.1.1. İncelenen balık sayısı, sindirim sistemi içeriği hacmi ve besinsel organizmaların görüldüğü balık sayısının aylara göre dağılımı

Aylar	İncelenen Balık Sayısı	Sindirim Sistemi İçeriğinde Sadece Bitkisel Organizmaların Bulunduğu Balık Sayısı (N) ve Yüzdesi (%N)		Sindirim Sistemi İçeriğinde Bitkisel ve Hayvansal Organizmaların Bulunduğu Balık Sayısı (N) Ve Yüzdesi (%N)		Sindirim Sistemi İçeriğinin Hacmi (cm ³)	
		N	%N	N	%N	Min.-Max.	Ortalama
Ocak	10	5	50,00	5	50,00	0,50 -7,00	3,30
Şubat	15	9	60,00	6	40,00	0,50 -5,00	2,80
Mart	14	8	57,15	6	42,85	0,50 – 5,50	3,03
Nisan	15	13	86,66	2	13,34	0,50 – 4,50	2,13
Mayıs	15	8	53,34	7	46,66	0,50 -3,50	2,60
Haziran	15	9	60,00	6	40,00	0,50 – 7,50	3,46
Temmuz	13	6	46,15	7	53,85	0,50 – 2,00	1,19
Ağustos	14	12	85,72	2	14,28	1,00 – 7,00	3,71
Eylül	13	13	100,00	–	–	0,50 -2,50	1,65
Ekim	9	3	33,34	6	66,66	1,50-7,50	4,44
Kasım	13	6	46,15	7	53,85	1,00 -8,50	4,03
Aralık	10	7	70,00	3	30,00	0,50 – 2,50	1,35
Toplam	156	99	63,46	57	36,54	0,5 – 8,50	2,79

Sindirim sistemi içeriğinde bulunan besinsel organizmaların aylara göre, bulunuş frekans yüzdeleri ve sayısal yüzdelerinin dağılımı ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri Tablo 4.1.2.' de verilmiştir.

Ocak ayında bulunuş frekans yüzdesi ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Cyclotella* (%100,00 ve %65,85) ; sayısal yüzde bakımından ise *Rhoicosphenia* (% 11,36) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Ocak ayında bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizma *Zygnema* ve *Cyclops* (% 10,00), sayısal yüzde (% 0,68) ve geometrik önem indeksi değeri (% 8,07) bakımından en az bulunan organizma *Zygnema* olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Şubat ayında bulunuş frekans yüzdesi bakımından en fazla bulunan organizmalar *Cyclotella* ve *Rhoicosphenia* (% 73,33), sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Rhoicosphenia* (% 11,30 ve % 50,47) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Şubat ayında bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Zygnema*, *Gammarus* ve *Hantzshia* (% 13,33) ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizmalar *Zygnema* ve *Gammarus* (% 1,98 ; % 10,45) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Mart ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Diatoma* (% 64,28; % 10,24 ve % 44,72) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Mart ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Melosira* (% 14,28 ; % 1,03 ve % 10,58) olmuştur.

Nisan ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Diatoma* (% 66,66 ; % 8,45 ve % 44,59) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Nisan ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Gammarus* (% 6,66 ; % 1,18 ve % 5,75) olmuştur.

Mayıs ayında bulunuş frekans yüzdesi , sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Navicula* (%66,66 ; % 9,14 ve % 45,26) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Mayıs ayında bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Stauroneis* ve *Gammarus* (% 13,33); sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri en az bulunan organizma *Gammarus* (% 1,84 ve % 10,25) olmuştur.

Haziran ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Navicula* (% 80,00 ; % 7,84 ve % 52,71) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Haziran ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Daphnia* (% 20,00 ; % 1,71 ve % 14,53) olmuştur.

Temmuz ayında bulunuş frekans yüzdesi bakımından en fazla bulunan organizma *Rhoicosphenia* (% 61,53), sayısal yüzde bakımından en fazla bulunan organizma *Amphora* (% 11,00), geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Rhoicosphenia* (% 41,56) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Temmuz ayında bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Cyclotella*, *Diatoma* ve *Cosmarium* (% 23,07); sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizmalar *Cyclotella*, *Diatoma*, *Cosmarium* (% 3,66 ve %16,11) olmuştur.

Ağustos ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Navicula* (% 78,57 ; % 17,56 ve % 57,64) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Ağustos ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Gammarus* (% 14,28 ; % 2,40 ve % 11,77) olmuştur.

Eylül ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Epithemia* (% 69,23 ; % 14,28 ve % 49,48) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Eylül ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizmalar *Pinnularia* ve *Zygnema* (%23,07 ; % 2,71 ve %15,83) olmuştur.

Ekim ayında bulunuş frekans yüzdesi ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Nitzchia* (% 77,77 ve % 52,31) ; sayısal yüzde bakımından ise en fazla bulunan organizma *Cymbella* (% 11,43) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Ekim ayında bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Anabaena* (% 33,33 ; % 2,65 ve % 23,33) olmuştur.

Kasım ayında bulunuş frekans yüzdesi ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Diatoma* (% 69,23 ve % 46,78) ; sayısal yüzde bakımından ise en fazla bulunan organizma *Amphora* (% 9,86) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Kasım ayında bulunuş frekans yüzdesi ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Achnanthes* (%30,76 ve % 22,29) ; sayısal yüzde bakımından ise en az bulunan organizma *Navicula* (% 2,71) olmuştur.

Aralık ayında bulunuş frekans yüzdesi ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Cyclotella* (% 90,00 ve % 58,33) ; sayısal yüzde bakımından ise en fazla bulunan organizma *Amphora* (% 12,38) olmuştur (Tablo 4.1.2.).

Aralık ayında bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Synedra*, *Nostoc*, *Tetraedron*, *Rhopalodia* (% 20,00) ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Rhopalodia* (% 2,01 ve % 13,48) olmuştur.

Tablo 4.1.2. Besinsel organizmaların aylara göre, bulunuş frekans yüzdeleri ve sayısal yüzdelerinin dağılımı ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AYLAR																	
	OCAK			ŞUBAT			MART			NİSAN			MAYIS			HAZİRAN		
	N = 10			N = 15			N = 14			N = 15			N = 15			N = 15		
<i>Bacillariophyta</i>	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Achnanthes</i>	—	—	—	—	—	—	50,00	7,92	35,18	—	—	—	—	—	—	53,33	4,98	35,66
<i>Amphora</i>	—	—	—	26,66	3,18	18,84	—	—	—	46,66	7,06	32,24	—	—	—	—	—	—
<i>Cymbella</i>	50,00	5,68	34,05	53,33	8,33	37,21	50,00	7,94	35,20	40,00	4,60	26,97	46,66	6,43	32,15	73,33	6,45	48,05
<i>Cocconeis</i>	—	—	—	46,66	7,55	32,91	42,85	4,66	29,17	33,33	4,78	23,23	33,33	4,76	23,49	53,33	4,57	35,42
<i>Cyclotella</i>	100,00	10,77	65,85	73,33	9,24	49,28	42,85	5,87	29,87	20,00	2,95	14,47	20,00	3,03	14,79	66,66	6,45	44,20
<i>Diatoma</i>	60,00	6,37	40,22	60,00	9,24	41,59	64,28	10,24	44,77	66,66	8,45	44,59	46,66	6,37	32,11	73,33	7,60	48,72
<i>Gomphonema</i>	70,00	7,75	46,79	53,33	8,74	37,45	57,14	6,34	38,39	53,33	6,78	35,93	40,00	5,20	27,59	73,33	6,73	48,22
<i>Navicula</i>	70,00	8,39	47,16	46,66	7,10	32,65	50,00	7,64	35,02	60,00	8,44	40,74	66,66	9,14	45,26	80,00	7,84	52,71
<i>Melosira</i>	40,00	5,04	27,90	—	—	—	14,28	1,03	10,58	20,00	3,46	14,77	26,66	3,23	18,75	—	—	—
<i>Eutonia</i>	—	—	—	26,66	3,84	19,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pinnularia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Synedra</i>	70,00	8,18	47,04	—	—	—	50,00	7,49	34,94	60,00	6,55	39,65	53,33	6,46	36,02	46,66	4,90	31,76
<i>Rhoicosphenia</i>	90,00	11,36	60,42	73,33	11,30	50,47	57,14	6,70	38,60	53,33	6,64	35,85	53,33	7,02	36,34	60,00	4,82	39,42
<i>Caloneis</i>	—	—	—	—	—	—	42,85	5,70	29,77	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stauroneis</i>	—	—	—	—	—	—	21,42	3,21	15,96	—	—	—	13,33	2,49	10,63	—	—	—
<i>Fragilaria</i>	—	—	—	40,00	4,95	27,56	—	—	—	33,33	3,83	22,68	—	—	—	66,66	5,96	43,92
<i>Gyrosigma</i>	30,00	2,58	20,71	—	—	—	—	—	—	26,66	3,44	18,60	—	—	—	—	—	—
<i>Hantzschia</i>	—	—	—	13,33	2,14	10,54	—	—	—	20,00	2,65	14,30	—	—	—	—	—	—
<i>Nitzschia</i>	50,00	4,18	33,18	33,33	3,94	23,13	—	—	—	20,00	1,33	13,54	—	—	—	73,33	6,45	48,05
<i>Cymatopleura</i>	20,00	2,06	14,64	—	—	—	—	—	—	40,00	5,70	27,61	—	—	—	—	—	—
<i>Surirella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,00	2,42	14,44	—	—	—
<i>Denticula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53,33	5,64	36,04
<i>Epithemia</i>	—	—	—	20,00	2,55	14,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhopalodia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tablo 4.1.2.' nin devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AYLAR																	
	OCAK			ŞUBAT			MART			NİSAN			MAYIS			HAZİRAN		
	N = 10			N = 15			N = 14			N = 15			N = 15			N = 15		
<i>Cyanophyta</i>	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Spirulina</i>	30,00	3,10	21,01	—	—	—	21,42	3,21	15,96	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Phormidium</i>	—	—	—	—	—	—	21,42	3,21	15,96	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nostoc</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,00	2,61	14,28	—	—	—	—	—	—
<i>Chroococcus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53,33	6,79	36,21	—	—	—
<i>Oscillatoria</i>	20,00	2,06	14,64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40,00	5,23	27,61	—	—	—
<i>Symploca</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,33	2,61	22,74
<i>Lyngbya</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Anabaena</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Merismopedia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,00	2,36	14,13	—	—	—	—	—	—
<i>Microcystic</i>	—	—	—	—	—	—	28,57	4,43	20,80	26,66	4,22	19,05	26,66	3,50	18,91	—	—	—
<i>Chlorophyta</i>																		
<i>Ankistrodesmus</i>	50,00	5,85	34,15	33,33	5,28	23,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,66	4,17	31,34
<i>Kirchneriella</i>	—	—	—	26,66	2,85	18,65	21,42	3,21	15,96	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cosmarium</i>	—	—	—	—	—	—	42,85	6,08	29,99	—	—	—	—	—	—	46,66	4,33	31,43
<i>Tetraedron</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Closterium</i>	60,00	7,23	40,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mougeotia</i>	—	—	—	20,00	2,47	14,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ulothrix</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,66	4,09	31,29
<i>Zygnema</i>	10,00	0,68	8,07	13,33	1,98	10,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26,66	2,53	18,85
<i>Spirogyra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,00	2,95	14,47	—	—	—	—	—	—
<i>Scenedesmus</i>	20,00	3,04	15,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53,33	4,33	35,28
<i>Cladophora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26,66	3,44	18,60	20,00	2,71	14,61	—	—	—
<i>Chrysophyta</i>																		
<i>Microspora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40,00	4,81	27,10	—	—	—	—	—	—

Tablo 4.1.2.' nin devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AYLAR																	
	OCAK			ŞUBAT			MART			NİSAN			MAYIS			HAZİRAN		
	N = 10			N = 15			N = 14			N = 15			N = 15			N = 15		
Rotifera	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Brachionus</i>	50,00	4,65	33,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40,00	4,48	27,18	—	—	—
<i>Filinia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,66	6,39	32,12	—	—	—
<i>Polyarthra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40,00	4,64	27,27	—	—	—
<i>Hexarthra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,00	2,38	14,42	—	—	—
<i>Synchaeta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lecane</i>	—	—	—	26,66	3,34	18,93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ascomorpha</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cephalodella</i>	—	—	—	—	—	—	21,42	2,75	15,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Kellicottia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40,00	3,84	27,3
<i>Keratella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40,00	5,49	27,76	—	—	—
<i>Amphipoda</i>																		
<i>Gammarus</i>	—	—	—	13,33	1,98	10,45	21,42	2,37	15,48	6,66	1,18	5,75	13,33	1,84	10,25	—	—	—
<i>Cladocera</i>																		
<i>Daphnia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,00	1,71	14,53
<i>Copepoda</i>																		
<i>Cyclops</i>	10,00	1,03	8,27	—	—	—	—	—	—	13,33	1,77	9,94	—	—	—	—	—	—

Tablo 4.1.2.' nin devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AYLAR																	
	TEMMUZ			AĞUSTOS			EYLÜL			EKİM			KASIM			ARALIK		
	N = 13			N = 14			N = 13			N = 9			N = 13			N = 10		
<i>Bacillariophyta</i>	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Achnanthes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,76	3,82	22,29	—	—	—
<i>Amphora</i>	46,15	11,00	33,68	50,00	7,46	35,31	—	—	—	66,66	6,78	44,96	61,53	9,86	43,54	70,00	12,38	48,34
<i>Cymbella</i>	30,76	5,50	21,62	—	—	—	46,15	8,84	32,70	66,66	11,43	47,64	61,53	7,55	42,21	40,00	4,48	26,45
<i>Cocconeis</i>	53,84	8,25	36,53	—	—	—	38,46	6,27	26,77	55,55	6,23	38,23	46,15	5,56	32,18	40,00	6,19	27,44
<i>Cyclotella</i>	23,07	3,66	16,11	—	—	—	46,15	8,84	32,70	55,55	7,67	39,06	53,84	9,17	38,70	90,00	9,69	58,33
<i>Diatoma</i>	23,07	3,66	16,11	71,42	11,60	50,07	53,84	9,48	37,51	66,66	7,38	45,31	69,23	7,68	46,73	50,00	6,65	33,48
<i>Gomphonema</i>	53,84	8,25	36,53	64,28	8,90	44,39	46,15	8,98	32,78	66,66	6,46	44,77	53,84	6,93	37,41	80,00	8,97	52,14
<i>Navicula</i>	46,15	7,33	31,56	78,57	17,56	57,64	53,84	9,98	37,79	66,66	7,24	45,22	53,84	2,71	34,97	60,00	6,50	39,17
<i>Melosira</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,15	5,12	31,92	—	—	—
<i>Eutonia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pinnularia</i>	—	—	—	—	—	—	23,07	2,71	15,83	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Synedra</i>	38,46	5,50	26,06	64,28	8,26	44,02	—	—	—	66,66	8,27	45,82	—	—	—	20,00	2,94	14,02
<i>Rhoicosphenia</i>	61,53	9,28	41,56	57,14	7,52	39,47	46,15	8,55	32,53	44,44	6,69	32,08	53,84	4,80	36,18	50,00	5,57	32,86
<i>Caloneis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stauroneis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50,00	7,27	33,84
<i>Fragilaria</i>	30,76	4,58	21,09	57,14	7,86	39,66	—	—	—	—	—	—	53,84	7,29	37,62	30,00	2,78	19,70
<i>Gyrosigma</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hantzschia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nitzschia</i>	46,15	7,33	31,56	64,28	7,52	43,59	53,84	8,98	37,22	77,77	8,41	52,31	53,84	6,24	37,01	30,00	4,64	20,77
<i>Cymatopleura</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Surirella</i>	—	—	—	50,00	6,13	34,54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Denticula</i>	—	—	—	—	—	—	38,46	4,27	25,62	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Epithemia</i>	—	—	—	50,00	6,53	34,77	69,23	14,83	49,48	—	—	—	—	—	—	30,00	3,25	19,97
<i>Rhopalodia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,00	2,01	13,48

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AYLAR																		
	TEMMUZ			AĞUSTOS			EYLÜL			EKİM			KASIM			ARALIK			
	N = 13			N = 14			N = 13			N = 9			N = 13			N = 10			
<i>Cyanophyta</i>	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	
<i>Spirulina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Phormidium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44,44	4,03	30,54	—	—	—	—	—	—	
<i>Nostoc</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,00	2,16	13,57	
<i>Chroococcus</i>	—	—	—	57,14	8,26	39,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Oscillatoria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44,44	3,55	30,27	—	—	—	—	—	—	
<i>Symploca</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,00	3,86	20,32	
<i>Lynngbya</i>	53,84	7,33	36,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Anabaena</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,33	2,65	23,33	—	—	—	—	—	—	
<i>Merismopedia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Microcystic</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Chlorophyta</i>																			
<i>Ankistrodesmus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38,46	4,58	27,17	40,00	5,10	26,81
<i>Kirchneriella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Cosmarium</i>	23,07	3,66	16,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Tetraedron</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,00	2,47	13,75	
<i>Closterium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,15	5,56	32,18	—	—	—	
<i>Mougeotia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38,46	4,80	27,30	—	—	—	
<i>Ulothrix</i>	—	—	—	—	—	—	30,76	5,56	21,92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Zygnema</i>	—	—	—	—	—	—	23,07	2,71	15,83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Spirogyra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Scenedesmus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Cladophora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Chrysophyta</i>																			
<i>Microspora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44,44	4,72	30,94	—	—	—	—	—	—	

Tablo 4.1. 2.' nin devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AYLAR																	
	TEMMUZ			AĞUSTOS			EYLÜL			EKİM			KASIM			ARALIK		
	N = 13			N = 14			N = 13			N = 9			N = 13			N =		
Rotifera	B.F.Y.	S.Y.	G II.	B.F.Y.	S.Y.	G II.	B.F.Y.	S.Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Brachionus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Filinia</i>	53,84	8,25	36,53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Polyarthra</i>	46,15	6,42	31,03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hexarthra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,15	3,98	31,26	—	—	—
<i>Synchaeta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,00	3,09	19,88
<i>Lecane</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ascomorpha</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55,55	4,14	37,02	—	—	—	—	—	—
<i>Cephalodella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55,55	4,35	37,14	—	—	—	—	—	—
<i>Kellicottia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,15	4,35	31,48	—	—	—
<i>Keratella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Amphipoda</i>																		
<i>Gammarus</i>	—	—	—	14,28	2,40	11,77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cladocera</i>																		
<i>Daphnia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Copepoda</i>																		
<i>Cyclops</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

4.2. Besinsel Organizmaların Mevsimlere Göre, Bulunış Frekans Yüzdeleri ve Sayısal Yüzdelerinin Dağılımı ve Geometrik Önem İndeksi (GII) Değerleri

Besin olarak tercih edilen organizmaların her bir mevsim için değerlendirilmesi sonucu her bir mevsim için her organizmanın bulunış frekans yüzdesi, sayısal yüzdesi ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri saptanmıştır. Böylece, her bir mevsim için en çok ve en az tercih edilen organizmalar ve değerleri de tespit edilmiştir.

İncelenen balık sayısı, sindirim sistemi içeriği hacmi ve besinsel organizmaların görüldüğü balık sayısının mevsimlere göre dağılımı Tablo 4.2 .1.' de verilmiştir.

Tablo 4.2.1. İncelenen balık sayısı, sindirim sistemi içeriği hacmi ve besinsel organizmaların görüldüğü balık sayısının mevsimlere göre dağılımı

Mevsimler	İncelenen Balık Sayısı	Sindirim Sistemi İçeriğinde Sadece Bitkisel Organizmaların Bulunduğu Balık Sayısı (N) ve Yüzdesi (%N)		Sindirim Sistemi İçeriğinde Bitkisel ve Hayvansal Organizmaların Bulunduğu Balık Sayısı (N) ve Yüzdesi (%N)		Sindirim Sistemi İçeriğinin Hacmi(cm ³)	
		N	%N	N	%N	Min.-Max.	Ortalama
İlkbahar	44	29	65,90	15	34,10	0,50 – 5,50	2,57
Yaz	42	27	64,28	15	35,72	0,50 – 7,50	2,84
Sonbahar	35	22	62,85	13	37,15	0,50 – 8,50	3,25
Kış	35	21	60,00	14	40,00	0,5 – 7,00	2,52
Toplam	156	99	63,46	57	36,54	0,5 – 8,50	2,79

Sindirim sistemi içeriğinde bulunan besinsel organizmaların mevsimlere göre, bulunuş frekans yüzdeleri ve sayısal yüzdelerinin dağılımı Tablo- 4.2.2.' de ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri Tablo 4.2.3. ' de verilmiştir.

İlkbahar mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Diatoma* (% 61,36 ve % 41,79) ; sayısal yüzde bakımından ise en fazla bulunan organizma *Navicula* (% 8,47) olmuştur (Tablo 4.2.2, 4.2.3.).

İlkbahar mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Cyclops* (% 4,54 ve % 4,40) ; sayısal yüzde bakımından ise en az bulunan organizma *Nitzchia* (% 0,39) olmuştur.

Yaz mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Navicula* (% 69,04 ; % 9,82 ve % 70,93) olmuştur (Tablo 4.2.2, 4.2.3.).

Yaz mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Gammarus* (% 4,76 ; % 0,68 ve % 10,06) olmuştur (Tablo 4.2.2, 4.2.3.).

Sonbahar mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Diatoma* (% 62,85 ve % 42,80) ; sayısal yüzde bakımından ise en fazla bulunan organizma *Cymbella* (% 9,14) olmuştur.

Sonbahar mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Zygnema*, *Pinnularia* ve *Anabaena* (% 8,57) ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizmalar *Pinnularia* ve *Zygnema* (% 0,70 ; % 7,22) olmuştur (Tablo 4.2.2, 4.2.3.).

Kış mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Cyclotella* (% 85,71 ve % 56,66) ; sayısal yüzde bakımından ise en fazla bulunan organizma *Rhoicosphenia* (% 10,10) olmuştur (Tablo 4.2.2, 4.2.3.).

Kış mevsiminde bulunuş frekansı yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Cyclops* (% 2,85 ; % 0,39 ve % 3,32) olmuştur.

Mevsimlere göre besinsel organizmaların geometrik önem indeksi değerlerine ait histogramlar Şekil 4.2.1. - 4.3.1. ' de verilmiştir.

Tablo 4.2.2. Besinsel organizmaların mevsimlere göre bulunmuş frekansı yüzdeleri ve sayısal yüzdeleri

Besinsel Organizmalar	İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış	
	Bulunmuş frekansı%	Sayısal%	Bulunmuş frekansı%	Sayısal%	Bulunmuş frekansı%	Sayısal%	Bulunmuş frekansı%	Sayısal%
Bacillariophyta								
<i>Achnanthes</i>	15,90	3,01	19,04	2,32	11,42	1,59	—	—
<i>Amphora</i>	15,90	2,09	30,95	4,87	40,00	6,30	31,42	3,92
<i>Cymbella</i>	45,45	6,46	35,71	4,37	57,14	9,14	48,57	6,49
<i>Cocconeis</i>	36,36	4,73	35,71	4,18	45,71	5,96	31,42	4,35
<i>Cyclotella</i>	27,27	4,09	30,95	3,92	51,42	8,60	85,71	9,92
<i>Diatoma</i>	61,36	8,46	57,14	7,76	62,85	8,04	57,14	7,58
<i>Gomphonema</i>	50,00	6,10	64,28	7,72	54,28	7,31	65,71	8,41
<i>Navicula</i>	59,09	8,47	69,04	10,41	57,14	6,15	57,14	7,56
<i>Melosira</i>	20,45	2,45	—	—	17,14	2,13	11,42	1,94
<i>Eutonia</i>	—	—	—	—	—	—	11,42	1,54
<i>Pinnularia</i>	—	—	—	—	8,57	0,70	—	—
<i>Synedra</i>	54,54	6,88	50,00	6,01	17,14	2,67	25,71	3,77
<i>Rhoicosphenia</i>	54,54	6,79	59,52	6,69	48,57	6,38	71,42	10,1
<i>Caloneis</i>	13,63	2,17	—	—	—	—	—	—
<i>Stauroneis</i>	11,36	2,02	—	—	—	—	14,28	1,55
<i>Fragilaria</i>	11,36	1,13	52,38	6,16	20,00	3,03	25,71	2,58
<i>Gyrosigma</i>	9,09	1,02	—	—	—	—	8,57	0,99
<i>Hantzschia</i>	6,81	0,78	—	—	—	—	5,71	0,86
<i>Nitzschia</i>	6,81	0,39	61,90	6,98	60,00	7,65	37,14	4,18
<i>Cymatopleura</i>	13,63	1,69	—	—	—	—	5,71	0,79
<i>Surirella</i>	6,81	0,78	16,66	1,75	—	—	—	—
<i>Denticula</i>	—	—	19,04	2,62	14,28	1,11	—	—
<i>Epithemia</i>	—	—	16,66	2,00	25,71	3,85	17,14	1,72
<i>Rhopalodia</i>	—	—	—	—	—	—	5,71	0,43
Cyanophyta								
<i>Spirulina</i>	6,81	1,22	—	—	—	—	8,57	1,19
<i>Phormidium</i>	6,81	1,22	—	—	11,42	1,30	—	—
<i>Nostoc</i>	6,81	0,77	—	—	—	—	5,71	0,46
<i>Chroococcus</i>	18,18	2,19	19,04	2,36	—	—	—	—
<i>Oscillatoria</i>	13,63	1,69	—	—	11,42	1,14	5,71	0,79
<i>Symploca</i>	—	—	11,90	1,21	—	—	8,57	0,82
<i>Lyngbya</i>	—	—	16,66	1,82	—	—	—	—
<i>Anabaena</i>	—	—	—	—	8,57	0,85	—	—
<i>Merismopedia</i>	6,81	0,69	—	—	—	—	—	—
<i>Microcystic</i>	27,27	4,07	—	—	—	—	—	—
Chrysophyta								
<i>Microspora</i>	13,63	1,42	—	—	11,42	1,52	—	—

Tablo 4. 2. 2. ' nin devamı.

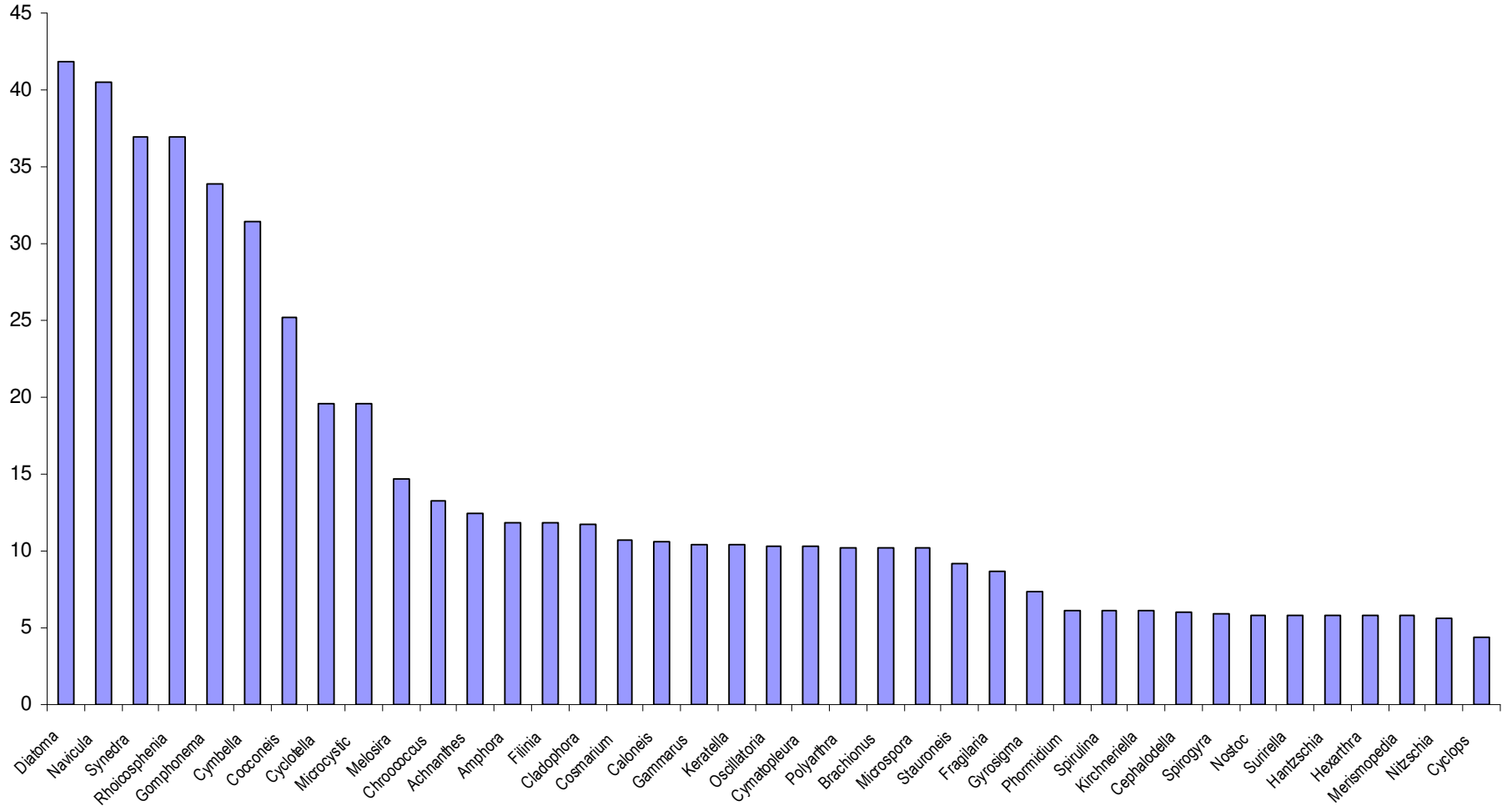
Besinsel Organizmalar	İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış	
	Bulunış frekansı%	Sayısal%	Bulunış frekansı%	Sayısal%	Bulunış frekansı%	Sayısal%	Bulunış frekansı%	Sayısal%
<i>Chlorophyta</i>								
<i>Ankistrodesmus</i>	—	—	16,66	1,94	14,28	1,91	40,00	5,46
<i>Kirchneriella</i>	6,81	1,22	—	—	—	—	11,42	1,14
<i>Cosmarium</i>	13,63	2,32	23,8	2,93	—	—	—	—
<i>Tetraedron</i>	—	—	—	—	—	—	5,71	0,52
<i>Closterium</i>	—	—	—	—	17,14	2,32	17,14	2,78
<i>Mougeotia</i>	—	—	—	—	14,28	2,00	8,57	0,99
<i>Ulothrix</i>	—	—	16,66	1,90	11,42	1,44	—	—
<i>Zygnema</i>	—	—	9,52	1,18	8,57	0,70	8,57	1,05
<i>Spirogyra</i>	6,81	0,87	—	—	—	—	—	—
<i>Scenedesmus</i>	—	—	19,04	2,01	—	—	5,71	1,17
<i>Cladophora</i>	15,90	1,89	—	—	—	—	—	—
<i>Rotifera</i>								
<i>Brachionus</i>	13,63	1,44	—	—	—	—	14,28	1,78
<i>Filinia</i>	15,90	2,06	16,66	2,05	—	—	—	—
<i>Polyarthra</i>	13,63	1,49	14,28	1,59	—	—	—	—
<i>Hexarthra</i>	6,81	0,76	—	—	17,14	1,66	—	—
<i>Synchaeta</i>	—	—	—	—	—	—	8,57	0,66
<i>Lecane</i>	—	—	—	—	—	—	11,42	1,34
<i>Ascomorpha</i>	—	—	—	—	14,28	1,34	—	—
<i>Cephalodella</i>	6,81	1,04	—	—	14,28	1,40	—	—
<i>Kellicottia</i>	—	—	14,28	1,78	17,14	1,81	—	—
<i>Keratella</i>	13,63	1,77	—	—	—	—	—	—
<i>Amphipoda</i>								
<i>Gammarus</i>	13,63	1,84	4,76	0,68	—	—	5,71	0,78
<i>Cladocera</i>								
<i>Daphnia</i>	—	—	7,14	0,79	—	—	—	—
<i>Copepoda</i>								
<i>Cyclops</i>	4,54	0,52	—	—	—	—	2,85	0,39

Tablo 4.2.3. Besinsel mevsimlere göre GII değerleri

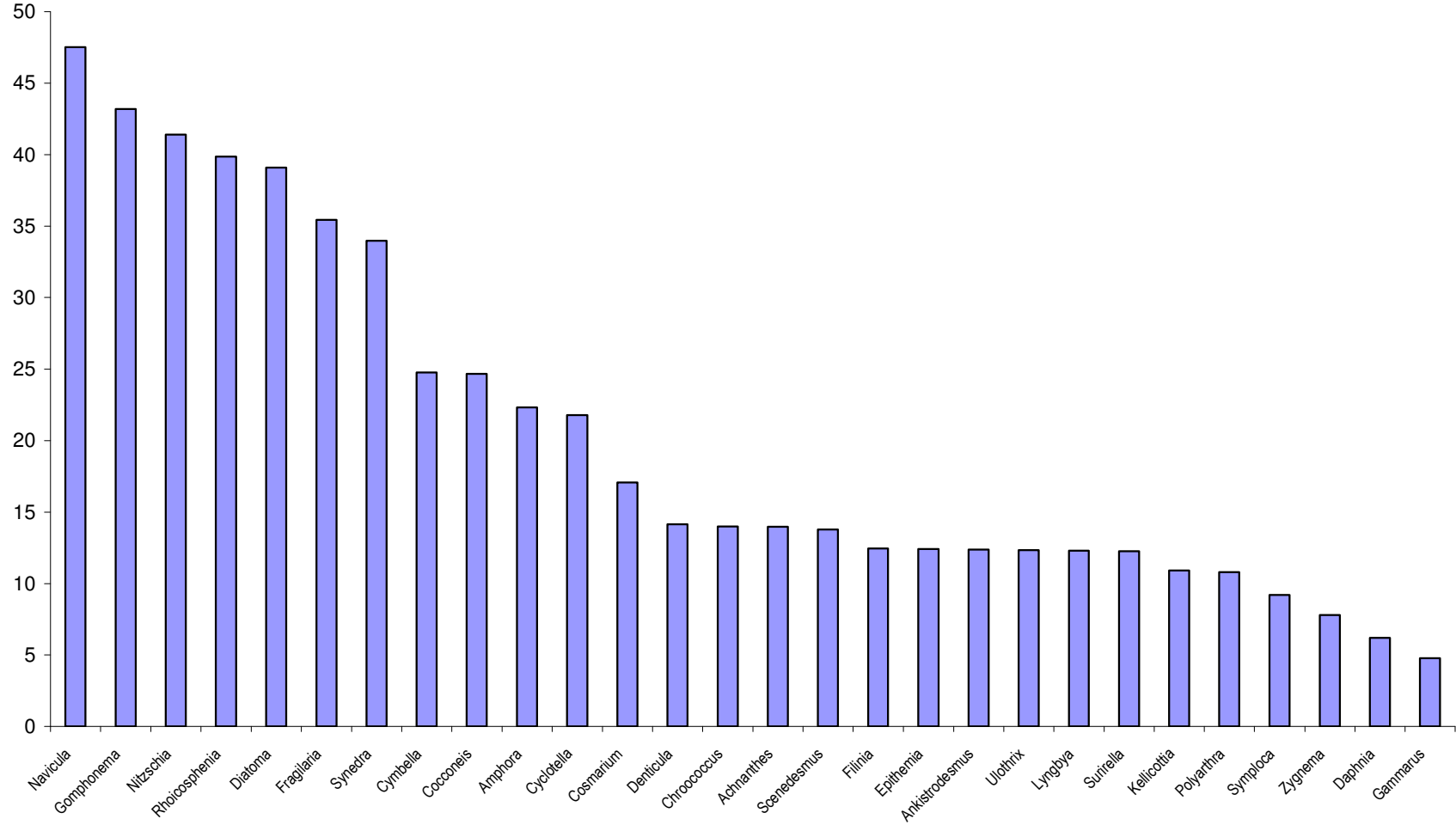
BESİNSEL ORGANİZMALAR	Mevsimler			
	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
Bacillariophyta				
<i>Achnanthes</i>	12,40	13,97	9,38	—
<i>Amphora</i>	11,87	22,32	28,60	21,85
<i>Cymbella</i>	31,45	24,77	40,14	33,24
<i>Cocconeis</i>	25,20	24,67	31,70	22,10
<i>Cyclotella</i>	19,58	21,77	36,52	56,66
<i>Diatoma</i>	41,79	39,10	42,80	38,82
<i>Gomphonema</i>	33,87	43,20	37,43	44,24
<i>Navicula</i>	40,48	47,51	38,41	38,80
<i>Synedra</i>	36,94	33,97	13,31	18,47
<i>Rhoicosphenia</i>	36,89	39,86	33,60	48,52
<i>Melosira</i>	14,70	—	13,00	9,16
<i>Eutonia</i>	—	—	—	8,93
<i>Pinnularia</i>	—	—	7,22	—
<i>Caloneis</i>	10,60	—	—	—
<i>Stauroneis</i>	9,20	—	—	10,59
<i>Fragilaria</i>	8,69	35,43	15,17	17,78
<i>Gyrosigma</i>	7,32	—	—	6,97
<i>Hantzschia</i>	5,86	—	—	5,24
<i>Nitzschia</i>	5,64	41,40	40,93	25,31
<i>Cymatopleura</i>	10,32	—	—	5,20
<i>Surirella</i>	5,86	12,26	—	—
<i>Denticula</i>	—	14,14	10,76	—
<i>Epithemia</i>	—	12,41	18,94	12,34
<i>Rhopalodia</i>	—	—	—	4,99
Cyanophyta				
<i>Spirulina</i>	6,11	—	—	7,08
<i>Phormidium</i>	6,11	—	9,22	—
<i>Nostoc</i>	5,86	—	—	5,01
<i>Chroococcus</i>	13,24	13,99	—	—
<i>Oscillatoria</i>	10,32	—	9,12	5,20
<i>Symploca</i>	—	9,20	—	6,87
<i>Lyngbya</i>	—	12,30	—	—
<i>Anabaena</i>	—	—	7,31	—
<i>Merismopedia</i>	5,81	—	—	—
<i>Microcystic</i>	19,57	—	—	—
Chlorophyta				
<i>Ankistrodesmus</i>	—	12,37	11,22	27,70
<i>Kirchneriella</i>	6,11	—	—	8,70
<i>Cosmarium</i>	10,69	17,07	—	—
<i>Tetraedron</i>	—	—	—	5,05
<i>Closterium</i>	—	—	13,11	12,95
<i>Mougeotia</i>	—	—	11,27	6,97
<i>Ulothrix</i>	—	12,35	13,37	—
<i>Zygnema</i>	—	7,81	7,22	7,00
<i>Spirogyra</i>	5,91	—	—	—
<i>Scenedesmus</i>	—	13,79	—	5,42
<i>Cladophora</i>	11,75	—	—	—
Chrysophyta				
<i>Microspora</i>	10,17	—	9,34	—

Tablo 4.2.3.'ün devamı

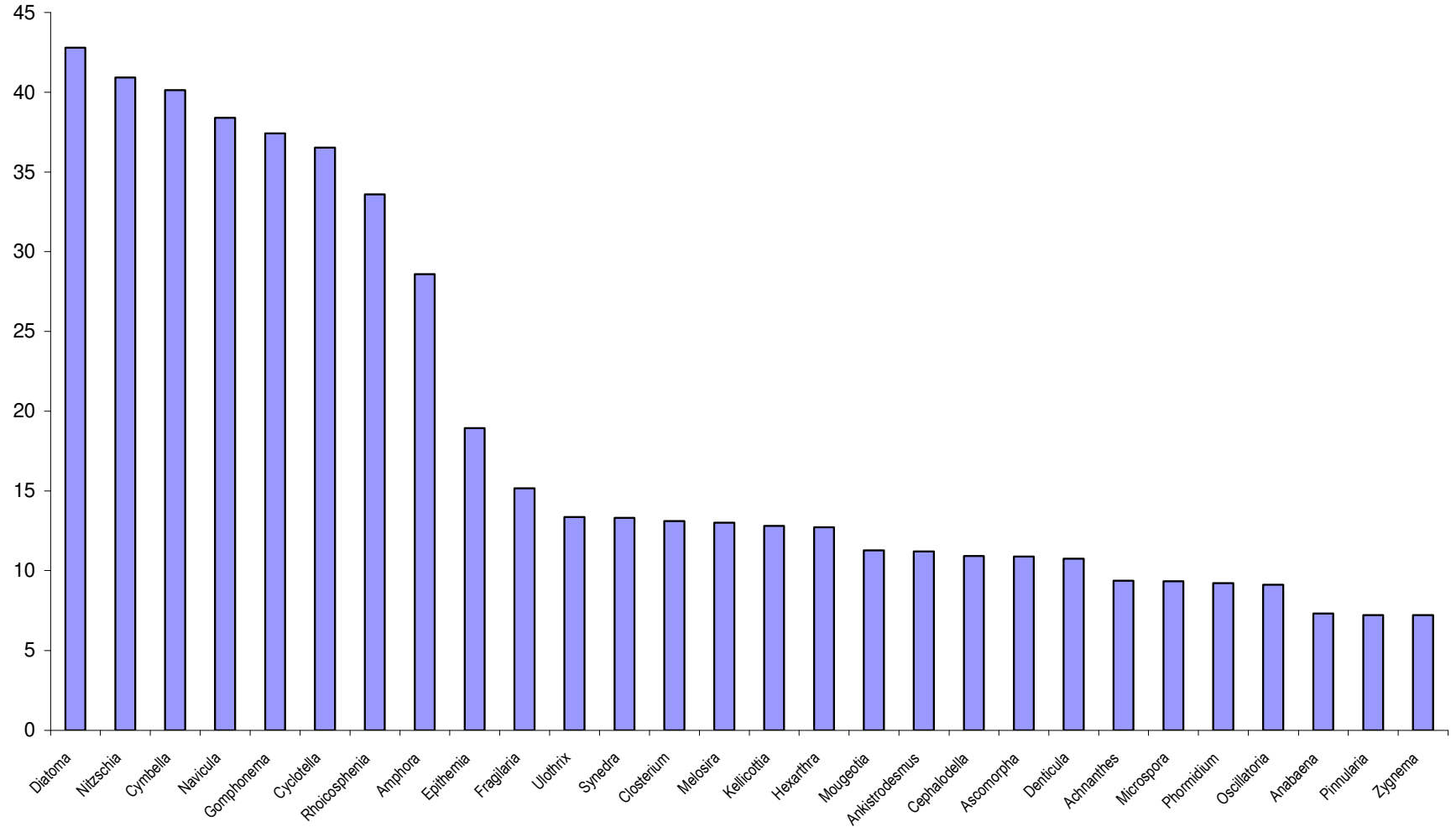
BESİNSEL ORGANİZMALAR	Mevsimler			
	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
Rotifera				
<i>Brachionus</i>	10,18	—	—	10,72
<i>Filinia</i>	11,85	12,44	—	—
<i>Polyarthra</i>	10,21	10,80	—	—
<i>Hexarthra</i>	5,85	—	12,73	—
<i>Synchaeta</i>	—	—	—	6,78
<i>Lecane</i>	—	—	—	8,82
<i>Ascomorpha</i>	—	—	10,89	—
<i>Cephalodella</i>	6,01	—	10,92	—
<i>Llicottia</i>	—	10,91	12,81	—
<i>Keratella</i>	10,37	—	—	—
Amphipoda				
<i>Gammarus</i>	10,41	4,78	—	5,20
Cladocera				
<i>Daphnia</i>	—	6,21	—	—
Copepoda				
<i>Cyclops</i>	4,40	—	—	3,32



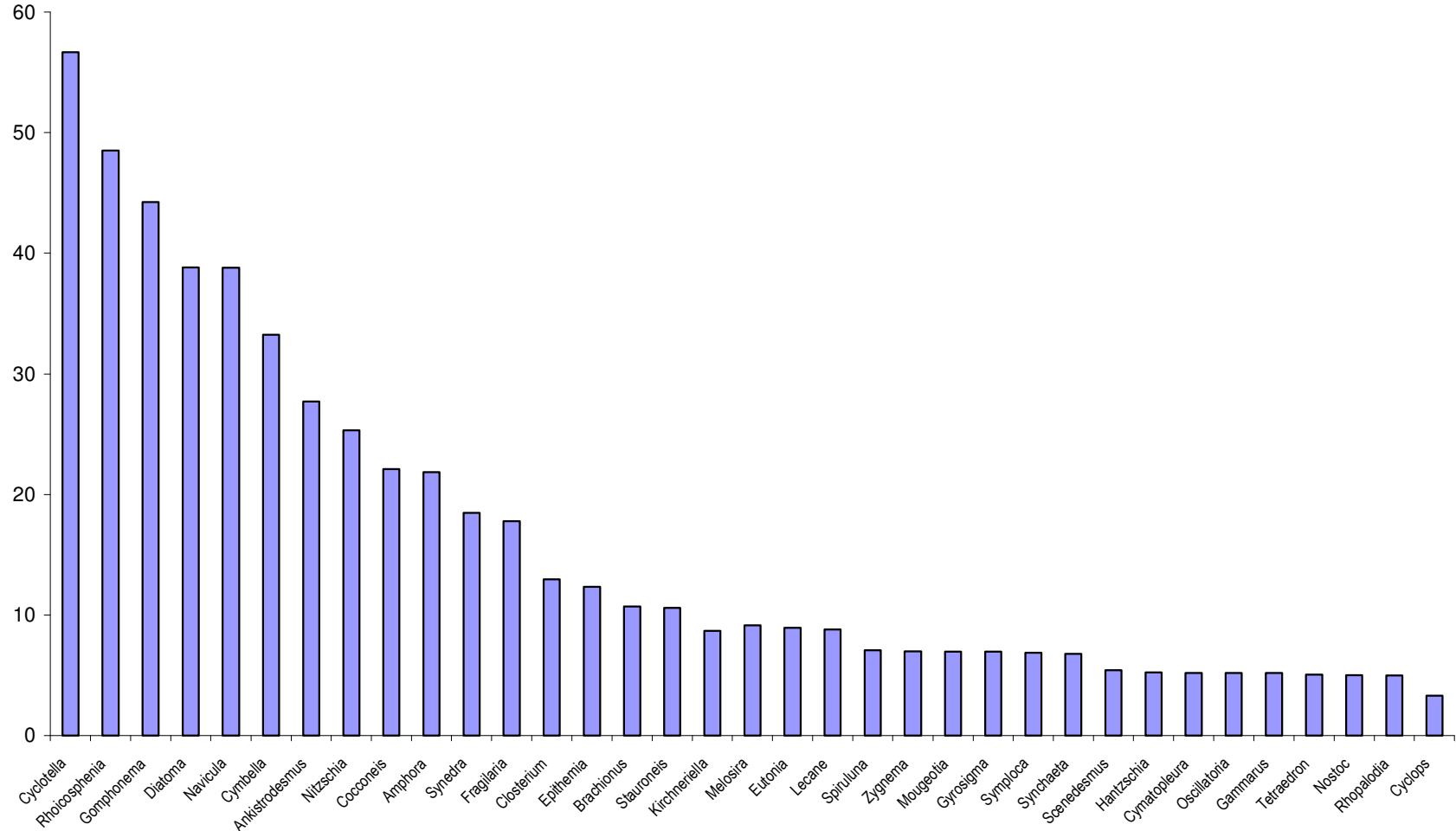
Şekil 4.2.1. İlkbahar Mevsiminde *Acanthobrama marmid'* in Sindirim Sistemi İçeriğinde Bulunan Organizmaların GI Değerleri



Şekil 4.2.2. Yaz Mevsiminde *Acanthobrama marmid*'in Sindirim Sistemi İçeriğinde Bulunan Organizmaların GI Değerleri.



Şekil 4.2.3. Sonbahar Mevsiminde *Acanthobrama marmid*'in Sindirim Sistemi İçeriğinde Bulunan Organizmaların GI Değerleri.



Şekil 4.2.4 Kış Mevsiminde *Acanthobrama marmid*'in Sindirim Sistemi İçeriğinde Bulunan Organizmaların GI Değerleri.

4.3. Besinsel Organizmaların Yıllık, Bulunuş Frekans Yüzdeleri ve Sayısal Yüzdelerinin Dağılımı ve Geometrik Önem İndeksi (GII) Değerleri

Besin olarak tercih edilen organizmaların yıllık değerlendirilmesi sonucu her organizmanın bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzdesi ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri saptanmıştır. Böylece, yıllık en çok ve en az tercih edilen organizmalar ve değerleri de tespit edilmiştir

Sindirim sistemi içeriğinde bulunan besinsel organizmaların yıllık, bulunuş frekansı yüzdeleri ve sayısal yüzdelerinin dağılımı ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri Tablo 4.3.1.' de verilmiştir.

Yıllık bulunuş frekansı yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Navicula* (% 60,89 ; % 8,18 ve % 41,48) olmuştur.

Yıllık bulunuş frekansı yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar (% 1,28) ile *Rhopalodia* ve *Tetraedron* ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Rhopalodia* (% 0,11 ve % 2,41) olmuştur (Tablo 4.3.1.).

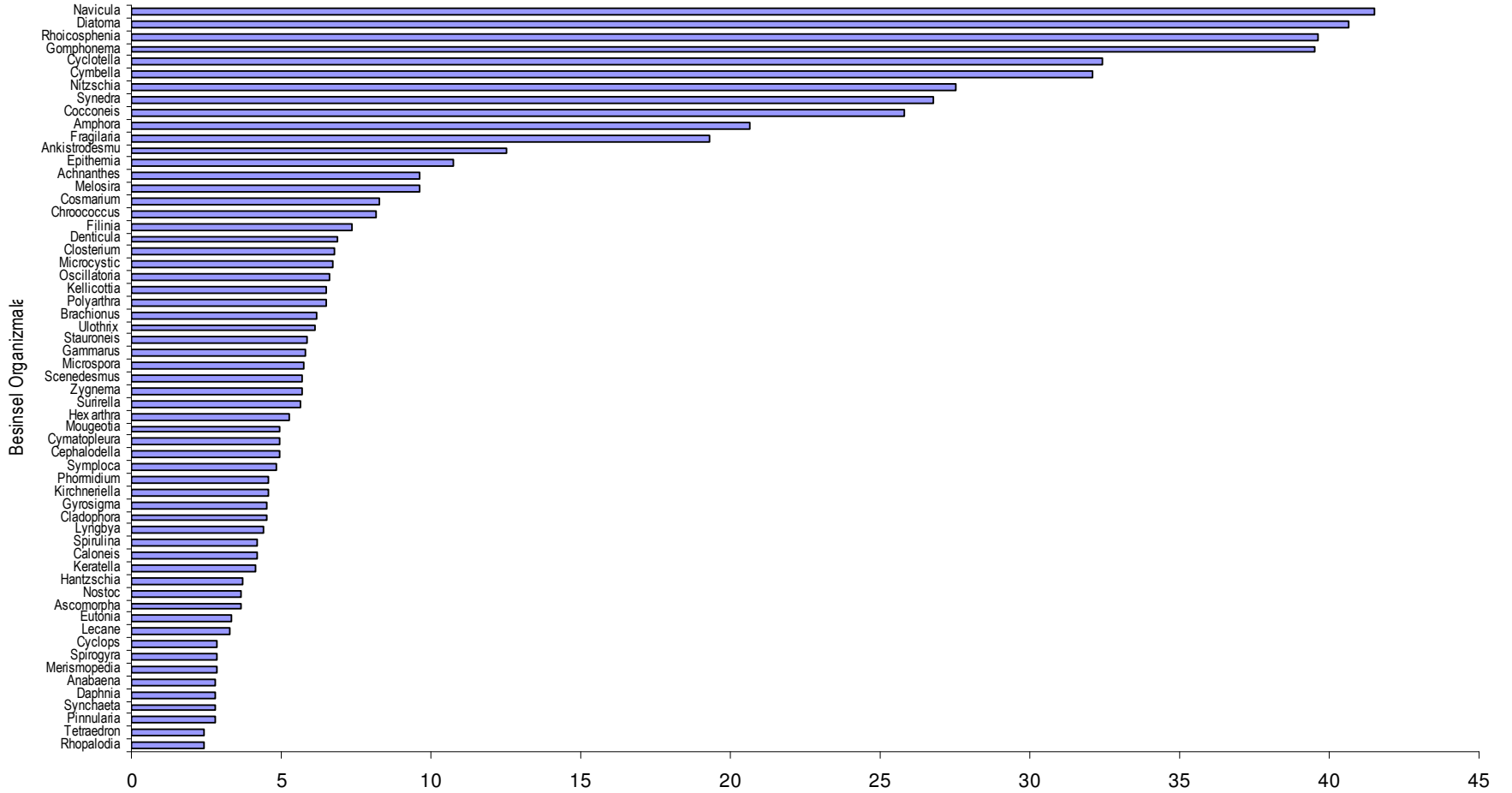
Besinsel organizmaların, yıllık geometrik önem indeksi değerlerine ait histogramı Şekil 4.3.1.' de verilmiştir.

Tablo 4.3.1.Besinsel organizmaların yıllık bulunuş yüzdeleri, sayısal yüzdeleri ve GII Değerleri

BESİNSEL ORGANİZMALAR	YILLIK		
	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Bacillariophyta</i>			
<i>Achnanthes</i>	12,17	1,76	9,65
<i>Amphora</i>	28,84	4,14	20,65
<i>Cymbella</i>	46,15	6,62	32,07
<i>Cocconeis</i>	37,17	4,79	25,83
<i>Cyclotella</i>	46,79	6,58	32,42
<i>Diatoma</i>	59,61	7,98	40,63
<i>Gomphonema</i>	58,33	7,33	39,51
<i>Navicula</i>	60,89	8,18	41,48
<i>Melosira</i>	12,17	1,70	9,61
<i>Eutonia</i>	2,56	0,39	3,31
<i>Pinnularia</i>	1,92	0,16	2,81
<i>Synedra</i>	38,46	5,09	26,75
<i>Rhoicosphenia</i>	58,33	7,52	39,62
<i>Caloneis</i>	3,84	0,63	4,19
<i>Stauroneis</i>	6,41	0,99	5,88
<i>Fragilaria</i>	27,56	3,06	19,28
<i>Gyrosigma</i>	4,48	0,55	4,51
<i>Hantzschia</i>	3,20	0,45	3,71
<i>Nitzschia</i>	40,38	4,50	27,52
<i>Cymatopleura</i>	5,12	0,69	4,96
<i>Surirella</i>	6,41	0,61	5,66
<i>Denticula</i>	8,33	0,84	6,90
<i>Epithemia</i>	14,10	1,74	10,75
<i>Rhopalodia</i>	1,28	0,11	2,41
<i>Cyanophyta</i>			
<i>Spirulina</i>	3,84	0,66	4,20
<i>Phormidium</i>	4,48	0,65	4,57
<i>Nostoc</i>	3,20	0,34	3,65
<i>Chroococcus</i>	10,25	1,16	8,19
<i>Oscillatoria</i>	7,69	0,95	6,59
<i>Symploca</i>	5,12	0,48	4,84
<i>Lyngbya</i>	4,48	0,40	4,42
<i>Anabaena</i>	1,92	0,19	2,82
<i>Merismopedia</i>	1,92	0,20	2,83
<i>Microcystic</i>	7,69	1,18	6,73
<i>Chrysophyta</i>			
<i>Microspora</i>	6,41	0,76	5,75

Tablo 4.3.1.'nün devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	YILLIK		
	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Chlorophyta</i>			
<i>Ankistrodesmus</i>	16,66	2,27	12,54
<i>Kirchneriella</i>	4,48	0,65	4,57
<i>Cosmarium</i>	10,25	1,32	8,29
<i>Tetraedron</i>	1,28	0,13	2,42
<i>Closterium</i>	7,69	1,24	6,76
<i>Mougeotia</i>	5,12	0,71	4,97
<i>Ulothrix</i>	7,05	0,75	6,11
<i>Zygnema</i>	6,41	0,69	5,70
<i>Spirogyra</i>	1,92	0,25	2,86
<i>Scenedesmus</i>	6,41	0,70	5,71
<i>Cladophora</i>	4,48	0,55	4,51
<i>Rotifera</i>			
<i>Brachionus</i>	7,05	0,87	6,18
<i>Filinia</i>	8,97	1,05	7,39
<i>Polyarthra</i>	7,69	0,79	6,50
<i>Hexarthra</i>	5,76	0,60	5,28
<i>Synchaeta</i>	1,92	0,16	2,81
<i>Lecane</i>	2,56	0,34	3,28
<i>Ascomorpha</i>	3,20	0,30	3,63
<i>Cephalodella</i>	5,12	0,62	4,92
<i>Kellicottia</i>	7,69	0,81	6,51
<i>Keratella</i>	3,84	0,51	4,12
<i>Amphipoda</i>			
<i>Gammarus</i>	6,41	0,89	5,82
<i>Cladocera</i>			
<i>Daphnia</i>	1,92	0,17	2,81
<i>Copepoda</i>			
<i>Cyclops</i>	1,92	0,25	2,86



Şekil 4.3.1. Besinsel Organizmaların Yıllık GII Değerleri

4.4. Besinsel Organizmaların Boy Gruplarına Göre, Bulunuş Frekans Yüzdeleri ve Sayısal Yüzdelerinin Dağılımı ve Geometrik Önem İndeksi (GII) Değerleri

Besin olarak tercih edilen organizmaların boy gruplarına göre değerlendirilmesi sonucu her organizmanın bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzdesi ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri saptanmıştır. Böylece, boy gruplarına göre en çok ve en az tercih edilen organizmalar ve değerleri de tespit edilmiştir

Sindirim sistemi içeriğinde bulunan besinsel organizmaların boy gruplarına göre, bulunuş frekans yüzdeleri ve sayısal yüzdelerinin dağılımı ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri Tablo 4.4.1.' de verilmiştir.

Acanthobrama marmid' lerden 11,00 – 12,99 cm boy gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değerleri bakımından en fazla bulunan organizma *Diatoma* (% 100,00 ; % 15,69 ve % 67,41) olmuştur (Tablo 4.4.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Cymbella*, *Nitzschia*, *Synedra*, *Symploca*, *Synchaeta*, *Rhopalodia*, *Tetraedron* (% 14,20) ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizmalar *Symploca* ve *Rhopalodia* (% 1,29 ve % 9,56) olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 13,00 – 14,99 cm boy gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Diatoma* (% 100,00 ; % 18,35 ve % 69,23) olmuştur (Tablo 4.4.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Stauroneis*, *Polyarthra*, *Synedra*, *Epithemia*, *Symploca*, *Tetraedron* (% 12,50) ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizmalar *Synedra*, *Tetraedron* (% 1,10 ve % 8,75) olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 15,00 – 16,99 cm boy gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi bakımından en fazla bulunan organizmalar *Nitzschia*, *Cocconeis* (% 59,09) ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Nitzschia* (% 10,20 ve % 41,52) olmuştur (Tablo 4.4.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Stauroneis*, *Achnanthes*, *Lyngbya*, *Rhopalodia*, *Symploca*, *Hexarthra*, *Melosira* (% 4,54) ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizmalar *Melosira*, *Lyngbya*, *Hexarthra* (% 0,53 ve % 4,44) olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 17,00 – 18,99 cm boy gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Rhoicosphenia* (% 70,73 ; % 9,20 ve % 47,93) olmuştur (Tablo 4.4.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Stauroneis*, *Eutonia*, *Microcystic*, *Cyclops*, *Cladophora*, *Polyarthra*, (% 2,43) ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Eutonia* (% 0,17 ve % 3,28) olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 19,00 – 20,99 cm boy gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Navicula* (% 67,16 ; % 10,35 ve % 46,45) olmuştur (Tablo 4.4.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Cyclops* ve *Lecane* (% 1,49) ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Lecane* (% 0,13 ve % 2,64) olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 21,00 – 21,99 cm boy gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Gomphonema* (% 81,81 ; % 8,90 ve % 54,04) olmuştur (Tablo 4.4.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi bakımından en az bulunan organizmalar *Cyclops*, *Lecane*, *Daphnia*, *Scenedesmus*, *Ulothrix*, *Closterium*, *Hexarthra*, *Kellicottia*, *Melosira*, *Spirulina*, *Oscillatoria*, *Eutonia*, *Kirchneriella*, *Mougeotia*, *Cymatopleura*, *Microspora*, *Spirogyra*, *Cosmarium*, *Gammarus*, *Cladophora* (% 9,09) ; sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en az bulunan organizma *Daphnia*, (% 0,59 ve % 7,26) olmuştur.

Tablo 4.4.1. Besinsel organizmaların boy gruplarına göre, bulunuş frekans yüzdeleri ve sayısal yüzdelerinin dağılımı ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri

BESİNSEL ORGANİZMALAR	BOY GRUPLARI																	
	11.00 – 12.99			13.00 – 14.99			15.00 – 16.99			17.00 – 18.99			19.00 – 20.99			21.00 – 21.99		
	N = 7			N = 8			N = 22			N = 41			N = 67			N = 11		
<i>Bacillariophyta</i>	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Achnanthes</i>	—	—	—	—	—	—	4,54	0,88	4,64	14,63	1,76	11,24	13,43	1,98	10,60	27,27	3,39	19,37
<i>Amphora</i>	57,10	10,81	39,82	50,00	8,85	34,87	27,20	5,32	20,29	14,63	1,76	11,24	28,35	3,94	20,35	54,54	6,34	36,82
<i>Cymbella</i>	14,20	2,16	10,06	62,50	7,75	41,45	36,30	5,50	25,65	58,53	7,85	40,10	46,26	6,96	32,43	27,27	2,96	19,12
<i>Cocconeis</i>	42,80	6,05	28,82	25,00	2,21	16,61	59,09	9,94	41,37	41,46	5,16	28,70	28,35	3,65	20,18	36,36	4,62	25,33
<i>Cyclotella</i>	85,70	9,77	55,73	50,00	9,59	35,30	45,40	6,57	31,52	48,78	5,95	33,38	40,29	6,22	28,56	54,54	7,59	37,54
<i>Diatoma</i>	100,00	15,69	67,41	100,00	18,35	69,23	45,40	7,26	31,92	58,53	6,96	39,59	56,71	7,10	38,54	54,54	7,76	37,64
<i>Gomphonema</i>	85,70	9,94	55,83	50,00	4,42	32,32	45,40	7,63	32,13	56,09	6,74	38,05	58,20	7,43	39,60	81,81	8,90	54,04
<i>Navicula</i>	57,10	6,27	37,20	75,00	8,85	49,31	45,40	7,72	32,18	53,65	5,24	35,78	67,16	10,35	46,45	72,72	7,65	48,07
<i>Melosira</i>	—	—	—	—	—	—	4,54	0,53	4,44	19,51	2,67	14,58	13,43	1,84	10,52	9,09	0,63	7,28
<i>Eutonia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,43	0,17	3,28	2,98	0,50	3,71	9,09	1,44	7,75
<i>Pinnularia</i>	—	—	—	—	—	—	13,60	1,68	10,34	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Synedra</i>	14,20	2,59	10,31	12,50	1,10	8,75	22,70	3,28	16,51	43,90	5,52	30,31	47,76	6,21	32,86	27,27	2,75	19,00
<i>Rhoicosphenia</i>	57,10	5,19	36,85	62,50	11,07	43,37	50,00	7,72	34,84	70,73	9,20	47,93	50,74	6,15	34,55	72,72	7,95	48,24
<i>Caloneis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,87	0,67	4,98	5,97	0,97	5,71	—	—	—
<i>Stauroneis</i>	42,80	6,05	28,82	12,50	2,21	9,39	4,54	0,62	4,49	2,43	0,41	3,42	2,98	0,48	3,70	18,18	3,18	14,00
<i>Fragilaria</i>	42,80	3,89	27,57	25,00	2,21	16,61	18,18	1,59	12,93	34,14	3,68	23,61	26,86	3,25	19,09	18,18	1,69	13,14
<i>Gyrosigma</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,31	0,85	6,49	5,97	0,66	5,53	—	—	—
<i>Hantzschia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,46	0,99	6,58	—	—	—
<i>Nitzschia</i>	14,20	2,16	10,06	25,00	3,32	17,25	59,09	10,20	41,52	43,90	4,56	29,76	31,34	3,06	21,56	72,72	7,27	47,85
<i>Cymatopleura</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,31	1,00	6,58	5,97	0,79	5,61	9,09	0,63	7,28
<i>Surirella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,63	1,17	10,90	5,97	0,62	5,51	—	—	—
<i>Denticula</i>	—	—	—	—	—	—	18,18	2,13	13,24	7,31	0,82	6,47	8,95	0,88	7,38	—	—	—
<i>Epithemia</i>	28,50	3,02	18,81	12,50	2,21	9,39	36,30	6,28	26,10	12,19	1,11	9,46	8,95	1,32	7,63	—	—	—
<i>Rhopalodia</i>	14,20	1,29	9,56	—	—	—	4,54	0,62	4,49	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tablo 4.4.1.' nin devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	BOY GRUPLARI																	
	11.00 – 12.99			13.00 – 14.99			15.00 – 16.99			17.00 – 18.99			19.00 – 20.99			21.00 – 21.99		
	N = 7			N =			N = 22			N = 41			N = 67			N = 11		
<i>Cyanophyta</i>	B.F.Y.	S.Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S.Y.	G II.	B.F.Y.	S.Y.	G II.	B.F.Y.	S.Y.	G II.
<i>Spirulina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,87	0,70	4,99	4,47	0,79	4,74	9,09	1,27	7,65
<i>Phormidium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,87	0,67	4,98	7,46	1,02	6,60	—	—	—
<i>Nostoc</i>	28,50	3,89	19,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,47	0,42	4,53	—	—	—
<i>Chroococcus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,63	1,72	11,22	14,92	1,48	11,17	—	—	—
<i>Oscillatoria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,87	0,75	5,02	13,43	1,42	10,28	9,09	1,27	7,65
<i>Symploca</i>	14,20	1,29	9,56	12,50	2,21	9,39	4,54	0,62	4,49	4,87	0,32	4,78	4,47	0,39	4,51	—	—	—
<i>Lyngbya</i>	—	—	—	25,00	2,76	16,92	4,54	0,53	4,44	4,87	0,44	4,84	2,98	0,22	3,55	—	—	—
<i>Anabaena</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,47	0,43	4,53	—	—	—
<i>Merismopedia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,47	0,45	4,54	—	—	—
<i>Microcystic</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,43	0,41	3,42	13,43	1,84	10,52	18,18	2,96	13,87
<i>Chlorophyta</i>																		
<i>Ankistrodesmus</i>	42,80	5,62	28,57	—	—	—	13,60	1,86	10,44	26,82	3,55	19,31	8,95	1,24	7,59	27,27	3,60	19,49
<i>Kirchneriella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,87	0,44	4,84	5,97	0,90	5,67	9,09	1,44	7,75
<i>Cosmarium</i>	—	—	—	37,50	4,42	25,10	—	—	—	7,31	0,61	6,35	13,43	1,80	10,50	9,09	1,69	7,89
<i>Tetraedron</i>	14,20	2,16	10,06	12,50	1,10	8,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Closterium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,51	3,22	14,90	4,47	0,50	4,57	9,09	1,06	7,53
<i>Mougeotia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,31	0,82	6,47	5,97	0,80	5,61	9,09	1,27	7,65
<i>Ulothrix</i>	—	—	—	—	—	—	18,18	3,46	14,01	7,31	0,58	6,33	4,47	0,45	4,54	9,09	0,63	7,28
<i>Zygnema</i>	—	—	—	—	—	—	13,60	1,68	10,34	12,19	1,29	9,56	2,98	0,35	3,63	—	—	—
<i>Spirogyra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,98	0,33	3,61	9,09	1,27	7,65
<i>Scenedesmus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,75	1,20	8,10	7,46	0,67	6,40	9,09	0,63	7,28
<i>Cladophora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,43	0,29	3,35	7,46	0,92	6,54	9,09	0,63	7,28
<i>Chrysophyta</i>																		
<i>Microspora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,31	0,91	6,52	8,95	0,88	7,38	9,09	1,27	7,65

Tablo 4.4.1.' nin devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	BOY GRUPLARI																	
	11.00 – 12.99			13.00 – 14.99			15.00 – 16.99			17.00 – 18.99			19.00 – 20.99			21.00 – 21.99		
	N = 7			N = 8			N = 22			N = 41			N = 67			N = 11		
Rotifera	B.F.Y.	S.Y.	G II.	B.F.Y.	S.Y.	G II.	B.F.Y.	S.Y.	G II.	B.F.Y.	S.Y.	GII.	B.F.Y.	S.Y.	GII.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Brachionus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,19	1,41	9,63	8,95	1,01	7,45	—	—	—
<i>Filinia</i>	—	—	—	25,00	3,32	17,25	22,70	3,19	16,46	7,31	0,97	6,56	5,97	0,70	5,55	—	—	—
<i>Polyarthra</i>	—	—	—	12,50	2,21	9,39	22,70	2,66	16,16	2,43	0,20	3,30	7,46	0,84	6,50	—	—	—
<i>Hexarthra</i>	—	—	—	—	—	—	4,54	0,53	4,44	9,75	0,81	7,88	4,47	0,51	4,58	9,09	1,06	7,53
<i>Synchaeta</i>	14,20	2,16	10,06	25,00	1,84	16,39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lecane</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,87	0,58	4,93	1,49	0,13	2,64	9,09	1,44	7,75
<i>Ascomorpha</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,87	0,58	4,93	4,47	0,30	4,46	—	—	—
<i>Cephalodella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,75	1,26	8,14	5,97	0,58	5,49	—	—	—
<i>Kellicottia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,19	1,09	9,45	8,95	0,92	7,40	9,09	1,06	7,53
<i>Keratella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,87	0,60	4,94	5,97	0,76	5,59	—	—	—
<i>Amphipoda</i>																		
<i>Gammarus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,87	0,60	4,94	10,44	1,45	8,57	9,09	0,84	7,40
<i>Cladocera</i>																		
<i>Daphnia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,87	0,44	4,84	—	—	—	9,09	0,59	7,26
<i>Copepoda</i>																		
<i>Cyclops</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,43	0,29	3,35	1,49	0,15	2,65	9,09	1,27	7,65

4.5. Besinsel Organizmaların Ağırlık Gruplarına Göre, Bulunuş Frekans Yüzdeleri ve Sayısal Yüzdelerinin Dağılımı ve Geometrik Önem İndeksi (GII) Değerleri

Besin olarak tercih edilen organizmaların ağırlık gruplarına göre değerlendirilmesi sonucu her organizmanın bulunuş frekans yüzdesi, sayısal yüzdesi ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri saptanmıştır. Böylece, ağırlık gruplarına göre en çok ve en az tercih edilen organizmalar ve değerleri de tespit edilmiştir.

Sindirim sistemi içeriğinde bulunan besinsel organizmaların ağırlık gruplarına göre, bulunuş frekans yüzdeleri ve sayısal yüzdelerinin dağılımı ve geometrik önem indeksi (GII) değerleri Tablo 4.5.1.' de verilmiştir.

Acanthobrama marmid' lerden 20,00 – 39,99 gram ağırlık gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan sayısal yüzde bakımından en fazla bulunan organizma *Diatoma* (% 10,80) ; bulunuş frekans yüzdesi ve geometrik önem indeksi değeri bakımından en fazla bulunan organizma *Cyclotella* (% 85,71 ve % 54,40) olmuştur (Tablo 4.5.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi (% 14,28) ile *Cymbella*, *Synedra*, *Symploca*, *Rhopalodia*, *Tetraedron* ; sayısal yüzdesi (% 1,50) ile *Symploca*, *Rhopalodia* ; geometrik önem indeksi değeri (% 9,72) ile en az bulunan organizmalar *Symploca* ve *Rhopalodia* olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 40,00 – 59,99 gram ağırlık gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi (% 57,14) ile *Diatoma*, *Gomphonema* ; sayısal yüzdesi (% 13,55) ve geometrik önem indeksi değeri (% 41,39) ile en fazla bulunan organizma *Diatoma* olmuştur (Tablo 4.5.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi (% 14,28) ile *Stauroneis*, *Synedra*, *Symploca*, *Synchaeta*, *Tetraedron*, *Polyarthra*, *Lyngbya* ; sayısal yüzdesi (% 1,62) ve geometrik önem indeksi değeri (% 9,75) ile en az bulunan organizmalar *Synchaeta*, *Lyngbya*, *Tetraedron* olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 60,00 – 79,99 gram ağırlık gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi (% 64,28) , sayısal yüzdesi (% 11,31) ve geometrik önem indeksi değeri (% 44,42) ile en fazla bulunan organizma *Navicula* olmuştur (Tablo 4.5.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi (% 7,14) ile *Stauroneis*, *Ankistrodesmus*, *Symploca*, *Rhopalodia* *Pinnularia*, *Ulothrix*, *Lyngbya*; sayısal yüzdesi (% 0,81) ve geometrik önem indeksi değeri (% 5,36) ile en az bulunan organizma *Lyngbya* olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 80,00 – 99,99 gram ağırlık gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi (% 80,00) ,

sayısal yüzdesi (% 11,75) ve geometrik önem indeksi değeri (% 54,01) ile en fazla bulunan organizma *Nitzschia* olmuştur (Tablo 4.5.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi (% 10,00) ile *Lyngbya*, *Hexarthra*, *Melosira*, *Filinia*, *Closterium*, *Kellicottia*, *Mougeotia*, *Zygnema* ve *Ulothrix* ; sayısal yüzdesi (% 0,99) ve geometrik önem indeksi değeri (% 7,38) ile en az bulunan organizmalar *Melosira*, *Hexarthra* ve *Filinia* olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 100,00 – 119,99 gram ağırlık gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi (% 80,00) , sayısal yüzdesi (% 10,27) ve geometrik önem indeksi değeri (% 53,88) ile en fazla bulunan organizma *Rhoicosphenia* olmuştur (Tablo 4.5.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi (% 5,00) ile *Lyngbya*, *Zygnema*, *Oscillatoria*, *Cyclops*, *Spirulina*, *Keratella*, *Polyarthra*, *Filinia* ve *Kirchneriella* ; sayısal yüzdesi (% 0,40) ve geometrik önem indeksi değeri (% 4,89) ile en az bulunan organizma *Lyngbya* olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 120,00 – 139,99 gram ağırlık gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi (% 63,41) ve geometrik önem indeksi değeri (% 43,10) ile en fazla bulunan organizma *Gomphonema* ; sayısal yüzdesi (% 8,72) bakımından ise en fazla bulunan organizma *Rhoicosphenia* olmuştur (Tablo 4.5.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi (% 2,43) ile *Nostoc*, *Daphnia*, *Scenedesmus*, *Cyclops*, *Pinnularia*, *Phormidium*, *Lyngbya*, *Hexarthra* ve *Kellicottia*; sayısal yüzdesi (% 0,11) ve, geometrik önem indeksi değeri (% 3,22) ile en az bulunan organizma *Lyngbya* olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 140,00 – 159,99 gram ağırlık gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi (% 65,62) , sayısal yüzdesi (% 8,29) ve geometrik önem indeksi değeri (% 44,51) ile en fazla bulunan organizma *Navicula* olmuştur (Tablo 4.5.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi (% 3,12) ile *Epithemia*, *Daphnia*, *Spirulina*, *Cyclops*, *Ascomorpha*, *Microspora*, *Lyngbya*, *Stauroneis*, *Brachionus*, *Polyarthra*, *Eutonia* ve *Merismopedia* ; sayısal yüzdesi (% 0,19) ve geometrik önem indeksi değeri (% 3,75) ile en az bulunan organizma *Epithemia* olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 160,00 – 179,99 gram ağırlık gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi (% 81,25) ve geometrik önem indeksi değeri (% 54,29) ile en fazla bulunan organizma *Navicula* ; sayısal yüzdesi (% 9,97) bakımından en fazla bulunan organizma *Cyclotella* olmuştur (Tablo 4.5.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi (% 6,25) ile *Closterium*, *Epithemia*, *Cladophora*, *Gyrosigma*, *Spirogyra*, *Microspora*, *Kellicottia*, *Ulothrix*, *Brachionus*, *Pinnularia*, *Kirchneriella*, *Lyngbya*,

Gammarus, *Symploca* ve *Mougeotia*; sayısal yüzdesi (% 0,41) ve geometrik önem indeksi değeri (% 5,93) ile en az bulunan organizmalar *Epithemia*, *Cladophora*, *Ulothrix* ve *Pinnularia* olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 180,00 – 199,99 gram ağırlık gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi (% 83,33) ile *Diatoma*, *Gomphonema*; sayısal yüzdesi (% 9,35) ve geometrik önem indeksi değeri (% 56,10) ile en fazla bulunan organizma *Gomphonema* olmuştur (Tablo 4.5.1.).

Bulunuş frekans yüzdesi (% 16,66) ile *Stauroneis*, *Microcystic*, *Cymatopleura*, *Phormidium*, *Anabaena*, *Ascomorpha*, *Kellicottia*, *Melosira*, *Closterium* ve *Hexarthra* ; sayısal yüzdesi (% 1,28) ve geometrik önem indeksi değeri (% 12,95) ile en az bulunan organizmalar *Phormidium*, *Anabaena*, *Ascomorpha* olmuştur.

Acanthobrama marmid' lerden 200,00 – 220,00 gram ağırlık gruplarına ait olanların sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmalardan bulunuş frekans yüzdesi (% 100,00) ile *Diatoma*, *Navicula*, *Amphora* ve *Nitzschia*; sayısal yüzdesi (% 10,50) ve geometrik önem indeksi değeri (% 65,71) ile en fazla bulunan organizma *Navicula* olmuştur.

Bulunuş frekans yüzdesi (% 33,33) ile *Daphnia*, *Gomphonema*, *Scenedesmus*, *Ulothrix*, *Microspora*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Ascomorpha*, *Cephalodella*, *Eutonia*, *Kirchneriella* ve *Lecane*; sayısal yüzdesi (% 1,50) ve geometrik önem indeksi değeri (% 22,03) ile en az bulunan organizma *Daphnia* olmuştur (Tablo 4.5.1.).

Tablo 4.5.1. Ağırlık gruplarına göre besinsel organizmaların bulunuş frekansı yüzdeleri, sayısal yüzdeleri ve GII değerleri

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AĞIRLIK GRUPLARI														
	20.00 – 39.99			40.00 – 59.99			60.00 – 79.99			80.00 – 99.99			100.00 – 119.99		
	N = 7			N = 7			N = 14			N = 10			N = 20		
<i>Bacillariophyta</i>	B.F.Y.	S.Y.	G II	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Achnanthes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,00	3,30	14,49	—	—	—
<i>Amphora</i>	57,14	6,95	37,62	42,85	9,72	30,92	35,71	6,77	25,30	20,00	2,98	14,30	15,00	2,70	11,99
<i>Cymbella</i>	14,28	2,50	10,30	28,57	3,24	18,94	50,00	7,22	33,81	30,00	5,79	21,70	50,00	6,65	34,47
<i>Cocconeis</i>	42,85	6,20	28,93	42,85	6,48	29,05	50,00	8,41	34,50	50,00	5,62	33,15	25,00	3,60	18,28
<i>Cyclotella</i>	85,71	7,45	54,40	28,57	4,86	19,87	35,71	6,91	25,38	40,00	3,80	26,32	50,00	8,47	35,53
<i>Diatoma</i>	71,42	10,80	48,08	57,14	13,55	41,39	42,85	8,52	30,43	70,00	10,33	47,41	70,00	8,23	46,93
<i>Gomphonema</i>	71,42	6,80	45,77	57,14	9,66	39,14	21,42	4,20	15,57	50,00	7,45	34,20	55,00	6,97	37,55
<i>Navicula</i>	71,42	8,85	46,96	28,57	4,97	19,94	64,28	11,31	44,42	40,00	6,68	27,98	50,00	8,06	35,29
<i>Melosira</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,00	0,99	7,38	25,00	3,80	18,40
<i>Eutonia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pinnularia</i>	—	—	—	—	—	—	7,14	0,94	5,44	—	—	—	—	—	—
<i>Synedra</i>	14,28	3,00	10,59	14,28	3,24	10,69	28,57	3,39	19,23	20,00	4,13	14,97	30,00	3,83	21,30
<i>Rhoicosphenia</i>	57,14	6,00	37,07	42,85	8,10	29,99	57,14	8,54	38,69	50,00	6,62	33,72	80,00	10,27	53,88
<i>Caloneis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stauroneis</i>	42,85	6,95	29,36	14,28	3,24	10,69	7,14	0,94	5,44	—	—	—	—	—	—
<i>Fragilaria</i>	42,85	4,50	27,95	42,85	6,48	29,05	14,28	2,44	10,43	30,00	4,63	21,03	45,00	3,36	29,69
<i>Gyrosigma</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hantzschia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nitzschia</i>	42,85	7,50	29,68	42,85	7,56	29,68	57,14	9,30	39,13	80,00	11,75	54,01	50,00	5,88	34,03
<i>Cymatopleura</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,00	1,62	8,48
<i>Surirella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,00	2,15	19,60	20,00	2,14	14,55
<i>Denticula</i>	—	—	—	—	—	—	14,28	1,49	9,88	20,00	2,15	13,82	—	—	—
<i>Epithemia</i>	28,57	3,50	19,13	—	—	—	28,57	5,56	20,48	40,00	7,61	28,52	20,00	2,49	14,75
<i>Rhopalodia</i>	14,28	1,50	9,72	—	—	—	7,14	0,94	5,44	—	—	—	—	—	—

Tablo 4.5.1.' in devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AĞIRLIK GRUPLARI														
	20.00 – 39.99			40.00 – 59.99			60.00 – 79.99			80.00 – 99.99			100.00 – 119.99		
	N = 7			N = 7			N = 14			N = 10			N = 20		
	B.F.Y.	S. Y.	G II	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Cyanophyta</i>															
<i>Spirulina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,00	0,54	4,97
<i>Phormidium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nostoc</i>	28,57	3,50	19,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chroococcus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,00	3,20	18,05
<i>Oscillatoria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,00	0,81	5,12
<i>Symploca</i>	14,28	1,50	9,72	14,28	3,24	10,69	7,14	0,94	5,44	—	—	—	10,00	0,74	7,97
<i>Lyngbya</i>	—	—	—	14,28	1,62	9,75	7,14	0,81	5,36	10,00	1,32	7,57	5,00	0,40	4,89
<i>Anabaena</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Merismopedia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Microcystic</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chlorophyta</i>															
<i>Ankistrodesmus</i>	42,85	6,50	29,11	—	—	—	7,14	2,30	6,22	—	—	—	25,00	3,34	18,13
<i>Kirchneriella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,00	0,47	4,93
<i>Cosmarium</i>	—	—	—	14,28	3,24	10,69	14,28	1,62	9,95	—	—	—	—	—	—
<i>Tetraedron</i>	14,28	2,50	10,30	14,28	1,62	9,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Closterium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,00	1,32	7,57	20,00	3,86	15,54
<i>Mougeotia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,00	2,64	8,33	—	—	—
<i>Ulothrix</i>	—	—	—	—	—	—	7,14	0,94	5,44	10,00	2,31	8,14	—	—	—
<i>Zygnema</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,00	1,15	7,47	5,00	0,47	4,93
<i>Spirogyra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Scenedesmus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,00	1,86	11,50
<i>Cladophora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chrysophyta</i>															
<i>Microspora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tablo 4.5.1.' in devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AĞIRLIK GRUPLARI														
	20.00 – 39.99			40.00 – 59.99			60.00 – 79.99			80.00 – 99.99			100.00 – 119.99		
	N = 7			N = 7			N = 14			N = 10			N = 20		
Rotifera	B.F.Y.	S. Y.	G II	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Brachionus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,00	1,45	8,38
<i>Filinia</i>	—	—	—	28,57	4,86	19,87	28,57	4,07	19,62	10,00	0,99	7,38	5,00	0,90	5,17
<i>Polyarthra</i>	—	—	—	14,28	2,70	10,38	21,42	2,44	14,55	20,00	1,98	13,72	5,00	0,45	4,91
<i>Hexarthra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,00	0,99	7,38	10,00	0,99	8,11
<i>Synchaeta</i>	28,57	3,50	19,13	14,28	1,62	9,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lecane</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ascomorpha</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cephalodella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Kellicottia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,00	1,32	7,57	10,00	1,01	8,12
<i>Keratella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,00	0,90	5,17
<i>Amphipoda</i>															
<i>Gammarus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cladocera</i>															
<i>Daphnia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Copepoda</i>															
<i>Cyclops</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,00	0,54	4,97

Tablo 4.5.1.' in devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AĞIRLIK GRUPLARI														
	120.00 – 139.99			140.00 – 159.99			160.00 – 179.99			180.00 – 199.99			200.00 – 220.00		
	N = 41			N = 32			N = 16			N = 6			N = 3		
	B.F.Y.	S. Y.	G II	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Bacillariophyta</i>															
<i>Achnanthes</i>	7,31	1,42	6,79	25,00	2,99	18,00	25,00	2,80	18,14	33,33	4,27	24,30	—	—	—
<i>Amphora</i>	21,95	3,33	16,35	25,00	3,50	18,30	25,00	2,80	18,14	66,66	8,14	45,78	100,00	8,40	64,50
<i>Cymbella</i>	43,34	8,25	31,54	50,00	6,25	34,32	68,75	7,49	46,10	50,00	6,50	35,21	—	—	—
<i>Cocconeis</i>	36,58	5,60	26,10	31,25	3,44	21,87	31,25	2,87	21,78	50,00	6,84	35,41	66,66	4,90	43,23
<i>Cyclotella</i>	34,14	5,25	24,49	43,75	5,48	30,27	75,00	9,97	51,14	66,66	7,93	45,66	66,66	7,40	44,68
<i>Diatoma</i>	51,21	7,10	35,42	56,25	7,31	38,54	62,50	7,39	42,44	83,33	7,50	55,03	100,00	9,30	65,02
<i>Gomphonema</i>	63,41	8,21	43,10	59,37	6,62	39,94	75,00	8,54	50,32	83,33	9,35	56,10	33,33	3,05	22,92
<i>Navicula</i>	58,53	7,32	39,77	65,62	8,29	44,51	81,25	9,18	54,29	66,66	7,86	45,62	100,00	10,50	65,71
<i>Melosira</i>	14,63	2,35	11,55	12,50	1,27	9,79	12,50	1,36	10,09	16,66	1,78	13,24	—	—	—
<i>Eutonia</i>	4,87	0,83	5,04	3,12	0,23	3,78	—	—	—	—	—	—	33,33	3,40	23,12
<i>Pinnularia</i>	2,43	0,18	3,26	—	—	—	6,25	0,41	5,93	—	—	—	—	—	—
<i>Synedra</i>	43,34	5,97	30,22	53,12	6,18	36,08	37,50	5,26	26,77	33,33	3,77	24,01	66,66	5,50	43,58
<i>Rhoicosphenia</i>	60,97	8,72	41,99	43,75	5,71	30,40	68,75	6,76	45,68	50,00	5,68	34,74	66,66	5,50	43,58
<i>Caloneis</i>	4,87	0,70	4,97	6,25	1,00	6,03	12,50	1,77	10,32	—	—	—	—	—	—
<i>Stauroneis</i>	4,87	0,80	5,02	3,12	0,53	3,95	6,25	1,09	6,32	16,66	2,49	13,65	—	—	—
<i>Fragilaria</i>	26,82	3,48	19,24	25,00	2,73	17,85	12,50	1,36	10,09	33,33	4,00	24,15	—	—	—
<i>Gyrosigma</i>	9,75	0,90	7,90	6,25	0,70	5,86	6,25	1,23	6,40	—	—	—	—	—	—
<i>Hantzschia</i>	7,31	1,25	6,69	6,25	0,50	5,74	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nitzschia</i>	26,82	1,82	18,29	31,25	3,12	21,69	25,00	3,28	18,41	50,00	4,79	34,23	100,00	8,20	64,39
<i>Cymatopleura</i>	7,31	0,67	6,36	6,25	0,93	5,99	—	—	—	16,66	2,10	13,42	—	—	—
<i>Surirella</i>	7,31	0,86	6,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Denticula</i>	4,87	0,61	4,91	15,62	1,56	11,76	12,50	1,02	9,89	—	—	—	—	—	—
<i>Epithemia</i>	14,63	1,75	11,21	3,12	0,19	3,75	6,25	0,41	5,93	—	—	—	—	—	—
<i>Rhopalodia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tablo 4.5.1.' in devamı

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AĞIRLIK GRUPLARI														
	120.00 – 139.99			140.00 – 159.99			160.00 – 179.99			180.00 – 199.99			200.00 – 220.00		
	N = 41			N = 32			N = 16			N = 6			N = 3		
<i>Cyanophyta</i>	B.F.Y.	S. Y.	G II	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Spirulina</i>	4,87	0,85	5,05	3,12	0,62	4,00	12,50	1,77	10,32	—	—	—	—	—	—
<i>Phormidium</i>	2,43	0,42	3,40	6,25	1,08	6,07	12,50	1,36	10,09	16,66	1,28	12,95	33,33	3,55	23,21
<i>Nostoc</i>	2,43	0,18	3,26	6,25	0,80	5,91	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chroococcus</i>	17,07	1,92	12,71	12,50	1,08	9,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Oscillatoria</i>	7,31	0,80	6,43	9,37	1,26	7,98	25,00	2,39	17,90	—	—	—	33,33	3,55	23,21
<i>Symploca</i>	—	—	—	6,25	0,54	5,76	6,25	0,47	5,96	—	—	—	—	—	—
<i>Lyngbya</i>	2,43	0,11	3,22	3,12	0,23	3,78	6,25	0,82	6,17	—	—	—	—	—	—
<i>Anabaena</i>	—	—	—	—	—	—	12,50	1,09	9,93	16,66	1,28	12,95	—	—	—
<i>Merismopedia</i>	4,87	0,36	4,77	3,12	0,46	3,91	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Microcystic</i>	14,63	2,25	11,50	9,37	1,24	7,97	12,50	1,36	10,09	16,66	2,85	13,86	—	—	—
<i>Chlorophyta</i>															
<i>Ankistrodesmus</i>	17,07	2,55	13,08	25,00	2,85	17,92	12,50	1,36	10,09	—	—	—	—	—	—
<i>Kirchneriella</i>	—	—	—	12,50	1,71	10,05	6,25	0,82	6,17	—	—	—	33,33	3,40	23,12
<i>Cosmarium</i>	9,75	1,18	8,06	21,87	2,79	16,08	12,50	1,57	10,21	—	—	—	—	—	—
<i>Tetraedron</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Closterium</i>	4,87	0,95	5,11	9,37	1,21	7,95	6,25	0,82	6,17	16,66	1,42	13,03	—	—	—
<i>Mougeotia</i>	4,87	0,36	4,77	6,25	1,01	6,03	6,25	0,82	6,17	33,33	3,20	23,68	—	—	—
<i>Ulothrix</i>	7,31	0,60	6,32	12,50	1,17	9,73	6,25	0,41	5,93	—	—	—	33,33	3,05	22,92
<i>Zygnema</i>	7,31	0,80	6,43	6,25	0,70	5,86	18,75	1,64	13,86	—	—	—	—	—	—
<i>Spirogyra</i>	4,87	0,55	4,88	—	—	—	6,25	0,82	6,17	—	—	—	—	—	—
<i>Scenedesmus</i>	2,43	0,20	3,27	9,37	0,82	7,73	12,50	1,02	9,89	—	—	—	33,33	3,05	22,92
<i>Cladophora</i>	9,75	0,58	7,71	6,25	0,46	5,72	6,25	0,41	5,93	—	—	—	—	—	—
<i>Chrysophyta</i>															
<i>Microspora</i>	12,19	1,08	9,41	3,12	0,54	3,96	6,25	0,82	6,17	33,33	2,49	23,27	33,33	3,80	23,35

BESİNSEL ORGANİZMALAR	AĞIRLIK GRUPLARI														
	120.00 – 139.99			140.00 – 159.99			160.00 – 179.99			180.00 – 199.99			200.00 – 220.00		
	N = 41			N = 32			N = 16			N = 6			N = 3		
Rotifera	B.F.Y.	S. Y.	G II	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.	B.F.Y.	S. Y.	G II.
<i>Brachionus</i>	17,07	1,77	12,63	3,12	0,46	3,91	6,25	0,82	6,17	—	—	—	—	—	—
<i>Filinia</i>	4,87	0,36	4,77	12,50	1,76	10,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Polyarthra</i>	9,75	1,07	8,00	3,12	0,46	3,91	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hexarthra</i>	2,43	0,18	3,26	12,50	1,42	9,88	—	—	—	16,66	1,42	13,03	—	—	—
<i>Synchaeta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lecane</i>	7,31	0,83	6,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,33	3,40	23,12
<i>Ascomorpha</i>	—	—	—	3,12	0,27	3,80	12,50	0,95	9,85	16,66	1,28	12,95	33,33	3,55	23,21
<i>Cephalodella</i>	—	—	—	9,37	0,74	7,68	25,00	2,39	17,90	—	—	—	33,33	5,00	24,05
<i>Kellicottia</i>	2,43	0,18	3,26	18,75	1,91	13,77	6,25	0,54	6,01	16,66	1,78	13,24	—	—	—
<i>Keratella</i>	4,87	0,85	5,05	9,37	0,76	7,69	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Amphipoda</i>															
<i>Gammarus</i>	9,75	1,15	8,04	15,62	2,35	12,22	6,25	0,54	6,01	—	—	—	—	—	—
<i>Cladocera</i>															
<i>Daphnia</i>	2,43	0,20	3,27	3,12	0,31	3,82	—	—	—	—	—	—	33,33	1,50	22,03
<i>Copepoda</i>															
<i>Cyclops</i>	2,43	0,30	3,33	3,12	0,46	3,91	—	—	—	—	—	—	—	—	—

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, *Acanthobrama marmid*' in sindirim sistemi içeriğinde bulunan organizmaların, aylık, mevsimsel, yıllık ve ağırlık ile boy gruplarına göre dağılımları incelenmiştir.

Sayım anında türlere inilemediğinden sayımlar cinslere göre yapılmış, teşhis edilen besinsel organizmalar, bulunuş frekansı yüzdesi, sayısal yüzde ve geometrik önem indeksi yöntemleri kullanılarak incelenmiştir.

Besin çeşitlerinin incelenmesi amacıyla yapılan sindirim sistemi muhteviyatı analizlerinin, sadece sayı ve bulunuş frekansı yüzdeleri hesaplanmaları kullanılarak balığın besin çeşitlerinin bulunması güvenilir olamamakta, bunların yanında besin çeşitlerinin geometrik önem indekslerinin de hesaplanması ve buradan elde edilen veriler ışığında balığın besin çeşitleri hakkında bilgiler verilmesi daha uygun olmaktadır [21]. Bu sebeple çalışmada, teşhis edilen besinsel organizmaların aylık, mevsimsel, yıllık ve ağırlık ve boy gruplarına göre bulunuş frekansı yüzdeleri ve sayısal yüzdeleriyle birlikte geometrik önem indeksi (GII) değerleri de tespit edilmiştir. Nitekim Tirasın ve Jorgensen [21] gibi Hansson [20]' da GII' nin daha kullanışlı, güvenilir ve kolay olduğundan dolayı bu tür çalışmalarda kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Çalışma süresince, yakalanan 156 balık örneğinin tümünün sindirim sistemi içeriğinde besinsel organizmalar görülmüştür. Boş sindirim içeriğine rastlanılmamıştır.

Çalışma esnasında sindirim sistemi içeriğinde sindirilmiş besin artıklarıyla, kısmen sindirilmiş, parçalanmış ve teşhis edilemeyen organizma parçalarına rastlanılmıştır. Böyle bir duruma neden olarak balıkların avlandıktan sonra belli bir süre canlılıklarını korumaları ve sindirim sisteminin çalışmasına devam etmesi gösterilebilir. Ayrıca, Numann da çalışmasında sazanların önlerine gelen her şeyi yuttuklarını belirtmiştir [41].

Kısmen sindirilmiş, fakat hangi türden oldukları belirlenemeyen organizma artıklarına bazı çalışmalarda da rastlanılmıştır [23,30,37,39,70,71].

Sindirim sistemi içeriği incelenen 156 balığın % 63,46 'ünde sadece bitkisel, % 36,54' ünde ise bitkisel ve hayvansal organizmalar görülmüştür. Sadece hayvansal organizmanın görüldüğü içeriğe rastlanılmamıştır.

Sindirim sistemi muhteviyatı incelendiğinde, sayısal olarak toplam organizmanın büyük çoğunluğunu *Bacillariophyta*' nın oluşturduğu, bunu sırasıyla *Chlorophyta*, *Cyanophyta*, *Rotifera*, *Amphipoda*, *Chrysophyta*, *Copepoda*, *Cladocera*' nın oluşturduğu saptanmıştır.

Çakmak ve diğ' nin aynı bölgede yapmış oldukları çalışmada da ilk üç sırayı aynı grup organizmaların aldığı görülmüştür [28].

Besinsel organizmaların yıllık dağılımları incelendiğinde bu organizmaların ait olduğu grupların % 76,27' sini *Bacillariophyta*, % 9,29' unu *Chlorophyta*, % 6,26' sını *Cyanophyta*, % 6,11'ni *Rotifera*, % 0,89' nu *Amphipoda*, % 0,76' sını *Chrysophyta*, % 0,25' ini *Copepoda* ve % 0,17' sini *Cladocera*' nin oluşturduğu tespit edilmiştir.

Diatoma, *Gomphonema*, *Navicula* ve *Rhoicosphenia* cinslerinin *Acanthobrama marmid*' in sindirim sistemi içeriğinde her ay daimi besinleri oluşturdukları , diğer organizmalara ise yılın belirli aylarında rastlanıldığı saptanmıştır.

Çeşit bakımından en fazla organizmaya, nisan ayında rastlanmış, en az organizmaya ise ağustos ayında rastlanmıştır.

Miktar bakımından ise en fazla organizmaya, mart ayında, en az organizmaya ise aralık ayında rastlanılmıştır.

Amphora, *Cymbella*, *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Diatoma*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Synedra*, *Rhoicosphenia*, *Fragilaria*, *Nitzschia* cinslerinin *Acanthobrama marmid*' in sindirim sistemi içeriğinde her mevsim daimi besinleri oluşturdukları, diğer organizmalara ise yılın belirli mevsimlerinde rastlanıldığı saptanmıştır.

Çeşit ve miktar bakımından en fazla organizmaya, ilkbahar mevsiminde rastlanmış, en az organizmaya ise yaz mevsiminde rastlanmıştır.

Bu sonuçlara göre; çeşit bakımından en az organizmanın ağustos ayında bulunması Carpenter'(1940) ın görüşüyle paralellik göstermektedir [23]. Carpenter (1940), besin organizmalarının ağustosta az bulunabileceğini ileri sürmüştür [23]. Çeşit bakımından en fazla organizmaya nisan ayında rastlanmış olması, balığın bu ayda daha fazla besin çeşidi alarak gelişimi ve üremesi için gerekli olan enerjiyi elde etmesinin göstergesi olabilir. Özellikle çeşit ve miktar bakımından en fazla besinsel organizmaya ilkbahar mevsiminde rastlanmış olması da bu durumu doğrulamaktadır. Nitekim Geldiay ve Balık *Cyprinidae* familyasının üreme zamanını ilkbahar ve yaz ayları olarak belirtmişlerdir [61]. Ayrıca, Aydın ve Şen' de *Acanthobrama marmid* popülasyonuna ait en yüksek gonosomatik indeks değerlerini mayıs ayında saptamış [54], Balık ve Ustaoglu ise *Acanthobrama mirabilis* 'e ait en yüksek gonosomatik indeks değerlerini nisan ayında saptamıştır [53].

Çeşit ve miktar bakımından en az organizmanın yaz mevsiminde bulunması Irving (1955) ve Thomas (1962) ın görüşüyle paralellik göstermektedir [23]. Irving (1955) ve Thomas (1962), yaz mevsiminde su sıcaklığının artması ile sindirimin hızlandığını ileri sürmüşlerdir [23].

Yaz mevsiminde sindirim içeriğinin az oluşu organizma çeşit ve bolluğunun azlığından değil, beslenmenin bu dönemde sıcaklığın ve sindirim hızının artması ile açıklanabilir.

Nitekim, sıcaklık, sindirim hızı ve oksijenin balıkların beslenmesinde sınırlayıcı faktör olabileceği Yılmaz ve Solak [4] tarafından belirtilmektedir.

Çevre, besin, populasyon yoğunluğu ve rekabet gibi faktörlere bağlı olarak farklı su ortamlarındaki besin organizmaları değişebilmektedir [72].

Amphora, Cymbella, Cocconeis, Cyclotella, Diatoma, Gomphonema, Navicula, Synedra, Rhoicosphenia, Stauroneis, Fragilaria ve *Nitzschia* cinslerinin *Acanthobrama marmid'* in sindirim sistemi içeriğinde tüm boy gruplarında daimi besinleri oluşturdukları, diğer organizmalara ise belirli boy gruplarında rastlanıldığı saptanmıştır.

Çeşit ve miktar bakımından en fazla organizmaya, 19,00-20,99 cm boy grubunda rastlanmış, en az organizmaya ise 11,00- 12,99 cm boy grubunda rastlanmıştır.

Amphora, Cocconeis, Cyclotella, Diatoma, Gomphonema, Navicula, Synedra, Rhoicosphenia ve *Nitzschia* cinslerinin *Acanthobrama marmid'* in sindirim sistemi içeriğinde tüm ağırlık gruplarında daimi besinleri oluşturdukları, diğer organizmalara ise belirli ağırlık gruplarında rastlanıldığı saptanmıştır.

Çeşit bakımından en fazla organizmaya, 120,00-139,99 ve 140,00- 159,99 gram ağırlık gruplarında rastlanmış, en az organizmaya ise 20,00- 39,99 ve 40,00- 59,99 gram ağırlık gruplarında rastlanmıştır.

Miktar bakımından ise en fazla organizmaya, 120,00 – 139,99 gram ağırlık grubunda, en az organizmaya ise, 40,00 – 59,99 gram ağırlık grubunda rastlanılmıştır.

Sindirim sistemi içeriği analizi sonuçlarına göre *Acanthobrama marmid'* in temel besin çeşitlerinde daha çok bitkisel organizmalara rastlanması, *Acanthobrama marmid'* in hayvansal organizmalarla beslenmediği veya az beslendiği fikrini akla getirmemelidir. Çünkü hayvansal organizmalar, sindirim sistemine alındıklarında kolayca parçalanır ve sindirilir. Bundan dolayı sindirim sistemi içeriğinde saptanabilmeleri çok zordur [37].

Sonuç olarak, bu çalışmada Fırat Nehri' nde yaşayan ve daha çok planktonik organizmalarla beslendiği izlenimi veren *Acanthobrama marmid'* in sindirim sistemi içeriğinde *Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Rotifera, Amphipoda, Chrysophyta, Copepoda, Cladocera'* ya ait toplam 59 takson saptanmıştır. Bu bulgularla, *Acanthobrama marmid'* lerin omnivor beslenme özelliğine sahip olduğuna yönelik bilgiler bir kez daha desteklenmiş olmaktadır.

Çalışma sonuçlarına göre şu önerileri yapabiliriz;

Acanthobrama marmid' in suni üretim çalışmalarında bu araştırmada besin olarak saptanan organizmalardan yararlanılabilir. Böylece ekonomik amaçlı balık avcılığı yapılabilir.

Yöre halkının bu balığın daha iyi beslenebilmesi ve gelişebilmesi için planktonu oluşturan organizmaların miktarı ve suda gelişimlerini etkileyebilecek muhtemel kirlilik faktörlerine karşı duyarlı ve bilinçli olması sağlanmalıdır.

Bu yörede iyi gelişme gösteren bu balık yöre halkı tarafından gereği gibi değerlendirilememektedir. *Acanthobrama marmid'* in insanlar için besin kaynağı olarak kullanılması özendirilerek veya balık yemi olarak değerlendirilmesi sağlanarak balık popülasyonunun korunmasına yönelik bilinç artırılmalıdır.

Bu çalışmada araştırma alanındaki planktonlar hakkında bulgular edinilmiştir. Ayrıca çalışma alanında plankton yoğunluğu ve popülasyon dinamiği konularının araştırılması faydalı ve bu çalışmayı tamamlayıcı nitelikte olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Alpbaz, A. , Hoşsucu, H. İç Su Balıkları Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları , No: 12, Ders Kitapları Dizin No : 3, İzmir, 222s.
2. Aras, M.S. , Bircan. R. , 1995, N.M. Genel Su Ürünleri ve Balık Üretimi Esasları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları, No: 173, Erzurum, 286s.
3. Altuner, Z. , Gürbüz, H., 1989, Karasu (Fırat) Nehri Fitoplankton Topluluğu Üzerine Bir Araştırma. İ.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 3,1-2 :151-176.
4. Yılmaz, F. , Solak. K., 1999, Dicle Nehri'nde yaşayan *Capoeta trutta* (Heckel,1843)' nın beslenme organizmaları ve bu organizmaların aylara ve yaşlara göre değişimleri. Tr. J. of Zoology, 3,973-978.
5. Aksın, M. , Çetin, A.K. , Yıldırım, V., 1999, Keban Çayı Algleri. F.Ü. Fen ve Müh. Dergisi, 11(1), 59-65.
6. Ekingen, G., 1978, Munzur Çayı Alabalığı (*Salma trutta labrax* Pall.)' nın Doğal Beslenme Olanakları. (Doçentlik Tezi).
7. Yılmaz, M., Polat, N., 2005, Simenit Gölü (Terme – Samsun) 'nde yaşayan Turna Balığı (*Esox lucis* L., 1758)' in Sindirim sistemi İçeriği, Fırat Üniversitesi Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 17(3), 573-580.
8. Yenigün, R., Başata,F. ve İstanbulluoğlu, E., 2002, Gap Bölgesi Su Ürünleri Üretimi, Potansiyeli ve Sosyo Ekonomik Yapısında Beklenen Değişimler. <http://www.gap.gov.tr/turkish/tarim/makale/mhu4.html> 2003.
9. Akyurt, I., Tarım,S. ve Yanık, T., 1990, Doğa Anadolu' nun su kaynakları ve balık potansiyeli yönünden değerlendirilmesi, Milli Prodüktive Merkezi Yayınları,431,41-50.
10. E.İ.E. Genel müdürlüğü aylık ortalama alanlar,1995, Ankara.
11. Saraçoğlu, H. Bitki örtüsü Akarsular ve Göller, Milli eğitim Basımevi, İstanbul, 1990.
12. Kuru, M., Balık,S., Ustaoglu, M.R., Ünlü, E., Taşkavak, E., Gül, A., Yılmaz, M., Sarı, H.M., Küçük, F., Kutrup, B., Hamalosmanoğlu, M., 2001, Türkiye' de bulunan sulak alanların Ramsar Sözleşmesi balık kriterlerine göre değerlendirilmesi projesi, T.C. Çevre Koruma Genel Müdürlüğü ve T.C. Gazi Üniversitesi Vakfı.
13. Kuru, M., 1978-1979, The fresh water fish of South Eastern Turkey - 2 (Euphrates – Tigris systeme). Hac. Bull.Nat.Sci.Eng., 7-8, 105-114.
14. Ekingen, G. ve Sarıyüpeoğlu,M., 1994, Keban Baraj Gölü Balıkları, F.ü. Vet. Fak. Der., 6,(1-2),8-22.
15. Bozkurt, R., 1994, Atatürk Baraj Gölü ve baraj gölü' ne dökülen derelerdeki balıkların sistematiği, yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, H.Ü. Fen.Bil.Ens., Şanlıurfa, 571.

16. Lager, K.F., 1956, Freshwater Fishery Biology. W.M.C. Brown compony publishers, Dubugue, Iowa.
17. Windell, J. T., 1968, Food Analysis and rate of digestion. In methods for Assessment of fish production in fresh waters, Edited bye W.E. Ricker. IBP Handbook No . 3, blackwell Scientitic Publ. Oxford and edinburgh, 197-2003.
18. Assis., C. A, 1996, Generalised index for stomach contents analysis in fish.Scienta Marina, 60(2-3):385-389.
19. Cartes.,E., 1997, A critical rewiv of methods of studying fish feeding based on analysis of stomach contents : Application to elasmobranch fishes.Canadion Journal of Fisheries and Aquatic Sciens,54,726-738.
20. Hansson., S., 1998, Methods of studying fish feeding : A comment Canadion Journal of Fisheries and Aquatic Science,35,2706-2707.
21. Tirasin., E.M. and Jorgensen., T., 1999, An evulation of the precision of diet description.Marine Ecology Praress Series,182,243-252.
22. Şen D.,Polat N.,Ayvaz Y., 1987, Keban Baraj Gölü'nde yaşayan *Capoeta trutta*'nın Sindirim sistemi Muhteviyatı, Elazığ Bölgesi Veteriner Hekimler Odası Dergisi,Cilt:2, Sayı:2-3, Ayrı Basım, Elazığ.
23. Şen,D.,Özdemir,N., 1986, Elazığ Hazar Gölün'deki *Capoeta capoeta umbla* (Heckel:1843)'nın (Pisces:Ciprinidae) Sindirim Aygıtı Muhteviyatı,8.Ulusal Biyoloji Kongresi Mikrobiyoloji,Hidrobiyoloji ve Zooloji Tebliğleri,2,644-645.
24. Gümüş,A.,Yılmaz,M. ve Polat,N., 2002, Kababurun Balığı (*Chondrostoma regium* Heckel, 1843)' nın beslenmesinde besin çeşitlerinin nisbi önemi ve annulus oluşum peryodu ile ilişkisi, Tr. J. Zool. 26, 271-278.
25. Yılmaz, M., Yılmaz, S., Kandemir, Ş. ve Polat, N., 2002, Samsun-Bafra Balık Gölleri (Tatlı Göl ve Gıncı Gölü)' nde yaşayan sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758)' in sindirim sistemi içeriği. F.Ü. Fen ve Müh. Bil. Der.. 14,2,241-250.
26. Şen, D., Harlıoğlu, M., Pala, G., Telliöglu, A., Barın, Ö., 2004, Fırat Üniversitesi Cip Balık Üretim ve Yetiştirme Tesislerindeki Kerevit (*Astacus leptodactylus* Esch., 1823)' in Sindirim Aygıtı İçeriği, F.Ü. Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 16(1), 151-161.
27. Şen, D., Pala (Toprak), G., Telliöglu, A., ve Pala, M., 2001, Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Barbus esocinus* (Heckel,1843)' un Sindirim sistemi içeriği. XI. Ulusal Su Ür. Semp. Bildirileri . 1,330-337.
28. Çakmak, M.N., Şen, D., Çalta, M., Pala, G., Aydın,R., Ural, M.Ş., 2002, Fırat Nehri' nde yaşayan Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum,1792)' nın mide içeriği. F.Ü. Fen ve Müh. Bil. Dergisi. 14(1),217-223.

29. Tellioglu, A., Pala, G., Çoban, M.Z., Şen, D., 2004, Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Chondrostoma regium* Heckel,1843' un sindirim sistemi içeriği. F.Ü. Fen ve Müh. Bil. Der. 16(4), 623-632.
30. Kır, İ. ve Polat, N., 1996-1997, Suat Uğurlu Baraj Gölü' nde yaşayan tatlı su levreği (*Perca fluviatilis* L., 1758) ' nın sindirim sisteminde tespit edilen fitoplanktonik organizmalar. S.D.Ü. Eğridir Su Ür. Fak. Der., 5, 67-81.
31. Yılmaz, M., Kandemir, Ş., Yılmaz, S., Polat, N., 2003, Derbent Baraj Gölü (Samsun-Bafra) ' nde yaşayan Tatlı su levreği (*Perca fluviatilis* L., 1758) ' nın Sindirim sistemi İçeriği. Türk J. Vet. Anim. Sci. 27;637-643.
32. Sarıhan, E., 1962, Hirfanlı Baraj Gölü' nde Mevcut *Varicorhinus* (Siraz) (*Rüppell*) Balığı Mide muhteviyatı üzerine bir çalışma, Türk Biyoloji Dergisi, 17; 87-94.
33. Aksun F.Y., Kuru, M., 1987, Karamık Gölü' nde Yaşayan Turna Balıklarının (*Esox lucius* L., 1758) mide içerikleri ve beslenme biçimi, Doğa T.V.Zooloji A, 11, 2.
34. Nalbantoğlu, Ö., 1955, Karadeniz' de Uskumru Balıklarının Mide Muhteviyatı, İstanbul Ün. Hidrobiyoloji Mecmuası, Seri A, III 8I), 1-10.
35. Türkmen, L.,1993, Hirfanlı Baraj Gölü' nde yaşayan Sudak Balığı (*Stizostedion lucioperca* L., 1758) mide muhteviyatı üzerine bir araştırma, Gazi Ün. Fen. Bil. Enst. (Yüksek Lisans Tezi), Ekim.
36. Avşar, D., 1994, Türkiye' nin Karadeniz kıyılarındaki Çaç (*Sprattus sprattus phalericus* Bisso) balığının mide içeriği, Tr. J. of Zoology 18 (69-76).
37. Polat, N., Yılmaz, M., 1999, Suat Uğurlu Baraj Gölü (Çarşamba-Samsun) ' nde yaşayan *Chondrostoma regium* Heckel,1843 (Pisces: *Cyprinidae*) populasyonunun Sindirim sistemi içeriği, Doğa Tr. J. 2001. 23, ek sayı 2, 679-693.
38. Atasagun, S., 1991, Mogan (Ankara) Gölü' ndeki Sazan (*Cyprinus carpio*, L.,1758) ve Kadife (*Tinca tinca* L., 1758) Balıklarının Besin Tipleri ve Beslenmelerinde Mevsimsel Değişimler, Ankara Ün. Fen Bil. Enst. (Yüksek Lisans Tezi).
39. Yılmaz,M. ve Polat,N., 2003, Samsun-Bafra balık gölleri (Tatlı ve Gıcı Gölü) ' nde yaşayan Kızılkanat Balığı (*Scardinius erythrophthalmus* L., 1758) ' ın Sindirim sistemi içeriği. F.Ü. Fen ve Müh. Bil. Dergisi. 15,4,463-471.
40. Özdemir, N., 1982, Elazığ Hazar Gölü' nde Bulunan *Capoeta capoeta umbla* Heckel, 1843' nın Ekonomik Değeri ve Yetiştirme olanaklarına İlişkin Biyolojik Özellikleri, Doğa Bilim Dergisi, Seri D, 6-69-75.
41. Numann, W.,1958, Anadolu' nun muhtelif göllerinde Limnolojik ve Balıkçılık İlmi bakımından Araştırmalar ve bu göllerde yaşayan sazanlar hakkında özel bir etüd. İstanbul Ün. Fen fak. Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Monografi Serisi, Sayı:7.

42. Korkut, A.Y., Diler,İ., Temelli,B., 1994, Levrek (*Dicentrarchy labrax* L. 1758) larvalarının canlı yemden kuru yeme geçişi ve gelişimi. Isparta Müh. Mimarlık Fak. VIII. Müh. Haftası Tebliğ Özetleri, Su ürünleri I Seksiyonu,9.
43. Korkut, A.Y., Temelli,B., Fırat,A., 1994, Farklı su sıcaklıklarında Levrek (*Dicentrarchus labrax* L. 1758) balıklarının beslenmeleri ve gelişmeleri üzerine bir araştırma. Isparta Müh. Mimarlık Fak. VIII. Müh. Haftası Tebliğ Özetleri, Su ürünleri I Seksiyonu,11.
44. Kocaman, E.M., Aras, M.S., 1994, Çeşitli yaş yemlerin (dalak, akciğer) sofralık ve damızlık Gökkuşluğu Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*)' nın bazı verim özelliklerine etkileri üzerine bir araştırma. Isparta Müh. Mimarlık Fak. VIII. Müh. Haftası Tebliğ Özetleri, Su ürünleri I Seksiyonu,12.
45. Özbaş, M., Diler, Ö., Diler, A., Turna, İ., Küçük, F., 1994, Aynalı Sazan (*Cyprinus carpio* L.) larvalarının *Artemia* sp. Ticari maya ve Bebek maması ile deneysel olarak Beslenmesi. Isparta Müh. Mimarlık Fak. VIII. Müh. Haftası Tebliğ Özetleri, Su Ürünleri I Seksiyonu,13.
46. Solak, K., 1982, Çoruh ve Aras havzasında yaşayan Siraz Balığı (*Capoeta* sp.) türlerinin biyolojik ve ekolojik parametrelerle olan ilişkileri üzerine araştırmalar, Doçentlik Tezi. Atatürk Üniv. Temel Bilimler ve Yabancı Diller Y.O. Zooloji Böl., Erzurum.
47. Samsun, O., Kaya, Y., 1994, Ülkemizde tüketim alışkanlığı fazla olmayan balıklardan balık bisküvisinin üretim ve tüketimine ilişkin bir araştırma. Isparta Müh. Mimarlık Fak. VIII. Müh. Haftası Tebliğ Özetleri, Su ürünleri I Seksiyonu,17.
48. Türkmen, M., Akyurt, İ., 2000, Karasu Irmağı'nın Aşkale Mevkiinde Yakalanan Gümüş Balığı (*Chalcalburnus mosullensis*, Heckel,1843)' nın populasyon yapısı ve büyüme özellikleri, Turk. J. Biol. 24 , 95-111.
49. Yılmaz, M., Polat, N., 2004, Samsun-Bafra balık gölleri (Tatlı ve Gıncı Gölü)' nde yaşayan Kızılkanat Balığı (*Scardinius erythrophthalmus* L., 1758)' ın Beslenme Rejimi.Gazi Üniv. Fen Bil. Dergisi. 17(3):11-23,2004.
50. Oymak, S.A., 2000, Atatürk Baraj Gölü' nde Yaşayan *Chondrostoma regium* Heckel,1843' un Büyüme özellikleri, Turk. J. Zool. 24, Ek sayı,41-50.
51. Yılmaz, M., Gül,A., Solak,K., 2003, Yukarı Fırat Nehri' nin Sivas-Erzincan Arasında kalan bölümünde yaşayan *Capoeta capoeta umbla* Heckel,1843' nin Büyüme Performansları. G.Ü. Gazi Eğitim Fak. Dergisi Cilt 23, Sayı 2,23-40.
52. Ünlü, E., 1991, Dicle Nehri' nde yaşayan *Capoeta trutta* Heckel,1843' nin Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Doğa Tr.J.of Zoology 15(22-38).

53. Balık, S., ve Ustaoglu, M.R., 1989, Bafa Gölü' ndeki Ulubat Balığı (*Acanthobrama mirabilis* Ladiges,1960)' nın Biyoekolojik ve Ekonomik yönlerden incelenmesi. Doğa T.U. zooloji Derg. 13,3,141-174.
54. Aydın, R., ve Şen, D., 1995, Keban Baraj gölü Ova Bölgesi Balıklarından *Acanthobrama marmid* Heckel,1843' ün biyolojik özelliklerinin incelenmesi. Fırat Ün. Fen ve Müh. Bil. Dergisi,7,1,11-23.
55. Şen, D. ve Aydın,R., 2001, Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Acanthobrama marmid* Heckel,1843 ' ün geri hesaplama metodu ile uzunluklarının belirlenmesi. G.Ü. Gazi Eğitim Fak. Dergisi,21,1,47-51.
56. Özdemir,N., 1982, Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Acanthobrama marmid* Heckel,1843' in et verimi ile ilgili özellikleri. Fırat Ün. Fen Fak. Derg., 1,1,58-62.
57. Kelle, A., 1978, *Ligula intestinalis* (L.)' in bazı balık türlerinin [*Acanthobrama marmid* Heckel,1843; *Chalcalburnus mossulensis* Heckel,1843]. Boy- ağırlık ilişkileri ve biyometrik karakterleri üzerine etkileri. Ege Ün. Fen Fak. Dergisi, Seri B, 2,2,95-108.
58. Ünlü, E., Balcı, H., ve Akbayın, H., 1994, Dicle Nehri' nde yaşayan *Acanthobrama marmid* Heckel, 1843'ün bazı biyolojik özellikleri. Tr. J. of Zoology,18,131-139.
59. Çolak, A., 1982, Keban Baraj Gölü' nde bulunan balık stoklarının populasyon dinamiği. Doğa Bilim Dergisi, Seri D, 6,1,1-14.
60. Polat, N., 1986, Keban Baraj Gölü' ndeki bazı balıklarda yaş belirleme yöntemleri ile uzunluk-ağırlık ilişkileri. Fırat Ün. Fen Bil. Enst., Elazığ (Doktora Tezi, yayınlanmamış).
61. Geldiay, R. ve Balık, S., 1996, Türkiye Tatlı Su Balıkları. Ege Ün. Su Ürünleri Fak. Yayınları, No:46, İzmir,519 s..
62. Proscott, G.W., 1951, Algae of the Western Great lakes Area. Cranbrook institute of Science Bulletin, No:31.
63. Hustedt, F., 1930, Bacillariophyta, Die süswasses flora mitteleuropas 10. Ed. A. Pascher.
64. Edmondson, W.T., 1959, Freshwater Biology. NewYork, John Wiley and sons, Inc..
65. Pennak, R.W., 1953, Freshwater Invertebrates of the United States New York.
66. Dussart,B., 1969, Les Copepodes des Eaux continentales d' europa occidentale, Tome 2, Cyclopoïdes et Biologie, Editions N. Boubee et cie, Paris.
67. Emir, N., 1990, Samsun Bafra Gölü Rotatoria faunasının taksonomik yönden incelenmesi. Doğa Tr. J. of Zoology,14,89-106.
68. Harding,J.P. and Smith, W.A., 1974, A key to the British Freshwater Cyclopoid and Calanoid copepoda. Freshwater Biological Association, Scientific publication no: 18, Washington.

69. Gündüz, E., 1986, Karamık ve Hoyran Göllerinin *Copepoda* (*Crustacea*) Türleri. Doğa Bilim Dergisi, Biyoloji serisi, 10,1,374-384.
70. Tanyolaç, J. ve Karabatak, M., 1974, Mogan Gölü' nün Biyolojik ve Hidrolojik özelliklerinin tespiti. Tübitak proje no : WHAG-91,Ankara.
71. Mathur,D., 1972, Seasonal food habits of adult white crappie, *Pomoxis annularis* Rafinesque, in Conowingo Reservoir. Am. Midl. Nat. 887,1, 236-241.
72. Ergene, S. ve Kuru, M., 1998, The Proceeding of the First Internation Symposion on the Fisheries and Ecology, Trabzon,76-83.

ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında İstanbul' da doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Elazığ' da tamamladım. 1998 yılında Fırat Üniversitesi Biyoloji bölümünü kazandım. 2002 yılında mezun oldum. Eylül, 2003 yılında Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında (Genel Biyoloji) yüksek lisansa başladım. 2004 yılından itibaren Fırat Üniversitesi S.D. Keban Meslek Yüksek Okulunda Öğretim görevlisi olarak görev yapmaktayım.