

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(DOKTORA TEZİ)

**TÜRKİYE’DE *GAMBUSIA* (SİVRİSİNEK BALIĞI)
TÜRLERİNİN DAĞILIMI ve BİYOEKOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

Irmak KURTUL

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hasan M. SARI

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Sunuş Tarihi: 10.08.2018

Bornova-İZMİR

2018



Irmak KURTUL tarafından **DOKTORA TEZİ** olarak sunulan **“Türkiye’de *Gambusia* (Sivrisinek Balığı) Türlerinin Dağılımı ve Biyoekolojik Özelliklerinin İncelenmesi”** başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 10/08/2018 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

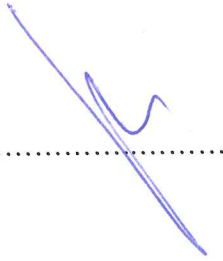
Jüri Başkanı : Prof. Dr. Hasan Musa SARI



Raportör Üye : Doç. Dr. Ali İLHAN



Üye : Prof. Dr. M. Ruşen USTAOĞLU



Üye : Prof. Dr. Ali Serhan TARKAN



Üye : Dr. Öğr. Üyesi Aydın ÜNLÜOĞLU





EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Doktora Tezi olarak sunduğum “*Türkiye’de Gambusia (Sivrisinek Balığı) Türlerinin Dağılımı ve Biyoekolojik Özelliklerinin İncelenmesi*” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

07/09/2018



İmzası

Irmak KURTUL



ÖZET**TÜRKİYE’DE *GAMBUSIA* (SİVRİSİNEK BALIĞI) TÜRLERİNİN
DAĞILIMI ve BİYOEKOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

KURTUL, Irmak

Doktora Tezi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hasan M. SARI

Ağustos 2018, 182 sayfa

Bu çalışmada, özellikle endemik türlerin devamlılığı açısından risk oluşturduğu belirtilen sivrisinek balıklarının Türkiye’deki dağılımları, morfolojik ve meristik özellikleri, boy-ağırlık ilişkileri, habitat tercihleri ve üreme özelliklerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma süresince Türkiye’de toplam 130 farklı lokalite taranmıştır. 39’u göl 28’i akarsu olmak üzere toplam 67 lokalitede *G. holbrooki* varlığı tespit edilmiştir. Tüm bireyler için dişi:erkek oranı 1:0,40 olarak bulunmuştur. Total boy dağılımı 1,27-57,2 mm arasında bulunmuştur. Dorsal, anal ve kaudal yüzgeç ışın sayıları sırasıyla 7-8, 8-9, 20-22 arasında olduğu tespit edilmiştir. Farklı lokalitelerdeki popülasyonlarda 10 morfometrik ölçüm yapılmıştır. Dişi ve erkek bireylerin boy-ağırlık ilişkisi eşitlikleri sırasıyla $W=0,0101 L^{3,2281}$, $r=0,982$, ve $W=0,0112 L^{2,9811}$, $r=0,944$ olarak hesaplanmıştır. Farklı lokalitelerdeki hamile bireyler incelenmiş, maksimum yumurta ve embriyo sayısı toplam 182 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Gambusia holbrooki*, sivrisinek balığı, morfometri, biyoeкологи, istilacı tür, ekolojik etki, endemik tür.

ABSTRACT**INVESTIGATION OF THE DISTRIBUTION AND
BIO-ECOLOGICAL FEATURES OF *GAMBUSIA* (MOSQUITOFISH)
SPECIES IN TURKEY**

KURTUL, Irmak

PhD in Marine-Inland Water Sciences and Technology

Supervisor: Prof. Dr. Hasan M. SARI

August 2018, 182 pages

In this study, it was aimed to investigate the distribution in Turkey, morphological and meristic characteristics, length-weight relationships, habitat preferences, and reproductive characteristics of mosquitofish, which are considered as a threat especially for endemic species' persistence. During the study, a total of 130 different stations were investigated in Turkey. *G. holbrooki* specimens were found in total of 67 stations, including 28 rivers and 39 lakes. Female:male ratio was found as 1: 0,40 in all individuals. The total length ranged from 1.27 to 57.2 mm. The number of dorsal, anal and caudal fin rays were found as 7-8, 8-9, 20-22, respectively. Ten different morphometric features were investigated according to stations. Length-weight relationships of females and males were found as $W=0.0101 L^{3.2281}$, $r=0.982$ and $W=0.01121 L^{2.9811}$, $r=0.944$. Pregnant individuals in different localities were examined and the maximum number of egg and embryo were determined as 182.

Key Words: *Gambusia holbrooki*, mosquitofish, morphometry, bioecology, invasive species, ecological impact, endemic species.



TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca beni destekleyen, akademik hayatımın her alanında fikirlerinden ve bilgi birikimlerinden faydalandığım, bununla birlikte insani ve ahlaki değerleri ile de kendisini örnek edindiğim, öğrencisi olmaktan gurur ve mutluluk duyduğum, Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı öğretim üyesi değerli danışmanım Prof. Dr. Hasan M. SARI'ya benim için vermiş olduğu emeklerden dolayı sonsuz şükranlarımı sunarım. Kendisi akademik hayatımda olduğu kadar iş hayatımda da yol göstericim olmuştur. Fikirlerini benimle paylaşarak beni ve tez çalışmamı daha ileri taşımamı sağlayan, bu yüzden sık sık kendilerine danıştığım doktora tez izleme jüri üyelerim Doç. Dr. Ali İLHAN (Ege Üniversitesi) ile Prof. Dr. Ali Serhan TARKAN'a (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi) teşekkürü asli görevim bilirim. Çalışmalarım süresince zaman zaman desteklerini gördüğüm Prof. Dr. M. Alp SALMAN (Ege Üniversitesi), Doç. Dr. Esat Tarık TOPKARA (Ege Üniversitesi), Doç. Dr. Hülya SAYGI (Ege Üniversitesi), Dr. Öğr. Üyesi Fikret ÖNDES (İzmir Katip Çelebi Üniversitesi), Araş. Gör. Dr. Sencer AKALIN (Ege Üniversitesi), Araş. Gör. Cüneyt KAYA (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi), Dr. Vedat YEĞEN (Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü) ve tezimin zorlu arazi çalışmalarında bana yol arkadaşlığı yapan babama teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmamı 15/SÜF/016 numaralı proje ile destekleyen Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederim. Doktora eğitimim süresince 2211 Yurt İçi Doktora Burs Programı ile beni destekleyen TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı'na teşekkür ederim. Elde ettiğim bütün başarılar gibi hazırlamış olduğum bu tez çalışması da hayatını bana adayan anneme bir hediyem olsun.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xxi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxvii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Sivrisinek Balıklarının Oluşturdukları Riskler	5
1.2 Sivrisinek Balıklarının Türkiye’deki Mevzuatlarda Yeri	7
1.3 Önceki Çalışmalar	8
1.4 <i>Gambusia</i> Cinsinin Biyolojik ve Ekolojik Özellikleri	11
1.4.1 Taksonomik özellikleri	11
1.4.2 Morfolojik özellikleri.....	13
1.4.3 Ekolojik özellikleri	15
1.4.4 Beslenme özellikleri	16
1.4.5 Üreme özellikleri	17

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

2. MATERYAL VE YÖNTEMLER	19
2.1 Örnekleme Lokalitelerinin Seçimi	19
2.2 Suyun Bazı Fiziko-Kimyasal Özelliklerinin Ölçümü	21
2.3 Örnekleme Ekipmanları ve Örnekleme Prosedürü	22
2.4 Habitat ve Mikrohabitat Özelliklerinin Belirlenmesi.....	23
2.5 Tür ve Eşey Belirleme İşlemleri	24
2.6 Biyolojik Ölçümler ve Üreme Özelliklerinin Belirlenmesi	24
2.7 Anket Uygulaması.....	26
3. BULGULAR	27
3.1 Lokalitelerin Özellikleri	27
3.1.1 Lentik lokalitelerin özellikleri.....	28
3.1.2 Lotik lokalitelerin özellikleri	34
3.1.3 Lentik ve lotik lokalitelerin bazı fiziko-kimyasal parametreleri.....	39
3.1.4 Türün tespit edilemediği su kaynakları	42
3.2 Popülasyon Durumları	45
3.2.2 Eşey dağılımı	45

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

3.2.2 Total boy dağılımı.....	47
3.2.3 Ağırlık dağılımı.....	61
3.2.4. Boy-ağırlık ilişkisi	62
3.2.5 Morfometrik karakterler arasındaki ilişki düzeyi	67
3.2.6 Morfometrik ölçüm analizleri.....	68
3.2.7 Lokalitelere göre meristik karakterler	129
3.2.8 Nispi bolluk verileri.....	131
3.2.9 Habitatlarda yakalanan diğer türler	133
3.2.10 <i>G. holbrooki</i> varlığının fiziko-kimyasal parametrelerle ilişkisi	136
3.2.11 <i>G. holbrooki</i> türünün mikrohabitat tercihleri.....	137
3.3.12 <i>G. holbrooki</i> türünün fekondite özellikleri	138
3.3.13 Anketlerden elde edilen sonuçlar.....	142
4. GENEL SONUÇLAR ve TARTIŞMA	144
KAYNAKLAR DİZİNİ	165
ÖZGEÇMİŞ	181
EKLER	



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 <i>G. holbrooki</i> erkek bireyinde gonopodium.....	13
1.2 <i>G. holbrooki</i> türü gonopodiumunda bulunan çentikler.....	13
1.3 <i>G. holbrooki</i> dişi (üstte) ve erkek birey (altta)	14
1.4 <i>G. holbrooki</i> hamile dişi birey	15
1.5 Seyhan Nehri (Adana, Karataş, A6 numaralı lokalite).....	16
2.1 Arazi çalışmaları sırasında el kepçesi ile örnekleme.....	22
3.1 Türkiye’de <i>Gambusia sp.</i> ’nin varlığının tarandığı lokaliteler.	27
3.2 Tüm lokalitelerden elde edilen bireylerin cinsiyet dağılımı.	45
3.3 Ege Bölgesi lokaliteleri dişi birey total boy dağılım frekansları	49
3.4 Akdeniz Bölgesi lokaliteleri dişi birey total boy dağılım frekansları.....	51
3.5 Güneydoğu Anadolu Bölgesi lokaliteleri dişi birey total boy dağılım frekansları	52
3.6 İç Anadolu Bölgesi lokaliteleri dişi birey total boy dağılım frekansları	53
3.7 Karadeniz Bölgesi lokaliteleri dişi birey total boy dağılım frekansları.....	53
3.8 Marmara Bölgesi lokaliteleri dişi birey total boy dağılım frekansları.....	54
3.9 Ege Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları	55

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

Şekil

Sayfa

3.10 Akdeniz Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları	57
3.11 Güneydoğu Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları...	59
3.12 İç Anadolu Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları....	59
3.13 Karadeniz Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları	60
3.14 Marmara Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları	60
3.15 Tüm lokalitelerdeki dişi bireylerin ağırlık frekans dağılımı.	61
3.16 Tüm lokalitelerdeki erkek bireylerin ağırlık frekans dağılımı.	61
3.17 Tüm dişi bireylerin boy-ağırlık ilişkisi denklemi	67
3.18 Tüm erkek bireylerin boy-ağırlık ilişkisi denklemi	67
3.19 Örnekleme yapılan alanlarda <i>Gambusia sp.</i> popülasyonunun nispi yoğunluğu	133
3.20 <i>G. holbrooki</i> 'nin tespit edildiği (yeşil) ve tespit edilemediği (kırmızı) lokalitelerdeki fiziko-kimyasal parametrelerin (Sıcaklık, Ph, iletkenlik, tuzluluk) temel koordinatlar asal analizi (CAP) grafiği.	137
3.21 Örneklemlerden elde edilen <i>G. holbrooki</i> bireylerinin gelişim aşamaları	139

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)ŞekilSayfa

3.22 Yavru sayısı ve total boy arasındaki ilişki..... 142

4.1 Köppen-Geiger’ın Türkiye ana iklim modellemesi..... 145





ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 Dünyada yapılan ilk resmî sivrisinek balığı aşılama çalışmaları	2
2.1 Lentik lokalitelerin örnekleme tarihleri, numaraları, isimleri, ilçe ve şehirleri...	20
2.2 Lotik lokalitelerin örnekleme tarihleri, numaraları, isimleri, ilçe ve şehirleri.	21
2.3 Balık üzerinde ölçülen morfometrik karakterler, kısaltma ve tanımları.....	25
3.1 Lentik lokalitelerin adları, bölgeleri, havzaları, rakım ve konumları	29
3.2 Lentik lokalitelerin substrat ve vejetasyon özellikleri.....	30
3.3 Lotik lokalitelerin adları, bölgeleri, havzaları, rakım ve konumları.....	35
3.4 Lotik lokalitelerinin substrat ve vejetasyon özellikleri	36
3.5 Çeşitli araştırmacıardan temin edilen <i>G. holbrooki</i> bireylerinin lokaliteleri.....	39
3.6 Lentik lokalitelerden elde edilen fiziko-kimyasal parametreler	41
3.7 Lotik lokalitelerden elde edilen fiziko-kimyasal parametreler.....	42
3.8 Tarama çalışmaları sırasında türün tespit edilemediği su kaynakları.....	43
3.9 Tarama çalışmaları sırasında türün tespit edilemediği bazı su kaynaklarının fiziko-kimyasal özellikleri	44
3.10 <i>G. holbrooki</i> eşey oranlarının tüm lokalitelere göre dağılımı ve χ^2 test sonuçları	46

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.11 Arazi çalışmaları dışında çeşitli araştırmacılar tarafından temin edilen örneklerin birey sayıları.....	47
3.12 Lokalitelerden elde edilen dişi bireylerin regresyon parametreleri.	63
3.13 Lokalitelerden elde edilen erkek bireylerin regresyon parametreleri.	64
3.14 Lokalitelerden elde edilen dişi bireylerin büyüme tipleri..	65
3.15 Lokalitelerden elde edilen erkek bireylerin büyüme tipleri	66
3.16 Dişi ve erkek bireylerin standart boyları ile diğer morfometrik karakterleri arasındaki ilişkiler.....	68
3.17 Ege Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümleri	70
3.18 Akdeniz Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümleri.....	75
3.19 Güneydoğu Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümleri.....	79
3.20 İç Anadolu Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümleri.....	80
3.21 Karadeniz Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümleri	81
3.22 Marmara Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümleri.....	82
3.23 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri	84
3.24 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri.....	90
3.25 Güneydoğu Anadolu Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri.....	96

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.26 İç Anadolu Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri	97
3.27 Karadeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri.....	97
3.28 Marmara Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri	98
3.29 Ege Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı	101
3.30 Akdeniz Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı	106
3.31 Güneydoğu Anadolu Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.....	111
3.32 İç Anadolu Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı	112
3.33 Karadeniz Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı	113
3.34 Marmara Bölgesi dişi bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.	114
3.35 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı	116
3.36 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı	121

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

Çizelge

Sayfa

3.37 Güneydoğu Anadolu Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı	125
3.38 İç Anadolu Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.....	126
3.39 Karadeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.....	127
3.40 Marmara Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı	128
3.41 Örnekleme yapılan lokalitelerde <i>G. holbrooki</i> bireylerinin bazı meristik karakterler özellikleri.....	130
3.42 Örnekleme yapılan lokalitelerde <i>G. holbrooki</i> popülasyonlarının yoğunluğu..	132
3.43 Örnekleme esnasında yakalanan diğer türler ve oranları	134
3.44 Türkiye’de dağılım gösteren <i>G. holbrooki</i> ’nin mikrohabitat tercihi değerleri.	138
3.45 <i>G. affinis</i> gelişim evreleri.....	138
3.46 Lokalitelerden elde edilen hamile dişi bireylerin total boy, ağırlık, yumurta ve embriyo sayıları.....	141
3.47 Uygulanan ankette sorulan sorular ve verilen cevaplar	143

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.1 Farklı habitatlarda bulunan <i>Gambusia</i> popülasyonlarının dişi-erkek oranları.	146
4.2 Türkiye’de <i>G. holbrooki</i> türünün ele alındığı bazı çalışmalarda elde edilen boy ve ağırlık dağılımları.....	149
4.3 Türkiye’de <i>G. holbrooki</i> türünün ele alındığı bazı çalışmalarda elde edilen boy ve ağırlık ilişkileri.....	151
4.4 Dişi <i>G. holbrooki</i> bireylerinin morfometrik ölçümlerinin karşılaştırılması. .	154
4.5 Erkek <i>G. holbrooki</i> bireylerinin morfometrik ölçümlerinin karşılaştırılması.	154
4.6 Kashmar Bölgesi’ndeki bireylerin morfometrik karakterlerinin standart boy ve baş boyuna oranlarının Mogan Gölü bireyleri ile karşılaştırılması.	154
4.7 Bazı araştırmacılara göre <i>G. affinis</i> ve <i>G. holbrooki</i> ’nin dorsal ve anal yüzgeç ışıını sayıları.....	156
4.8 <i>G. holbrooki</i> türünün bazı çalışmalarda elde edilen maksimum yavru sayıları..	159
4.9 <i>Gambusia</i> genusunun genel anlamda etkileri.....	161



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
A	Akarsular
ANCOVA	Kovaryans Analizi
BaB	Baş Boyu
BB	Burun Boyu
CAP	Asal Koordinatların Kanonik Analizi
CPUE	Birim Çaba Başına Düşen Avcılık Miktarı
ÇO	Çözünmüş Oksijen
ÇOD	Çözünmüş Oksijen Doygunluğu
EBU	En Yakın Bitki Örtüsüne Uzaklık
GB	Gonopodium Boyu
GPS	Global Positioning System
GÇ	Göz Çapı
İM	İnterorbital Mesafe
KP	Kaudal Pedünkül Boyu
KOO	Köksü ve Odunsu Madde Oranı
KU	Kenardan Uzaklık
MVG	Maksimum Vücut Genişliği
MVY	Maksimum Vücut Yüksekliği
MinVY	Minimum Vücut Yüksekliği

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
PD	Predorsal Mesafe
PostDM	Postdorsal Mesafe
S	Salinite
SB	Standart Boy
SH	Standart Hata
Sİ	Spesifik İletkenlik
SS	Standart Sapma
VK	Varyasyon Katsayısı
VRYB	Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı
T	Sıcaklık

1. GİRİŞ

Biyolojik mücadele doğaya, ekosisteme, canlılara, insan sağlığına ya da ekonomiye zararlı canlıların doğal düşmanları yardımıyla kontrol altına alınması işlemidir. Son yüzyıl içinde tatlısulara kullanılan biyolojik ajanlara verilebilecek en iyi örneklerden biri; ara konakçıları anofel cinsi sivrisinekler olan sıtma (malarya) hastalığının kontrolü için tüm dünyaya aşılanmış sivrisinek balığı *Gambusia affinis* ve *Gambusia holbrooki* türleridir (Kumar and Hwang, 2006). Bir yandan pek çok uygarlığın çöküşüne sebep olmuş bu hastalığa karşı aşı geliştirme çalışmaları sürdürülürken, diğer yandan da sivrisinek balıklarının sivrisinek larvaları üzerinden beslendikleri tespit edilmiş ve balıkların sahip oldukları bu beslenme özellikleri yardımıyla sıtma hastalığının kontrol altına alınabileceği düşünülmüştür. Jordan et al. (1930) ve Seale'e göre (1917) sivrisinek balıkları olarak adlandırılmalarının nedeni beslenmedeki bu tercihlerinden ileri gelmektedir (Pyke, 2008).

Bu amaçla, sivrisinek balıklarının 1900'lü yılların başından itibaren sıtmaya karşı biyolojik ajan olarak dünyanın pek çok ülkesinde kullanımına başlanmıştır (Walters and Freeman, 2000; Courtenay and Meffe, 1989). İlk sivrisinek balığı aşılması Teksas'tan Hawaii'ye yapılmış, Avrupa'da ilk aşılama ise 1920 yılında önce İspanya'ya, ardından da İtalya'ya gerçekleştirilmiştir (Walton et al., 2012). Türün Bulgaristan'a aşılması ise 1924 yılında (Zarev, 2012) yapılmıştır (Çizelge 1.1). Türün Bangladeş, Cook Adaları, Hong Kong, Malezya, Mauritius, Singapur, Ukrayna, Vietnam da dâhil olmak üzere pek çok ülkeye aşılandığı tarih bilinmemektedir (Walton et al., 2012).

Yazılı kaynaklarda, bu balıkların Türkiye'ye ilk getirilişlerinin dünyanın pek çok yerinde olduğu gibi sivrisineklerle biyolojik mücadele yapmak amacıyla 1920-29 yılları arasındaki bir tarihte gerçekleştirilmiştir (Walton et al., 2012). Türün aşılama tarihi tam belli olmamakla birlikte, Hatay'ın Türkiye sınırları içinde olmadığı bir dönemde, Fransızlar tarafından Avrupa ülkelerinden getirilerek Amik Gölü'ne (Hatay/Antakya) aşılandığı ve aşılama türün *G. affinis* olduğu ifade edilmektedir (Geldiay ve Balık, 1996). Sivrisinek balığının, Türkiye sularına aşılması yapılan ilk “yabancı (egzotik) balık türü” olduğu belirtilmekle

beraber (İnnal and Erk'akan, 2006), Türkiye'ye getirilişi ile ilgili herhangi bir resmî kayıt bulunamamıştır.

Çizelge 1.1 Dünyada yapılan ilk resmî sivrisinek balığı aşılama çalışmaları (Walton et al.'dan (2012) değiştirilerek).

Nereye Aşılandığı	Yıl	Nereden Aşılandığı	Aşılama Yolu
Hawaii (USA)	1905	Teksas	Bireysel
Filipinler	1905	Hawaii	Devlet
Porto Riko	1916	USA	Devlet
Japonya	1919	Tayvan	Devlet
İspanya	1920	USA	Devlet
İtalya	1920	İspanya	Devlet
Çin	1923	USA	Devlet
Yunanistan	1926	İtalya	Devlet
Hindistan	1928	İtalya	Devlet
Endonezya	1928	İtalya	Devlet
Etiyopya	1938	İtalya	Devlet
Kıbrıs	1940	Suriye	Devlet
Peru	1940	USA (Merkez)	Devlet
Kanarya Adaları	1943	İspanya	Devlet
Irak	1950-55	Bilinmiyor	Devlet
Ürdün	1962	Suriye	Devlet
Haiti	1990	USA	Devlet

Türün Türkiye'de kayıtlarda bulunan ilk resmî aşılama çalışması 1960 yılında Çukurova Bölgesi'nde gerçekleştirilmiştir (Bahadıroğlu ve Büyükçapar, 1997). Bu balıklar ilerleyen dönemlerde Sıtma Mücadele Müdürlükleri, Devlet Su İşleri ve halk tarafından Türkiye'nin pek çok su kaynağına taşınmış, değişken su şartlarına dayanıklılıkları ve sahip oldukları yüksek üreme kabiliyetlerinin de etkisiyle neredeyse ulaştıkları tüm su kaynaklarında önemli popülasyonlar oluşturmuşlardır.

Her ne kadar ilk aşılanamaya başladıkları dönemlerde zararsız türler oldukları düşünülse de; farklı karakterdeki sucul habitatlara uyum sağlama ve girdikleri ortamlarda çok kısa zamanda büyük popülasyonlar oluşturabilme yeteneğine sahip olan sivrisinek balıklarının, ekosistemlerde meydana getirdikleri pek çok negatif etki ortaya koyulmuş ve bu türler yakın dönemde “*dünyanın en istilacı 100 canlı türü*” arasındaki yerini almıştır (ISSG, 2013).

Türkiye su kaynaklarında sivrisinek balıkları hakkında bugüne dek yapılmış çalışmalara bakıldığında, 2003 yılından önceki çalışmaların neredeyse

tamamında *G. affinis* türü bildirilmiş olmakla birlikte, (Geldiay ve Balık, 1996; Bahadıroğlu ve Büyükçapar, 1997; Öztürk ve İkiz, 2003), son dönem çalışmalarının oldukça büyük bir kısmında *G. holbrooki* türü rapor edilmiştir (Kuru, 2004; Tarkan vd., 2006; Ergüden, 2013; Özuluğ vd., 2013). Bu farklılığın sebebinin; iki türün morfolojik ve anatomik açıdan çok benzer olmaları sebebiyle bugüne dek yapılmış pek çok çalışmada karıştırılmış olmalarının olduğu düşünülmekte, bununla birlikte türlerin güncel çalışmalarda bile karıştırılmaya devam edildikleri tahmin edilmektedir (Pyke, 2005). Bunun yanı sıra bu türlerin geçtiğimiz yüzyıla kadar *Gambusia affinis affinis* ve *Gambusia affinis holbrooki* olarak alt tür düzeyinde tanımlanmış olmaları da yaşanan tür kayıtlarında yaşanan karışıklığın bir başka nedenidir.

Tatlısu biyolojik çeşitliliğinin sürdürülebilirliği açısından tehdit yaratan etmenler küreselleşmenin ve ticari faaliyetlerin artışı, aşırı kalkınma, çevre kirliliği, akvaryum ticareti, doğal habitatların tahribatı, tarım ve yetiştiricilik alanındaki ilerlemeler gibi başlıklar altında toplanırken; “egzotik türlerin yeni ekosistemlerindeki istilacı etkileri de” da bu ana başlıklardan biri olarak karşımıza gelmektedir.

Vitule et al. (2009), yeni habitatlara giriş yapan yabancı balık türlerinin, giriş yaptıkları su kaynaklarında hayatta kalabilen popülasyon oluşturabilme oranlarının nispeten düşük olduğunu, bu ortamlarda negatif etkiler yaratabilme ihtimallerinin ise bu orandan da düşük olduğunu belirtmekte; Gozlan (2009), “10’lar Kuralı” kapsamında etki oranının bütün tatlı su balığı aşılamaları için %10 civarında olabileceğini, bu balıkların ise sadece %1’inin giriş yaptıkları yeni su kaynaklarında istilacı karakterde özellik gösterebileceğini ifade etmektedir.

İstilacı tür ve yabancı tür kavramı günümüzde sıklıkla birbirine karıştırılmakta olan iki kavramdır. Yabancı tür “herhangi bir coğrafik alanda doğal olarak bulunmayan, doğal yollarla veya insanlar tarafından istemli ya da istemsiz olarak getirilen canlıları” ifade etmekte iken; istilacı türler farklı vektörlerce doğal ya da yarı doğal habitatlara getirilen, ekosistemin yapısında, kompozisyonunda ve işleyişinde önemli etki ve değişiklikler yaratan türler olarak ifade edilmektedir. Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği/Union for

Conservation of Nature and Natural Resources/IUCN (2018), istilacı tür olarak, yerli türler ve ekosistem üzerinde çeşitli olumsuz etkiler gösterebilen tüm türleri kabul etmektedir.

İstilacı türleri ekosistemler için tehdit haline getiren özelliklerinin başında farklı çevre koşullarına uyum gösterebilmeleri, oldukça başarılı üreme stratejileri geliştirmiş olmaları ve farklı besinler ile beslenebilme yetenekleri gelmektedir (Carman et al., 2006). Bir türün bulunduğu habitattan başka bir habitata taşınması zaman zaman yıkıcı etkilere sebep olabilir. Örneğin, anavatanı Çin ve Sibiryaya olan *Hypophthalmichthys molitrix* (gümüş sazanı) tüm dünyaya fitoplanktonla mücadele amaçlı aşılanmış, ancak bu hedefe ulaşamadıkları gibi bulundukları ortamdaki yüksek ekonomik ve ekolojik öneme sahip yerel balık türlerinin azalmalarına neden olmuşlardır (Tarkan, 2013).

İstilacı türlerin ekosistemin canlı ve cansız tüm öğeleri ile birlikte, ilgili ekosistemle ilişki içerisinde olan insan faaliyetleri açısından da olumsuz etkileri bulunmaktadır. Dünyadaki biyolojik çeşitliliğin devamı ve korunması açısından büyük bir tehdit oluşturmakta olan biyolojik istila, özellikle sınırları belirli olan tatlı su ekosistemlerinin dengesi için önemli bir risk taşımaktadır (Elton, 1958; Townsend, 2003). Biyolojik istila, sadece ekosistemlerin yerli türlerinin çeşitliliğini/bolluğunu, suyun ekolojik durumunu etkilemekle kalmaz; aynı zamanda bu sulara bağımlı ekonomik, tarımsal, su ürünleri yetiştiriciliği, rekreasyon ve kültürel faaliyetleri tehdit eder.

İstilacı türler, yaşadığımız son yüzyılda teknolojinin hızla ilerlemesi ve yeni ticaret yollarının açılması ile doğal yayılım alanları dışında bulunan sulara kolaylıkla geçiş yapabilmekte, akvaryum ticaretindeki kontrolsüzlük sebebi ile bulundukları doğal su kaynaklarından başka su kaynaklarına rahatlıkla transfer edilebilmekte ve girdikleri yeni habitatlarda güçlü popülasyonlar oluşturabilmektedir. İstilacılar; ekosistem içerisinde yerel ve endemik olarak dağılım gösteren diğer türler üzerinde pek çok olumsuz etki yaratabilmektedir. Günümüzde dünya çapında yapılan bilimsel çalışmalar, bazı yabancı türlerin yeni girdikleri ekosistemlerde özellikle biyolojik çeşitlilik açısından ne gibi önemli

tehditler oluşturabileceğini göstermiş, bu sebeple tüm dünyada yabancı türler hakkında yapılan araştırmaların sayıları artmış ve kapsamları genişlemiştir.

Türkiye’de ise yabancı türlerin endemik türler, yerel fauna ve flora ile içsu ekosistemleri açısından yaratabileceği olumsuz sonuçlar henüz tam olarak anlaşılamamakla birlikte, bu türler hakkında yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğu sadece türlerin yeni bulundukları yerlerin belirlenmesi ile sınırlı kalmakta, ekolojilerine ve etkilerine yeterince değinilmemektedir.

Türkiye içsularına bakıldığında istilacı özellik gösterebilen pek çok türün girdikleri bazı lokalitelerde yaygın ve büyük popülasyonlar oluşturmayı başardığı görülmektedir. Türkiye’de en geniş dağılıma sahip olan bu balık türleri arasında, gümüş balığı *Atherina boyeri*, sazan *Cyprinus carpio* (doğal popülasyonları hariç), sudak *Sander lucioperca* gibi transloke türler (ülke sınırları içerisindeki her hangi bir su kaynağında bulunan ve yine sınırlar içerisinde doğal olarak bulunmadığı bir başka su kaynağına taşınan türler) de bulunurken; başka coğrafik bölgelerden taşınmış ya da doğal yolla yayılım göstermiş sivrisinek balıkları-*G. affinis* ve *G. holbrooki*, gümüşü havuz balığı-*Carassius gibelio*, güneş balığı-*Lepomis gibbosus* ve çakıl balığı (çizgili sazan)-*Pseudorasbora parva* gibi yabancı türler de bulunmaktadır (Tarkan et al., 2015).

Doktora tez çalışmasının amacı, istilacı özellik gösterdikleri çok yakın tarihlerde anlaşılabilen *Gambusia* türlerinden gerçekte hangisinin ya da hangilerinin Türkiye’de dağılım gösterdiğini tespit etmek, mevcut bulunan türün/türlerin dağılım alanlarını daha net bir şekilde ortaya koymak; Türkiye sularında bulunan genusa ait mevcut türün/türlerin morfometrik ve meristik özelliklerini tanımlamak; özellikle endemik türlerin devamlılığı açısından risk oluşturduğu belirtilen sivrisinek balıklarının ekolojik gereksinimleri ile habitat tercihlerini belirlemek; bazı biyoekolojik özelliklerini (boy ve ağırlık dağılımı, boy-ağırlık ilişkisi, üreme özelliği) ortaya çıkarmak ve katkılar sağlamaktır.

1.1 Sivrisinek Balıklarının Oluşturdukları Riskler

Sivrisinek balıklarının en önemli olumsuz etki mekanizması, bu balıkların ekosistem paylaşımında bulunduğu diğer türlerin besinlerine ortak olmaları aynı

zamanda onların yumurtalarını ve larvalarını da tüketebiliyor olmalarıdır (Goodsell and Kats, 1999; Özuluğ vd., 2013). Bu türler özellikle küçük sazangiller üzerine besin, habitat ve predasyon baskısı oluşturabilmekte; gösterdikleri saldırganca davranışlar ile larva ve yumurta üzerine predasyon baskıları havaların sıcak olduğu ilkbahar ve yaz aylarında artmaktadır.

Sivrisinek balıkları dağılım gösterdiği bölgelerin endemik ve yerli türlerini tehdit etmekte, predasyon yaparak pek çok zooplankton, yerli balık, omurgasız ve amfibi türünün hem larvalarına hem de yumurtalarına zarar vermektedir (Hurlbert et al., 1972; Crivelli and Boy, 1987; Arthington, 1989, Courtenay and Meffe, 1989, Margaritora et al., 2001; Leyse et al., 2004).

Özellikle “mikroendemik” (dağılım alanı oldukça sınırlı olan) karaktere sahip türler için bu tehditin boyutları artmaktadır. Türkiye’deki endemik balık türlerinin birçoğunun mikroendemik özelliğe sahip oluşu, bu endemik türlerin nesillerinin devamlılığını daha da riskli kılmaktadır. Örneğin Yoğurtçuoğlu ve Ekmekçi, (2014), *G. holbrooki* türünün benzer mikrohabitatı paylaştığı *Aphanius* genusunun pek çok türünün popülasyonlarını tehdit ettiğini ifade etmişlerdir.

Bu balıkların etki mekanizmaları arasında diğer türlerle rekabet, üreme aktivitelerini sınırlama, habitatların kullanımı ve saldırgan hareketler ile ekosistemin diğer canlı ögeleri üzerinde çeşitli olumsuz etkiler yaratmaları da vardır. Predasyon, küçük boylu balıklara saldırı ile sekonder enfeksiyonlara açık hale getirme (özellikle kuyruk yüzgeçlerine), üreme aktivitelerini sınırlama ve saldırgan hareketler ile ekosistemin diğer canlı ögeleri üzerinde negatif etkiler yaratmaktadırlar. *G. holbrooki* yerli balıklardan kendisi kadar büyük olanlar ile rekabet ederken, farklı boydaki balıklara saldırgan davranışlar göstermektedir. Özellikle kuyruk yüzgeci saldırıları ile diğer balıkları hastalıklara açık hale getirirler (Arthington, 1991). Bu etkilerin meydana getirdiği sonuçlar ise habitatta yer değişiklikleri, yerli veya endemik türlerin yok olmaları şeklinde olmaktadır (Pyke, 2008).

Bunlara ek olarak; sivrisinek balıklarının beslenme tercihlerinin başında zooplanktonun gelmesi ve türün zaman zaman zooplankton üzerindeki predasyon baskısıyla fitoplanktonun aşırı çoğalmasına sebep olabilmesi de bir diğer olumsuz

etki mekanizmasıdır (Pyke, 2008). Bu canlılar zooplankton üzerine baskı yaparak biyotop dengesini bozarlar, bu durum ise ekosistemde faydadan ziyade kaosa neden olmaktadır (Margaritora et al., 2001).

1.2 Sivrisinek Balıklarının Türkiye’deki Mevzuatlarda Yeri

Sivrisinek balıkları, Su Ürünleri Yönetmeliği’nin 1995 yılında yayınlanan 3/2 nolu tebliğinin 8. maddesine göre, içsularımızda ekolojik açıdan potansiyel zararlı balıklar arasında gösterilmekte ve haklarında “*Sivrisineklerle mücadelede kullanılan ve zararsız olduğu düşünülen bu balık türü, bırakıldığı sularda bazı balık türlerinin yumurtalarını yiyerek zararlı olabilmektedir. Yerleştiği habitattan temizlenmesi çok zordur.*” denilmektedir (Resmî Gazete, 1995).

Türkiye, biyolojik çeşitliliği koruma kapsamında uluslararası olarak bazı anlaşmalar imzalamıştır. İstilacı özellikte oldukları yapılan bilimsel çalışmalar ile kanıtlanmış olan sivrisinek balıklarının su kaynaklarına aşılması, imzalanan bu uluslararası anlaşmalar nedeniyle bağlayıcıdır.

Türkiye’nin de akit taraflarından biri olduğu, 1992’de imzalanan Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi’nin “*In-Situ Koruma*” isimli 8. maddesinin (h) fıkrasında: “*Ekosistemleri, yaşam ortamlarını veya türleri tehdit eden yabancı türlerin girişini engelleyecek, bu türleri denetim altına alacak veya yok edecektir.*” hükmü ile yine aynı maddenin (k) fıkrasında: “*Tehdit altındaki türlerin ve popülasyonların korunması için gerekli mevzuatı ve/veya düzenleyici diğer hükümleri geliştirecek veya idame ettirecektir.*” hükümleri bulunmaktadır (Resmî Gazete, 1997).

Bununla birlikte Türkiye’nin taraf olduğu Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) Sorumlu Balıkçılık İlkeleri-1995, Yabani Hayvan ve Bitki Türleri ile Doğal Yaşam Alanlarının Korunması Direktifi (Habitat Direktifi- 92/43/AET), Yabancı ve Yerelde Olmayan Türlerin Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Kullanılması Hakkında Konsey Tüzüğü (708/2007/EC), İstilacı, Yabancı Türlerin Tanıtımı, Yayılmasının Önlenmesi ve Yönetimine İlişkin Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü (2013/0307/COD) gibi bazı bildirge ve tüzüklerde de yabancı/istilacı türlere karşı koruyucu maddeler içeren yükümlülükler bulunmaktadır (Atalay ve Toslak 2013).

1.3 Önceki Çalışmalar

Gambusia genusu ve özellikle *G. affinis* ve *G. holbrooki* ile ilgili literatür araştırılması yapıldığında, bu iki tür hakkında dünyada oldukça kapsamlı ve nitelikli çalışmaların yapıldığı tespit edilmiştir. Ancak Türkiye özelinde yapılan yayınlar incelendiğinde, sularımızda dağılım gösteren *Gambusia* genusunun dağılımını ve özelliklerini tam olarak ortaya koyan kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte, bazı su kütlelerinde genus hakkında yapılmış sınırlı sayıda çalışmalar olduğu görülmüştür. *Gambusia* genusu üzerine dünyada ve Türkiye’de yapılan çalışmalara önceki çalışmalar başlığı altında kısaca değinilmiştir.

Gambusia genusunun dağılımları, taksonomileri ve türlerin birbirinden gösterdiği morfolojik farklılıkları ile ilgili bazı çalışmalar yapılmış; tüm dünyada genus içinde toplam 45 *Gambusia* türü olduğu ve bu türlerin bir kısmının Meksika, Alabama ve Teksas’tan kaza ile ya da bilinçli olarak insan eli ile dünya üzerinde pek çok su kaynağına taşındığı ortaya koyulmuştur (Greenfield et al., 1982; Walters and Freeman, 2000; Fricke et al., 2007).

Öztürk ve İkiz (2004) ve Ergüden (2013), *G. holbrooki*’nin bazı biyolojik özellikleri hakkında çeşitli çalışmalar yapılmış, popülasyonun dişi/erkek oranları, boy-ağırlık ilişkileri, sonsuz boyları ve gonadosomatik indeksleri incelenmiş; popülasyon içerisinde dişilerin erkeklerden neredeyse her zaman daha fazla sayıda olduğu, dişi bireylerin erkek bireylerden daha büyük boya ulaştığı, türün maksimum boyunun 6 cm civarında olduğu gibi bazı sonuçlara ulaşılmıştır

Zarev (2012), Bulgaristan’da 7 farklı lokalitede türün üreme özelliklerini incelemiş ve su sıcaklığının yükselmesi ile birlikte (su sıcaklığı 15°C seyretmeye başladığında) türün gonadosomatik indeks değerlerinin de yükseldiğini belirlemiştir.

Kontrollü üreme biyolojisi çalışmaları yapan Pilastro et al. (1997), daha küçük boya sahip erkek bireylerin daha yüksek çiftleşme başarısı elde ettiğini ortaya koymuştur.

Yapılan alışmalar sıcaklık, tuzluluk ve pH gibi bazı fizikokimsasal özelliklerin türün üreme biyolojisini etkilediğini ortaya koymuştur. Sperm sayıları ve sperm boyları üzerine sıcaklığın etkisini araştıran Adriaenssens et al. (2012), 18  C sıcaklıkta türün sperm sayısının 1,5 milyon olduğunu; 30  C sıcaklıkta ise bu sayının 5,1 milyona ulaştığını ortaya koymuştur. Aynı alışma kapsamında düşük sıcaklıktaki sperm uzunluğu 55,5  m olarak bulunurken; daha yüksek sıcaklıktaki sperm uzunluğunun 54,1  m olduğu tespit edilmiştir.

Leyse et al. (2004) ve Ekmekçi vd. (2013), *G. affinis* ve *G. holbrooki* türlerinin tatlısulardaki istilacı etkileri hakkında çalışmıştır. Oscoz et al. (2008) ve Manfred et al. (2010), genustaki türlerin sucul omurgasızlar ve balıklar üzerinde potansiyel negatif etkilerinin bulunduklarını beyan etmiştir.

Radkhah and Nowferesti (2016), İran'ın Kashmar Bölgesi'nde (Kuzeydoğu İran) yaptığı çalışmada *G. holbrooki*'nin çeşitli morfometrik özelliklerini incelenmiş, dişi bireyler ile erkek bireyler arasında bulunan morfometrik farklılıkları ortaya koymuştur.

Jenkins et al. (2009), atık suların *G. holbrooki* türünün endokrinolojisi ile sperm kalitesi, gonopodium boyu ve benzeri üreme özellikleri üzerine yarattığı etkileri incelemiştir.

Magellan and Garca-Berthou (2016), *Aphanius iberus* ve *G. holbrooki* bireyleri ile deneysel bir çalışma yapmış ve ortama yerleştirilen bireylerin yapay bir habitatı kullanım sıklıkları incelemiştir. Çalışma neticesinde *Aphanius* bireylerinin ortama yerleştirilen bu yapay habitatı, *G. holbrooki*'nin saldırgan hareketlerinden korunmak için daha sık olarak kullandığı tespit edilmiştir.

Gao et al. (2017), Çin'de dağılım gösteren gösteren *G. affinis* ile *G. holbrooki* arasında morfometrik ve genetik analizler yapmış; *G. affinis* türünde genelde 7 dorsal yüzgeç ışını ile 10 anal yüzgeç ışını bulunduğunu ortaya koymuşken, *G. holbrooki* türünde 8 dorsal yüzgeç ışını ile 11 anal yüzgeç ışını bulunduğunu tespit etmiştir. Bununla birlikte *G. affinis* ile *G. holbrooki* türlerinin genetik özellikleri açısından diğer *Gambusia* türlerinden ziyade birbirlerine çok daha yakın olduklarını belirtmiştir.

Sokolov and Chvaliova (1936), Türkmenistan’da *G. affinis* türü ile çalışmış; türün anofel, Cladocera, Coleoptera, Rotatoria, Chironomidae tükettiğini ortaya koymuştur. Gkenas et al. (2012) Yunanistan’da yaptıkları çalışmada *G. holbrooki* türünün Crustacea, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera tükettiğini belirtmiştir. Ergüden (2013) Seyhan Baraj Gölü’nde (Adana) yapmış olduğu çalışmada *G. holbrooki* türünün Diptera (larvası ve pupası), zooplankton (Cladocera, Copepoda), diğer böcek grupları (Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Trichoptera, Plecoptera) ile beslendiği ve bununla birlikte kanibalizm gösterdikleri tespit etmiştir.

Ahasan et al. (2014), Bangladeş’te *G. affinis* hakkında yaptığı çalışmada türün larval gelişimini incelenmiş, türün Mart-Ekim ayları arasında ürediğini ve erkek bireylerin 28 günde gonopodium oluşumunu tamamladığını ortaya koymuştur.

Jawad and Busneina (2000), *Gambusia* bireylerinin fekonditeleri üzerine bir çalışma yapmış, türün boy uzunluğu arttıkça fekonditelerinin de arttığını tespit etmiştir.

Brown-Peterson and Peterson, (1990), *G. affinis* ile yaptıkları bir çalışmada 2 farklı ortamdaki (I. ortam: tuzluluk: ‰2,37; pH: 5,73; II. ortam: tuzluluk: ‰0,29; pH: 4,46) popülasyonların fekonditelerini karşılaştırmıştır. Yapılan çalışmada birinci ortamın embriyolarının ikinci ortama nazaran daha az ağırlığa sahip olduğunu; gonadosomatik indeks değerlerinin ise daha yüksek olduğunu bulmuş ve bu ortamda üreme özelliklerinin daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir. Bu iki ortam arasında tuzluluğu fazla olan ortamın daha fazla sayıda yavru verimine sahip olduğu ve boyca daha büyük yavruya sahip olduğu belirtilmiştir.

Türün Türkiye’deki dağılımını ortaya koyan farklı amaçlarla gerçekleştirilmiş birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar kapsamında Kuru (1975) Balık Gölü (Bafra), Gelemen Devlet Üretme Çiftliği kanalları (Samsun) ve Aras Nehri Devlet Üretme Çiftliği kanalları (Iğdır), Sarı vd. (1999b) Bafa Gölü (Aydın-Muğla), Balık vd. (2005) Yuvarlakçay (Muğla), Yeğen vd. (2006) Beyşehir Gölü (Konya), Yeğen vd. (2007) Afyonkarahisar ili su kaynakları, Küçük vd. (2009) Eğirdir Gölü (Isparta), Uğurlu ve Polat (2007) Taflan Deresi (Samsun),

Berber vd. (2011) Apolyont Gölü (Bursa), Birecikligil ve Çiçek (2011) Nizip Çayı (Gaziantep), Güçlü ve Küçük (2011) Kırkgöz Kaynakları (Antalya), İlhan ve Sarı (2013) Marmara Gölü'nden (Manisa) rapor etmişlerdir.

Balık (1979, 1985, 1988) tarafından Bafa Gölü (Aydın), Çiğli Deresi (İzmir), Büyük Menderes Nehri, Gediz Nehri, Işıklı Gölü (Denizli), Köyceğiz Gölü (Muğla), Büyükçekmece Gölü (İstanbul), Meriç Nehri (İpsala-Edirne), Pamuklu Gölü (Edirne), Seyhan Nehri (Adana), Sultansuyu'nda (Anamur), Balık ve Ustaoglu (1988) tarafından Akgöl (İzmir) ve Gebekirse Gölü'nde (İzmir); Anonim'de (1997) Akgöl'den (İçel) rapor edilmiştir.

Bunlar dışında Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı tarafından yürütülen çeşitli projelerde *Gambusia* kayıtları bulunmaktadır. Örneklenen bireyler Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Müzesi'nde saklanmaktadır. Birimin türe ait ilk örnekleme Prof. Dr. Remzi Geldiay tarafından 1963 yılında Pınarbaşı'ndan (Bornova, İzmir) yapılmıştır (*Müze kodu*: ESFM-PISI/1963-012, *Tarihi*: 20.12.1963). Bu kayıt dışında, tür anabilim dalı öğretim elemanları tarafından çeşitli proje çalışmalarında örneklenmiş ve örneklenen bireyler müzede saklanmıştır (Sarı ve Balık, 1995; Balık vd. 1996, 2002; Sarı vd. 1999a; Ustaoglu vd. 2000; Balık vd. 2003; Sarı vd. 2004).

1.4 *Gambusia* Cinsinin Biyolojik ve Ekolojik Özellikleri

1.4.1 Taksonomik özellikleri

Sivrisinek balıkları Cyprinodontiformes (dişli sazancıklar) takımının Poeciliidae (canlı doğuranlar) familyasına aittir. Bu familya, sivrisinek balıkları ile birlikte lepistes, pilati, moli ve kılıçkuyruk gibi içerisinde dünyaca tanınmış pek çok balık türünü içerisinde barındırır. Familya içerisinde bulunan türlerin doğal yayılımı Amerika'nın doğusundan kuzeydoğu Arjantin'e kadar olan alandaki düşük irtifaya sahip tatlısular ile Afrika ve Madagaskar'daki tatlısulardır.

Gambusia genusunun doğal dağılım alanı Kuzey Amerika'dır (Lloyd and Tomasov, 1985; Lloyd, 1987) ve bu balıklar tüm dünyaya bu bölgeden insan eli ile

taşınmışlardır (Moyle, 2002). Günümüzde genus üyeleri Antartika kıtası hariç tüm kıtalarda dağılım gösteren en az 45 tür ile temsil edilmektedir (Froese and Pauly, 2010). *Gambusia* genusu içerisinde dünyada en çok tanınan türler, dünyada “sivrisinek balıkları” olarak bilinen *G. affinis* ve *G. holbrooki* türleridir. Sivrisinek balıklarının sistematik kategorisi aşağıda verildiği gibidir:

Phylum: Chordata

Classis: Actinopterygii

Ordo: Cyprinodontiformes

Familia: Poeciliidae

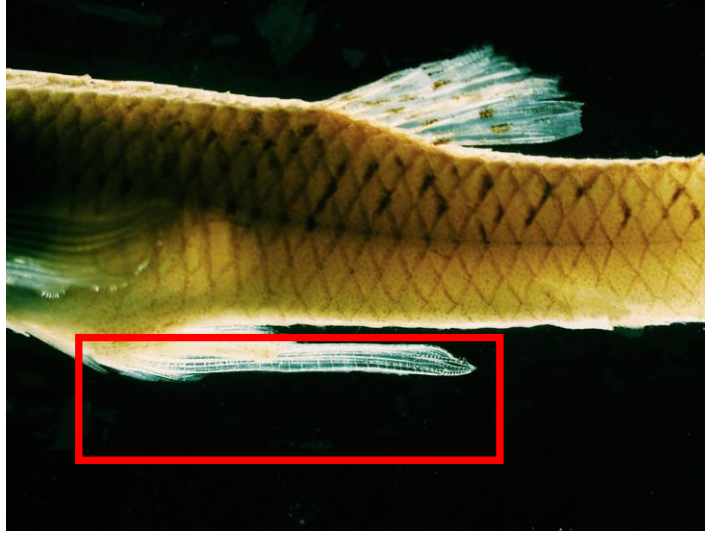
Genus: *Gambusia*

Gambusia affinis (Baird & Girard, 1853)

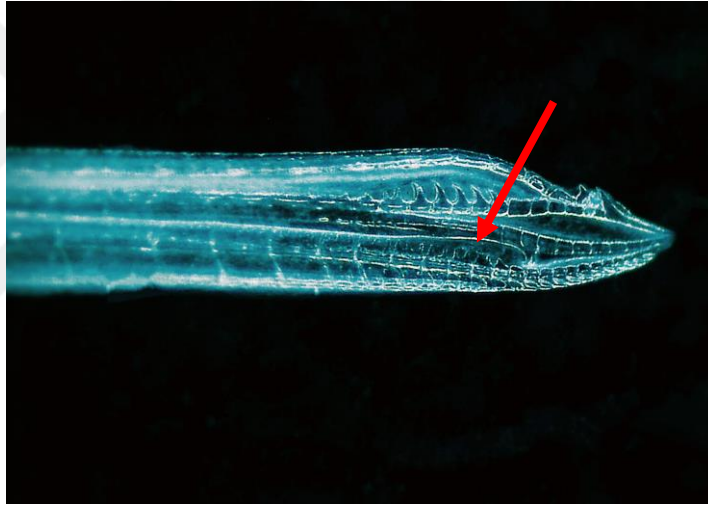
Gambusia holbrooki Girard, 1859

Wooten et al. (1988) tarafından yapılan genetik çalışmaya kadar, *G. affinis* *affinis* ve *G. affinis holbrooki* olarak alt tür seviyesinde kabul edilen bu iki tür, küçük olmalarının yanında biyolojik, morfometrik ve meristik açıdan birbirlerine oldukça benzediklerinden günümüz çalışmalarında bile sıklıkla karıştırılmaktadır. Bu nedenden dolayı, iki türün tespit edilmesinde ve sistematik açıdan kategorize edilmesinde 150 yıldan fazla süredir sorunlar yaşanmaktadır (Walters and Freeman, 2000; Pyke, 2005). Günümüzde ise bu iki tür moleküler açıdan rahatlıkla teşhis edilebilmektedir (Vidal et al., 2010)

Dorsal ve anal yüzgeç ışını sayılarının bu denli yakın olması ve bu konuda tam olarak bir netlik sağlanamamasından dolayı, bu iki türü birbirinden ayırmak adına ilk olarak Berg (1965) tarafından gonopodium yapıları kullanılmaya başlanmış, Rauchenberger (1989) ise ışık mikroskobu altında yetişkin erkek bireylerin gonopodiumlarını incelemiş ve aradaki farklılıkları ortaya koymuştur. Sonuç olarak *G. holbrooki* türünün gonopodiumunun (Şekil 1.1) posterior kısmında ufak çentikler bulunduğu (Şekil 1.2), *G. affinis* türünde ise bu çentiklerin bulunmadığı belirtilmiştir.



Şekil 1.1 *G. holbrooki* erkek bireyinde gonopodium (Fotoğraf; I. KURTUL).



Şekil 1.2 *G. holbrooki* türü gonopodiumunda bulunan çentikler (Fotoğraf; I. KURTUL).

1.4.2 Morfolojik özellikleri

Sivrisinek balıkları küçük boylu balıklardandır ve erkekleri de dişilerden daha küçüktür. Ön kısmı yuvarlak, kuyruğa doğru gidildikçe yanlardan hafif yassılaştıran bir vücuda sahiptirler (Şekil 1.3). Popülasyonları içinde total boyları genelde 1-5 cm arasında değişmekle birlikte; 3,5 cm boyunda erkek birey ile 8 cm boyunda dişi bireyin varlığı tespit edilmiştir (Doadrio, 2002). Renkleri ortama bağlı olarak yeşilimsi kahverengiden gümüşü griye kadar değişim göstermekle

birlikte çoğu bireyin vücudunda parlak gümüşü gri hâkim olup, karın kısımları beyazımsıdır.



Şekil 1.3 *G. holbrooki* dişi (üstte) ve erkek birey (altta) (Fotoğraf; I. KURTUL).

Dişi bireylerde karın kısımlarında doğum öncesi belirgin hale gelen siyah bir benek bulunurken (Şekil 1.4), erkek bireylerinde herhangi bir beneklenme görülmez. Baş kısımları da dâhil olmak üzere tüm vücutları iri sikloyid (cycloid) pullarla örtülüdür. Baş kısımları düzdür. Gözleri iri yapılıdır ve dorsale yakın konumludur. Ağızları üst konumludur. Hem alt hem üst çenelerinde küçük dişler mevcuttur. Yumuşak ışın sayısı 6 ile 8 arasında değişen tek bir dorsal yüzgeç bulunur. Kaudal yüzgeç yuvarlak ve tek lop şeklindedir. Dişi ve erkeklerin hem dorsal hem kaudal yüzgeci üzerinde siyahımsı kahverengi bantlar halinde düzenli lekeler bulunabilir. Dişi bireylerinde anal yüzgeç yuvarlak kenarlara sahip iken; erkeklerin anal yüzgecin ise üçüncü, dördüncü ve beşinci ışınları birleşip değişime uğramış ve gonopodium olarak adlandırılan kopulasyon (üreme) organına dönüşmüştür. Bu eşeysel dimorfizm sayesinde, erkek bireyler anal yüzgecin modifikasyonu ile oluşan gonopodium yapılarıyla dişi bireylerden kolaylıkla ayırt edilebilmektedirler. Pektoral yüzgeç vücudun üst tarafına yakın bir konumda bulunmaktadır. Pektoral yüzgeç de dorsal, kaudal ve anal yüzgeçleri gibi yuvarlak kenarlıdır. Pelvik yüzgeçleri ise abdominal konumludur.

Dişi bireyler ile erkek bireyler arasındaki eşeyssel farklılık henüz larval dönemde dış bakı ile tespit edilebilir seviyeye ulaşır. Erkek bireylerin kopulasyon organına dönüşecek olan anal yüzgeci, doğumlarından sonraki 21-28 gün içerisinde uzamaya ve bir tüp şeklini almaya başlar. Erkeklerin anal yüzgecinde, anal yüzgeç ışınları görülmez. Erkek bireyler bu dönemde 1,5-1,8 cm uzunluğa erişmişlerdir. Dişi bireylerin bu dönemde ulaştığı uzunluk da erkeklerinkine benzer olmakla birlikte, anal yüzgeci daha küçüktür ve yüzgeç ışınları belirgin olarak görünmektedir (Ahasan et al., 2014).



Şekil 1.4 *G. holbrooki* hamile dişi birey (Fotoğraf; I. KURTUL).

1.4.3 Ekolojik özellikleri

G. affinis ve *G. holbrooki* türlerinin 4-42°C gibi oldukça geniş bir sıcaklık aralığında yaşayabildiği ifade edilmekle birlikte, bu türlerin optimum su sıcaklığının 31-35°C arasında olduğu belirtilmiştir (Pyke, 2005). Bu türler yaşam alanı olarak genellikle tatlısuları tercih ederler, ancak *G. holbrooki* türünün %23 tuzluluğa sahip sularda da popülasyon oluşturabildiği gözlenmiştir (Alcaraz and García-Berthou, 2007). Tolerans gösterebildikleri pH değeri ise 4,7-10,2 arasında olmak üzere oldukça geniş bir aralıkta değişmektedir (Walton et al., 2012).

Sivrisinek balıkları oldukça güçlü bir adaptasyon yeteneğine sahip olduklarından çevresel değişkenlerin varyasyon göstermesine karşı yüksek tolerans gösterebilir, bu nedenle farklı su kalite sınıflarında yaşayabilirler. Oldukça düşük oksijen seviyelerini dâhi tolere edebildikleri için çok kirli alanlarda bile yaşamlarını sürdürebilmektedirler (Cech et al., 1985). *Gambusia* bireylerinin çok farklı çevrelere uyum sağlayabilen geniş bir habitat tercihi vardır (Pyke, 2005). Göller, göletler, lagünler, kuyular ve bataklıklar başlıca yaşam alanları arasındadır (Şekil 1.5). Akarsuların ise mansap bölgelerinde yaşayıp, su akışının oldukça yavaşladığı, bol vejetasyonlu kıyısız bölgelerini tercih ederler (Rupp, 1997). Bu tip sığ alanlar, bol besin ve saklanma açısından uygun ortam yarattığı için bu balıklar tarafından tercih edilmektedir (Zarev, 2012).



Şekil 1.5 Seyhan Nehri (Adana, Karataş, A6 numaralı lokalite) (Fotoğraf; I. KURTUL).

1.4.4 Beslenme özellikleri

Sivrisinek balıkları karnivor olup, oldukça geniş bir yelpazede beslenmektedirler (Ergüden, 2013). Küçük böcekler, zooplankton, zoobentoz üzerinden beslenmelerinin yanı sıra, ekosistem paylaşımında bulunduğu diğer türlerin yumurta ve larvalarını da tüketebilmektedir (Goodsell and Kats, 1999; Özuluğ vd., 2013).

Sokolov and Chvaliova (1936) Türkmenistan'da yaptıkları çalışmada *G. affinis* türünün farklı organizma gruplarını (anofel, Cladocera, Coleoptera, Rotatoria, Chironomidae) tükettiğini; Arthington (1989) *G. holbrooki* türünün çeşitli omurgasızları ve özellikle karasal ve sucul böcekleri tükettiğini; García-Berthou (1999) *G. holbrooki* türünün ağırlıklı olarak böcek ve Crustacea tükettiğini, sivrisinek larvasını ise çok az miktarda tükettiğini; Gkenas et al., (2012) Yunanistan'da yaptıkları çalışmada *G. holbrooki* türünün Crustacea, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera tükettiğini belirtmiştir.

Seyhan Baraj Gölü'nde (Adana) yapılmış olan bir çalışmada *G. holbrooki* türünün %53,90 oranında Diptera (larvası ve pupası), %14,70 oranında balık yumurtası, %13,72 oranında zooplankton (Cladocera, Copepoda), %1 oranında diğer böcek grupları (Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Trichoptera, Plecoptera) ile beslendikleri ve %3,92 oranında da kendi türünden olan bireyleri tükettikleri (kanibalizm) tespit edilmiştir (Ergüden, 2013).

1.4.5 Üreme özellikleri

Bu türlerin optimum üreme sıcaklıkları ise 25 °C olarak belirtilmiştir (Geldiay ve Balık, 1996). Üremeleri tropikal bölgelerde genelde bütün bir yıl boyunca olurken, kışların serin veya soğuk olduğu yerlerde yalnızca yaz aylarında gerçekleşir. Dişi bireyler yaşamları süresince büyümeye devam ederken, erkek bireyler üreme boyuna eriştiklerinde büyümeleri durma noktasına gelir (Vargas and Sostoa, 1996). *G. affinis* ile yapılan bir çalışmada türün $49 \pm 3,2$ günlükken üremeye başladığı ifade edilmektedir (Ahasan et al., 2014). Üremeleri erkek bireylerin sahip olduğu kopulasyon organı sayesinde iç döllenme yapılarak gerçekleştirilir ve dişi bireyler erkekten gelen sperm hücrelerini döllenme zamanına dek canlı bir şekilde saklayabilir (Krumholz, 1948). Özellikle yaşlı ve büyük dişiler bir üreme sezonu boyunca birden fazla kere doğum yapabilir (Pyke, 2005). Canlı doğuran bu türlerin dişileri ortam şartları uygun olduğunda 3-4 haftada bir doğum yaparlar. Bir yaşına kadar olan dişiler bir batında ortalama 30 yumurtaya sahip iken, 1 yaşını doldurmuş dişiler ortalama 70 yumurtaya sahip olabilir (Öztürk ve İkiz, 2004). Sivrisinek balıkları yavrulama alanı olarak çakıllı habitatları tercih ederler ve böylece yavrularını hem predatör etkilerinden hem de

kanibalizmden koruyarak onların yaşama şanslarını arttıırırlar. Yavrular ilk doğduklarında ortalama 7,5 mm uzunluğundadır (Ahasan et al., 2014).



2. MATERYAL VE YÖNTEMLER

2.1 Örneklemme Lokalitelerinin Seçimi

Proje kapsamında *Gambusia* cinsinin Türkiye'deki dağılımını ortaya çıkarmak hedeflendiğinden, lokalite seçiminde önceki kayıtlar dikkate alınmış, buna ilaveten sivrisinek balığı kayıtlarının bulunmadığı veya olması muhtemel habitatlardan örneklemme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Tütün yaşam toleransı çok yüksek olduğundan, arazi çalışmaları süresince çok çeşitli karakteristik özelliklere sahip su kaynakları incelenmiştir. Seçilen bu su kaynaklarının mümkün olduğunca farklı özelliklere sahip tipolojilerinin tesadüfi olarak kontrol edilmesi ile ilgili noktalardan örneklemeler yapılması hedeflenmiş, tütün üreme aktivitesinin yükselen sıcaklıkla birlikte artması nedeniyle örneklemelerin ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Örneklemeler Nisan 2016 ile Kasım 2017 arasında tamamlanmıştır. Arazi çalışmaları sırasında örneklerin toplandığı noktaların koordinatları ve rakımları GPS (Global Positioning System, Coğrafi Koordinat Sistemi) ile ondalık derece olarak ölçülmüştür. Örneklemme yapılan bölgeler değişik açılardan fotoğraflanmıştır (Ek 1). Tüm lokalitelerin numaraları, isimleri, şehir ve ilçeleri ile örneklemme tarihleri lentik ve lotik lokaliteler için ayrı ayrı olmak üzere iki çizelge halinde verilmiştir (Çizelge 2.1 ve Çizelge 2.2). Bireysel olarak yapılan örneklemme çalışmaları dışında 2'si göl 2'si akarsu olmak üzere toplam 4 lokalite için ise diğer araştırmacılar tarafından örnek temin yoluna gidilmiştir. Bu lokalitelerin 3'ü Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1'i Ege Bölgesi'nde bulunmaktadır. Bu lokalitelerle birlikte incelenen lokalite sayısı göller için 39, akarsular için 28'e ulaşmıştır.

Çizelge 2.1 Lentik lokalitelerin örnekleme tarihleri, numaraları, isimleri, ilçe ve şehirleri.

Tarih	No	Lokalite Adı	İlçe	Şehir
05.04.2016	G1	Belevi Gölü	Selçuk	İzmir
05.04.2016	G2	Kazan Gölü	Selçuk	İzmir
06.04.2016	G3	Sazlıgöl	Menemen	İzmir
13.04.2016	G4	Sülüklügöl	Manisa	Manisa
17.04.2016	G5	Marmara Gölü	Salihli	Manisa
13.05.2016	G6	Kırkgöz Kaynakları	Döşemealtı	Antalya
14.05.2016	G7	Titreyengöl	Manavgat	Antalya
17.05.2016	G8	Seyhan Baraj Gölü	Çukurova	Adana
17.05.2016	G9	Mercimek Gölleri	Ceyhan	Adana
20.05.2016	G10	Eber Gölü	Çay	Afyonkarahisar
20.05.2016	G11	Karamık Bataklığı	Çay	Afyonkarahisar
20.05.2016	G12	Işıklı Gölü	Çivril	Denizli
23.05.2016	G13	Kocagöl	Milas	Muğla
23.05.2016	G14	Akgöl	Fethiye	Muğla
25.05.2016	G15	Güllük Lagünü	Milas	Muğla
25.05.2016	G16	Bafa Gölü	Milas	Muğla
25.05.2016	G17	Azap Gölü	Söke	Aydın
01.06.2016	G18	Barutçu Gölü	Selçuk	İzmir
01.06.2016	G19	Kocagöl	Selçuk	İzmir
01.06.2016	G20	Gebekirse Gölü	Selçuk	İzmir
06.06.2016	G21	Eğirdir Gölü	Eğirdir	Isparta
06.06.2016	G22	Beyşehir Gölü	Beyşehir	Konya
07.06.2016	G23	Karakuyu Gölü	Dinar	Afyonkarahisar
07.06.2016	G24	Acıgöl-Başmakçı su kaynağı	Başmakçı	Afyonkarahisar
08.06.2016	G25	VR. Yazıcıoğlu Barajı	Denizli	Merkez
08.06.2016	G26	Güllübağ Barajı	Eşme	Uşak
15.08.2016	G27	Uluabat Gölü	Nilüfer	Bursa
10.10.2016	G28	İznik Gölü	Orhangazi	Bursa
02.08.2017	G29	Gölbaşı Gölü (Hatay)	Kırıkhan	Hatay
02.08.2017	G30	Gölbaşı Gölü (Adıyaman)	Gölbaşı	Adıyaman
01.11.2017	G31	Güllapoğlu Göleti	Edirne	Merkez
01.11.2017	G32	Mert Gölü	Demirköy	Kırklareli
03.11.2017	G33	Poyrazlar Gölü	Adapazarı	Sakarya
03.11.2017	G34	Sapanca Gölü	Sapanca	Sakarya
03.11.2017	G35	Efteni Gölü (Melen Gölü)	Gölyaka	Düzce
04.11.2017	G36	Mogan Gölü	Gölbaşı	Ankara
04.11.2017	G37	Bahçecik Göleti	Sivrihisar	Eskişehir

VR.Yazıcıoğlu Barajı: Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı.

Çizelge 2.2 Lotik lokalitelerin örnekleme tarihleri, numaraları, isimleri, ilçe ve şehirleri.

Tarih	No	Lokalite Adı	İlçe	Şehir
14.05.2016	A1	Karpuz Çayı	Manavgat	Antalya
14.05.2016	A2	Alara Çayı	Alanya	Antalya
15.05.2016	A3	Sultansuyu	Anamur	Mersin
15.05.2016	A4	Akgöl kanal	Silifke	Mersin
16.05.2016	A5	Berdan Çayı	Tarsus	Mersin
16.05.2016	A6	Seyhan Nehri	Karataş	Adana
17.05.2016	A7	Karataş kanal (Seyhan Nehri)	Karataş	Adana
17.05.2016	A8	Akyatan Lagünü kanal 1	Karataş	Adana
17.05.2016	A9	Akyatan Lagünü kanal 2	Karataş	Adana
18.05.2016	A10	Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı	Kozan	Adana
19.05.2016	A11	Gölyazı Köyü su kaynağı	Cihanbeyli	Konya
23.05.2016	A12	Sarısı sazlıkları	Ortaca	Muğla
23.05.2016	A13	Sarısı Çayı 1	Ortaca	Muğla
23.05.2016	A14	Sarısı Çayı 2	Ortaca	Muğla
23.05.2016	A15	Kocagöl kanal	Dalaman	Muğla
23.05.2016	A16	Yuvarlakçay	Köyceğiz	Muğla
24.05.2016	A17	Sarıçay	Milas	Muğla
25.06.2016	A18	Söke Milas yolu drenaj kanalı	Söke	Aydın
05.06.2016	A19	Pınarbaşı Kaynakları	Kemer	Burdur
08.06.2016	A20	Narlı Deresi	Eşme	Uşak
19.06.2016	A21	Gediz Nehri eski kanalı	Foça	İzmir
04.08.2017	A22	Miliç Irmağı	Terme	Ordu
05.08.2017	A23	Kızılırmak Deltası kanal	Bafra	Samsun
19.10.2017	A24	Bakırçay	Dikili	İzmir
31.10.2017	A25	Kocaçay	Manyas	Balıkesir
01.11.2017	A26	Tatarhüyük mevkii	Edirne	Merkez

2.2 Suyun Bazı Fiziko-Kimyasal Özelliklerinin Ölçümü

Çalışmalar sırasında örnekleme yapılan su kaynağının, sıcaklık (T), çözünmüş oksijen (ÇO), çözünmüş oksijen doygunluğu (ÇOD), pH, tuzluluk (S) ve spesifik elektriksel iletkenlik (Sİ) gibi balıklar açısından yaşamsal önem arz eden bazı fiziko-kimyasal parametreleri, taşınabilir ölçüm cihazı WTW Multiparametre ölçüm cihazı ile yerinde ölçülmüştür. İlgili cihaz, sıcaklık için 0,1°C, çözünmüş oksijen için 0,1 mg/L, pH için 0,1, tuzluluk için ‰0,1 ve elektriksel iletkenlik için 0,001 µS/cm ölçüm hassasiyetindedir. Türün eğilimi olduğu su kriterlerini daha net ortaya koyabilmek adına varlığının tespit edilemediği bazı lokalitelerde de suyun fiziko-kimyasal parametrelerinin ölçümü

yapılmıştır. Tütün fiziko-kimyasal parametrelerle olan ilişkisini ortaya koyabilmek için PERMANOVA analizi (Permutational multivariate analysis of variance) kullanılmıştır. Analizlerde *G. holbrooki* bolluğu bağımlı çevresel değişkenler ise bağımsız faktörler olarak kullanılmıştır. Daha sonra söz konusu ilişkileri görsel olarak daha iyi ayırt edebilmek için temel koordinatların asal analizi (CAP=Canonical Analysis of Principal Coordinates) ile grafik elde edilmiş ve yorumlanmıştır. İlk CAP eksenini Spearman sıra korelasyonu temel alarak oluşturulmuştur ve özellikle $r>0,3$ değeri dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir (Anderson and Willis, 2003). Bu çok değişkenli analizler PERMANOVA+PRIMER v.6 (Anderson et al. 2008) programında ham verilerin 9999 permütasyonu ile gerçekleştirilmiştir. Bütün testler için önem seviyesi $p=0,05$ olarak belirlenmiştir.

2.3 Örneklem Ekipmanları ve Örneklem Prosedürü

Örneklem için arazi bölgesinin uygunluğuna göre kanatları 10 metre, torbası 5 metre, toplamda 25 metre uzunluğunda, 3 mm tor göz açıklığında tül ırgıp ve 500 mikron göz açıklığı olan el kepçesi (Şekil 2.1) kullanılmıştır. Arazi çalışmaları sırasında her ne kadar çeşitli tuzakların kullanımı ile balığın avcılığı denenmiş olsa da, çalışma bir tarama çalışması olduğundan ve hayvanların tuzağa girmesi için belli bir zaman geçmesi gerektiğinden bu yöntem tarafımızca pratik bulunmayıp tercih edilmemiştir.



Şekil 2.1 Arazi çalışmaları sırasında el kepçesi ile örneklem.

Gambusia türleri özel mikrohabitat tercihleri olan balıklar olduğundan türün bir su kaynağında varlık gösteip göstermediğinden emin olmak için ilgili su kaynağının pek çok farklı noktası taranmıştır. Arazideki taramalar sırasında akarsu lokalitelerinde suyun mansap kısımlarından başlayarak kaynak kısımlarına doğru çıkılmış, göl lokalitelerinde ise göl kıyısı boyunca mümkün olan mesafeler boyunca yürünmüştür. Türün habitat tercihleri bilindiğinden taranan su kaynağında su akışının oldukça yavaş olduğu ya da akışın hiç olmadığı noktalar seçilmiş; bununla birlikte türün yaşamsal isteklerine uygun olduğu düşünülen vejetasyonun yoğun olarak bulunduğu noktalar özellikle kontrol edilmiştir. Hem akarsu hem göl lokalitelerinde türün tespit edilemediğini ifade etmeden önce ilgili kaynağın tesadüfi olarak seçilen en az beş farklı noktası türün varlığı/yokluğu açısından kontrol edilmiştir. Avcılık sonucunda elde edilen örneklerden analizler için gerekli sayıda balık alınıp yüksek dozda fenoksietanole (1 ml/L) tabi tutularak ötenazi edilmiştir. Ötenazi işlemi yapıldıktan sonra örneklenen *Gambusia* bireyleri %4'lük formaldehit solüsyonuna alınarak sahada fikse edilmiştir. İncelemeler sırasında vücut bütünlüğü bozulmayan bireyler Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Müzesi'nde kodlandırılıp muhafaza altına alınmıştır.

2.4 Habitat ve Mikrohabitat Özelliklerinin Belirlenmesi

Arazi çalışmaları sırasında balıkların yakalanmış olduğu lotik ve lentik lokalitelerin ekolojik özellikleri gözlemlenmiştir. Elde edilen ekolojik veriler ve fiziko-kimyasal parametreler ile türün tercih ettiği mikrohabitatların özellikleri arazi çalışmaları sırasında önceden hazırlanmış formlar yardımı ile kayıt altına alınmıştır (Ek 2, Ek 3, Ek 4).

Lotik ve lentik örneklemelerde alınan değişkenler kıydan uzaklık (KU), en yakın bitki örtüsünden uzaklık (EBU), su altı vejetasyonun yüzdesi (SVO), köksü ve odunsu maddelerin yüzdesi (KOO) ve substratumunun yapısı olmakla birlikte, mikrohabitatın akıntı hızı ve bulanıklık durumları “yok/az/çok” olarak; gölgelenme ve sazlık durumu “var/yok” olarak değerlendirilmiştir.

Türkiye’de dağılım gösteren *G. holbrooki* türünün mikrohabitat açısından tercihi değerlendirilmiştir (Vilizzi et al., 2012). Değerlendirmeler yapay ekli ordinasyon ve yapay kuadratik ordinasyon tekniklerinin beraber kullanılması

yardımı ile en iyi 100 model seçilerek gerçekleştirilmiştir (Yee, 2004, 2006). Modellerin uygulanması R-64 v3.03 (R-Development Core Team, 2015) programında VGAM v0.9-7 kütüphanesinin kullanılarak ve Yee (2006) tarafından verilen kılavuzlar takip edilerek yapılmıştır.

2.5 Tür ve Eşey Belirleme İşlemleri

Arazi çalışmalarından elde edilen bireylerin eşey ve tür teşhis işlemleri Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü bünyesinde bulunan Limnoloji Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Laboratuvara getirilen örnekler incelemeye alınmadan önce musluk suyu ile yıkanıp formaldehit solüsyonundan arındırılmıştır.

Cinsiyet teşhisleri gonopodium varlığının dıştan bakı yöntemi ile tespit edilmesi sayesinde belirlenmiştir. Cinsiyeti tespit edilen bireylerin lokalitelere göre dişi ve erkek oranları belirlenmiş, sonuçların anlamlılığı için Ki-kare (χ^2) testi uygulanmıştır (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2005).

Türlerin teşhis edilmesi bireylerin genel morfolojilerine ve vücut kısımlarının morfolojik yapılarına göre yapılmış; erkeklerin gonopodium yapıları tür teşhislerinde özel olarak dikkate alınmıştır (Berg, 1965).

2.6 Biyolojik Ölçümler ve Üreme Özelliklerinin Belirlenmesi

Arazide fıkse edilip laboratuvara getirilen balık örneklerinin total boyları (TB) ve standart boyları (SB) 0,05 mm duyarlılığa sahip dijital kumpas ile ölçülmüştür. Boy ölçümleri alınan örneklerin ağırlıkları ise 0,01 g duyarlılığa sahip dijital terazi ile tartılmıştır. Total boy dağılımları lokalitelere göre; ağırlık dağılımları ise tüm lokalitelerden elde edilen verilerin birleştirilmesi ile ortaya konmuş ve grafikler üzerinde dişi ve erkek bireyler için ayrı ayrı olmak üzere gösterilmiştir.

Türün morfolojik özelliklerini ortaya koyabilmek adına çeşitli vücut kısımlarının morfometrik ölçümleri ile meristik karakterleri incelenmiştir. Tüm bireylerde maksimum vücut yüksekliği (MVY), maksimum vücut genişliği

(MVG), minimum vücut yüksekliği (MinVY), kaudal pedunkül boyu (KP), baş boyu (BaB), burun boyu (BB), göz çapı (GÇ), interorbital mesafe (İM), predorsal mesafe (PD), postdorsal mesafe (PostDM), erkeklerde ise ek olarak gonopodium boyu (GB) ölçülmüştür (Çizelge 2.3).

Morfometrik karakterlerin lokalitelere göre minimum, maksimum, ortalama, standart sapma ve varyasyon değerleri ilgili çizelgelerde verilmiştir.

Çizelge 2.3 Balık üzerinde ölçülen morfometrik karakterler, kısaltma ve tanımları.

Karakter	Tanımı
SB	Burun ucundan kaudal yüzgecin anterior kısmına kadar olan mesafe.
MVY	Anal açıklık hizasından olan derinlik.
MinVY	Kaudal yüzgecin derinliği.
KP	Anal yüzgecin posterior kısmı ile kaudal yüzgecin anterior kısmı arasında kalan mesafe.
BaB	Burun ucu ile solungaç kapağının posterior kısmı arası.
BB	Burun ucundan gözün anterior kısmına kadar olan kısım.
GÇ	Gözün vücut eksenine paralel olarak iki uç noktası arasında kalan mesafe.
İM	İki gözün arasında kalan kısım.
PM	Burun ucu ile dorsal yüzgecin anterior kısmı arasında kalan mesafe.
PostDM	Dorsal yüzgecin posterior kısmı ile kaudal yüzgecin anterior kısmı arasında kalan mesafe.
GB	Gonopodiumun başlangıç noktası ile bitimi arasında kalan mesafe.

Daha sonra burun boyu, göz çapı ve interorbital mesafenin baş boyuna; predorsal mesafe, postdorsal mesafe, maksimum vücut yüksekliği, maksimum vücut genişliği, minimum vücut yüksekliği ve kaudal pedunkül boyu ve erkeklerde gonopodium boyunun standart boya oranları hesaplanmıştır.

Meristik karakterlerden dorsal, kaudal ve anal yüzgeç ışıın sayıları belirlenmiştir.

Türün total boy ve ağırlık ilişkisinin belirlenmesinde doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon ilişkisi türün eşeyssel dimorfizm göstermesi sebebi ile dişi ve erkek bireyler için ayrı ayrı olmak üzere ele alınmıştır. Boy-ağırlık ilişkisi $W=aL^b$ (W:total ağırlık (g), L:total boy (cm), a:doğrunun kesim noktası ve b:eğim) eşitliği yardımı ile hesaplanmıştır (Bagenal, 1978). Korelasyon katsayı elde edildikten sonra korelasyon katsayısı önem kontrolü testi uygulanmış ve korelasyon katsayısının önemli bir katsayı mı yoksa tesadüfe bağlı bir değer mi olduğu tespit edilmiş ve t-testi yardımı ile dişi ve erkek bireyler için lokalitelere göre büyüme tipleri belirlenmiştir (Pajuelo and Lorenzo, 1998). Morfometrik

oranların belirlenmesinde standart boy kullanılmıştır. Morfometrik karakterlerin standart boy ile baş boyu arasında doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

G. holbrooki bireyleri canlı doğuran özelliktedir. Dişi bireylerin batinlarında, yumurtaların yanı sıra gelişim aşamaları başlamış embriyo (yavru) bireyler de bulunmaktadır. Diseksiyon ile bireylerden çıkarılan yumurta ve embriyolar daha sonra incelenmek üzere %4'lük formaldehit solüsyonunda muhafaza edilmiştir. Yavruların gelişim aşamaları Haynes (1995)'in *G. affinis* türü üzerinde yaptığı çalışma dikkate alınarak değerlendirilmiş ve evreler fotoğraflanmıştır. Fekondite hesaplamalarında mutlak fekondite değerleri hesaplanmıştır. Sayım işleminin tamamlanmasının ardından yumurta ve embriyo sayısı ile total boy ve ağırlık ilişkileri doğrusal regresyon modelinin yardımı ile ortaya konulmuştur.

Tül ıgırıp ve el kepçesi ile yapılan örneklemelerden elde edilen *G. holbrooki* bireylerinin örnekleme alanlarındaki nispi bolluğu belirlenmiştir. Bu amaçla kepçenin (1,2 m²) ve ıgırıpın (25 m²) taradığı birim alanlara göre tespit edilmiş, nispi bolluklar ortaya koyulmuş ve harita üzerinde gösterilmiştir. *G. holbrooki* dışında elde edilen diğer tüm balıkların da sayım ve tür teşhis işlemleri (bazı balık türleri cins düzeyinde bırakılmıştır) yapılmıştır (Geldiay ve Balık, 1996; Kottelat and Freyhof, 2007).

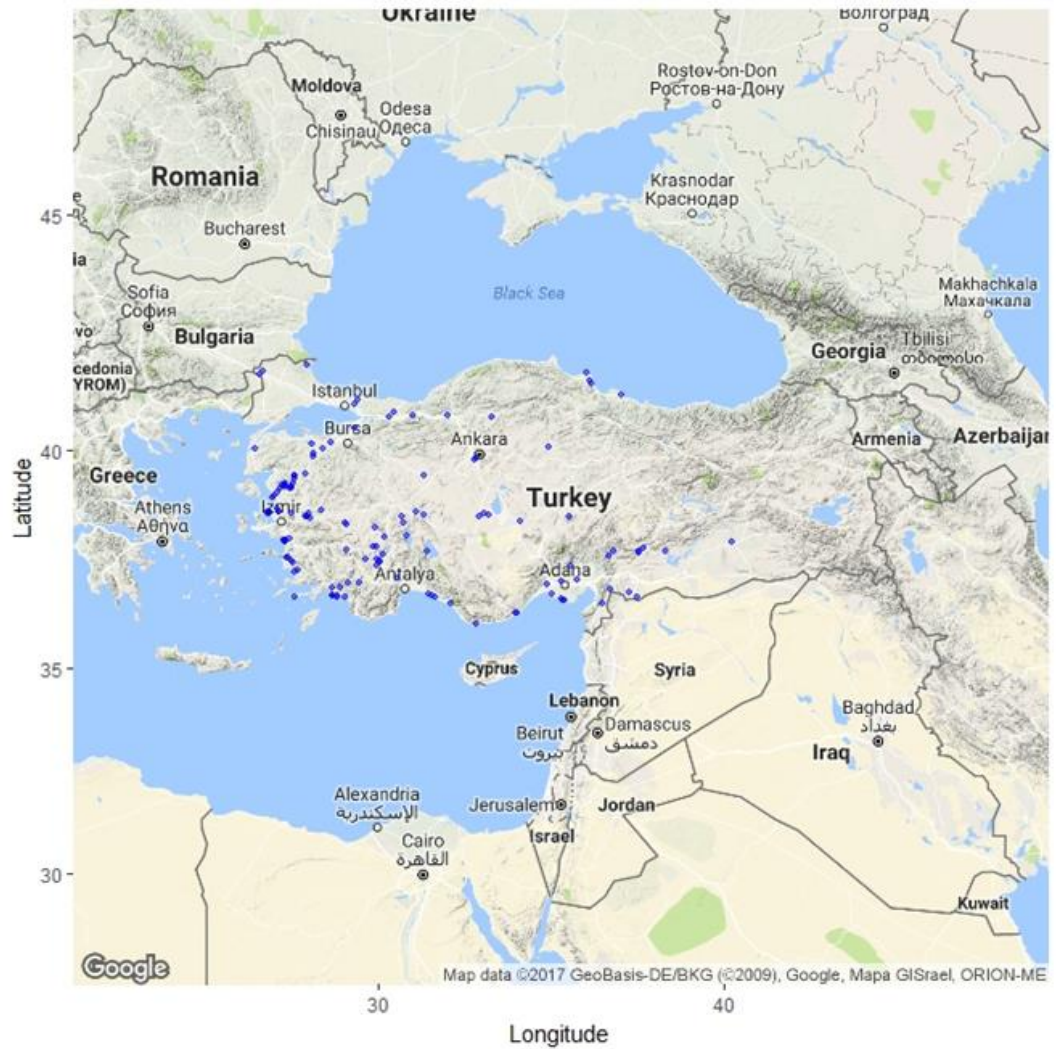
2.7 Anket Uygulaması

Arazi çalışmaları sırasında türün varlığı tespit edilen bölgelerde ikamet eden farklı yaş ve meslek gruplarına ait bireylere anket uygulaması yapılmıştır. Yapılan anket uygulamasında soruların dördü türü tanımaya/daha önceden duymuş olmaya yönelik, ikisi türün ekolojik açıdan yarattığı etkinin bilinirliğinin ne olduğunu anlamaya yönelik, biri türün tespit edildiği bölgenin şartlarını tahmin etmeye yönelik, biri de türün kimin tarafından ve nasıl getirildiğine yönelik olarak sorulmuştur. Uygulanan ankette kullanılan form Ek 5'te gösterilmiştir.

3. BULGULAR

3.1 Lokalitelerin Özellikleri

Gambusia cinsinin varlığını ve biyoekolojik özelliklerini araştırmak amacı ile Türkiye'nin 6 farklı coğrafik bölgesinde (Ege, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu, Karadeniz ve Marmara) bulunan toplamda 130 lentik ve lotik su kaynağına arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışılan lokalitelerin hepsi Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1 Türkiye’de *Gambusia* sp.’nin varlığının tarandığı lokaliteler (Longitude:Enlem, Latitude:Boylam).

3.1.1 Lentik lokalitelerin özellikleri

Arazi çalışmaları sırasında balığın yakalanmış olduğu lentik lokalitelerin bulundukları bölgeler, ait oldukları akarsu havzaları, rakımları ve koordinatları Çizelge 3.1’de bulunmaktadır. Lokalitelerinin substrat ve vejetasyon özellikleri gözlem yolu ile belirlenmiştir (Çizelge 3.2).

G1 Belevi Gölü (Selçuk-İzmir): Bu göl İzmir-Selçuk girişinde bulunmakta olan yerleşim yerlerine oldukça yakın konumlu bir göldür. Örnekleme çalışmaları gölün Selçuk-Tire yolu tarafından yapılmıştır. Gölün çevresinde yıl boyu tarımsal faaliyetler bulunmaktadır. Göl çevresinde bulunan zeytinyağı fabrikaları gölün sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.

G2 Kazan Gölü (Selçuk-İzmir): Zeytinköy’ün hemen girişinde kalan bu göl, insanların sıklıkla uğradığı turistik bir göldür. Gölün suyu yılboyu düşük sıcaklığa sahiptir.

G3 Sazlıgöl (Menemen-İzmir): Göl çevresinde ve göl içerisinde bol miktarda kuş bulunmaktadır. Gölün suyu havaların ısınmasıyla birlikte oldukça azalmaktadır. Göl çevresinde yoğun bir şekilde küçükbaş hayvancılık faaliyetleri bulunmaktadır. Gölün orta kısmı tamamen sazlıklarla kaplı olup bu sazlıklar oldukça sıktır. Göl çevresinde bol miktarda semender, kaplumbağa ve kurbağa yaşadığı tespit edilmiştir.

G4 Sülüklügöl (Manisa): Spil Dağı Milli Parkı içerisinde bulunan bu göl oldukça küçük bir yüzey alanına sahiptir ve gölün derinliği azdır. Göl etrafında ufak tefek sazlık kümeleri mevcuttur. Gölde bol miktarda sülük ve kurbağa yaşadığı tespit edilmiştir.

G5 Marmara Gölü (Gölmarmara-Manisa): Yoğun balıkçılık faaliyetlerinin sürdürüldüğü bir göldür. Gölde en az 20 farklı balık türünün yaşadığı bilinmektedir (İlhan ve Sarı, 2013). Gölün önemli bir özelliği 5 endemik balık türüne ev sahipliği yapıyor olmasıdır. *G. holbrooki* örneklemeleri ağaçların suda gölge yaptığı bir alanda gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3.1 Lentik lokalitelerin adları, bölgeleri, havzaları, rakım ve konumları.

No	Lokalite	B	Havza	Rakım (m)	Enlem	Boylam
G1	Belevi Gölü	E	Küçük Menderes	2	38,01°	27,45°
G2	Kazan Gölü	E	Küçük Menderes	3	37,98°	27,26°
G3	Sazlıgöl	E	Gediz	2	38,56°	26,86°
G4	Sülüklügöl	E	Gediz	609	38,57°	27,50°
G5	Marmara Gölü	E	Gediz	74	38,58°	28,00°
G6	Kırkgöz Kaynakları	A	Antalya	303	37,10°	30,58°
G7	Titreyengöl	A	Antalya	4	36,75°	31,45°
G8	Seyhan Baraj Gölü	A	Seyhan	57	37,03°	35,31°
G9	Mercimek Gölleri	A	Ceyhan	25	37,05°	35,75°
G10	Eber Gölü	İA	Akarçay	967	38,61°	31,12°
G11	Karamık Bataklığı	E	Akarçay	1007	38,37°	30,74°
G12	Işıklı Gölü	E	Büyük Menderes	816	38,25°	29,93°
G13	Kocagöl	E	Batı Akdeniz	1	37,28°	27,65°
G14	Akgöl	A	Batı Akdeniz	1	36,69°	29,03°
G15	Güllük Lagünü	E	Batı Akdeniz	0	37,25°	27,62°
G16	Bafa Gölü	E	Büyük Menderes	2	37,48°	27,53°
G17	Azap Gölü	E	Büyük Menderes	3	37,58°	27,43°
G18	Barutçu Gölü	E	Küçük Menderes	1	37,98°	27,31°
G19	Kocagöl	E	Küçük Menderes	1	37,94°	27,33°
G20	Gebekirse Gölü	E	Küçük Menderes	2	37,98°	27,30°
G21	Eğirdir Gölü	A	Antalya	917	38,07°	30,85°
G22	Beyşehir Gölü	A	Konya Kapalı	1123	37,71°	31,46°
G23	Karakuyu Gölü	E	Büyük Menderes	1006	38,05°	30,21°
G24	Acıgöl-Başmakçı K.	A	Burdur Gölleri Kapalı	838	37,83°	29,96°
G25	VR.Yazıcıoğlu B.	E	Büyük Menderes	328	37,76°	29,12°
G26	Güllübağ Göleti	E	Büyük Menderes	716	38,37°	29,04°
G27	Uluabat Gölü	M	Susurluk	2	40,16°	28,67°
G28	İznik Gölü	M	Marmara	83	40,46°	29,33°
G29	Gölbaşı G. (Hatay)	A	Asi	84	36,50°	36,48°
G30	Gölbaşı G. (Adıyaman)	GDA	Ceyhan	883	37,79°	37,65°
G31	Güllapoğlu Göleti	M	Meriç	41	41,63°	26,61°
G32	Mert Gölü	M	Marmara	0	41,86°	27,96°
G33	Poyrazlar Gölü	K	Sakarya	25	40,83°	30,46°
G34	Sapanca Gölü	M	Sakarya	30	40,70°	30,31°
G35	Efteni Gölü	K	Batı Karadeniz	118	40,75°	31,05°
G36	Mogan Gölü	İA	Kızılırmak	975	39,77°	32,78°
G37	Bahçecik Göleti	İA	Sakarya	894	39,41°	31,33°

B:Bölge, E:Ege Bölgesi, A:Akdeniz Bölgesi, İA:İç Anadolu Bölgesi, GDA: Güneydoğu Anadolu, M:Marmara Bölgesi, K:Karadeniz Bölgesi.

Çizelge 3.2 Lentik lokalitelerin substrat ve vejetasyon özellikleri.

No	Adı	Substrat Tipi	Vejetasyon Durumu
G1	Belevi Gölü	%20 taş, %80 kum	S, FA, SAB
G2	Kazan Gölü	%10 çakıl, %90 taş	S, FA
G3	Sazlıgöl	%80 kum, %20 silt	S
G4	Sülüklügöl	%10 silt, %80 kum	S, FA
G5	Marmara Gölü	%60 kum, %40 çakıl	S, SAB
G6	Kırkgöz Kaynakları	%50 çakıl, %50 kum	S, SAB
G7	Titreyengöl	%80 kum, %20 çakıl	S
G8	Seyhan Baraj Gölü	%70 kum, %30 çakıl	S
G9	Mercimek Gölleri	%80 çakıl, %20 kum	S, SAB
G10	Eber Gölü	%80 silt, %20 kum	YYB, S
G11	Karamık Bataklığı	%80 kum, %20 çakıl	S, SAB
G12	Işıklı Gölü	%60 çakıl, %40 kum	S, A
G13	Kocagöl	%100 silt	S
G14	Akgöl	%60 kum, %40 silt	S
G15	Güllük Lagünü	%30 silt, %70 kum	S
G16	Bafa Gölü	%70 kum, %30 silt	S
G17	Azap Gölü	%60 kum, %40 silt	S, FA, SAB
G18	Barutçu Gölü	%60 kum, %40 silt	S, FA, SAB
G19	Kocagöl	%70 kum, %30 çakıl	S, FA, SAB
G20	Gebekirse Gölü	%50 taş, %50 kum	S
G21	Eğirdir Gölü	%80 kum, %20 çakıl	S, FA, SAB
G22	Beyşehir Gölü	%60 kum, %40 silt	S
G23	Karakuyu Gölü	%80 kum, %20 silt	S, SAB
G24	Acıgöl-Başmakçı K.	%100 kum	S
G25	VR. Yazıcıoğlu Barajı	%80 kum, %20 taş	Bitki yok
G26	Güllübağ Barajı	%80 kum, %20 silt	S, FA, SAB
G27	Uluabat Gölü	%70 kum, %30 çakıl	S, SAB
G28	İznik Gölü	%80 kum, %20 çakıl	S
G29	Gölbaşı Gölü (Hatay)	%90 kum, %10 çakıl	S, YYB
G30	Gölbaşı Gölü (Adıyaman)	%90 kum, %10 çakıl	S, SAB
G31	Güllapoğlu Göleti	%100 kum	S, SAB
G32	Mert Gölü	%90 kum, %10 çakıl	S
G33	Poyrazlar Gölü	%80 kum, %20 balçık	S, SAB
G34	Sapanca Gölü	% 80 kum, %20 çakıl	S
G35	Efteni Gölü	%90 kum, %10 silt	S
G36	Mogan Gölü	%70 kum, %30 çakıl	S, FA
G37	Bahçecik Göleti	%90 kum, %10 ufak taş	S

K:Su kaynağı. A:Ağaçlar, YYB:Yüzen yapraklı bitkiler, S:Sazlık, FA:Flamentli algler, SAB:Su altı bitkileri.

G6 Kırkgöz Kaynakları (Döşemealtı-Antalya): Suyun kıyı ve bol bitkiye sahip kısımlarından örnekleme yapılmıştır.

G7 Titreyengöl (Manavgat-Antalya): Etrafı tamamen sazlıklarla kaplı olan bir göl durumundadır. Göl oldukça aktif bir turistik alan içerisinde olup, çevresinde çok fazla sayıda otel bulunmaktadır. Denize oldukça yakın konumdadır.

G8 Seyhan Baraj Gölü (Çukurova-Adana): Bu gölde yola oldukça yakın bir alandan örnekleme yapılmıştır. Örnekleme alanında ufak bir su girişi bulunmaktadır.

G9 Mercimek Gölleri (Ceyhan-Adana): Yüz ölçümü oldukça küçük bir göldür. Göl 2 çanakdan oluşmaktadır. Bu çanaklar yöre halkı tarafından Mercimek 1 (büyük olan) ve Mercimek 2 (küçük olan) olarak adlandırılmaktadır. Gölün çevresinde tarımsal alanlar (başlıca mısır tarlaları) bulunmaktadır ve bu göller sulama için kullanılmaktadır. Gölde bulunan balıklar (özellikle kolay yakalanabilen sivrisinek balıkları) tarla sahipleri ve tarlalarda çalışan kişiler tarafından balıklandırma amaçlı olarak çevredeki diğer su kaynaklarına dağıtıldığı tespit edilmiştir.

G10 Eber Gölü (Çay-Afyonkarahisar): Balığın varlığını/yokluğunu tespit etmek amaçlı olarak gölün çevresindeki pek çok alan taranmış ve sonuçta balığın gölün sadece çok sınırlı bir alanında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Örneklemeler sadece bu alanda gerçekleştirilmiştir.

G11 Karamık Bataklığı (Çay-Afyonkarahisar): Bataklığın büyük bir kısmının kuruduğu tespit edilmiştir. Yolun hemen kenarında bulunan kısımda balıkların oldukça yoğun olarak bulundukları tespit edilmiştir.

G12 Işıklı Gölü (Çivril-Denizli): Örneklem yapılan alanda yoğun şekilde ağaçlar mevcuttur. Ağaçların bir kısmı su altında kalmaktadır. Yapılan örneklem neticesinde balık çeşitliliğinin oldukça fazla olduğu tespit edilmiştir. *G. holbrooki*'nin göl kıyısında bulunan bir iskelenin altında yoğun miktarda bulunduğu görülmüştür.

G13 Kocagöl (Milas-Muğla): Gölün orta kısmı kurumuş durumdadır. Sağ tarafta kalan alandan örneklem yapılmıştır. Etrafı tamamen sazlıklarla kaplı bir göldür. Göle giriş yapmak oldukça zor olmuştur. Gölün çok dar bir alanından suya ulaşılabilmiş ve bu sınırlı alandan örneklem yapılabilmiştir.

G14 Akgöl (Fethiye-Muğla): Göl denizin 50 metre yakınında bulunmaktadır. Göl birden derinleştikinden göle girmek mümkün değildir. Kıyıdan örneklem yapılmıştır. Gölün etrafı tamamen sazlıklarla kaplı durumdadır. Sadece göl suyunun denize açıldığı kısımda sınırlı bir alandan örneklem yapılabilmiştir.

G15 Güllük Lagünü (Milas-Muğla): Lagün çevresinde çok sayıda aktif durumda yem fabrikası bulunmaktadır. Örneklem yapılan dönemde lagün çevresinde

yoğun bir şekilde yol çalışması faaliyetleri yapıldığı görülmüştür. Lagünde bulunan sık sazlıklar sebebi ile örnekleme çalışması zor tamamlanmıştır.

G16 Bafa Gölü (Milas-Muğla): Bafa Gölü'nün çevresi tamamen taranmıştır ancak balık bulunamamıştır. Göl suyunun oldukça tuzlu olduğu tespit edilmiştir. Örnekleme, gölün Kapıkırı Köyü tarafından yapılmıştır.

G17 Azap Gölü (Söke-Aydın): Azap Gölü Avşar Köyü'ne oldukça yakın bir göldür. Göl bir şahıs şirketine kiralanmıştır. Gölde bol miktarda kurbağa bulunmaktadır. Suyu oldukça yeşil olan bir göldür. Gölde fitoplankton yoğunluğunun çok fazla olduğu tespit edilmiştir.

G18 Barutçu Gölü (Selçuk-İzmir): Etrafı uzun sazlıklarla kaplı olan bir göldür. Gölün su çıkış kanalından örnekleme yapılmıştır. Burada bulunan bireylerin oldukça iri olduğu ve yoğun popülasyonlar oluşturduğu gözlemlenmiştir.

G19 Kocagöl (Selçuk-İzmir): Efes Harabeleri'nin arkasında kalan küçük bir göldür. Göl oldukça tahrip edilmiş durumdadır. İçerisinde bol miktarda sazlık mevcuttur. Bu alanda örnekleme yapmak sazın fazla oluşu sebebi ile oldukça zor olmuştur.

G20 Gebekirse Gölü (Selçuk-İzmir): Gölün etrafı tamamen sazlıklarla kaplı durumdadır. Gölün substratı taşlık-kumluk özelliktedir.

G21 Eğirdir Gölü (Eğirdir-Isparta): Eğirdir Gölü Sulak Alanı olarak geçen lokaliteden örnekleme yapılmıştır. Bu sulak alan, içerisinde çok miktarda ağaç bulunan ve gölden bent ile ayrılmış bir alandır. Bu sulak alanın çevresi piknik alanı olarak kullanılmaktadır. Gölde *G. holbrooki* ile birlikte bol miktarda *Aphanius sp.* türünün birlikte yaşadığı tespit edilmiştir.

G22 Beyşehir Gölü (Beyşehir-Konya): Örnekleme alanı Kubadabad Sarayı'nın hemen yanındaki kısımdan yapılmıştır. Saray çevresinde tarihi kazı çalışmaları devam etmektedir. Göl kenarına bu noktadan araçla giriş yapmak yasak olduğundan yürünerek göle ulaşılmış ve oldukça dar bir alandan örnekleme yapılmıştır.

G23 Karakuyu Bataklığı (Dinar-Afyonkarahisar): Karakuyu Bataklığı'ndan hemen suyun çıkış yaptığı kısımdan örnekleme yapılmıştır. Gölün suları oldukça çekilmiş durumdadır. Göl çevresinde çok sayıda tarımsal arazi mevcuttur.

G24 Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (Başmakçı-Afyonkarahisar): Acıgöl'ün Başmakçı tarafında, gölü besleyen tatlısu kaynakları mevcuttur. Örnekleme çalışmaları bu tatlısu kaynaklarından yapılmıştır.

G25 Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı (Merkez-Denizli): Bu gölet Gölhisar Gölü, Gökpınar Barajı olarak da bilinmektedir. Örnekleme yapılan dönemde göl çevresinde belediyenin bazı çalışmalarının mevcut olduğu görülmüştür. *G. holbrooki*'nin göle suyun giriş yaptığı kısımda birikmiş durumda olduğu tespit edilmiştir.

G26 Güllübağ Barajı (Eşme-Uşak): Bu göl Güllübağ içerisinde kalan ufak bir baraj gölüdür. Göl içerisinde *G. holbrooki* ile birlikte bol miktarda kurbağa larvası mevcut olduğu tespit edilmiştir.

G27 Uluabat Gölü (Nilüfer-Bursa): Gölün etrafı oldukça fazla noktadan çok iyi bir şekilde taranmıştır. Balıklara sadece gölün sazlıklarla kaplı ufak bir alanında rastlanmıştır. Bu noktada örnekleme yapmak oldukça zor olmuştur. Zira su oldukça çok çekilmiş durumdadır.

G28 İznik Gölü (Orhangazi-Bursa): Gölde örnekleme yapmak oldukça zor olmuştur. Örnekleme yapılan alan sazlıklarla kaplı bir alandır. Kepçe ve ıgrip kullanılırken sazlıklar sebebi ile çok zorlanılmıştır.

G29 Gölbaşı Gölü (Kırıkhan-Hatay): Gölün en doğu yakasından örnekleme yapılmıştır. Hava sıcaklığı oldukça yüksekti (46 derece civarında). Gölün yakınında yerleşim yerleri bulunmaktaydı. Örnekleme yapılan alan nilüferler ile kapılıydı ve göl çevresinde sazlıklar bulunmaktaydı.

G30 Gölbaşı Gölü (Gölbaşı-Adıyaman): Göl çevresi mesire alanı olarak kullanılmaktadır. Çevresinin oldukça temiz olduğu görülmüştür. Gölün suyu oldukça durgundur.

G31 Güllapoğlu Göleti (Merkez-Edirne): Gölet Trakya Üniversitesi Balkan Yerleşkesi'nin hemen arkasında kampüs içerisinde bulunmaktadır. Göletin hem etrafı hem içerisi ağaçlar ve ağaç kökleri kaplıdır. Gölete giriş yapmak ve örnekleme yapmak oldukça zor olmuştur. Göl içerisinde çok çeşitli su altı bitkileri bulunmaktadır. Az miktarda da sazlık vardır.

G32 Mert Gölü (İğneada-Kırklareli): Bu göl deniz ile bağlantısı olan bir göldür. Örnekleme çalışması yerleşim yerinin hemen yakınından yapılmıştır. Gölün etrafı sazlıklar ile kaplıdır.

G33 Poyrazlar Gölü (Adapazarı-Sakarya): Örneklemenin sonbaharda yapılması sebebi ile su soğumuş durumdadır ve balıklar soğuk su nedeni ile oldukça derinlere çekilmiştir. Örnekleme yapmak oldukça zor olmuştur. Balıkların saklandığı yerde bol miktarda ağaç dalları bulunmaktadır.

G34 Sapanca Gölü (Sapanca-Sakarya): Örnekleme amacıyla gölün pek çok noktası kontrol edilmiştir. Gölün doğu kıyısından örnekleme yapılmıştır. Göl çevresi sazlıklarla kaplıdır.

G35 Efteni Gölü (Gölyaka-Düzce): Göle giriş oldukça zor oldu. Göl suyu önemli derecede çekilmiş durumdadır. Gölün tamamına yakını (ortası da dâhil olmak üzere) sazlıklarla kaplı durumdadır. Çevrede yoğun bir şekilde hayvancılık faaliyetleri yapılmaktadır. Göl çevresinde tarımsal araziler de mevcuttur.

G36 Mogan Gölü (Gölbaşı-Ankara): Göl ve göl etrafı rekreasyona tabi tutulmuş durumdaydı. Gölün çevresi balığın varlığı açısından tamamen taranmıştır. Ancak gölün sadece küçük bir kısmında balık bulunabilmiştir ve örnekleme çalışması oldukça zor olmuştur.

G37 Bahçecik Göleti (Sivrihisar-Eskişehir): Küçük bir gölettir. Sulama amacı ile yapılmıştır.

3.1.2 Lotik lokalitelerin özellikleri

Arazi çalışmaları sırasında balığın yakalanmış olduğu lotik lokalitelerin bulundukları bölgeler, ait oldukları akarsu havzaları, rakımları ve koordinatları

Çizelge 3.3'de bulunmaktadır. Lokalitelerinin substrat ve vejetasyon özellikleri gözlem yolu ile belirlenmiştir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.3 Lotik lokalitelerin adları, bölgeleri, havzaları, rakım ve konumları.

No	Adı	Bölge	Havza	Rakım (m)	Enlem	Boylam
A1	Karpuz Çayı	A	Batı Akdeniz	1	36,71°	31,55°
A2	Alara Çayı	A	Antalya	5	36,66°	31,65°
A3	Sultansuyu	A	Doğu Akdeniz	3	36,03°	32,81°
A4	Akgöl kanal	A	Doğu Akdeniz	2	36,33°	33,99°
A5	Berdan Çayı	A	Doğu Akdeniz	27	36,95°	34,88°
A6	Seyhan Nehri	A	Seyhan	1	36,75°	35,01°
A7	Karataş kanal (Seyhan Nehri)	A	Seyhan	2	36,60°	35,38°
A8	Akyatan Lagünü kanal 1	A	Seyhan	1	36,63°	35,31°
A9	Akyatan Lagünü kanal 2	A	Seyhan	1	36,60°	35,35°
A10	Sumbaş Çayı Bulduklu k.	A	Ceyhan	38	37,38°	35,90°
A11	Gölyazı Köyü su kaynağı	İA	Konya Kapalı	918	38,55°	33,20°
A12	Sarısu sazlıkları	A	Batı Akdeniz	1	36,72°	28,71°
A13	Sarısu Çayı 1	A	Batı Akdeniz	2	36,71°	28,71°
A14	Sarısu Çayı 2	A	Batı Akdeniz	1	36,70°	28,71°
A15	Kocagöl kanal	E	Batı Akdeniz	1	36,70°	28,81°
A16	Yuvarlakçay	A	Batı Akdeniz	3	36,90°	28,68°
A17	Sarıçay	E	Batı Akdeniz	12	37,30°	27,70°
A18	Söke Milas yolu Drenaj K.	E	B. Menderes	4	37,58°	27,35°
A19	Pınarbaşı Kaynakları	A	Burdur Gölleri	998	37,45°	30,05°
A20	Narlı Deresi	E	B. Menderes	550	38,32°	29,10°
A21	Gediz Nehri eski kanalı	E	Gediz Havzası	1	38,61°	26,81°
A22	Miliç Irmağı	K	Yeşilırmak	4	41,18°	37,01°
A23	Kızılırmak Deltası	K	Kızılırmak	1	41,66°	36,03°
A24	Bakırçay	E	Kuzey Ege	3	38,95°	27,01°
A25	Kocaçay	M	Susurluk	17	40,13°	28,04°
A26	Tatarhüyük mevki	M	Meriç	105	41,69°	26,69°

E:Ege Bölgesi, A:Akdeniz Bölgesi, İA:İç Anadolu Bölgesi, M:Marmara Bölgesi, K:Karadeniz Bölgesi
DSİ:Devlet Su İşleri, K:Kanal.

Çizelge 3.4 Lotik lokalitelerin substrat ve vejetasyon özellikleri.

No	Adı	Substrat Tipi	Vejetasyon Durumu
A1	Karpuz Çayı	%80 kum, %20 çakıl	S, SAB
A2	Alara Çayı	%60 kum, %40 ufak taş	S
A3	Sultansuyu	%40 silt, %60 kum	S, SAB
A4	Akgöl kanal	%80 kum, %20 silt	S, FA, SAB
A5	Berdan Çayı	%90 kum, %10 taş	S, FA, SAB
A6	Seyhan Nehri	%80 kum, %20 silt	S, FA, SAB
A7	Karataş kanal	%100 silt	S
A8	Akyatan Lagünü kanal 1	%70 mil, %30 kum	FA, SAB
A9	Akyatan Lagünü kanal 2	%40 silt, %60 kum	S
A10	Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı	%70 silt, %30 kum	S
A11	Gölyazı Köyü su kaynağı	%100 silt	S, SAB
A12	Sarısazlıkları	%30 mil, %70 kum	S, SAB
A13	Sarısaz Çayı 1	%30 mil, %70 kum	S
A14	Sarısaz Çayı 2	%10 mil, %90 kum	S
A15	Kocagöl kanal	%20 silt, %80 kum	S
A16	Yuvarlakçay	%10 taş, %90 kum	SAB, FA
A17	Sarıçay	%10 taş, %90 kum	S
A18	Söke Milas yolu drenaj kanalı	%30 silt, %70 kum	S
A19	Pınarbaşı Kaynakları	Zemin tespit edilemedi	Bitki yok
A20	Narlı Deresi	%100 kum	S
A21	Gediz Nehri eski kanalı	%80 kum, %20 taş	S
A22	Miliç Irmağı	%90 kum	S
A23	Kızılırmak Deltası	%100 kum	S
A24	Bakırçay	%80 kum, %20 taş	S, SAB
A25	Kocaçay	%80 kum, %20 taş	S, FA
A26	Tatarhüyük mevkii	%70 silt, %30 kum	FA

S:Sazlık, FA:Flamentli algler, SAB:Su altı bitkileri.

A1 Karpuz Çayı (Manavgat-Antalya): Alanya-Mersin otoyolu üzerinde otobanın akarsu ile kesiştiği noktanın hemen alt kısmından örnekleme yapılmıştır.

A2 Alara Çayı (Alanya-Antalya): Akarsuyun yukarı kısımlarından örnekleme yapılmıştır. Aşağı kısımlarında balık tespit edilememiştir. Örnekleme akarsuyun kenarında oluşan taş bir substrata sahip sığ taşkın alandan yapılmıştır.

A3 Sultansuyu (Anamur-Mersin): Çevresinde bol miktarda sera bulunmaktadır. Suyun denize yaklaştığı kısımlarda örnek tespit edilememiştir. Denizden yaklaşık 1 kilometre mesafe yukarıda örnekleme yapılmıştır.

A4 Akgöl kanal (Silifke-Mersin): Kuş gözlem alanlarının olduğu noktalarda- göl içerisinde örnek bulunamamıştır. Gölün etrafı oldukça büyük sazlıklarla kaplıdır. Ancak kuş gözlem noktalarına yakın yerlerde çok küçük alanlardan göle ulaşmak mümkün olmuştur. Bu noktalarda da örnekleme yapılamamıştır. Bu sebeple Akgöl'e giriş yapan kanallardan örnekleme yapılabilmiştir.

A5 Berdan Çayı (Tarsus-Mersin): Barajın hemen çıkış suyundan örnekleme yapılmıştır. Bu lokalitede su oldukça berrak görünmektedir.

A6 Seyhan Nehri (Karataş-Adana): Nehrin mansap kısmında kenarda göllenme yapmış durgun bir alandan örnekleme yapılmıştır. Akarsu içerisinde çok miktarda kurbağa bulunmaktadır. Su içi su altı bitkileriyle kaplıdır. Çevrede çok fazla sivrisinek vardır.

A7 Karataş kanal (Karataş-Adana): Seyhan Barajı sulama kanallarından biridir. DSİ pompasının bulunduğu alandan örnekleme yapılmıştır. Etrafı sazlıklarla kaplı bir alandır. Şu anda çöplük olarak kullanılmaktadır. Su oldukça kirlidir ve kötü kokuludur. Suda bulunan çöp ve atıklar sebebi ile örnekleme oldukça zor yapılmıştır.

A8 Akyatan Lagünü kanal 1 (Karataş-Adana): Bu alanda bol miktarda balığın yaşadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte balıkların Akyatan Lagünü çevresindeki bütün kanallarda dağılım göstermekte olduğu görülmüştür. Örnekleme alanı bir hayvan çiftliğinin hemen ön kısmındadır. Su oldukça bulanık durumdadır.

A9 Akyatan Lagünü kanal 2 (Karataş-Adana): Kanalda su akışının oldukça yavaşladığı bir noktadan örnekleme yapılmıştır.

A10 Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı (Kozan-Adana): Su girişinin olduğu noktadan örnekleme yapılmıştır. Türün bu noktada büyük bir popülasyon oluşturduğu gözlenmiştir. Bu alanın çevresi sulama kanalları ile doludur. Ancak sulama kanallarında örnek bulunamamıştır.

A11 Gölyazı Köyü su kaynağı (Cihanbeyli-Konya): Tamamı balçıkla kaplı bir alandır. Gölyazı Köyü'nün hemen girişinden bulunan ufak bir su birikintisinden örnekleme yapılmıştır. Sadece 1 balık örneği tespit edilmiştir.

A12 Sarısu sazlıkları (Ortaca-Muğla): Sarısu Çayı boyunca su akışının yavaşladığı tüm noktalarda balık tespit edildi.

A13 Sarısu Çayı 1 (Ortaca-Muğla): Sarıgerme'nin hemen giriş kısmında karayolunun hemen alt kısmında bulunan noktadan örnekleme yapılmıştır.

A14 Sarısu Çayı 2 (Ortaca-Muğla): Sarısu Çayı'nın denize döküldüğü kısımdan örnekleme yapılmıştır. Bu alan teknelerin bağlanma alanı olarak kullanılmaktadır. Çok hareketli bir bölgedir.

A15 Kocagöl kanal (Dalaman-Muğla): Kocagöl'e giren kanaldan su akışının oldukça yavaşladığı bir kısımdan örnekleme yapılmıştır.

A16 Yuvarlakçay (Köyceğiz-Muğla): Yuvarlakçay'ın üst kısımlarında baraj sebebi ile suyun kesilmesinden dolayı su bulunamamıştır. Ancak akarsuyun Köyceğiz Gölü'ne dökülen yan kollarından dolayı su mevcuttur. Suyun Köyceğiz'e dökülen kısmından örnekleme yapılmıştır.

A17 Sarıçay (Milas-Muğla): Örnekleme yapılan alan oldukça kirlenmiş durumdadır.

A18 Söke Milas yolu drenaj kanalı (Söke-Aydın): Büyük Menderes Nehri havzasında Serçin Köyü girişine 4 km kadar kala yolun sol tarafındaki bir alandan örnekleme yapıldı. Etrafı tarım arazisi olarak kullanılmaktadır.

A19 Pınarbaşı Kaynakları (Kemer-Burdur): Su kaynağının üst kısmında yetiştiricilik tesisi bulunmaktadır. Tesisten gelen yem artıkları balıkların bulunduğu suya giriş yapmaktadır. Bu nedenle balıkların boylarının daha fazla olduğu gözlenmiştir. Örnekleme yetiştiricilik tesisinin hemen çıkış suyundan yapılmıştır.

A20 Narlı Deresi (Eşme-Uşak): Örnekleme alanının hemen yanında kum ocağı tesisi bulunmaktadır. Bu nedenle su oldukça bulanıktır.

A21 Gediz Nehri eski kanalı (Foça-İzmir): Örnekleme su akışının oldukça yavaşladığı bir noktadan yapılmıştır. Nehrin etrafında tarım arazileri bulunmaktadır.

A22 Miliç Irmağı (Terme-Ordu): Örnekleme alanında çok sayıda tekne bulunmaktadır.

A23 *Kızılırmak Deltası kanal (Bafra-Samsun)*: Örnekleme Kızılırmak Kuş Cenneti'nin giriş kapısı önünden yapılmıştır. Etrafta bol miktarda kuş bulunduğu gözlenmiştir.

A24 *Bakırçay (Dikili-İzmir)*: Akarsuyun Çandarlı Körfezi'ne açıldığı mansap kısmından örnekleme yapılmıştır. Su yatağı oldukça derindir.

A25 *Kocaçay (Manyas-Balıkesir)*: Örnekleme alanı köyün içerisinde bulunmaktadır. Köylülerin teknelerini bağladığı ufak bir iskelenin yanından örnekleme yapılmıştır.

A26 *Tatarhüyük mevki (Merkez-Edirne)*: Meriç Nehri havzası içerisinde yer alan bu lokalitede, örneklemeler çeşme yalağının kenarında suyun biriktiği kısımda yapılmıştır. Örnekleme alanında bol miktarda kurbağa mevcuttur. Flamentli algler suyun üzerini neredeyse tamamen kapatmış durumdadır.

Lentik ve lotik bu lokalitelerde yapılan örneklemeler dışında çeşitli araştırmacılar örnek temin yoluna gidilmiştir. Temin edilen örneklerin, örnekleme tarihleri, bölgeleri, havza ve lokalite isimleri verilmiştir (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5 Çeşitli araştırmacılar temin edilen *G. holbrooki* bireylerinin lokaliteleri (GDA:Güneydoğu Anadolu Bölgesi, EB:Ege Bölgesi).

No	Tarih	Bölge	Havza	İstasyon Adı
G38	08.04.2014	GDAB	Fırat	Tahta Köprü Barajı (Gaziantep)
G39	13.11.2014	GDAB	Fırat	Dicle Üniversitesi Göleti (Diyarbakır)
A27	08.06.2014	GDAB	Gediz	Kuerk Nehri/Sinneş Deresi (Kilis)
A28	13.10.2016	EB	Gediz	Gülbahçe Deresi (İzmir)

3.1.3 Lentik ve lotik lokalitelerin bazı fiziko-kimyasal parametreleri

Lentik ve lotik lokalitelerinin bazı fiziko-kimyasal parametreleri yerinde ölçülmüştür (Çizelge 3.6 ve 3.7).

Örnekleme yapılan lentik lokalitelerde en düşük (8°C) ve en yüksek (32,7°C) sıcaklıklar sırasıyla Efteni Gölü (G35) ve Gölbaşı Gölü-Adıyaman (G30) lokalitelerinde; çözünmüş oksijen miktarı en düşük (2,39 mg/L) ve en yüksek (13,52 mg/L) sırasıyla Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı (G25) ve Kocagöl (G19)

lokalitelerinde; pH deęerleri en dūřuk (7,20) ve en yūksek (10,85) sırasıyla Uluabat Gōlū (G27) ve Eęirdir Gōlū (G21) lokalitelerinde tespit edilmiřtir. Tamamen tatlısu ōzellięi gōsteren (%0,0) lokaliteler Sūlūklūgōl (G4), Poyrazlar Gōlū (G33), Sapanca Gōlū (G34) ve Efteni Gōlū (G35) lokaliteleri iken, ōrnekleme yapılan en yūksek tuzluluktaki (%25,7) lokalite Akgōl-İçel (G14) lokalitesidir.



Çizelge 3.6 Lentik lokalitelerden elde edilen fiziko-kimyasal parametreler.

No	Lokalite Adı	T	ÇO ₂	ÇOD	pH	S	Sİ
G1	Belevi Gölü	24,1	10,79	156,6	7,99	0,5	1107
G2	Kazan Gölü	19,2	9,71	106,02	7,45	6,2	11020
G3	Sazlıgöl	23,6	9,46	114,2	7,49	0,7	1535
G4	Sülüklügöl	20,9	9,37	115	8,23	0,0	220
G5	Marmara Gölü	21,7	12,1	131,9	8,66	0,4	965
G6	Kırkgöz Kaynakları	16,1	8,73	86	7,80	0,6	1302
G7	Titreyengöl	24,1	8,34	99	7,75	7,1	12370
G8	Seyhan Baraj Gölü	23,2	9,64	121,3	7,69	0,3	692
G9	Mercimek Gölleri	23,7	10,24	127,2	7,91	0,7	1488
G10	Eber Gölü	25,4	10,89	145,4	7,51	0,3	739
G11	Karamık Bataklığı	17,9	8,46	104,1	7,49	0,2	1944
G12	Işıklı Gölü	22,6	10,33	135,3	9,03	0,1	439
G13	Kocagöl	21,8	8,13	104,4	7,87	5,0	8870
G14	Akgöl	23,3	5,65	75	8,20	25,7	40300
G15	Güllük Lagünü	27,3	7,01	100,6	7,97	20,1	32100
G16	Bafa Gölü	30,1	9,96	141,7	8,68	25,5	39700
G17	Azap Gölü	22,4	3,54	142,3	7,88	0,6	1269
G18	Barutçu Gölü	22,6	5,48	64,2	7,20	1,8	3410
G19	Kocagöl	29,2	13,52	178,4	8,56	1,8	3440
G20	Gebekirse Gölü	26,5	11,24	149,2	8,63	9,7	16520
G21	Eğirdir Gölü	24,4	14,10	188,6	10,85	0,2	530
G22	Beyşehir Gölü	17,2	5,85	85,27	7,69	0,3	760
G23	Karakuyu Gölü	23,7	8,89	127,1	8,24	0,3	733
G24	Acıgöl-Başmakçı K.	18,9	2,66	29,5	7,89	1,8	3420
G25	VR. Yazıcıoğlu Barajı	24,5	2,39	40,5	7,34	0,5	1029
G26	Güllübağ Barajı	16,0	6,85	76,9	7,51	0,2	624
G27	Uluabat Gölü	15,9	6,32	89,6	7,21	0,6	1326
G28	İznik Gölü	16,2	6,02	73,9	8,18	0,6	1265
G29	Gölbaşı Gölü	32,1	7,52	85	7,30	0,2	625
G30	Gölbaşı Gölü	32,7	7,89	100,7	7,39	0,1	311
G31	Güllapoğlu Göleti	9,8	7,50	63,3	8,30	0,2	611
G32	Mert Gölü	8,8	11,30	100,2	8,15	4,7	8570
G33	Poyrazlar Gölü	14,2	8,94	100,10	8,46	0,0	202
G34	Sapanca Gölü	15,9	9,59	105,5	8,36	0,0	256
G35	Efteni Gölü	8,0	11,14	95,8	8,58	0,0	202
G36	Mogan Gölü	12,2	10,45	110,8	8,75	0,5	1195
G37	Bahçecik Göleti	10,9	11,12	112,7	8,88	0,2	560

T(°C):Su sıcaklığı, ÇO₂(mg/lt):Çözünmüş oksijen, ÇOD(%O₂):Çözünmüş oksijen doygunluğu, S:Salinite, Sİ(µS/cm):Spesifik iletkenlik.

Örnekleme yapılan akarsu lokalitelerinde en düşük (14,3°C) ve en yüksek (31,6°C) sıcaklıklar sırasıyla Kocaçay (A25) ve Kızılırmak Nehri (A23) lokalitelerinde; çözünmüş oksijen miktarı en düşük (3,46 mg/L) ve en yüksek (12,13 mg/L) sırasıyla Narlı Deresi (A20) ve Kızılırmak Nehri (A23) lokalitelerinde; pH değerleri en düşük (7,21) ve en yüksek (9,00) sırasıyla Gölyazı Köyü su kaynağı (A11) ve Pınarbaşı Kaynakları (A19) lokalitelerinde; tuzluluk

değerleri en düşük (‰0,1) ve en yüksek (‰13,8) sırasıyla Berdan Çayı (A5) ve Miliç Irmağı (A22) lokalitelerinde tespit edilmiştir.

Çizelge 3.7 Lotik lokalitelerden elde edilen fiziko-kimyasal parametreler.

No	Lokale Adı	T	ÇO ₂	ÇOD	pH	S	Sİ
A1	Karpuz Çayı	22,8	9,83	112,2	7,26	0,3	766
A2	Alara Çayı	19,1	7,59	83,8	7,58	0,3	799
A3	Sultansuyu	21,9	10,87	125,6	7,43	0,3	753
A4	Akgöl kanal	20,3	7,4	87,9	7,56	0,4	854
A5	Berdan Çayı	19,5	9,73	108,7	7,22	0,1	460
A6	Seyhan Nehri	21,6	11,37	142,8	7,81	0,3	759
A7	Karataş kanal	26,7	6,87	88,6	7,26	1,1	2220
A8	Akyatan Lagünü kanal 1	22,4	10,4	132,5	7,23	1,0	2020
A9	Akyatan Lagünü kanal 2	25,5	10,26	130,7	7,59	0,9	1960
A10	Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı	18,1	9,97	106,8	7,45	0,3	773
A11	Gölyazı Köyü su kaynağı	22,9	10,95	139,2	7,21	0,9	1784
A12	Sarısazlıkları	20,9	7,6	81,4	7,38	7,0	12370
A13	Sarısazlıkları 1	21,8	3,63	93,9	7,61	2,9	5640
A14	Sarısazlıkları 2	22,1	8,21	99,99	7,82	2,9	5350
A15	Kocagöl kanal	22,9	7,98	97,2	7,87	7,2	13610
A16	Yuvarlakçay	18,1	8,73	95,5	7,59	0,4	1021
A17	Sarıçay	21,8	6,75	80,6	7,67	0,5	1207
A18	Söke Milas yolu drenaj kanalı	21,9	6,79	77,3	8,22	1,5	2980
A19	Pınarbaşı Kaynakları	23,5	8,22	85,2	9,00	0,3	802
A20	Narlı Deresi	17,1	3,46	26,5	6,75	0,5	1551
A21	Gediz Nehri eski kanalı	21,6	7,02	89,6	7,26	0,8	1652
A22	Miliç Irmağı	29,6	4,79	68,5	7,64	13,8	22600
A23	Kızılırmak Deltası	31,6	12,13	168,7	8,42	0,7	1478
A24	Bakırçay	18,4	7,88	84,0	8,05	0,4	926
A25	Kocaçay	14,3	11,10	108,5	8,41	0,2	484
A26	Tatarhüyük mevkii	16,3	11,09	113,8	8,13	0,3	680

T(°C):Su sıcaklığı, ÇO₂(mg/l):Çözünmüş oksijen, ÇOD(%O₂):Çözünmüş oksijen doygunluğu, S:Salinite, Sİ(µS/cm):Spesifik iletkenlik.

3.1.4 Türün tespit edilemediği su kaynakları

Saha çalışmaları programı doğrultusunda pek çok su kaynağı türün varlığı açısından kontrol edilmiştir. Bu su kaynaklarının bazılarında türe rastlamak mümkün olmamıştır (Çizelge 3.8). Tür taramaları sırasında su kaynağı içerisinde türün ekolojik özelliklerine uygun olan en az 5 farklı nokta kontrol edilmiş, şayet türe bu noktalarda rastlanamazsa bir sonraki lokaliteye geçilmiştir. Türün fiziko-kimyasal eğilimlerini tespit edebilmek adına, türün tarama yapıp bulunamadığı lokalitelerin su parametreleri de belirlenmiştir (Çizelge 3.9).

Çizelge 3.8 Tarama çalışmaları sırasında türün tespit edilemediği su kaynakları.

No	Tarih	Lokalite Adı	Bulunduğu Şehir
1	06/04/2016	Değirmendere	Menemen-İzmir
2	06/04/2016	Emiralem Regülatörü	Menemen-İzmir
3	06/04/2016	Çukurköy Deresi	Menemen-İzmir
4	06/04/2016	Gediz Nehri eski kanalı	Buruncuk-İzmir
5	06/04/2016	Gediz Nehri eski kanalı	Haykiran-İzmir
6	06/04/2016	Gediz Nehri eski kanalı	Menemen (Seyrek köy drenaj kanalları)-İzmir
7	14/05/2016	Dim Çayı	Alanya-Antalya
8	16/05/2016	Akgöl	Silifke-İçel
9	19/05/2016	Tersakan Gölü	Cihanbeyli-Konya
10	19/05/2016	Bolluk Gölü	Cihanbeyli-Konya
11	19/05/2016	Mamasın Barajı	Merkez-Aksaray
12	20/05/2016	Akşehir Gölü	Akşehir-Konya
13	23/05/2016	Dalaman Çayı	Anakol-Narlıköyü mevkii-Dalaman-Muğla
14	23/05/2016	Dalaman Çayı	Anakol-Ortaca mevkii-Muğla
15	24/05/2016	Bafa Gölü	Serçin Gölü kısmı-Serçin-Söke-Aydın
16	05/06/2016	Eren Çayı	Hacılar-Burdur
17	05/06/2016	Bügdüz çayı	Suludere-Burdur
18	05/06/2016	Karataş Gölü	Bahçeözü-Karamanlı-Burdur
19	05/06/2016	Salda Gölü	Dere ağızları-Salda-Yeşilova-Burdur
20	05/06/2016	Yarışlı Gölü	Kocapınar-Sazak köyleri-Yeşilova-Burdur
21	07/06/2016	Acıgöl	Başmakçı-Afyonkarahisar
22	07/06/2016	Selevir Barajı	Şuhut-Afyonkarahisar
23	07/06/2016	Burdur Gölü	Merkez-Burdur
24	08/06/2016	Yayla Gölü	Süleymaniye Gölü-Buldan-Denizli
25	10/10/2016	Sevişler Barajı	Soma-Balıkesir
26	11/10/2016	Kelebek Çayı	Turgutlu-Manisa
27	11/10/2016	Matdere	Salihli-Manisa
28	11/10/2016	Mersindere	Salihli-Manisa
29	11/10/2016	Sardes Deresi	Salihli-Manisa
30	11/10/2016	Demirköprü Barajı	Köprübaşı-Manisa
31	11/10/2016	İkizcetepeler Barajı	İnkaya-Balıkesir
32	11/10/2016	Sarıbeyler Barajı	Savaştepe-Balıkesir
33	11/10/2016	Kocaçayı	Manyas-Balıkesir
34	11/10/2016	Sultançayır Nehri	Susurluk-Balıkesir
35	11/10/2016	Mustafakemalpaşa Çayı	Demireli-Bursa
36	03/08/2017	Tekir Göleti	Erciyes-Kayseri
37	03/08/2017	Alaca Barajı	Alaca-Çorum
38	02/08/2017	İnekli Gölü	Gölbaşı-Adıyaman
39	02/08/2017	Azaplı Gölü	Gölbaşı-Adıyaman
40	02/08/2017	Gavur Gölü	Türkoğlu-Kahramanmaraş
41	02/08/2017	Sır Barajı	Ceyhan Nehri üzeri-Kahramanmaraş
42	02/08/2017	Aksu Çayı	Kahramanmaraş
43	02/08/2017	Atatürk Barajı	Fırat Nehri üzeri-Adıyaman
44	04/08/2017	Taflan Deresi	Atakum-Samsun
45	04/08/2017	Horhor Çayı	Samsun
46	05/08/2017	Sarıkum	Merkez-Sinop
47	02/11/2017	Ömerli Baraj Gölü	Çekmeköy-İstanbul
48	02/11/2017	Kuzuludere	Çatalca-İstanbul
49	02/11/2017	Yeniçağa Gölü	Merkez-Bolu
50	02/11/2017	Kömürlük Deresi	Şile-İstanbul
51	02/11/2017	Büyükçekmece Gölü (Güney kısmı)	Çatalca-İstanbul
52	03/11/2017	Yapraklı Barajı	Göhlisar-Bolu
53	03/11/2017	Eymir Gölü*	Çankaya-Ankara
54	04/11/2017	Yenice Barajı	Eskişehir
55	16/10/2017	Büyükdere	
56	16/10/2017	Yağcılı Deresi	Manisa
58	18/10/2017	Karadere	İzmir
60	18/10/2017	Çaltıkoru Barajı	Bergama-İzmir
61	18/10/2017	Çaltıkoru Deresi	Bergama-İzmir
62	18/10/2017	İlyasdere	Merkez-Aydın
59	19/10/2017	Çandarlı Dalyan	Dikili-İzmir
57	19/10/2017	Kestel Barajı	Bergama-İzmir
63	19/10/2017	Bakırçay anakol	Bergama-İzmir

*Gölde araştırma yapmak için Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin özel izni gerektiğinden göl çok sınırlı bir şekilde kontrol edilebilmiştir.

Çizelge 3.9 Tarama çalışmaları sırasında türün tespit edilemediği bazı su kaynaklarının fiziko-kimyasal özellikleri.

No	Lokalite Adı	T°C	CO ₂	ÇOD	pH	S	SI
1	Değirmendere	-	-	-	-	-	-
2	Emiralem Regülatörü	-	-	-	-	-	-
3	Çukurköy Deresi	-	-	-	-	-	-
4	Gediz Nehri eski kanalı	19,1	7,32	100,6	7,16	0,8	1751
5	Gediz Nehri eski kanalı	20,4	6,99	67,6	7,19	0,7	1324
6	Gediz Nehri eski kanalı	22,2	7,22	93,6	7,36	0,5	1118
7	Dim Çayı	-	-	-	-	-	-
8	Akgöl	-	-	-	-	-	-
9	Tersakan Gölü	16,7	5,10	47,8	8,95	49,8	18000
10	Bolluk Gölü	15,3	4,82	50,4	8,53	43,5	ND
11	Mamasın Barajı	20,1	11,96	141,6	7,68	0,3	810
12	Akşehir Gölü	26,2	6,6	74,2	9,41	1,9	1743
13	Dalaman Çayı	20,4	7,91	107,7	7,92	2,5	4240
14	Dalaman Çayı	20,9	7,38	87,2	7,97	5,2	10300
15	Bafa Gölü	28,0	7,24	87,23	8,45	14,0	16020
16	Eren Çayı	21,2	6,70	87,3	8,88	0,0	362
17	Bügdüz çayı	-	-	-	-	-	-
18	Karataş Gölü	21,2	8,95	74,2	8,96	0,1	1423
19	Salda Gölü	21,9	8,10	106,2	9,35	0,6	1423
20	Yarıklı Gölü	19,6	7,89	112,3	8,21	0,2	410
21	Acıgöl	25,3	6,54	88,3	8,59	23,3	24500
22	Selevir Barajı	16,9	9,1	87,2	8,55	0,0	423
23	Burdur Gölü	-	-	-	-	-	-
24	Yayla Gölü	21,1	8,29	116,8	8,19	0,2	578
25	Sevişler Barajı	21,1	11,07	134,5	6,61	0,1	393
26	Kelebek Çayı	10,3	8,21	108,3	8,42	0,3	6239
27	Matdere	-	-	-	-	-	-
28	Mersindere	-	-	-	-	-	-
29	Sardes Deresi	-	-	-	-	-	-
30	Demirköprü Barajı	11,8	8,23	113,3	8,26	0,3	7324
31	İkizcetepeler Barajı	12,1	8,01	91,3	8,62	0,2	8219
32	Sarıbeyler Barajı	16,7	79,43	98,7	7,98	0,1	338
33	Kocaçayı	14,5	9,32	101,9	7,72	0,3	798
34	Sultançayır Nehri	-	-	-	-	-	-
35	Mustafakemalpaşa Çayı	-	-	-	-	-	-
36	Tekir Göleti	-	-	-	-	-	-
37	Alaca Barajı	-	-	-	-	-	-
38	İnekli Gölü	-	-	-	-	-	-
39	Azaplı Gölü	-	-	-	-	-	-
40	Gavur Gölü	-	-	-	-	-	-
41	Sır Barajı	-	-	-	-	-	-
42	Aksu Çayı	-	-	-	-	-	-
43	Atatürk Barajı	-	-	-	-	-	-
44	Taflan Deresi	27,3	5,89	72,5	7,84	0,3	2260
45	Horhor Çayı	30,2	10,13	142,7	8,53	0,2	1478
46	Sarıkum	19,3	7,43	166,6	8,18	0,4	911
47	Ömerli Baraj Gölü	-	-	-	-	-	-
48	Kuzuludere	16,3	11,44	121,2	7,76	0,2	539
49	Yeniçağa Gölü	13,2	8,32	132,5	6,98	0,2	498
50	Kömürlük Deresi	-	-	-	-	-	-
51	Büyükçekmece Gölü (Güney kısmı)	-	-	-	-	-	-
52	Yapraklı Barajı	15,4	5,30	65	8,29	0,0	421
53	Eymir Gölü	11,5	7,82	123,5	7,06	0,4	1400
54	Yenice Barajı	-	-	-	-	-	-
55	Büyükdere	19,9	9,85	110,5	8,09	0,2	593
56	Yağcılı Deresi	18,7	9,33	100,8	8,10	0,2	555
58	Karadere	12,6	10,06	197,6	8,49	0,3	726
60	Çaltıkoru Barajı	21,0	9,21	104,1	8,33	0,1	331
61	Çaltıkoru Deresi	20,3	99,7	99,7	8,29	0,2	568
62	İlyasdere	19,1	12,71	140,6	8,56	0,1	432
59	Çandarlı Dalyan	23,2	8,92	117,5	8,16	19,3	31100
57	Kestel Barajı	19,0	9,31	103,4	8,21	0,1	343
63	Bakırçay anakol	16,7	4,73	43,1	7,93	0,4	910

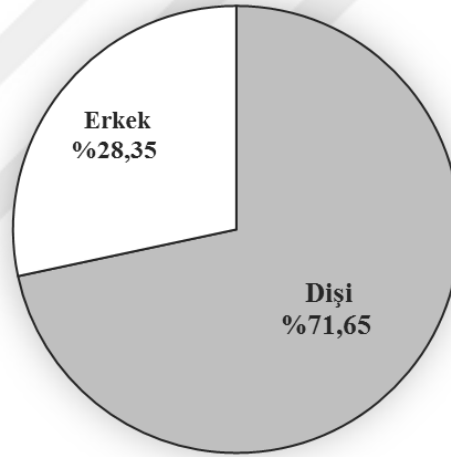
*ND:Non determination, T°C:Su sıcaklığı, CO₂(mg/L):Çözülmüş oksijen, ÇOD(%O₂):Çözülmüş oksijen

doymunluğu, S:Salinite, SI(μS/cm):Spesifik iletkenlik.

3.2 Popülasyon Durumları

3.2.1 Eşey dağılımı

Arazi çalışmaları süresince coğrafik bölge farklılığı gözetmeksizin örnekleme yapılan tüm bölgelerden toplamda 3008 *G. holbrooki* elde edilmiştir. Bu bireyler içinde 2095'ü dişi (%71,65) ve 829'u erkek (%28,35) olmak üzere toplam 2924 bireyin cinsiyeti tespit edilmiştir (Şekil 3.2). Tüm örneklemlerde toplam 84 juvenil birey olduğu belirlenmiştir. Seyhan Baraj Gölü (n=2), Kocagöl (G13) (n=23), Yuvarlakçay (n=3), Sarıçay (n=28), Söke Milas yolu drenaj kanalı (n=19) ve Bakırçay (n=9)'daki bireylerin tümü juvenil bireylerden oluştuğundan bu lokalitelerin dişi-erkek oranları hesaplanmamıştır.



Şekil 3.2 Tüm lokalitelerden elde edilen bireylerin cinsiyet dağılımı.

G. holbrooki türünün tüm lokalitelerdeki eşey oranı incelenmiş ve dişilerin erkeklere oranı 1:0,40 olarak bulunmuştur. Örnekleme yapılan tüm lokalitelerde dişi bireylerin sayısının erkek bireylerden fazla olduğu ve bu fazlalığın beklenen 1:1 dişi-erkek oranından önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya konmuştur (Çizelge 3.10).

Çizelge 3.10 *G. holbrooki* eşey oranlarının tüm lokalitelere göre dağılımı ve χ^2 test sonuçları.

Lokalite	Dişi	Erkek	D+E	D:E	χ^2	Sonuç
Belevi Gölü	38	21	59	1:0,55	4,92	Fark var
Kazan Gölü	8	9	17	1:1,13	0,06	Fark yok
Sazlıgöl	57	19	76	1:0,37	15,34	Fark var
Sülüklügöl	61	-	61	-	-	-
Marmara Gölü	41	22	63	1:0,54	5,73	Fark var
Kırkgöz K.	6	4	10	1:0,67	0,40	Fark yok
Titreyengöl	88	30	118	1:0,34	28,51	Fark var
Mercimek Gölleri	35	19	54	1:0,54	4,74	Fark var
Eber Gölü	8	1	9	1:0,13	5,44	Fark var
Karamık Bataklığı	11	11	22	1:1	0,00	Fark yok
Işıklı Gölü	572	104	676	1:0,18	324,00	Fark var
Akgöl	45	12	57	1:0,27	19,11	Fark var
Güllük Lagünü	1	12	13	1:12	9,31	Fark var
Bafa Gölü	19	3	22	1:0,16	11,24	Fark var
Azap Gölü	40	11	51	1:0,28	16,49	Fark var
Barutçu Gölü	38	28	66	1:0,74	1,52	Fark yok
Kocagöl	11	6	17	1:0,55	1,47	Fark yok
Gebekirse Gölü	5	3	8	1:0,60	0,50	Fark yok
Eğirdir Gölü	10	19	29	1:1,90	2,79	Fark yok
Beyşehir Gölü	7	3	10	1:0,43	1,60	Fark yok
Karakuyu Gölü	1	17	18	1:17	14,22	Fark var
Acıgöl-Başmakçı K.	14	19	33	1:1,36	0,76	Fark yok
VR. Yazıcıoğlu B.	60	37	97	1:0,62	5,45	Fark var
Güllübağ Barajı	7	3	10	1:0,43	1,60	Fark yok
Uluabat Gölü	18	9	27	1:0,50	3,00	Fark yok
İznik Gölü	65	5	69	1:0,08	51,43	Fark var
Gölbaşı Gölü (G29)	20	2	22	1:0,10	14,73	Fark var
Gölbaşı Gölü (G30)	15	5	19	1:0,33	5,00	Fark var
Güllapoğlu Gölü	25	15	40	1:0,60	2,50	Fark yok
Mert Gölü	9	4	13	1:0,44	1,92	Fark yok
Poyrazlar Gölü	28	10	38	1:0,36	8,53	Fark var
Sapanca Gölü	35	-	35	-	-	-
Efteni Gölü	9	1	10	1:0,11	6,40	Fark var
Mogan Gölü	20	6	27	1:0,35	6,26	Fark var
Bahçecik Göleti	43	10	53	1:0,23	20,55	Fark var
Karpuz Çayı	34	12	46	1:0,35	10,52	Fark var
Alara Çayı	103	94	197	1:0,91	0,41	Fark yok
Sultansuyu	6	3	9	1:0,50	1,00	Fark yok
Akgöl kanal (A4)	15	1	16	1:0,07	12,25	Fark var
Berdan Çayı	3	1	4	1:0,33	1,00	Fark yok
Seyhan Nehri	61	30	79	1:0,49	10,56	Fark var
Karataş kanal	3	5	8	1:1,67	0,50	Fark yok
Akyatan Lagünü kanal 1	53	3	56	1:0,06	44,64	Fark var
Akyatan Lagünü kanal 2	18	1	19	1:0,06	15,21	Fark var
Sumbaş Çayı Bulduklu k.	26	34	60	1:1,31	1,07	Fark yok
Gölyazı Köyü	1	-	1	-	-	-
Sarısazlıkları	9	4	13	1:0,44	1,92	Fark yok
Sarısaz Çayı 1	4	5	9	1:1,25	0,11	Fark yok
Sarısaz Çayı 2	57	34	91	1:0,60	5,81	Fark var
Kocagöl (A15)	3	5	8	1:1,67	0,50	Fark yok
Pınarbaşı Kaynakları	13	10	23	1:0,77	0,39	Fark yok
Narlı Deresi	28	19	47	1:0,68	1,72	Fark yok
Gediz Nehri	77	20	97	1:0,26	33,49	Fark var
Miliç Irmağı	87	32	119	1:0,37	25,42	Fark var
Kızılırmak	23	5	64	1:0,22	11,57	Fark var
Kocagöl Deresi	95	67	162	1:0,71	4,84	Fark var
Tatarhüyük mevkii	10	3	18	1:0,30	3,77	Fark var
Toplam	2095	829	2924	1:0,40	548,14	Fark var

Arazi çalışmalarından elde edilen örnekler dışında çeşitli araştırmacılar tarafından da *G. holbrooki* örnekleri temin edilmiştir. Bu örneklerin dişi ve erkek birey sayıları çizelgede verilmiştir (Çizelge 3.11). Ancak bu bireyler çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmış örneklemelerin sadece bir kısmından tesadüfi olarak alındığı için dişi erkek oranları hesaplanmamıştır.

Çizelge 3.11 Arazi çalışmaları dışında çeşitli araştırmacılar tarafından temin edilen örneklerin birey sayıları.

No	Lokalite Adı	D	E	D+E
G38	Tahta Köprü Barajı (Gaziantep/Asin)	16	-	16
G39	Dicle Üniversitesi Göleti (Diyarbakır)	12	3	15
A27	Kuerk Nehri/Sinnep Deresi (Kilis)	2	-	2
A28	Gülbahçe Deresi	8	6	14
Toplam		38	9	47

3.2.2 Total boy dağılımı

Türkiye'nin 63 farklı su kaynağından örneklenen *G. holbrooki* bireylerinin total boylarının 1,27 – 57,2 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir. En büyük dişi birey 57,2 mm ile Pınarbaşı Kaynakları'ndan (Burdur); en küçük dişi birey 1,67 mm ile Bahçecik Göleti'nden; en büyük erkek birey 33,7 mm ile Marmara Gölü'nden; en küçük erkek birey ise 1,64 mm ile Güllük Lagünü'nden tespit edilmiştir. Örneklemelerden elde edilen bireyler arasından morfometrik ölçüme uygun özellik taşıyan toplam 1024 dişi ve 644 erkek birey, lokaliteler içerisinde rastgele seçilmiş ve hesaplamalarda bu bireyler kullanılmıştır. Bu bireylerin dişi ve erkekler için total boy dağılımları coğrafik bölgelere göre tüm lokaliteler için ayrı ayrı gösterilmiştir (Şekil 3.3-3.14). Cinsiyeti belirsiz bireylerin ölçümü yapılmamış ve bu bireyler yapılan hesaplamaların hiçbirinde kullanılmamıştır.

Ege Bölgesi dişi birey popülasyonlarının total boy dağılımları incelendiğinde bireylerin genel olarak 45 mm uzunluğa ulaştığı görülmektedir (Şekil 3.3). Lokaliteler içerisinde en küçük total boy dağılım grubuna (20 mm) sahip olan lokalite Bafa Gölü lokalitesidir. Bu durumun sebebinin örnekleme sahasının oldukça zor bir karaktere sahip olmasından ileri geldiği tahmin edilmektedir. Vali Recep Yazıcıoğlu Göleti ve Güllübağ Barajı popülasyonlarında ise en büyük total boy dağılım grupları (55 mm) gözlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi dışı birey popülasyonları Ege Bölgesi'ndekine benzer olarak büyük total boy dağılım gruplarına (45 mm ve 50 mm) sahip lokalitelerden oluşmaktadır (Şekil 3.4). Tüm örneklemeler içindeki en büyük boylu birey bu bölgede Pınarbaşı Kaynakları'ndan elde edilmiştir. Bölgenin lokaliteleri içinde en küçük total boy dağılım grubuna (25 mm) sahip olan yer Titreyengöl lokalitesidir. Bu durumun sebebinin Bafa Gölü lokalitesinde yaşanan duruma benzer olarak, örnekleme yapılan habitatın çevresel değişkenlerinin ekstrem olmasından ileri geldiği düşünülmektedir.

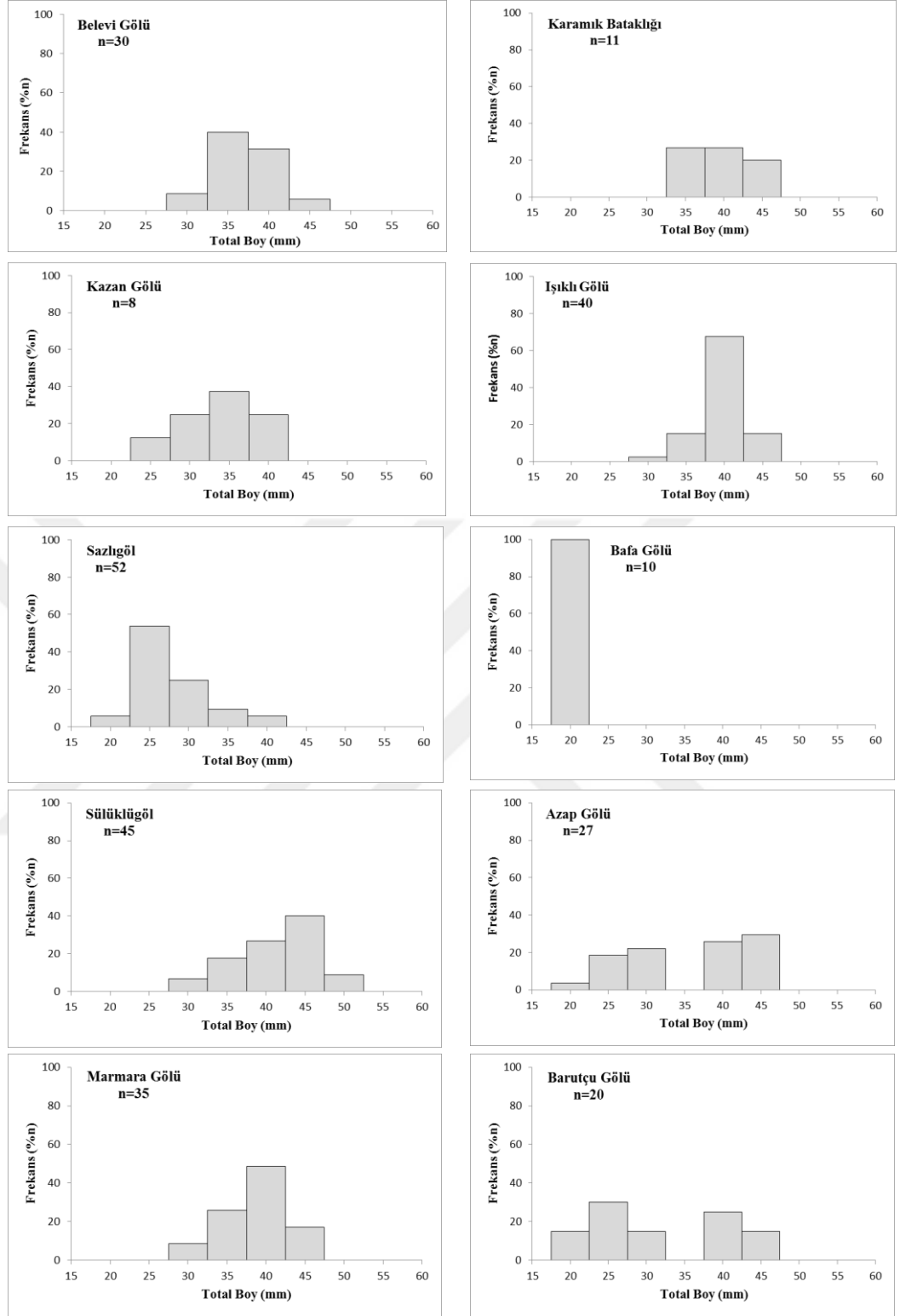
Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu ve Karadeniz bölgelerindeki total boy dağılımları incelendiğinde, lokaliteler içinde Tahta Köprü Barajı hariç dışı bireylerin en çok 45 mm total boy dağılım grubuna sahip olduğu görülmektedir (Şekil 3.5, 3.6, 3.7).

Marmara Bölgesi'ndeki dışı popülasyonların, diğer coğrafik bölgelerdeki popülasyonlardan nispeten daha düşük bir total boy dağılımına sahip olduğu görülmüş, sadece Sapanca Gölü'nde büyük total boy dağılım grubu (55 mm) görüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 3.8).

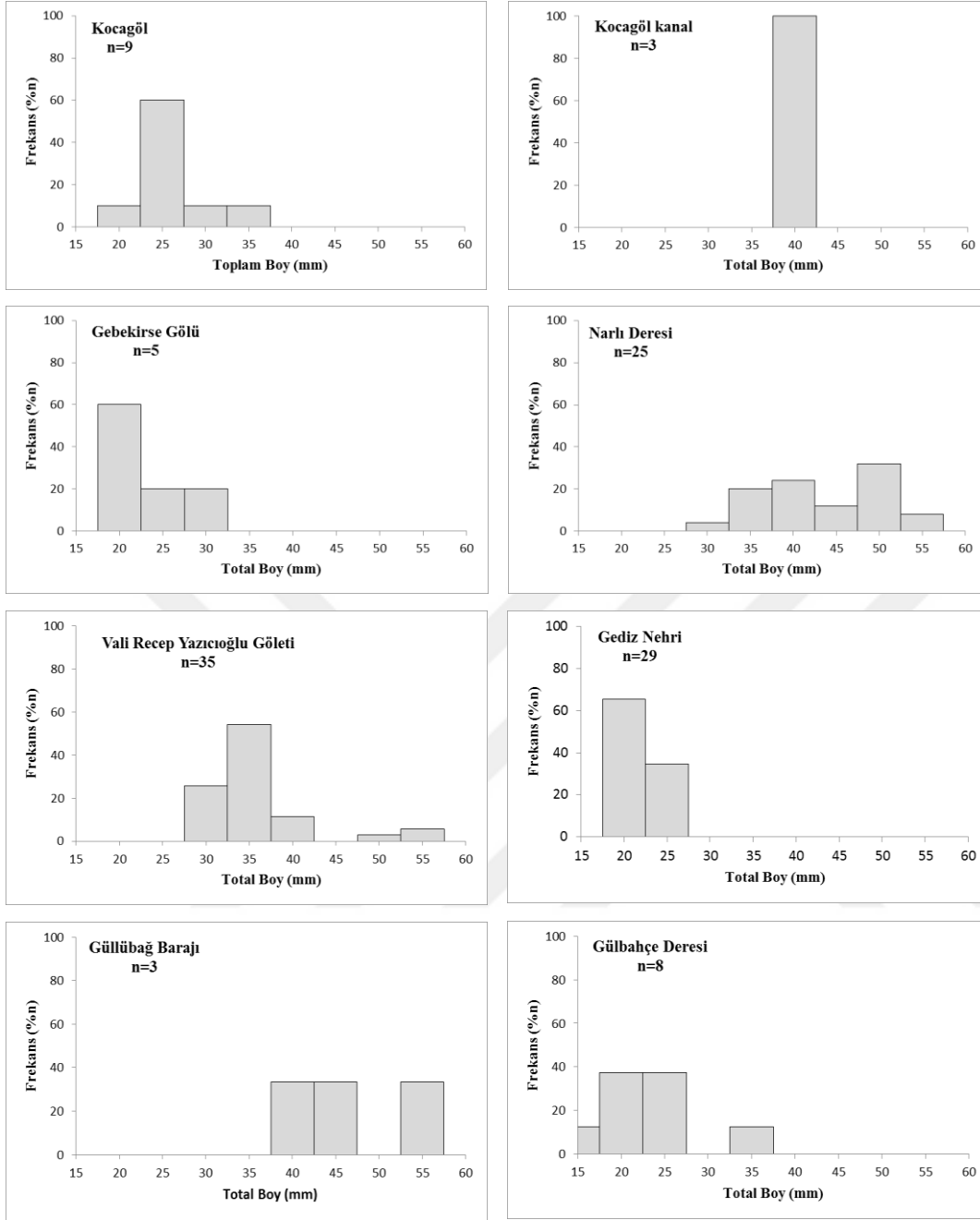
Ege Bölgesi erkek birey popülasyonlarının total boy dağılımı incelendiğinde, Bafa Gölü hariç lokalitelerin tamamında en çok 30-35 mm uzunluğa ulaşan bir total boy dağılımı olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.9).

Akdeniz Bölgesi popülasyonlarında da Ege Bölgesi'nden çok farklı bir durum tespit edilmemiş, erkek bireyler tüm lokalitelerde 25-35 mm boy gruplarında dağılım göstermiş, en büyük total boy dağılım grubu (40 mm) ise Sarısu Çayı 2'de gözlenmiştir (Şekil 3.10).

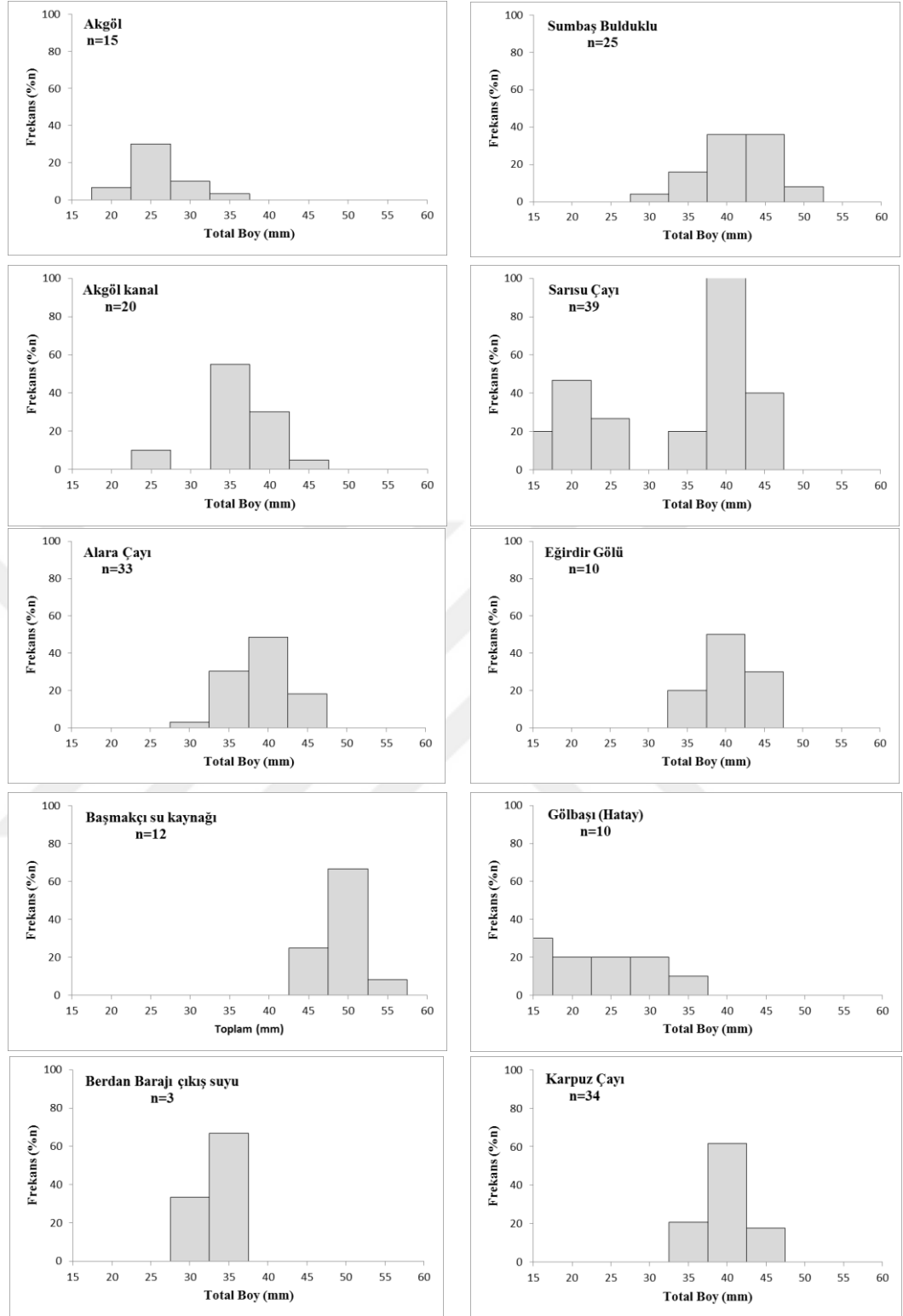
Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu, Karadeniz ve Marmara bölgelerinin erkek birey popülasyonlarının total boy dağılımları incelendiğinde, Mert Gölü hariç tüm lokalitelerde 25-30 mm total boy dağılım grubu görüldüğü tespit edilmiştir. En büyük total boy grubu (35 mm) Mert Gölü'nde bulunmaktadır (Şekil 3.11, 3.12, 3.13, 3.14).



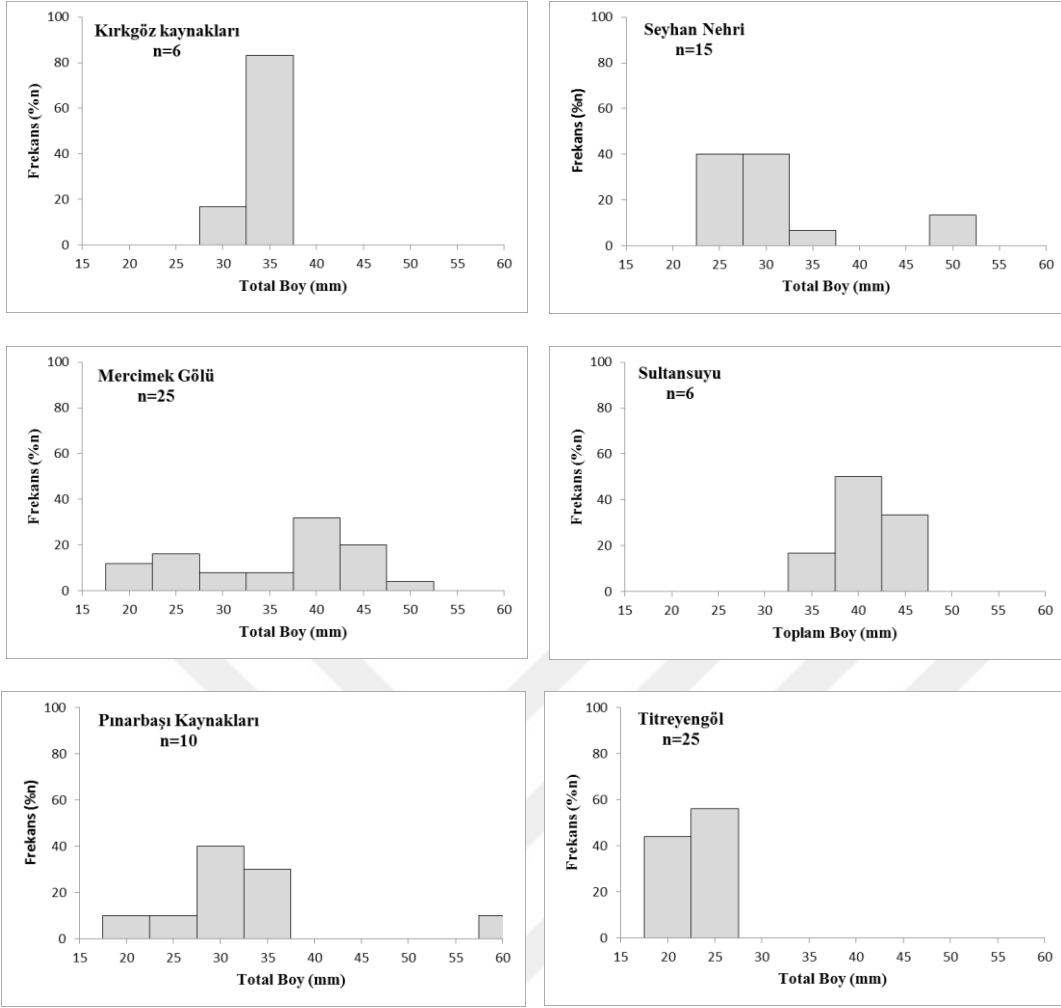
Şekil 3.3 Ege Bölgesi lokaliteleri dışı birey total boy dağılım frekansları.



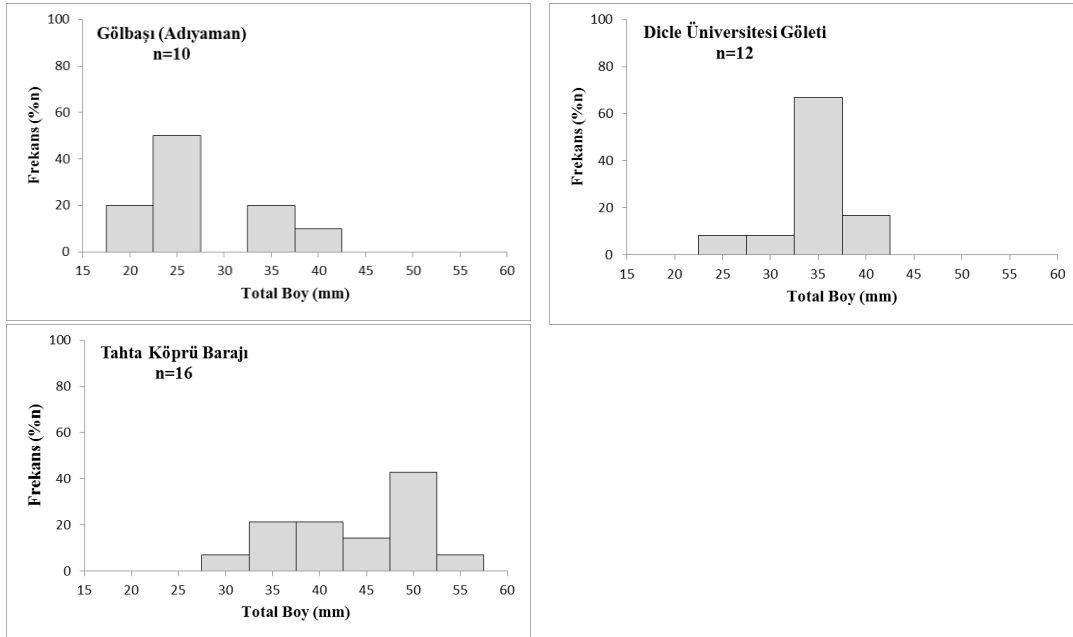
Şekil 3.3 Ege Bölgesi lokaliteleri dışı birey total boy dağılım frekansları (devam).



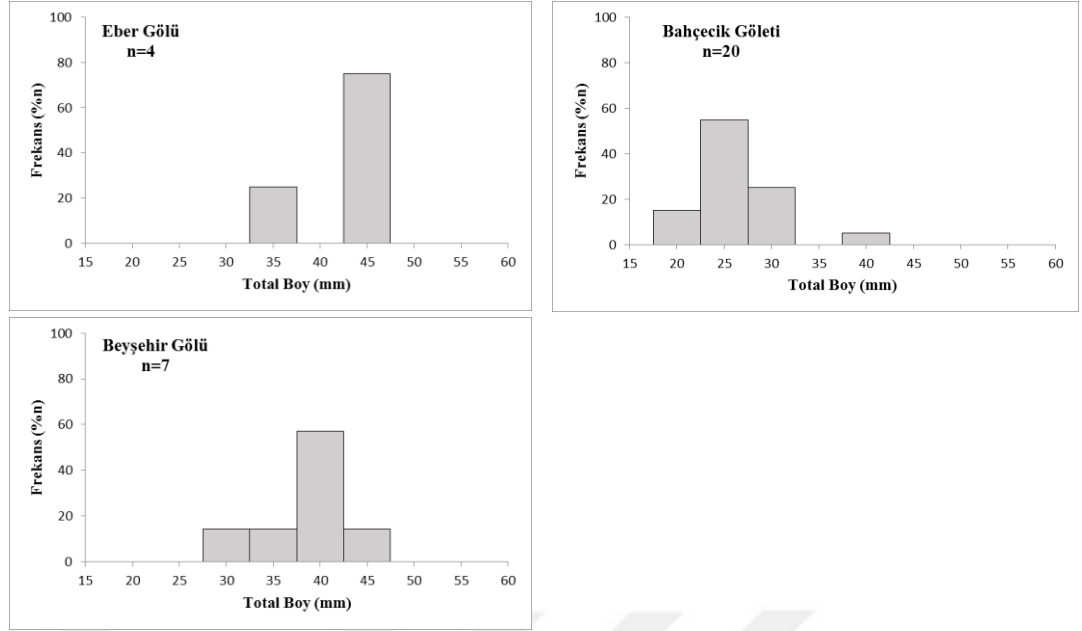
Şekil 3.4 Akdeniz Bölgesi lokaliteleri dışı birey total boy dağılım frekansları.



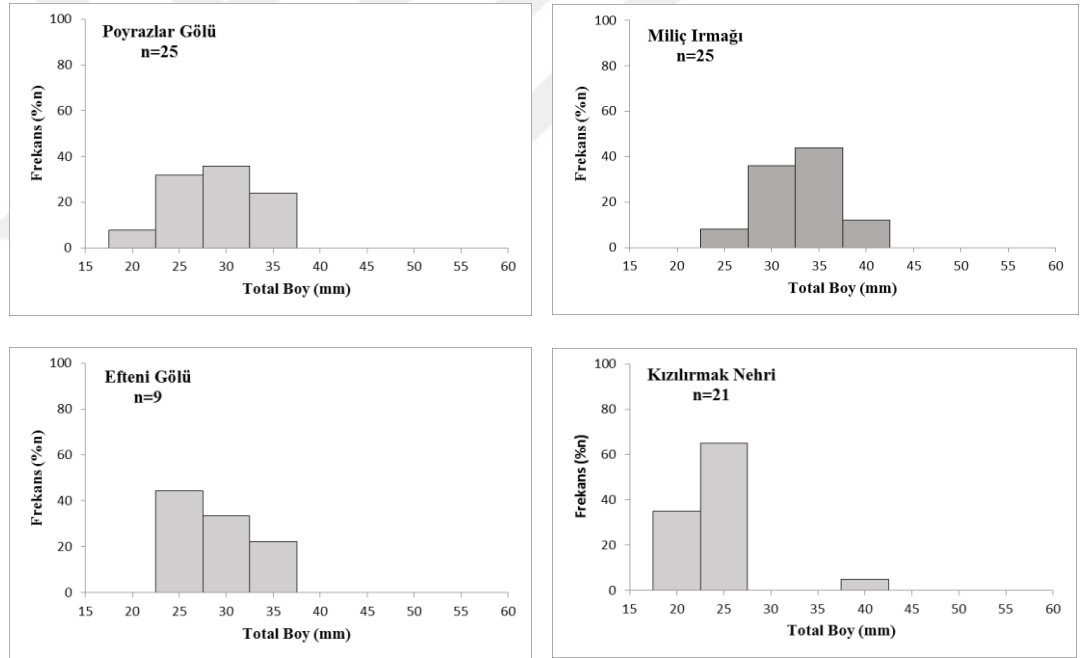
Şekil 3.4 Akdeniz Bölgesi lokaliteleri dışı birey total boy dağılım frekansları (*devam*).



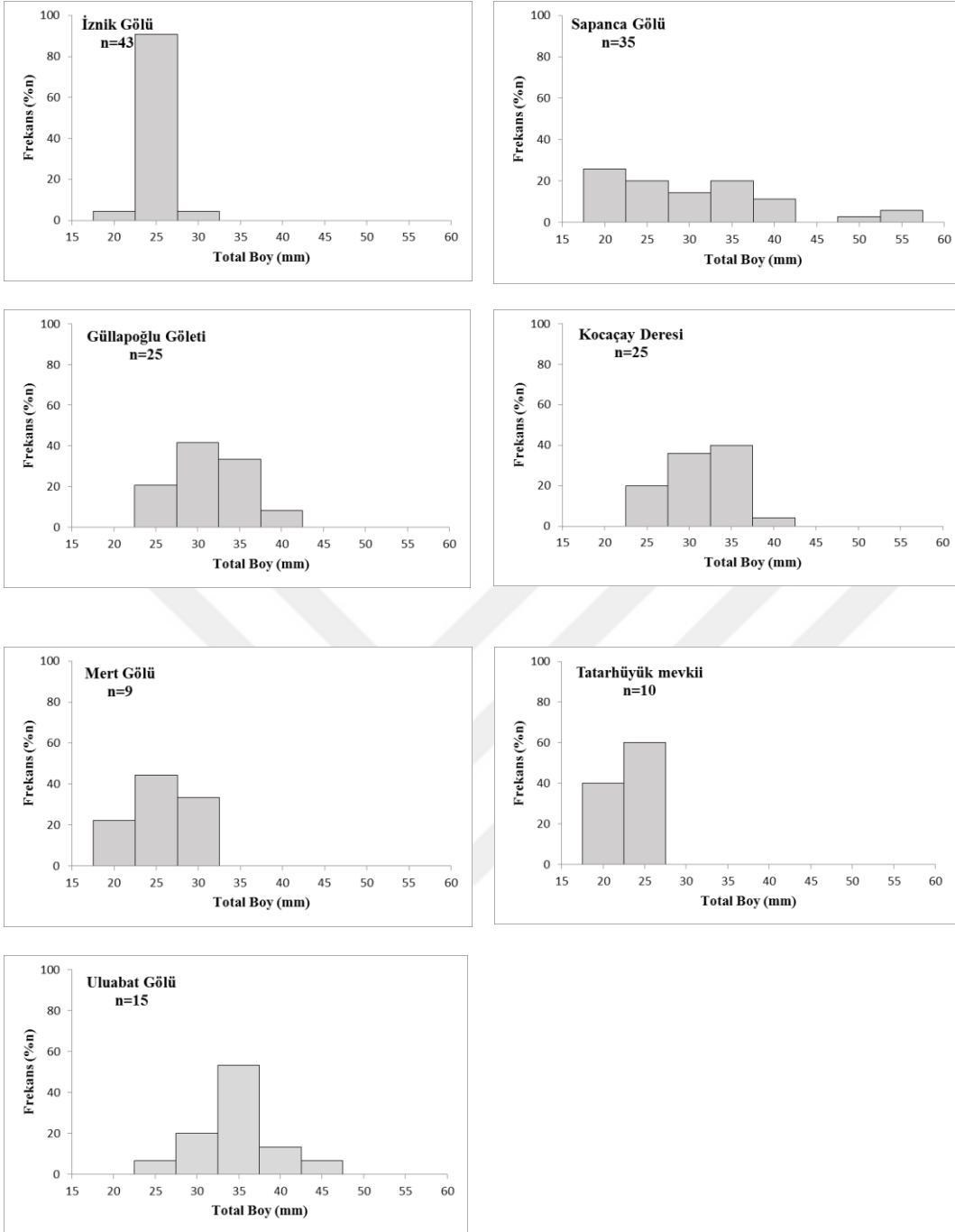
Şekil 3.5 Güneydoğu Anadolu Bölgesi lokaliteleri dışı birey total boy dağılım frekansları.



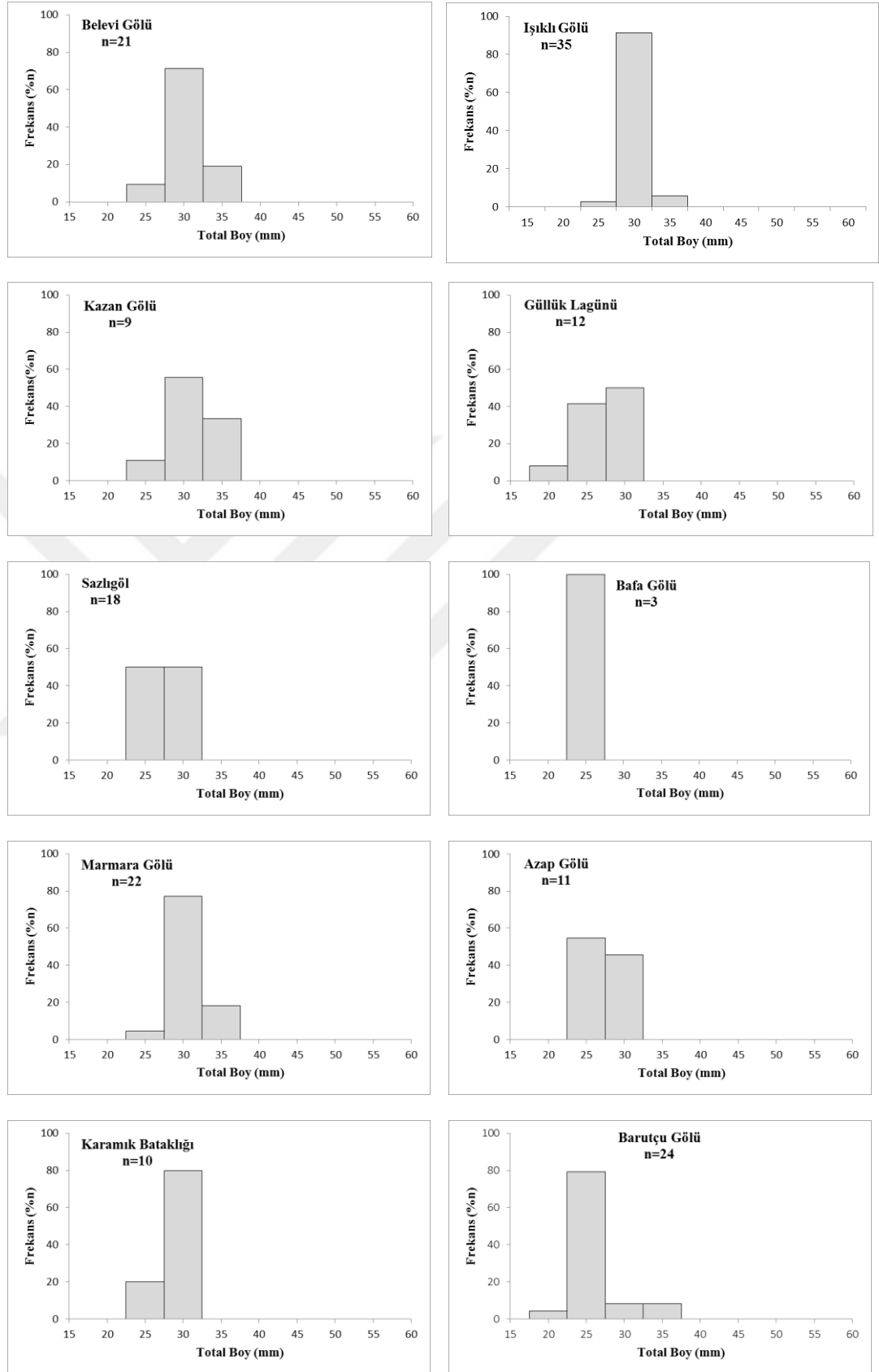
Şekil 3.6 İç Anadolu Bölgesi lokaliteleri dişi birey total boy dağılım frekansları.



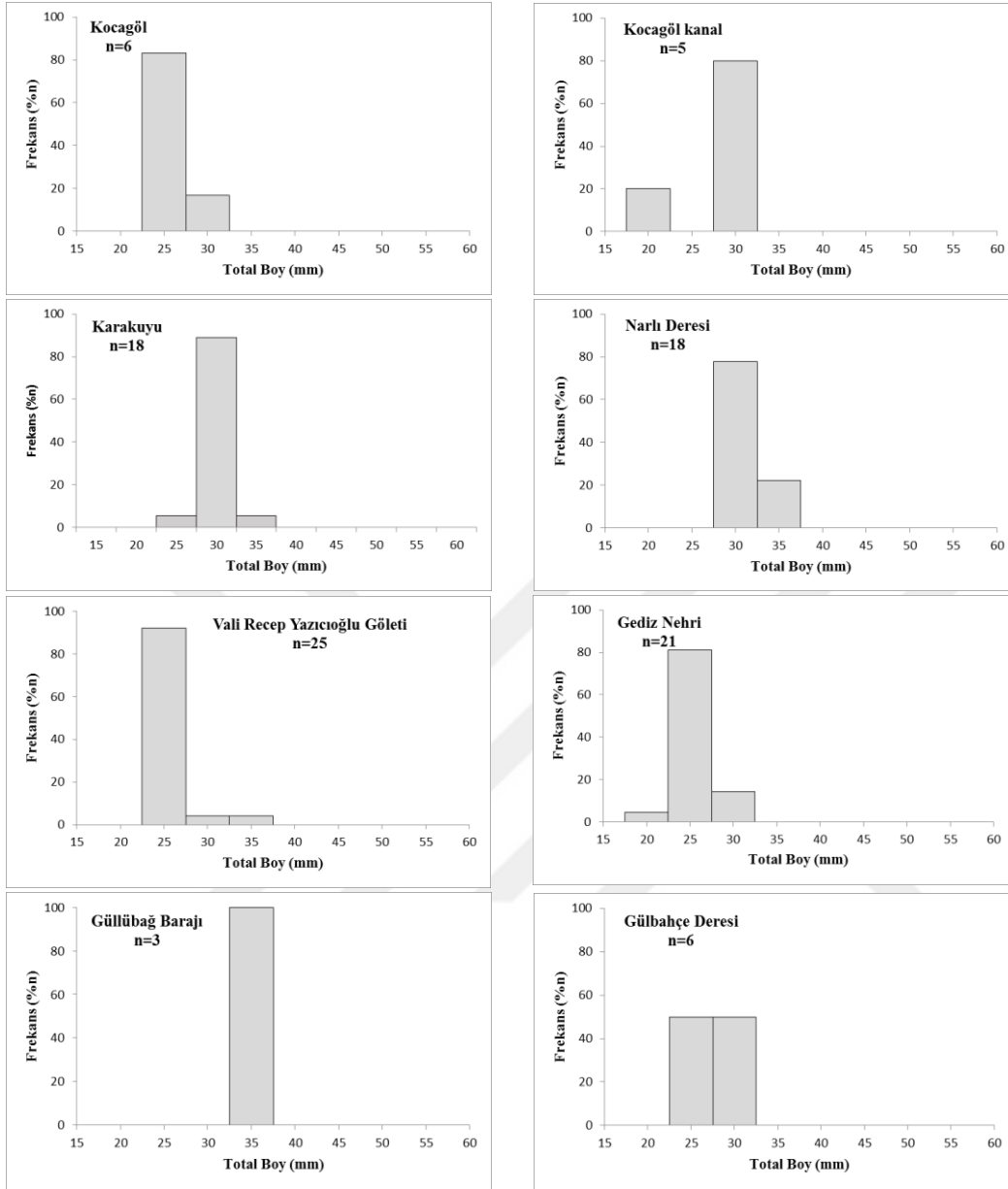
Şekil 3.7 Karadeniz Bölgesi lokaliteleri dişi birey total boy dağılım frekansları.



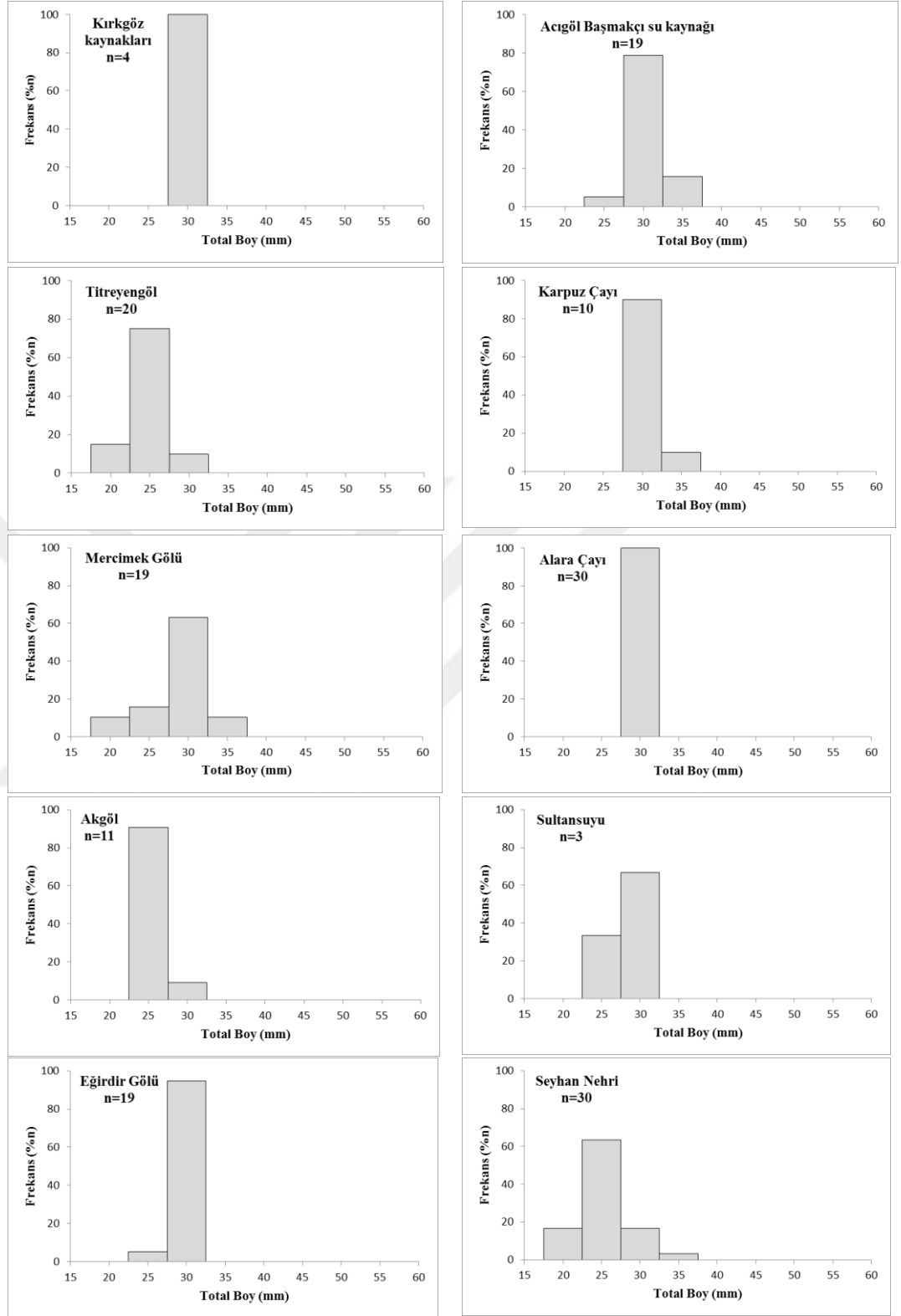
Şekil 3.8 Marmara Bölgesi lokaliteleri dışı birey total boy dağılım frekansları.



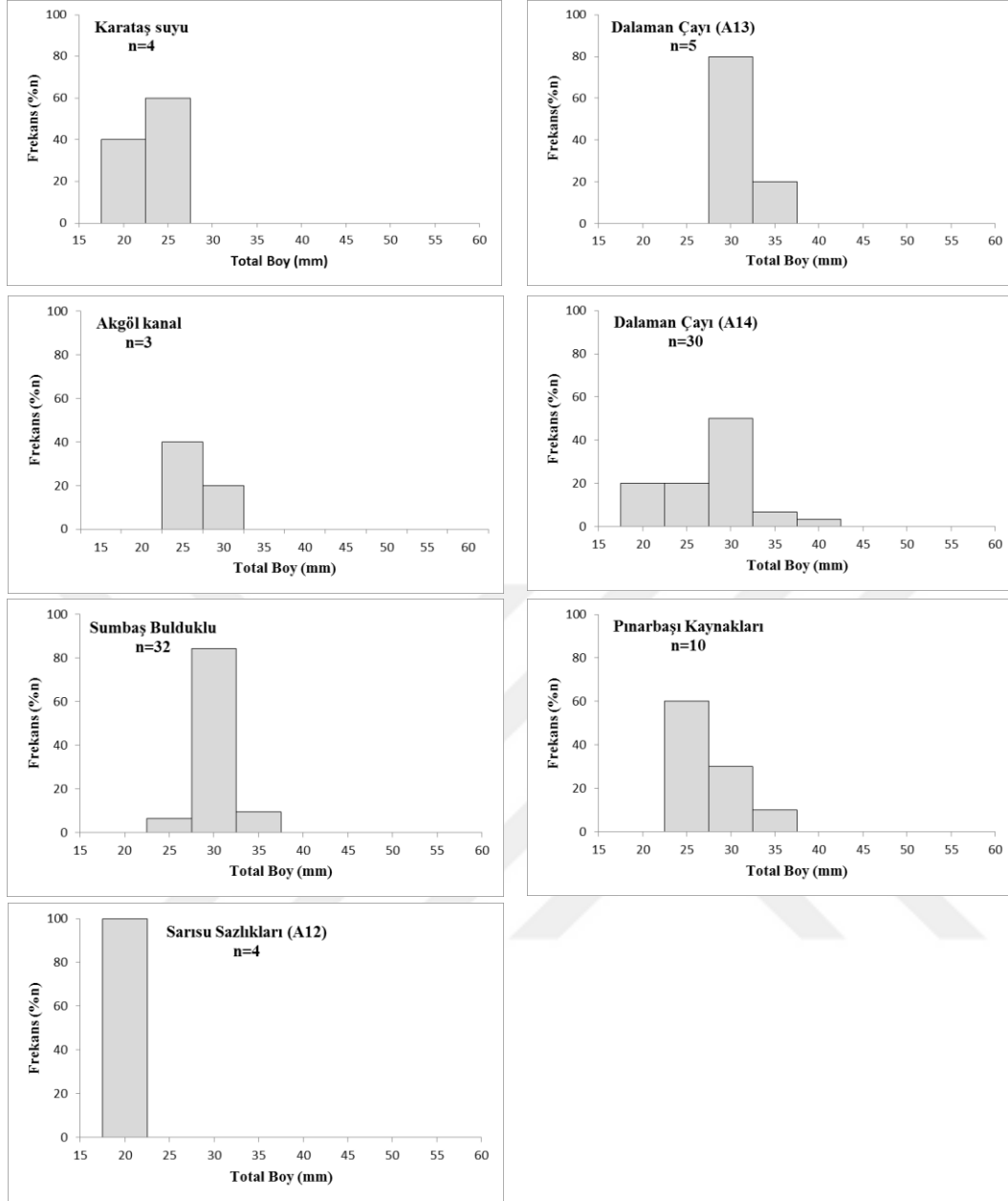
Şekil 3.9 Ege Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları.



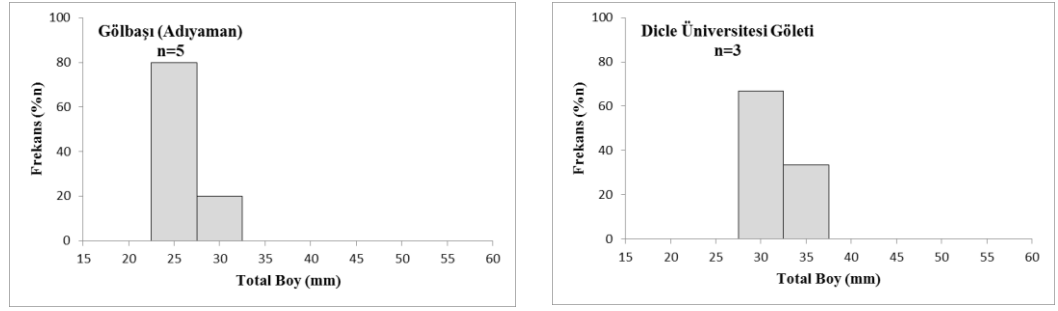
Şekil 3.9 Ege Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları (*devamı*).



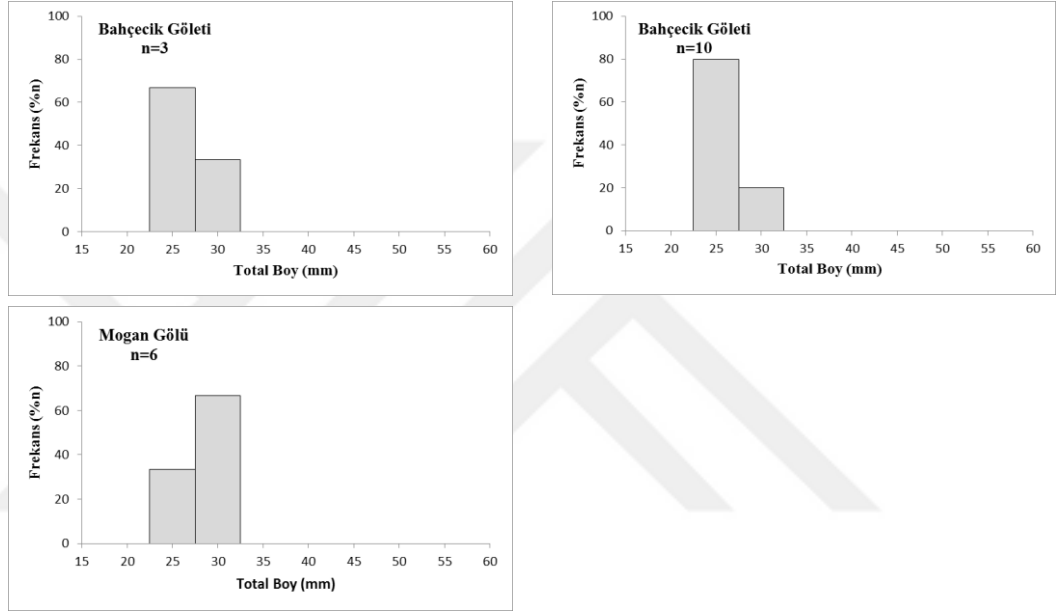
Şekil 3.10 Akdeniz Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları.



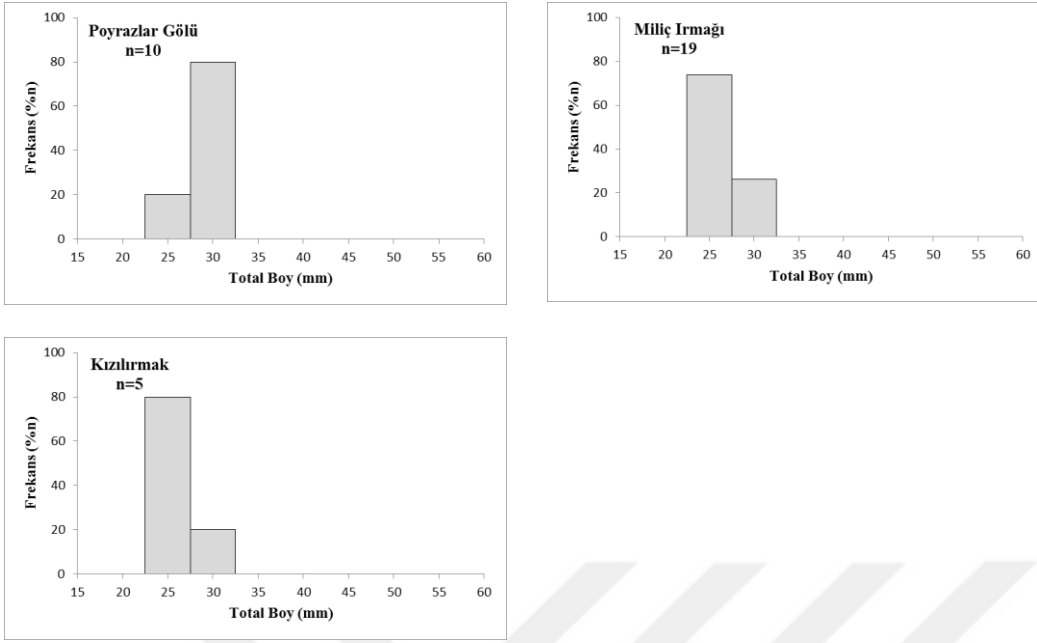
Şekil 3.10 Akdeniz Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları (*devamı*).



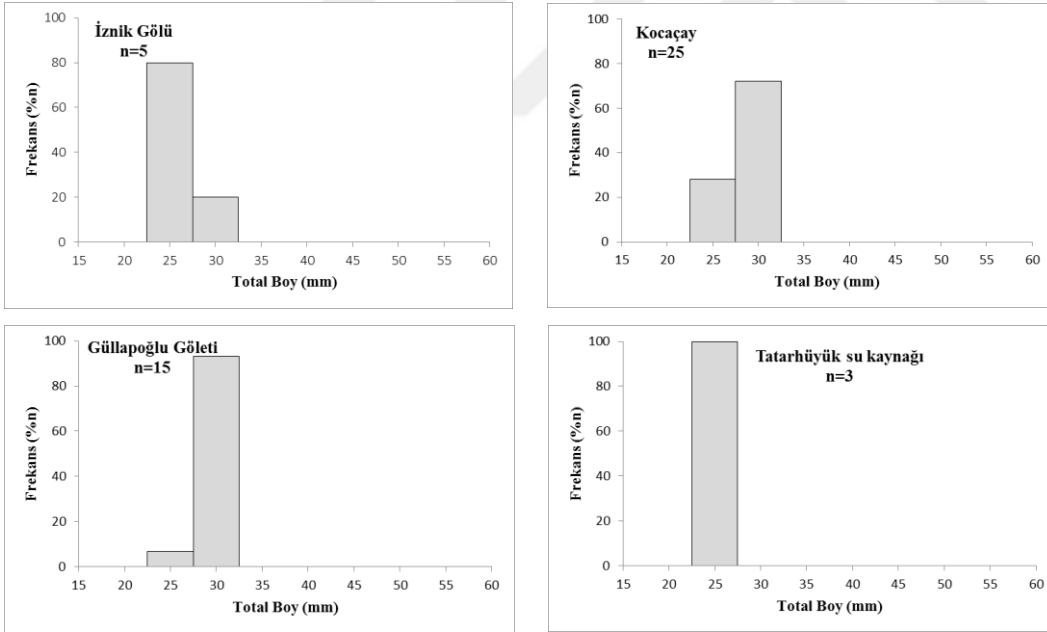
Şekil 3.11 Güneydoğu Anadolu Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları.



Şekil 3.12 İç Anadolu Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları.



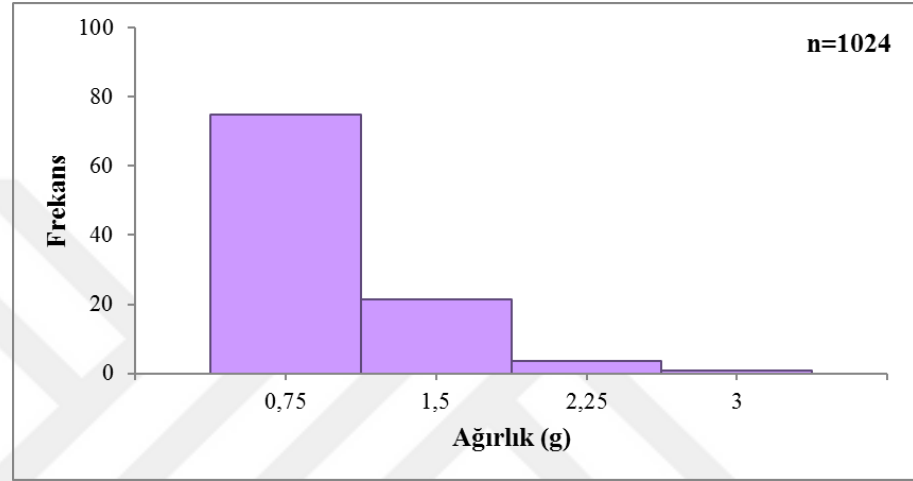
Şekil 3.13 Karadeniz Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları.



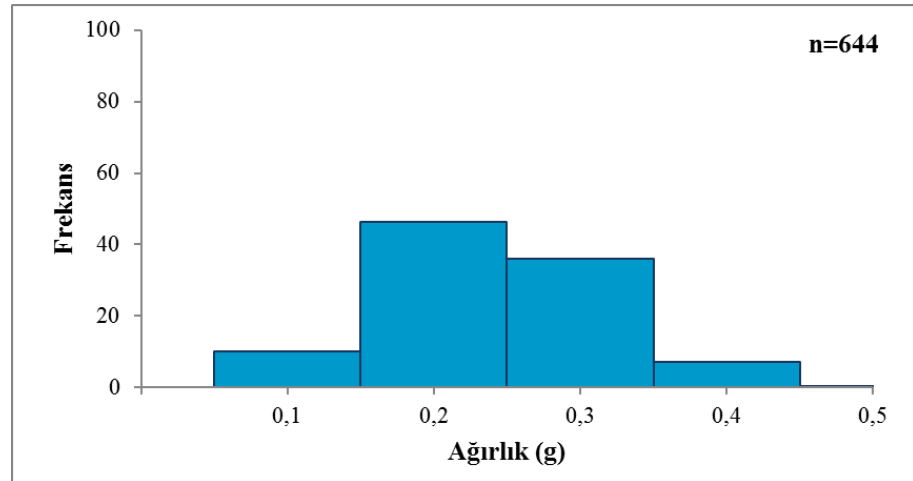
Şekil 3.14 Marmara Bölgesi lokaliteleri erkek birey total boy dağılım frekansları.

3.2.3 Ağırlık dağılımı

Türkiye'nin çeşitli su kaynaklarından örneklenen dişi bireylerin ağırlıklarının 0,03 - 2,88 g arasında; erkek bireylerin ağırlıklarının 0,05 - 0,41 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bireylerin ağırlık-frekans grafikleri dişiler (n=1024) ve erkekler (n=644) için ayrı olarak verilmiştir (Şekil 3.15 ve Şekil 3.16).



Şekil 3.15 Tüm lokalitelerdeki dişi bireylerin ağırlık frekans dağılımı.



Şekil 3.16 Tüm lokalitelerdeki erkek bireylerin ağırlık frekans dağılımı.

3.2.4 Boy-ağırlık ilişkisi

G. holbrooki türünün Türkiye’de varlığı tespit edilmiş ve örneklenmiş su kaynaklarındaki büyüme özelliklerinin belirlenebilmesi amacı ile lokalitelerden yakalanan bireylerin boy-ağırlık ilişkileri ele alınmıştır. Bazı lokalitelerin örnek sayıları 6’dan az olduğundan veya total boy ortalamaları çok küçük olduğundan boy-ağırlık ilişkileri hesaplanmamıştır. Bu lokaliteler dışındaki tüm lokalitelerin boy-ağırlık ilişkilerine ait parametreler dişi ve erkek bireyler için ayrı ayrı olmak üzere verilmiştir (Çizelge 3.12 ve Çizelge 3.13). Korelasyon katsayısı önem kontrolü testi tüm lokalitelerin dişi ve erkek bireyleri için ayrı ayrı olmak üzere yapılmıştır. Test sonucuna göre her bir popülasyon için (Gülbahçe Deresi, İzmir erkek popülasyonu hariç) elde edilen korelasyon katsayıları anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Dişi ve erkek bireylerin lokalitelerdeki büyüme tipleri belirlenmiştir (Çizelge 3.14 ve Çizelge 3.15).

Çizelge 3.12 Lokalitelerden elde edilen dişi bireylerin regresyon parametreleri (n: örneklemden birey sayısı; a: kesim noktası; b: doğrunun eğimi; SH_a : a'nın standart hatası; SH_b : b'nin standart hatası; r: korelasyon katsayısı, $r_{(thes)}$: korelasyon katsayısı önem kontrolü hesaplanan değeri).

Regresyon Parametreleri							
EGE BÖLGESİ							
İstasyon	n	a	SH_a	b	SH_b	r	$r_{(thes)}$
Belevi Gölü	30	0,016	0,002	2,922	0,118	0,978	32,60
Kazan Gölü	8	0,014	0,002	2,903	0,148	0,992	19,84
Sazlıgöl	52	0,012	0,001	3,057	0,106	0,971	32,36
Sülüklügöl	45	0,013	0,002	2,875	0,086	0,981	49,05
Marmara Gölü	35	0,016	0,002	2,905	0,116	0,975	32,50
Karamık Bataklığı	11	0,013	0,003	3,092	0,161	0,988	19,76
Işıklı Gölü	40	0,034	0,009	2,353	0,195	0,890	44,50
Azap Gölü	27	0,010	0,001	3,297	0,084	0,992	49,60
Barutçu Gölü	20	0,010	0,001	3,352	0,060	0,997	99,70
Kocagöl	10	0,010	0,002	3,256	0,237	0,982	16,36
VR. Yazıcıoğlu Barajı	35	0,011	0,001	3,251	0,084	0,989	49,45
Narlı Deresi	25	0,016	0,003	2,958	0,119	0,982	32,73
Gediz Nehri eski k.	30	0,015	0,002	2,904	0,162	0,959	19,18
Gülbağçe Deresi	8	0,008	0,001	3,057	0,093	0,997	33,23
AKDENİZ BÖLGESİ							
Kırkgöz Kaynakları	6	0,010	0,003	3,303	0,270	0,987	12,33
Mercimek Gölleri	25	0,010	0,001	3,092	0,122	0,982	32,73
Akgöl	15	0,011	0,002	3,173	0,178	0,980	19,60
Gölbaşı (Hatay)	10	0,013	0,003	2,816	0,261	0,967	10,74
Eğirdir Gölü	10	0,024	0,010	2,621	0,010	0,944	8,13
Karpuz Çayı	34	0,010	0,003	3,280	0,222	0,934	15,56
Alara Çayı	33	0,017	0,003	2,862	0,125	0,972	24,30
Akgöl	15	0,013	0,001	3,126	0,066	0,997	49,85
Seyhan Nehri	15	0,010	0,001	3,172	0,117	0,991	33,03
Akyatan Lagünü kanal 1	20	0,009	0,001	3,398	0,119	0,989	32,96
Sumbaş Çayı Bulduklu k.	25	0,018	0,003	2,918	0,129	0,978	24,45
Sarısu Çayı 2	39	0,011	0,001	3,199	0,053	0,995	62,18
Pınarbaşı Kaynakları	10	0,015	0,001	2,957	0,065	0,988	19,76
Titreyengöl	25	0,007	0,003	4,009	0,589	0,817	6,80
GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ							
Gölbaşı (Adıyaman)	10	0,060	0,001	3,726	0,170	0,992	24,80
Tahta Köprü Barajı	16	0,013	0,002	3,104	0,107	0,992	33,60
Dicle Üniversitesi Göleti	12	0,013	0,003	2,537	0,209	0,968	13,82
İÇ ANADOLU BÖLGESİ							
Beyşehir Gölü	7	0,015	0,006	2,845	0,306	0,972	9,25
Bahçecik Göleti	20	0,008	0,001	3,288	0,131	0,986	32,86
KARADENİZ BÖLGESİ							
Poyrazlar Gölü	25	0,013	0,001	2,865	0,085	0,990	49,50
Efteni Gölü	9	0,018	0,003	2,571	0,188	0,982	14,02
Miliç Irmağı	25	0,006	0,001	3,653	0,108	0,990	49,50
Kızılırmak	21	0,016	0,008	2,402	0,589	0,683	4,08
MARMARA BÖLGESİ							
İznik Gölü	43	0,011	0,002	3,114	0,253	0,887	12,67
Uluabat Gölü	15	0,010	0,002	3,366	0,153	0,987	32,90
Güllapoğlu Göleti	25	0,012	0,001	2,987	0,095	0,989	32,96
Mert Gölü	9	0,034	0,021	1,755	0,707	0,684	2,48
Sapanca Gölü	35	0,008	0,001	3,434	0,064	0,994	99,40
Kocaçay	25	0,010	0,001	3,097	0,119	0,983	32,76
Tatarhüyük mevki	10	0,018	0,003	2,544	0,241	0,966	10,73

$p < 0,05$

Çizelge 3.13 Lokalitelerden elde edilen erkek bireylerin regresyon parametreleri (n: örneklemdeki birey sayısı; a: kesim noktası; b: doğrunun eğimi; SH_a : a'nın standart hatası; SH_b : b'nin standart hatası; r: korelasyon katsayısı, $r_{(thes)}$: korelasyon katsayısı önem kontrolü hesaplanan değeri).

Regresyon Parametreleri							
<i>EGE BÖLGESİ</i>							
İstasyon	n	a	SH_a	b	SH_b	r	$r_{(thes)}$
Belevi Gölü	21	0,008	0,002	3,322	0,281	0,938	11,87
Kazan Gölü	9	0,013	0,004	2,879	0,330	0,957	8,70
Sazlıgöl	19	0,019	0,006	2,522	0,347	0,870	7,31
Marmara Gölü	22	0,009	0,002	3,107	0,183	0,967	19,34
Karamık Bataklığı	11	0,007	0,002	3,558	0,490	0,924	7,27
Işıkli Gölü	35	0,012	0,003	2,884	0,256	0,891	11,27
Güllük Lagünü	12	0,010	0,002	2,999	0,236	0,970	11,97
Azap Gölü	11	0,016	0,002	2,587	0,113	0,992	23,61
Barutçu Gölü	24	0,015	0,002	2,744	0,169	0,961	19,22
Kocagöl	6	0,009	0,005	3,197	0,674	0,921	4,84
Karakuyu Gölü	15	0,009	0,005	3,203	0,561	0,845	5,70
VR.Yazıcıoğlu Barajı	25	0,008	0,002	3,383	0,301	0,920	11,35
Narlı Deresi	18	0,015	0,004	2,813	0,276	0,931	10,34
Gediz Nehri eski kanalı	21	0,015	0,003	2,752	0,290	0,909	10,10
Gülbahçe Deresi	6	0,009	0,011	2,941	1,274	0,756	2,31
<i>AKDENİZ BÖLGESİ</i>							
Titreyengöl	20	0,025	0,005	2,154	0,266	0,886	8,12
Mercimek Gölleri	19	0,012	0,003	2,721	0,246	0,937	11,71
Akgöl	11	0,014	0,005	2,719	0,418	0,908	6,53
Eğirdir Gölü	19	0,015	0,005	2,659	0,340	0,885	7,90
Acıgöl-Başmakçı su k.	19	0,001	0,003	3,068	0,243	0,951	13,58
Karpuz Çayı	10	0,014	0,007	2,828	0,476	0,903	5,94
Alara Çayı	30	0,011	0,005	2,964	0,469	0,767	6,33
Seyhan Nehri	30	0,012	0,002	2,836	0,182	0,947	15,78
Sumbaş Çayı Bulduklu k.	32	0,013	0,004	2,979	0,335	0,851	9,45
Sarısu Çayı 2	30	0,014	0,002	2,648	0,141	0,963	19,26
Pınarbaşı Kaynakları	10	0,020	0,006	2,362	0,321	0,933	7,34
<i>GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ</i>							
Gölbaşı (Adıyaman)	10	0,020	0,006	2,362	0,321	0,933	7,34
<i>İÇ ANADOLU BÖLGESİ</i>							
Mogan Gölü	6	0,006	0,002	3,665	0,365	0,981	10,90
Bahçecik Göleti	10	0,006	0,004	3,583	0,750	0,860	4,77
<i>KARADENİZ BÖLGESİ</i>							
Poyrazlar Gölü	10	0,025	0,009	2,115	0,382	0,890	5,52
Miliç Irmağı	19	0,008	0,003	3,339	0,433	0,882	7,73
<i>MARMARA BÖLGESİ</i>							
Güllapoğlu Göleti	15	0,014	0,005	2,815	0,333	0,920	8,51
Uluabat Gölü	9	0,010	0,005	2,982	0,558	0,896	5,33
Kocaçay	25	0,015	0,003	2,698	0,225	0,929	13,27

$p < 0,05$

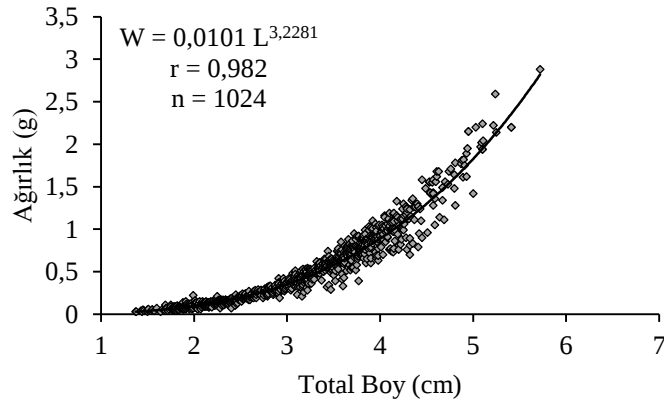
Çizelge 3.14 Lokalitelerden elde edilen dişi bireylerin büyüme tipleri (n: örneklemdeki birey sayısı; $t_{\text{hesaplanan}}$: b değeri üzerinden hesaplanan t değeri; $t_{0,05}$: tablo değeri).

EGE BÖLGESİ		
İstasyon	t_{testi}	Büyüme Tipi
Belevi Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)0,661 < t_{0,05, n=30} = 2,04$	İzometrik
Kazan Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)0,655 < t_{0,05, n=8} = 2,31$	İzometrik
Sazlıgöl	$t_{\text{hesaplanan}} = 0,537 < t_{0,05, n=52} = 2,01$	İzometrik
Sülüklügöl	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)1,453 < t_{0,05, n=45} = 2,02$	İzometrik
Marmara Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)0,818 < t_{0,05, n=35} = 2,03$	İzometrik
Karamık Bataklığı	$t_{\text{hesaplanan}} = 0,571 < t_{0,05, n=11} = 2,20$	İzometrik
Işıklı Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)3,317 > t_{0,05, n=40} = 1,97$	Allometrik (-)
Azap Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = 3,353 > t_{0,05, n=27} = 2,05$	Allometrik (+)
Barutçu Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = 5,866 > t_{0,05, n=20} = 2,09$	Allometrik (+)
Kocagöl	$t_{\text{hesaplanan}} = 1,080 < t_{0,05, n=10} = 2,28$	İzometrik
VR. Yazıcıoğlu B.	$t_{\text{hesaplanan}} = 2,988 > t_{0,05, n=35} = 2,03$	Allometrik (+)
Narlı Deresi	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)0,352 < t_{0,05, n=25} = 2,06$	İzometrik
Gediz Nehri eski k.	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)0,592 < t_{0,05, n=30} = 2,04$	İzometrik
Gülbahçe Deresi	$t_{\text{hesaplanan}} = 0,612 < t_{0,05, n=8} = 2,31$	İzometrik
AKDENİZ BÖLGESİ		
Kırkgöz Kaynakları	$t_{\text{hesaplanan}} = 1,122 < t_{0,05, n=6} = 2,45$	İzometrik
Mercimek Gölleri	$t_{\text{hesaplanan}} = 0,754 < t_{0,05, n=25} = 2,48$	İzometrik
Akgöl	$t_{\text{hesaplanan}} = 0,971 < t_{0,05, n=15} = 2,13$	İzometrik
Gölbaşı (Hatay)	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)0,704 < t_{0,05, n=10} = 2,28$	İzometrik
Eğirdir Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)37,9 > t_{0,05, n=10} = 2,28$	Allometrik (-)
Karpuz Çayı	$t_{\text{hesaplanan}} = 1,261 < t_{0,05, n=34} = 2,04$	İzometrik
Alara Çayı	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)1,104 < t_{0,05, n=33} = 2,04$	İzometrik
Akgöl	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)1,909 < t_{0,05, n=15} = 2,13$	İzometrik
Seyhan Nehri	$t_{\text{hesaplanan}} = 1,47 < t_{0,05, n=15} = 2,13$	İzometrik
Akyatan Lagünü kanal 1	$t_{\text{hesaplanan}} = 3,344 > t_{0,05, n=20} = 2,09$	Allometrik (+)
Sumbaş Çayı Bulduklu k.	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)0,635 < t_{0,05, n=25} = 2,06$	İzometrik
Sarısu Çayı 2	$t_{\text{hesaplanan}} = 3,754 > t_{0,05, n=39} = 2,03$	Allometrik (+)
Pınarbaşı Kaynakları	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)0,661 < t_{0,05, n=10} = 2,28$	İzometrik
Titreyengöl	$t_{\text{hesaplanan}} = 1,713 < t_{0,05, n=25} = 2,06$	İzometrik
GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ		
Gölbaşı (Adıyaman)	$t_{\text{hesaplanan}} = 4,270 > t_{0,05, n=10} = 2,28$	Allometrik (+)
Tahta Köprü Barajı	$t_{\text{hesaplanan}} = 0,971 < t_{0,05, n=16} = 2,12$	İzometrik
Dicle Üniversitesi Göleti	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)2,215 > t_{0,05, n=12} = 2,18$	Allometrik (-)
İÇ ANADOLU BÖLGESİ		
Beyşehir Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)0,506 < t_{0,05, n=7} = 2,36$	İzometrik
Bahçecik Göleti	$t_{\text{hesaplanan}} = 2,198 > t_{0,05, n=20} = 2,09$	Allometrik (+)
KARADENİZ BÖLGESİ		
Poyrazlar Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)1,588 < t_{0,05, n=25} = 2,06$	İzometrik
Efteni Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)2,281 > t_{0,05, n=9} = 2,26$	Allometrik (-)
Miliç Irmağı	$t_{\text{hesaplanan}} = 6,046 < t_{0,05, n=25} = 2,06$	Allometrik (+)
Kızılırmak	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)1,015 < t_{0,05, n=21} = 2,08$	İzometrik
MARMARA BÖLGESİ		
İznik Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = 0,45 < t_{0,05, n=43} = 2,02$	İzometrik
Güllapoğlu Göleti	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)0,136 < t_{0,05, n=25} = 2,06$	İzometrik
Uluabat Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = 2,392 > t_{0,05, n=15} = 2,13$	Allometrik (+)
Mert Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)1,76 < t_{0,05, n=9} = 2,26$	İzometrik
Sapanca Gölü	$t_{\text{hesaplanan}} = 6,781 > t_{0,05, n=35} = 2,03$	Allometrik (+)
Kocaçay	$t_{\text{hesaplanan}} = 0,815 < t_{0,05, n=25} = 2,06$	İzometrik
Tatarhüyük mevkii	$t_{\text{hesaplanan}} = (-)1,892 < t_{0,05, n=10} = 2,28$	İzometrik

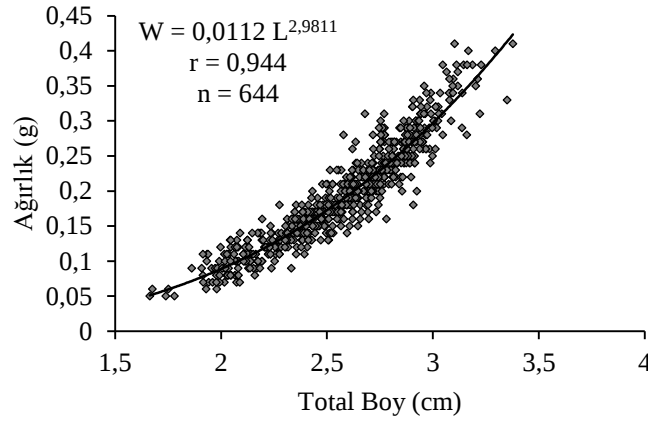
Çizelge 3.15 Lokalitelerden elde edilen erkek bireylerin büyüme tipleri (n: örneklemdeki birey sayısı; $t_{\text{hesaplanan}}$: b değeri üzerinden hesaplanan t değeri; $t_{0,05}$: tablo değeri).

EGE BÖLGESİ		
İstasyon	t_{testi}	Büyüme Tipi
Belevi Gölü	$t_{\text{hesaplanan}}=1,145 < t_{0,05, n=21}=2,08$	İzometrik
Kazan Gölü	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,366 < t_{0,05, n=9}=2,26$	İzometrik
Sazlıgöl	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)1,377 < t_{0,05, n=19}=2,09$	İzometrik
Marmara G.	$t_{\text{hesaplanan}}=0,584 < t_{0,05, n=22}=2,07$	İzometrik
Karamık Bataklığı	$t_{\text{hesaplanan}}=1,138 < t_{0,05, n=11}=2,20$	İzometrik
Işıklı Gölü	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,453 < t_{0,05, n=35}=2,03$	İzometrik
Güllük L.	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)4,237 > t_{0,05, n=12}=2,18$	Allometrik (-)
Azap Gölü	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)3,654 > t_{0,05, n=11}=2,20$	Allometrik (-)
Barutçu Gölü	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)1,514 < t_{0,05, n=24}=2,06$	İzometrik
Kocagöl	$t_{\text{hesaplanan}}=0,292 < t_{0,05, n=6}=2,45$	İzometrik
Karakuyu Gölü	$t_{\text{hesaplanan}}=0,361 < t_{0,05, n=15}=2,13$	İzometrik
VR. Yazıcıoğlu B.	$t_{\text{hesaplanan}}=1,272 < t_{0,05, n=25}=2,06$	İzometrik
Narlı Deresi	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,677 < t_{0,05, n=18}=2,10$	İzometrik
Gediz Nehri eski k.	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,855 < t_{0,05, n=21}=2,08$	İzometrik
Gülbaçe Deresi	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,046 < t_{0,05, n=6}=2,45$	İzometrik
AKDENİZ BÖLGESİ		
Titreyengöl	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)1,827 < t_{0,05, n=20}=2,09$	İzometrik
Mercimek Gölleri	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)1,134 < t_{0,05, n=19}=2,09$	İzometrik
Akgöl	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,672 < t_{0,05, n=11}=2,20$	İzometrik
Eğirdir G.	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)1,002 < t_{0,05, n=19}=2,09$	İzometrik
Acıgöl-Başmakçı SK.	$t_{\text{hesaplanan}}=0,279 > t_{0,05, n=19}=2,09$	İzometrik
Karpuz Çayı	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,361 < t_{0,05, n=10}=2,28$	İzometrik
Alara Çayı	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,076 < t_{0,05, n=30}=2,04$	İzometrik
Seyhan Nehri	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,901 < t_{0,05, n=30}=2,04$	İzometrik
Sumbaş Çayı Bulduklu k.	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,062 < t_{0,05, n=32}=2,04$	İzometrik
Sarısu Çayı 2	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)2,496 > t_{0,05, n=30}=2,04$	Allometrik (-)
Pınarbaşı Kaynakları	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)1,987 < t_{0,05, n=10}=2,28$	İzometrik
GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ		
Gölbaşı	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)1,987 > t_{0,05, n=10}=2,28$	İzometrik
İÇ ANADOLU BÖLGESİ		
Mogan G.	$t_{\text{hesaplanan}}=1,821 < t_{0,05, n=6}=2,45$	İzometrik
Bahçecik Göleti	$t_{\text{hesaplanan}}=0,777 > t_{0,05, n=10}=2,28$	İzometrik
KARADENİZ BÖLGESİ		
Poyrazlar Gölü	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)2,316 > t_{0,05, n=10}=2,28$	Allometrik (-)
Miliç Irmağı	$t_{\text{hesaplanan}}=0,782 < t_{0,05, n=19}=2,09$	İzometrik
MARMARA BÖLGESİ		
Güllapoğlu Göleti	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,555 < t_{0,05, n=15}=2,13$	İzometrik
Uluabat Gölü	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)0,032 < t_{0,05, n=9}=2,26$	İzometrik
Kocaçay	$t_{\text{hesaplanan}}=(-)1,342 < t_{0,05, n=25}=2,06$	İzometrik

Örneklemelerden elde edilen 1024 dişi ve 644 erkek bireyin boy-ağırlık eşitlikleri ayrı ayrı tespit edilmiştir. Dışarıdan temin edilen bireyler bu hesaplamalara katılmamıştır. Tespit edilen boy-ağırlık ilişkisi denklemleri tüm dişi ve tüm erkekler için sırasıyla şu şekildedir: $W=0,0101 L^{3,2281}$, $r=0,982$; $W=0,01121 L^{2,9811}$, $r=0,944$ (Şekil 3.17 ve Şekil 3.18).



Şekil 3.17 Tüm dişi bireylerin boy-ağırlık ilişkisi denklemi.



Şekil 3.18 Tüm erkek bireylerin boy-ağırlık ilişkisi denklemi.

3.2.5 Morfometrik karakterler arasındaki ilişki düzeyi

Her bir morfometrik karakterin (maksimum vücut yüksekliği, maksimum vücut genişliği, minimum vücut yüksekliği, kaudal pedünkül boyu, baş boyu, predorsal mesafe, postdorsal mesafe ile erkek bireyler için gonopodium boyu) standart boy arasındaki allometrik ilişki ölçüm sonuçlarından elde edilen ham verilerin logaritmaları alınarak dişi ve erkek bireyler için ayrı ayrı olmak üzere incelenmiştir (Çizelge 3.16).

Çizelge 3.16 Dişi ve erkek bireylerin standart boyları ile diğer morfometrik karakterleri arasındaki ilişkiler (Y:Standart boy).

Regresyon Parametreleri		
<i>Standart Boy ile olan ilişkiler (Dişi)</i>		
	Logaritmik Fonksiyon	r
MVY	$Y=1,3552X-1,2583$	0,9719
MVG	$Y=1,4319X-1,5159$	0,9514
MinVY	$Y=1,1527X-1,2347$	0,9749
KP	$Y=0,8509X-0,3787$	0,9298
BB	$Y=0,8661X-0,4282$	0,9363
PM	$Y=1,0839X-0,4075$	0,9672
PostDM	$Y=0,9462X-0,4911$	0,9373
<i>Standart Boy ile olan ilişkiler (Erkek)</i>		
MVY	$Y=1,1882X-0,9627$	0,8072
MVG	$Y=1,0284X-0,9000$	0,8041
MinVY	$Y=1,2618X-1,2332$	0,8833
KP	$Y=0,9843X-0,3559$	0,8009
BB	$Y=0,9234X-0,5211$	0,8366
PM	$Y=0,8635X-0,0393$	0,9158
PostDM	$Y=1,0731X-0,6358$	0,7337
GP	$Y=0,6986X-0,0719$	0,7525

3.2.6 Morfometrik ölçüm analizleri

3.2.6.1 Morfometrik karakterlerin tanımlanması

Örneklemlerden elde edilen dişi ve erkek bireylerin total boy, ağırlık, standart boy, maksimum vücut yüksekliği, maksimum vücut genişliği, minimum vücut yüksekliği, kaudal pedünkül boyu, baş boyu, burun boyu, göz çapı, interorbital mesafe, predorsal mesafe, postdorsal mesafe gibi metrik özellikleri ölçülmüş ve coğrafik bölgelere göre bu değerlerin minimum, maksimum, ortalama, standart sapma, standart hata ve varyasyon katsayısı değerleri çizelgelerde verilmiştir (Çizelge 3.17-3.28).

Dişiler

Tüm lokaliteler içinde dişi bireyler için total boylar 13,67 mm (Sarısu sazlıkları, Muğla) ile 57,2 mm (Pınarbaşı Kaynakları, Burdur) arasında değişmektedir. Tütün Türkiye tatlısularında yapılan örneklemlerde sahip olduğu en fazla ağırlık 57,21 gr ile Pınarbaşı Kaynakları'nda tespit edilmiştir. Tütün Ege ve

Akdeniz bölgelerinde iklimsel nedenlerden dolayı diğer bölgelere göre daha büyük ağırlıklara ulaşabilmektedir (Çizelge 3.17-3.22).



Çizelge 3.17 Ege Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

Belevi Gölü (n=30)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	25,80	41,89	34,65	3,295	0,602	9,51
A	0,23	0,98	0,60	0,169	0,031	28,05
SB	20,55	34,01	28,14	2,773	0,506	9,86
MVY	4,25	8,44	6,77	0,896	0,164	13,23
MVG	3,73	6,36	5,25	0,598	0,109	11,39
MinVY	2,48	4,31	3,40	0,375	0,069	11,04
KP	6,48	10,70	8,60	0,849	0,155	9,88
BaB	4,89	8,30	6,77	0,752	0,137	11,11
BB	1,45	3,17	2,42	0,314	0,057	12,94
GÇ	1,84	3,13	2,53	0,275	0,050	10,88
İM	2,40	4,06	3,34	0,366	0,067	10,96
PM	13,26	21,75	18,02	1,747	0,319	9,69
PostM	5,32	9,03	7,66	0,684	0,125	8,94
Kazan Gölü (n=8)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	24,27	38,01	31,00	4,881	1,726	15,75
A	0,18	0,68	0,40	0,180	0,064	44,58
SB	19,24	30,32	24,72	3,926	1,388	15,88
MVY	3,90	7,34	5,73	1,136	0,402	19,82
MVG	2,85	5,19	4,06	0,865	0,306	21,29
MinVY	2,36	3,86	3,05	0,541	0,191	17,74
KP	6,13	9,77	7,48	1,211	0,428	16,20
BaB	5,17	7,61	6,18	0,805	0,285	13,04
BB	1,54	2,65	2,00	0,361	0,128	18,09
GÇ	1,72	2,82	2,14	0,429	0,152	20,04
İM	2,30	3,88	2,87	0,524	0,185	18,24
PM	12,89	20,13	16,40	2,652	0,938	16,17
PostM	5,87	8,38	6,84	0,937	0,331	13,70
Sazlıgöl (n=52)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	17,91	38,89	25,57	2,192	0,304	8,57
A	0,09	0,91	0,24	0,059	0,011	24,31
SB	14,16	30,38	20,49	1,893	0,263	9,24
MVY	2,96	8,86	4,54	0,493	0,069	10,85
MVG	2,11	6,85	3,30	0,340	0,047	10,33
MinVY	1,62	3,94	2,57	0,295	0,041	11,47
KP	4,79	10,27	6,87	0,721	0,100	10,50
BaB	3,36	8,19	4,96	0,526	0,073	10,62
BB	1,16	2,94	1,74	0,193	0,027	11,06
GÇ	1,36	3,03	2,02	0,141	0,020	7,01
İM	1,82	3,83	2,55	0,267	0,037	10,47
PM	9,29	21,17	13,09	1,212	0,168	9,26
PostM	17,91	38,89	25,57	0,484	0,067	8,57
Sülüklügöl (n=45)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	26,17	49,95	38,62	3,012	0,449	7,80
A	0,20	1,61	0,67	0,246	0,037	36,63
SB	21,16	39,58	31,30	2,369	0,353	7,57
MVY	4,53	9,66	6,77	0,896	0,134	13,24
MVG	3,13	6,82	4,64	0,659	0,098	14,20
MinVY	2,00	5,51	3,74	0,491	0,073	13,14
KP	7,86	15,50	10,15	1,349	0,201	13,29
BaB	5,41	10,75	7,35	1,083	0,162	14,75
BB	1,82	3,80	2,71	0,302	0,045	11,14
GÇ	2,12	3,89	2,89	0,293	0,044	10,14
İM	2,73	5,88	3,91	0,613	0,091	15,67
PM	14,05	34,99	20,74	2,992	0,446	14,43
PostM	7,76	11,06	9,16	0,819	0,149	8,93

Çizelge 3.17 Ege Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

Marmara Gölü (n=35)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	27,59	42,78	36,15	4,178	0,706	11,56
A	0,30	1,17	0,70	0,216	0,037	30,95
SB	22,40	35,14	29,71	3,223	0,545	10,85
MVY	5,65	10,07	7,75	1,092	0,185	14,10
MVG	4,22	7,58	5,64	0,830	0,140	14,71
MinVY	2,87	4,93	3,73	0,536	0,091	14,37
KP	6,96	11,17	9,21	1,283	0,217	13,94
BaB	4,36	8,40	6,85	1,002	0,169	14,62
BB	1,76	3,30	2,58	0,402	0,068	15,59
GÇ	2,10	3,21	2,55	0,283	0,048	11,07
İM	2,10	4,35	3,48	0,482	0,081	13,85
PM	14,41	23,18	19,44	2,121	0,358	10,91
PostM	27,59	42,78	36,15	0,972	0,164	11,56
Karamık Bataklığı (n=11)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	31,39	43,32	37,58	4,074	1,228	10,84
A	0,46	1,18	0,82	0,265	0,080	32,37
SB	24,61	34,19	30,07	3,305	0,997	10,99
MVY	6,49	9,18	7,79	1,002	0,302	12,86
MVG	4,62	7,64	6,17	0,972	0,293	15,77
MinVY	3,18	4,77	3,98	0,520	0,157	13,07
KP	8,00	10,50	9,20	0,689	0,208	7,49
BaB	5,86	8,03	7,00	0,730	0,220	10,43
BB	2,26	3,19	2,73	0,305	0,092	11,17
GÇ	2,39	3,26	2,72	0,289	0,087	10,64
İM	3,21	4,44	4,08	0,390	0,118	9,54
PM	15,60	23,07	19,73	2,596	0,783	13,16
PostM	7,50	10,60	9,15	1,271	0,383	13,88
Işıklı Gölü (n=40)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	28,72	43,65	37,43	2,234	0,353	5,97
A	0,32	1,11	0,77	0,136	0,021	17,63
SB	23,41	34,70	30,63	1,735	0,274	5,66
MVY	4,98	9,03	7,68	0,607	0,096	7,91
MVG	4,27	6,77	5,64	0,604	0,096	10,73
MinVY	2,72	4,41	3,59	0,359	0,057	9,99
KP	6,71	10,91	9,04	0,641	0,101	7,09
BaB	4,77	8,70	6,61	0,686	0,108	10,37
BB	2,05	3,12	2,85	0,113	0,018	3,96
GÇ	2,12	3,15	2,92	0,109	0,017	3,74
İM	2,09	4,10	3,44	0,283	0,045	8,21
PM	15,21	24,10	20,44	1,249	0,197	6,11
PostM	6,78	10,74	8,48	0,801	0,146	9,44
Güllük Lagünü (n=1)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	-	-	35,60	-	-	-
A	-	-	0,55	-	-	-
SB	-	-	29,01	-	-	-
MVY	-	-	6,60	-	-	-
MVG	-	-	4,37	-	-	-
MinVY	-	-	3,29	-	-	-
KP	-	-	10,25	-	-	-
BaB	-	-	7,34	-	-	-
BB	-	-	2,74	-	-	-
GÇ	-	-	2,78	-	-	-
İM	-	-	3,67	-	-	-
PM	-	-	18,57	-	-	-
PostM	-	-	7,41	-	-	-

Çizelge 3.17 Ege Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

Bafa Gölü (n=10)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	15,51	18,29	17,31	1,017	0,322	5,88
A	0,05	0,11	0,06	0,018	0,006	27,76
SB	12,31	14,93	13,83	0,804	0,254	5,81
MVY	2,31	2,78	2,52	0,161	0,051	6,37
MVG	1,39	1,80	1,60	0,130	0,041	8,14
MinVY	1,15	1,66	1,48	0,154	0,049	10,37
KP	3,46	5,18	4,52	0,543	0,172	12,03
BaB	3,25	3,80	3,57	0,170	0,054	4,75
BB	0,94	1,22	1,04	0,076	0,024	7,36
GÇ	1,04	1,31	1,15	0,078	0,025	6,77
İM	1,35	1,74	1,54	0,130	0,041	8,44
PM	7,39	9,57	8,77	0,649	0,205	7,40
PostM	3,23	3,97	3,49	0,238	0,075	6,81
Azap Gölü (n=27)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	18,98	44,00	33,18	7,435	1,431	22,41
A	0,10	1,36	0,63	0,396	0,076	62,79
SB	15,07	35,98	26,78	6,166	1,187	23,02
MVY	2,99	10,21	6,60	2,016	0,388	30,55
MVG	2,14	7,53	4,85	1,577	0,303	32,48
MinVY	1,72	4,58	3,32	0,823	0,158	24,80
KP	4,70	10,50	7,75	1,818	0,350	23,45
BaB	2,69	8,19	6,05	1,373	0,264	22,69
BB	0,99	3,20	2,18	0,589	0,113	27,08
GÇ	1,20	3,12	2,25	0,627	0,121	27,83
İM	1,55	4,12	3,10	0,678	0,131	21,91
PM	9,78	23,78	17,72	3,963	0,763	22,37
PostM	4,46	10,04	7,34	1,592	0,306	21,67
Barutçu Gölü (n=20)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	18,83	42,39	29,25	9,040	2,021	30,90
A	0,09	1,24	0,50	0,447	0,100	88,77
SB	14,63	34,08	23,80	7,737	1,730	32,51
MVY	2,94	9,22	5,53	2,427	0,543	43,90
MVG	2,18	7,16	4,25	1,809	0,405	42,55
MinVY	1,70	4,54	3,01	1,088	0,243	36,16
KP	4,58	10,85	7,38	2,171	0,485	29,43
BaB	3,10	6,95	4,96	1,418	0,317	28,56
BB	1,09	2,84	1,84	0,646	0,144	35,17
GÇ	1,20	3,09	2,01	0,681	0,152	33,87
İM	1,61	4,21	2,94	0,995	0,223	33,90
PM	8,96	22,60	15,49	5,352	1,197	34,55
PostM	3,82	9,04	6,35	1,894	0,423	29,80
Kocagöl (n=9)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,11	31,63	23,83	4,011	1,337	16,83
A	0,09	0,46	0,19	0,126	0,042	64,85
SB	15,64	25,84	19,14	3,302	1,101	17,26
MVY	2,65	6,34	3,98	1,101	0,367	27,65
MVG	2,30	4,79	3,07	0,920	0,307	30,00
MinVY	1,61	2,80	2,15	0,391	0,130	18,22
KP	4,58	7,92	6,22	1,054	0,351	16,95
BaB	3,37	6,38	4,42	0,903	0,301	20,46
BB	1,43	2,45	1,90	0,327	0,109	17,20
GÇ	1,52	2,45	1,93	0,283	0,094	14,67
İM	1,84	3,48	2,33	0,507	0,169	21,72
PM	9,61	17,42	12,31	2,481	0,827	20,16
PostM	3,78	6,77	5,07	0,863	0,288	17,02

Çizelge 3.17 Ege Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

Gebekirse Gölü (n=5)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	17,53	25,12	20,22	3,266	1,460	16,15
A	0,06	0,20	0,12	0,053	0,024	45,86
SB	13,79	20,04	16,08	2,644	1,182	16,45
MVY	2,88	4,76	3,68	0,711	0,318	19,30
MVG	2,05	3,33	2,46	0,544	0,244	22,17
MinVY	1,51	2,45	1,88	0,424	0,190	22,51
KP	4,67	6,90	5,45	0,969	0,434	17,77
BaB	3,33	4,96	3,85	0,649	0,290	16,89
BB	1,02	1,76	1,27	0,288	0,129	22,77
GÇ	1,18	2,04	1,39	0,364	0,163	26,09
İM	1,57	2,41	1,92	0,304	0,136	15,85
PM	8,31	13,15	10,02	1,925	0,861	19,22
PostM	3,49	5,75	4,32	1,012	0,453	23,43
Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı (n=35)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	25,05	54,08	33,48	7,007	1,184	20,93
A	0,21	2,20	0,61	0,567	0,096	92,68
SB	20,63	42,45	26,81	5,813	0,983	21,68
MVY	4,16	12,22	6,71	1,930	0,326	28,77
MVG	2,94	9,38	5,03	1,522	0,257	30,28
MinVY	2,67	5,62	3,45	0,795	0,134	23,06
KP	6,38	12,82	8,30	1,490	0,252	17,96
BaB	5,19	9,53	6,40	1,171	0,198	18,30
BB	1,69	3,65	2,38	0,484	0,082	20,29
GÇ	1,74	3,49	2,43	0,458	0,077	18,82
İM	2,60	4,97	3,22	0,687	0,116	21,31
PM	12,66	28,79	17,80	3,770	0,637	21,18
PostM	5,92	12,13	7,81	1,429	0,261	18,30
Güllübağ Barajı (n=3)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	38,31	50,30	43,04	6,381	3,684	14,82
A	0,84	2,20	1,40	0,711	0,411	50,79
SB	31,56	41,06	35,32	5,052	2,917	14,30
MVY	7,77	11,86	9,49	2,123	1,225	22,37
MVG	5,60	9,10	7,07	1,816	1,048	25,69
MinVY	3,95	5,50	4,66	0,784	0,453	16,84
KP	8,64	11,50	9,94	1,448	0,836	14,56
BaB	7,14	9,60	8,36	1,230	0,710	14,71
BB	2,70	3,68	3,12	0,503	0,291	16,12
GÇ	2,90	3,68	3,21	0,414	0,239	12,89
İM	3,74	4,70	4,23	0,480	0,277	11,35
PM	20,87	27,51	23,57	3,489	2,015	14,80
PostM	9,22	11,52	10,12	1,229	0,709	12,14
Ulubat Gölü (n=15)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	23,87	40,92	31,90	5,053	1,305	15,84
A	0,18	1,12	0,53	0,295	0,076	55,68
SB	18,91	32,87	26,10	4,169	1,076	15,97
MVY	3,57	9,01	6,28	1,635	0,422	26,05
MVG	2,79	7,27	4,97	1,360	0,351	27,37
MinVY	2,16	4,17	3,10	0,585	0,151	18,87
KP	6,35	10,15	8,12	1,150	0,297	14,17
BaB	4,25	7,70	6,01	0,997	0,257	16,58
BB	1,45	2,86	2,13	0,417	0,108	19,63
GÇ	1,54	2,89	2,18	0,419	0,108	19,25
İM	2,21	4,35	3,15	0,621	0,160	19,75
PM	12,12	22,37	16,96	2,992	0,772	17,64
PostM	5,31	9,68	7,26	1,148	0,296	15,82

Çizelge 3.17 Ege Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (*devamı*).

<i>Narlı Deresi (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	27,85	51,14	40,99	6,530	1,306	15,93
A	0,32	2,24	1,14	0,528	0,106	46,34
SB	23,44	42,36	33,55	4,914	0,983	14,65
MVY	4,78	11,92	8,37	2,023	0,405	24,18
MVG	3,46	8,61	6,05	1,071	0,214	17,72
MinVY	2,79	6,22	4,35	0,925	0,185	21,28
KP	7,61	13,15	10,06	1,332	0,266	13,24
BaB	5,62	9,70	7,62	1,182	0,236	15,52
BB	1,90	3,34	2,68	0,423	0,085	15,75
GÇ	2,03	3,38	2,79	0,406	0,081	14,54
İM	2,65	5,66	4,14	0,639	0,128	15,44
PM	14,87	27,46	22,10	3,328	0,666	15,06
PostM	5,89	11,09	8,69	1,115	0,223	12,83
<i>Gediz Nehri eski kanalı (n=29)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	17,02	29,59	20,34	2,534	0,463	12,46
A	0,07	0,42	0,12	0,069	0,013	55,68
SB	14,12	24,13	16,26	2,111	0,385	12,98
MVY	2,68	5,91	3,32	0,645	0,118	19,45
MVG	1,97	4,14	2,45	0,440	0,080	17,98
MinVY	1,77	3,41	2,06	0,335	0,061	16,29
KP	3,95	8,19	5,20	0,773	0,141	14,86
BaB	3,00	5,76	3,87	0,545	0,099	14,10
BB	1,01	2,13	1,39	0,265	0,048	19,15
GÇ	1,22	2,32	1,55	0,239	0,044	15,41
İM	1,48	2,88	1,91	0,301	0,055	15,72
PM	8,61	15,96	10,37	1,396	0,255	13,45
PostM	3,48	7,03	4,68	0,653	0,119	13,95

Çizelge 3.18 Akdeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

<i>Kırkgöz Kaynakları (n=6)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	26,88	34,67	32,07	2,742	1,120	8,55
A	0,26	0,62	0,47	0,123	0,050	25,97
SB	21,91	28,49	25,98	2,250	0,919	8,66
MVY	4,80	6,28	5,69	0,541	0,221	9,51
MVG	2,98	5,50	4,37	0,818	0,334	18,73
MinVY	2,55	3,33	3,04	0,282	0,115	9,29
KP	6,20	7,89	6,97	0,692	0,282	9,93
BaB	5,10	6,94	6,17	0,615	0,251	9,97
BB	1,58	2,03	1,91	0,163	0,067	8,57
GÇ	1,63	2,53	2,15	0,292	0,119	13,60
İM	2,21	3,55	2,80	0,454	0,185	16,25
PM	14,06	18,06	16,52	1,452	0,593	8,79
PostM	6,10	7,17	6,66	0,427	0,174	6,41
<i>Titreyengöl (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	18,35	24,46	20,30	1,562	0,312	7,69
A	0,06	0,23	0,12	0,046	0,009	39,25
SB	14,49	19,22	16,19	1,198	0,240	7,40
MVY	2,65	4,23	3,07	0,360	0,072	11,75
MVG	1,75	2,84	2,17	0,251	0,050	11,59
MinVY	1,54	2,40	1,87	0,200	0,040	10,68
KP	4,09	5,64	4,74	0,457	0,091	9,63
BaB	3,36	5,10	4,00	0,419	0,084	10,46
BB	1,18	1,77	1,35	0,134	0,027	9,97
GÇ	1,24	1,82	1,42	0,132	0,026	9,30
İM	1,48	2,24	1,82	0,209	0,042	11,45
PM	9,43	12,27	10,25	0,696	0,139	6,79
PostM	3,44	5,51	4,16	0,454	0,091	10,93
<i>Mercimek Gölleri (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	17,72	46,37	32,32	8,616	1,723	26,66
A	0,06	1,14	0,47	0,343	0,069	72,36
SB	14,50	37,31	26,19	7,127	1,425	27,21
MVY	2,68	9,38	5,73	1,906	0,381	33,27
MVG	1,96	7,25	4,11	1,378	0,276	33,55
MinVY	1,76	4,80	3,11	0,848	0,170	27,28
KP	3,36	11,07	8,17	2,364	0,473	28,95
BaB	3,27	8,17	5,75	1,540	0,308	26,77
BB	1,06	3,22	2,26	0,682	0,136	30,23
GÇ	1,55	3,35	2,46	0,608	0,122	24,68
İM	1,72	4,75	3,27	0,841	0,168	25,70
PM	8,59	25,51	16,79	4,771	0,954	28,42
PostM	3,20	9,72	6,71	1,992	0,398	29,70
<i>Akgöl (n=15)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,51	32,93	23,03	3,857	0,996	16,75
A	0,09	0,46	0,17	0,106	0,027	62,64
SB	15,38	25,58	18,48	3,097	0,800	16,75
MVY	2,78	6,11	3,78	0,990	0,256	26,20
MVG	1,87	4,33	2,53	0,699	0,180	27,58
MinVY	1,76	3,05	2,18	0,396	0,102	18,18
KP	4,73	8,20	5,99	1,005	0,260	16,78
BaB	3,27	6,21	4,38	0,756	0,195	17,27
BB	1,28	2,48	1,72	0,326	0,084	18,95
GÇ	1,33	2,54	1,81	0,313	0,081	17,29
İM	1,68	3,09	2,06	0,405	0,105	19,70
PM	9,87	17,19	11,98	2,045	0,528	17,07
PostM	3,71	7,69	5,01	1,190	0,307	23,77

Çizelge 3.18 Akdeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

<i>Eğirdir Gölü (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	33,24	44,33	37,85	3,346	1,058	8,84
A	0,61	1,24	0,79	0,208	0,066	26,26
SB	28,29	36,50	30,77	2,659	0,841	8,64
MVY	6,97	8,68	7,54	0,579	0,183	7,68
MVG	5,06	6,51	5,65	0,438	0,138	7,74
MinVY	3,27	4,58	3,61	0,421	0,133	11,66
KP	8,46	10,18	9,16	0,657	0,208	7,18
BaB	6,27	8,00	7,16	0,563	0,178	7,87
BB	2,43	3,11	2,74	0,205	0,065	7,49
GÇ	2,49	3,15	2,78	0,200	0,063	7,21
İM	3,01	4,17	3,56	0,434	0,137	12,19
PM	17,86	24,31	20,28	1,889	0,597	9,32
PostM	7,72	9,76	8,64	0,759	0,240	8,78
<i>Gölbaşı gölü (Hatay) (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	13,76	31,69	20,91	6,350	2,008	30,37
A	0,03	0,32	0,13	0,101	0,032	79,44
SB	10,82	25,64	16,77	5,082	1,607	30,30
MVY	2,05	5,18	3,32	1,062	0,336	31,95
MVG	1,07	3,36	2,19	0,784	0,248	35,78
MinVY	1,09	2,83	1,78	0,580	0,183	32,60
KP	2,96	8,69	5,50	1,974	0,624	35,86
BaB	3,16	6,44	4,41	1,103	0,349	25,00
BB	1,04	2,02	1,47	0,388	0,123	26,41
GÇ	1,18	2,46	1,75	0,455	0,144	26,03
İM	1,17	2,61	1,75	0,532	0,168	30,34
PM	6,02	15,49	9,82	3,508	1,109	35,72
PostM	2,38	5,97	4,01	1,179	0,373	29,39
<i>Karpuz Çayı (n=34)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	32,45	43,79	37,58	2,412	0,414	6,42
A	0,48	1,26	0,80	0,192	0,033	23,96
SB	25,85	36,48	30,27	2,201	0,377	7,27
MVY	6,33	9,81	8,26	0,766	0,131	9,27
MVG	4,78	7,34	6,11	0,607	0,104	9,93
MinVY	3,34	4,98	4,06	0,414	0,071	10,20
KP	6,64	10,78	8,81	0,707	0,121	8,03
BaB	5,67	8,48	6,86	0,702	0,120	10,24
BB	1,93	3,42	2,93	0,190	0,033	6,49
GÇ	2,14	3,33	2,93	0,203	0,035	6,93
İM	3,37	5,32	4,15	0,441	0,076	10,61
PM	16,55	23,41	19,96	1,546	0,265	7,74
PostM	6,34	9,74	8,28	0,901	0,155	10,88
<i>Alara Çayı (n=33)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	29,56	43,14	36,50	3,217	0,560	8,81
A	0,35	1,12	0,72	0,188	0,033	26,05
SB	24,18	34,72	29,62	2,549	0,444	8,60
MVY	6,11	9,16	7,71	0,780	0,136	10,11
MVG	4,44	6,58	5,71	0,553	0,096	9,69
MinVY	2,92	4,63	3,81	0,413	0,072	10,84
KP	6,00	11,54	8,76	1,008	0,176	11,52
BaB	6,65	9,59	7,98	0,769	0,134	9,64
BB	1,82	3,49	3,11	0,110	0,019	3,53
GÇ	1,90	3,61	3,18	0,145	0,025	4,55
İM	3,17	4,86	3,92	0,488	0,085	12,45
PM	15,93	22,86	19,65	1,546	0,269	7,87
PostM	4,44	10,76	7,92	1,266	0,220	15,98

Çizelge 3.18 Akdeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

Sultansuyu (n=6)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	31,87	41,28	37,53	3,435	1,403	9,15
A	0,47	1,10	0,88	0,250	0,102	28,35
SB	25,20	32,85	30,06	2,764	1,128	9,20
MVY	6,65	9,77	8,45	1,152	0,470	13,64
MVG	5,09	7,35	6,59	0,842	0,344	12,77
MinVY	3,01	4,51	4,01	0,527	0,215	13,13
KP	7,63	9,66	8,95	0,722	0,295	8,07
BaB	5,34	7,44	6,41	0,845	0,345	13,17
BB	2,19	3,34	2,65	0,422	0,172	15,91
GÇ	2,20	2,94	2,64	0,281	0,115	10,63
İM	3,65	4,86	4,23	0,493	0,201	11,67
PM	16,43	21,61	20,10	1,992	0,813	9,91
PostM	6,34	8,68	7,62	0,953	0,389	12,51
Akgöl kanal (n=15)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	16,62	52,49	43,70	8,895	2,297	20,35
A	0,06	2,22	1,42	0,579	0,149	40,81
SB	13,27	43,79	36,17	7,234	1,868	20,00
MVY	2,67	12,17	9,71	2,368	0,611	24,39
MVG	2,31	9,52	7,30	1,717	0,443	23,52
MinVY	1,27	6,16	4,78	1,175	0,303	24,59
KP	3,60	12,34	10,03	2,154	0,556	21,46
BaB	2,73	9,95	8,16	1,771	0,457	21,71
BB	1,23	4,15	3,34	0,691	0,178	20,72
GÇ	1,19	3,85	3,11	0,615	0,159	19,77
İM	1,87	5,95	4,58	0,944	0,244	20,60
PM	8,50	28,21	23,57	4,854	1,253	20,59
PostM	3,36	11,32	8,95	2,066	0,533	23,09
Berdan Çayı (n=3)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	25,92	32,58	30,10	3,639	2,101	12,09
A	0,27	0,50	0,40	0,119	0,069	29,58
SB	21,77	26,68	24,71	2,595	1,498	10,50
MVY	5,04	6,52	5,70	0,752	0,434	13,18
MVG	4,05	5,31	4,64	0,634	0,366	13,66
MinVY	2,93	3,26	3,09	0,165	0,095	5,35
KP	6,72	8,54	7,81	0,964	0,556	12,34
BaB	5,28	6,34	5,96	0,593	0,342	9,94
BB	1,84	2,35	2,14	0,268	0,155	12,52
GÇ	1,93	2,38	2,20	0,236	0,136	10,76
İM	2,95	3,28	3,12	0,165	0,095	5,30
PM	14,32	17,69	16,39	1,814	1,047	11,07
PostM	6,10	8,03	6,97	0,979	0,565	14,04
Seyhan Nehri (n=15)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	20,86	45,94	28,64	7,442	1,921	25,98
A	0,10	1,36	0,34	0,362	0,093	106,17
SB	13,30	38,33	22,63	6,838	1,766	30,22
MVY	3,39	9,43	4,95	1,663	0,429	33,58
MVG	2,12	6,97	3,37	1,253	0,324	37,15
MinVY	1,74	4,46	2,65	0,756	0,195	28,52
KP	4,99	12,50	7,63	2,036	0,526	26,69
BaB	4,32	9,45	6,16	1,447	0,374	23,51
BB	1,59	3,17	2,10	0,470	0,121	22,36
GÇ	1,63	3,29	2,16	0,496	0,128	22,97
İM	1,76	4,08	2,70	0,602	0,155	22,28
PM	10,00	23,81	14,43	4,157	1,073	28,81
PostM	4,32	11,77	7,03	2,036	0,526	28,98

Çizelge 3.18 Akdeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri(Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

<i>Akyatan Lagünü kanal 1 (n=20)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,45	42,36	34,07	4,389	0,982	12,88
A	0,11	1,12	0,60	0,205	0,046	34,36
SB	17,03	34,75	27,89	3,693	0,826	13,24
MVY	3,52	8,85	6,85	1,164	0,260	17,01
MVG	2,56	6,93	5,40	0,986	0,221	18,27
MinVY	1,86	4,08	3,28	0,505	0,113	15,39
KP	5,75	10,07	8,26	0,992	0,222	12,01
BaB	4,12	7,62	6,45	0,817	0,183	12,66
BB	1,53	2,84	2,28	0,285	0,064	12,49
GÇ	1,65	2,93	2,37	0,285	0,064	12,04
İM	1,94	3,90	3,15	0,454	0,102	14,44
PM	10,38	22,86	18,23	2,673	0,598	14,67
PostM	4,88	9,28	7,67	1,064	0,238	13,87
<i>Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	28,14	45,56	39,01	4,173	0,835	10,70
A	0,33	1,56	0,97	0,295	0,059	30,45
SB	22,73	37,07	30,73	3,272	0,654	10,65
MVY	4,72	10,48	8,18	1,220	0,244	14,91
MVG	3,80	8,13	6,33	0,862	0,172	13,62
MinVY	2,56	5,33	4,12	0,573	0,115	13,92
KP	7,18	9,89	8,73	0,832	0,166	9,52
BaB	5,83	9,26	7,35	0,733	0,147	9,97
BB	2,23	3,29	2,74	0,298	0,060	10,89
GÇ	2,18	3,21	2,66	0,225	0,045	8,46
İM	2,92	4,94	4,06	0,420	0,084	10,35
PM	14,28	28,87	20,68	2,589	0,518	12,52
PostM	5,95	9,09	7,67	0,920	0,184	12,00
<i>Sarısu sazlıkları (n=9)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	13,67	18,98	15,67	1,708	0,569	10,90
A	0,03	0,08	0,05	0,019	0,006	37,18
SB	11,11	14,82	12,58	1,183	0,394	9,41
MVY	1,96	2,87	2,41	0,350	0,117	14,54
MVG	1,26	1,92	1,58	0,243	0,081	15,35
MinVY	1,12	1,76	1,36	0,199	0,066	14,66
KP	3,44	4,74	3,88	0,472	0,157	12,18
BaB	3,04	3,84	3,33	0,252	0,084	7,55
BB	1,02	1,30	1,16	0,095	0,032	8,22
GÇ	1,09	1,44	1,26	0,129	0,043	10,20
İM	1,02	1,36	1,16	0,113	0,038	9,78
PM	7,08	9,24	7,87	0,731	0,244	9,29
PostM	2,31	3,92	3,06	0,481	0,160	15,74
<i>Sarısu Çayı 1 (n=2)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	26,91	32,98	29,95	4,292	3,035	14,33
A	0,28	0,59	0,44	0,219	0,155	50,39
SB	21,00	26,57	23,79	3,939	2,785	16,56
MVY	5,23	6,56	5,90	0,940	0,665	15,95
MVG	3,59	4,48	4,04	0,629	0,445	15,60
MinVY	2,55	3,41	2,98	0,608	0,430	20,41
KP	6,94	8,98	7,96	1,442	1,020	18,12
BaB	5,20	6,48	5,84	0,905	0,640	15,50
BB	1,93	2,56	2,25	0,445	0,315	19,84
GÇ	2,04	2,67	2,36	0,445	0,315	18,92
İM	2,90	3,21	3,06	0,219	0,155	7,18
PM	14,22	17,88	16,05	2,588	1,830	16,12
PostM	6,69	7,85	7,27	0,820	0,580	11,28

Çizelge 3.18 Akdeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

<i>Sarısu Çayı 2 (n=30)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,41	43,41	35,13	6,740	1,230	19,19
A	0,08	1,34	0,69	0,327	0,060	47,68
SB	15,03	35,08	28,34	5,535	1,011	19,53
MVY	2,89	10,33	7,35	1,954	0,357	26,58
MVG	2,25	7,69	5,50	1,434	0,262	26,05
MinVY	1,79	4,92	3,57	0,814	0,149	22,80
KP	4,22	11,33	8,64	1,871	0,342	21,66
BaB	3,33	8,64	6,37	1,280	0,234	20,09
BB	1,10	3,52	2,60	0,600	0,110	23,07
GÇ	1,09	3,28	2,66	0,530	0,097	19,93
İM	2,03	5,00	3,75	0,805	0,147	21,47
PM	9,38	23,67	18,47	3,702	0,676	20,05
PostM	2,47	7,99	6,46	1,349	0,246	20,89

<i>Pınarbaşı Kaynakları (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,45	57,21	30,59	10,515	3,325	34,38
A	0,12	2,88	0,59	0,819	0,259	139,53
SB	15,93	46,10	24,91	8,377	2,649	33,63
MVY	3,13	13,10	5,72	2,835	0,897	49,59
MVG	2,29	9,68	4,40	2,127	0,673	48,37
MinVY	1,87	6,67	3,10	1,336	0,423	43,04
KP	5,47	12,17	7,79	1,818	0,575	23,34
BaB	3,58	11,28	5,81	2,090	0,661	35,97
BB	1,24	4,07	2,10	0,762	0,241	36,38
GÇ	1,38	3,80	2,17	0,651	0,206	30,01
İM	1,87	6,19	3,04	1,177	0,372	38,73
PM	10,08	31,52	16,36	5,922	1,873	36,20
PostM	4,21	11,22	6,57	1,930	0,610	29,37

Çizelge 3.19 Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

<i>Gölbaşı Gölü (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,14	38,44	25,64	6,540	2,068	25,51
A	0,06	0,94	0,28	0,288	0,091	101,80
SB	14,71	30,55	20,49	5,301	1,676	25,87
MVY	2,94	8,83	4,73	1,978	0,626	41,80
MVG	2,03	6,91	3,56	1,718	0,543	48,33
MinVY	1,73	4,12	2,50	0,794	0,251	31,81
KP	5,21	9,76	6,49	1,468	0,464	22,64
BaB	3,81	7,87	5,27	1,351	0,427	25,62
BB	1,57	2,80	2,07	0,439	0,139	21,24
GÇ	1,49	2,67	1,97	0,426	0,135	21,63
İM	1,69	3,66	2,43	0,637	0,201	26,24
PM	9,33	20,59	13,36	3,773	1,193	28,23
PostM	3,81	7,99	5,22	1,385	0,438	26,52

Çizelge 3.20 İç Anadolu Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

<i>Eber Gölü (n=4)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	33,91	42,96	39,73	4,040	2,020	10,17
A	0,50	1,33	0,98	0,352	0,176	35,96
SB	27,42	34,61	32,15	3,298	1,649	10,26
MVY	6,56	10,22	8,67	1,532	0,766	17,67
MVG	4,87	7,71	6,45	1,175	0,588	18,22
MinVY	3,11	4,60	4,00	0,642	0,321	16,05
KP	9,42	11,27	10,09	0,823	0,411	8,16
BaB	6,88	8,54	7,78	0,695	0,348	8,94
BB	2,80	3,28	3,04	0,197	0,098	6,47
GÇ	2,78	3,34	3,08	0,232	0,116	7,53
İM	3,52	4,78	4,21	0,566	0,283	13,43
PM	18,65	23,68	21,88	2,237	1,118	10,23
PostM	8,42	9,96	9,35	0,678	0,339	7,25
<i>Beyşehir Gölü (n=7)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	25,02	43,19	36,71	6,369	2,407	17,35
A	0,17	0,89	0,63	0,238	0,090	37,98
SB	20,67	34,37	29,63	4,814	1,819	16,25
MVY	4,01	7,40	6,57	1,202	0,454	18,29
MVG	2,99	4,90	4,31	0,640	0,242	14,87
MinVY	2,48	4,40	3,71	0,830	0,314	22,36
KP	6,54	10,97	8,94	1,460	0,552	16,34
BaB	5,01	8,14	7,03	1,126	0,426	16,03
BB	1,56	3,07	2,67	0,624	0,236	23,39
GÇ	1,73	3,47	2,79	0,650	0,246	23,25
İM	2,53	4,94	3,95	0,919	0,347	23,30
PM	13,26	22,55	19,51	3,461	1,308	17,74
PostM	6,49	9,89	8,63	1,495	0,565	17,32
<i>Mogan Gölü (n=20)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	V
TB	22,88	25,72	24,30	2,008	1,420	8,26
A	0,17	0,24	0,21	0,049	0,035	24,15
SB	17,67	19,67	18,67	1,414	1,000	7,57
MVY	4,02	4,85	4,44	0,587	0,415	13,23
MVG	2,76	3,25	3,01	0,346	0,245	11,53
MinVY	2,39	2,55	2,47	0,113	0,080	4,58
KP	6,74	7,41	7,08	0,474	0,335	6,70
BaB	5,05	5,83	5,44	0,552	0,390	10,14
BB	1,92	2,03	1,98	0,078	0,055	3,94
GÇ	2,00	2,17	2,09	0,120	0,085	5,77
İM	2,60	3,01	2,81	0,290	0,205	10,34
PM	12,39	13,58	12,99	0,841	0,595	6,48
PostM	5,34	5,81	5,58	0,332	0,235	5,96
<i>Bahçecik Göleti (n=20)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	16,81	38,46	23,26	4,611	1,031	19,82
A	0,05	0,60	0,14	0,120	0,027	82,94
SB	13,05	30,95	18,39	3,737	0,836	20,32
MVY	2,55	6,59	3,71	0,902	0,202	24,31
MVG	1,68	4,17	2,43	0,608	0,136	25,00
MinVY	1,33	3,88	2,11	0,550	0,123	26,07
KP	4,93	9,35	6,34	1,062	0,237	16,76
BaB	3,46	8,32	4,98	1,064	0,238	21,36
BB	1,19	2,78	1,62	0,372	0,083	22,94
GÇ	1,29	2,83	1,67	0,359	0,080	21,55
İM	1,34	4,09	2,18	0,590	0,132	27,02
PM	8,48	19,34	11,56	2,456	0,549	21,25
PostM	3,55	8,25	5,19	1,099	0,246	21,20

Çizelge 3.21 Karadeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

<i>Poyrazlar Gölü (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	17,80	34,91	26,23	4,493	0,899	17,13
A	0,07	0,52	0,22	0,112	0,022	49,75
SB	14,41	27,73	20,88	3,447	0,689	16,51
MVY	2,87	6,40	4,49	0,831	0,166	18,50
MVG	2,18	3,88	2,98	0,482	0,096	16,17
MinVY	1,48	3,70	2,53	0,506	0,101	20,02
KP	4,20	7,80	6,41	0,968	0,194	15,10
BaB	3,07	7,93	5,69	1,132	0,226	19,90
BB	1,34	2,94	2,18	0,387	0,077	17,75
GÇ	1,21	2,98	2,21	0,411	0,082	18,61
İM	1,43	3,88	2,63	0,527	0,105	20,02
PM	9,29	18,65	13,39	2,360	0,472	17,62
PostM	3,38	8,03	5,72	1,012	0,202	17,69
<i>Efteli Gölü (n=9)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	20,02	30,37	24,71	4,137	1,379	16,74
A	0,11	0,35	0,21	0,093	0,031	43,78
SB	15,43	24,33	19,68	3,409	1,136	17,32
MVY	3,31	5,30	4,33	0,796	0,265	18,40
MVG	2,27	3,48	2,87	0,425	0,142	14,83
MinVY	1,75	3,00	2,41	0,506	0,169	20,99
KP	5,48	8,89	6,96	1,080	0,360	15,51
BaB	4,46	7,14	5,85	0,997	0,332	17,06
BB	1,29	2,10	1,75	0,321	0,107	18,35
GÇ	1,35	2,25	1,86	0,350	0,117	18,79
İM	1,85	2,67	2,30	0,344	0,115	14,93
PM	10,01	15,98	12,90	2,302	0,767	17,85
PostM	4,35	7,07	5,60	0,925	0,308	16,52
<i>Miliç Irmağı (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	22,28	36,71	30,23	4,070	0,814	13,46
A	0,11	0,66	0,37	0,163	0,033	44,13
SB	16,92	29,80	24,12	3,510	0,702	14,55
MVY	3,72	7,28	5,71	1,161	0,232	20,33
MVG	2,20	5,13	3,95	0,928	0,186	23,52
MinVY	1,71	3,82	2,72	0,485	0,097	17,84
KP	5,61	9,57	7,22	0,846	0,169	11,72
BaB	4,97	7,74	6,43	0,814	0,163	12,66
BB	1,59	2,28	2,06	0,168	0,034	8,16
GÇ	1,67	2,45	2,16	0,179	0,036	8,27
İM	2,05	3,69	2,84	0,447	0,089	15,71
PM	11,11	19,41	15,79	2,456	0,491	15,55
PostM	4,50	8,08	6,73	0,922	0,184	13,71
<i>Kızılrınmak Deltası kanal (n=21)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	16,88	36,55	21,89	4,134	0,902	18,89
A	0,04	0,55	0,13	0,107	0,023	85,20
SB	13,35	29,04	17,45	3,384	0,738	19,40
MVY	2,46	6,32	3,63	0,826	0,180	22,76
MVG	1,64	4,16	2,33	0,526	0,115	22,55
MinVY	1,31	3,49	1,94	0,484	0,106	25,00
KP	4,75	9,93	6,61	1,208	0,264	18,26
BaB	3,89	7,59	4,97	0,815	0,178	16,40
BB	1,17	2,47	1,60	0,270	0,059	16,91
GÇ	1,24	2,61	1,66	0,286	0,062	17,26
İM	1,59	3,21	2,07	0,334	0,073	16,13
PM	8,26	19,08	11,17	2,239	0,489	20,05
PostM	3,64	8,99	5,16	1,239	0,270	24,00

Çizelge 3.22 Marmara Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

<i>İznik Gölü (n=43)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,26	26,47	22,64	1,480	0,226	6,54
A	0,09	0,21	0,14	0,027	0,004	18,45
SB	16,25	21,53	18,26	1,306	0,199	7,15
MVY	2,75	4,20	3,53	0,335	0,051	9,48
MVG	2,20	3,24	2,80	0,221	0,034	7,89
MinVY	1,70	2,64	2,15	0,216	0,033	10,07
KP	4,62	8,55	6,58	0,826	0,126	12,56
BaB	3,54	5,06	4,33	0,370	0,056	8,55
BB	1,23	1,93	1,54	0,165	0,025	10,68
GÇ	1,50	12,95	2,23	0,221	0,034	9,92
İM	1,64	3,08	2,33	0,295	0,045	12,66
PM	9,71	13,53	11,30	0,847	0,129	7,49
PostM	4,14	6,49	5,39	0,540	0,082	10,03
<i>Güllapoğlu Göleti (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	20,90	36,91	28,93	4,295	0,859	14,85
A	0,10	0,63	0,31	0,134	0,027	43,37
SB	17,43	29,58	23,18	3,163	0,633	13,65
MVY	3,38	6,82	5,22	0,957	0,191	18,34
MVG	2,27	4,55	3,36	0,543	0,109	16,17
MinVY	1,95	3,57	2,84	0,484	0,097	17,03
KP	5,51	8,47	7,25	0,933	0,187	12,87
BaB	4,22	8,20	6,46	1,033	0,207	15,99
BB	1,65	2,59	2,15	0,233	0,047	10,84
GÇ	1,54	2,61	2,19	0,248	0,050	11,32
İM	2,05	3,65	2,83	0,487	0,097	17,22
PM	11,24	19,20	14,92	2,370	0,474	15,89
PostM	4,14	9,12	6,83	1,242	0,248	18,18
<i>Mert Gölü (n=9)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	18,88	29,07	23,92	3,612	1,204	15,10
A	0,08	0,24	0,16	0,059	0,020	35,99
SB	14,73	24,00	19,09	3,095	1,032	16,21
MVY	3,17	4,82	3,93	0,583	0,194	14,83
MVG	2,13	2,99	2,56	0,334	0,111	13,02
MinVY	1,70	3,01	2,28	0,472	0,157	20,72
KP	4,68	7,85	6,51	1,053	0,351	16,16
BaB	4,12	6,27	5,35	0,717	0,239	13,42
BB	1,21	1,86	1,49	0,217	0,072	14,52
GÇ	1,33	1,99	1,60	0,227	0,076	14,21
İM	2,03	3,00	2,43	0,326	0,109	13,42
PM	9,61	15,08	12,24	1,665	0,555	13,60
PostM	4,13	6,99	5,32	0,899	0,300	16,92
<i>Sapanca Gölü (n=35)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	17,68	54,08	28,23	11,123	1,880	39,41
A	0,05	2,20	0,44	0,678	0,115	153,05
SB	13,94	42,45	22,58	9,105	1,539	40,32
MVY	2,83	12,22	5,45	2,915	0,493	53,46
MVG	1,87	9,38	3,93	2,312	0,391	58,81
MinVY	1,59	5,62	2,79	1,286	0,217	46,15
KP	4,67	12,82	7,54	2,132	0,360	28,26
BaB	3,45	9,53	5,84	1,598	0,270	27,38
BB	1,23	3,65	2,02	0,700	0,118	34,70
GÇ	1,25	3,49	2,08	0,747	0,126	35,86
İM	1,77	4,97	2,78	0,993	0,168	35,79
PM	8,88	28,79	14,86	5,995	1,013	40,34
PostM	3,86	12,13	6,69	2,253	0,411	33,70

Çizelge 3.22 Marmara Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (*devamı*).

<i>Kocaçay (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	20,17	36,08	29,34	3,882	0,776	13,23
A	0,09	0,59	0,30	0,130	0,026	42,98
SB	16,23	29,47	23,61	3,212	0,642	13,60
MVY	3,24	6,96	5,07	0,826	0,165	16,30
MVG	2,07	4,26	3,28	0,482	0,096	14,71
MinVY	1,81	3,76	2,88	0,438	0,088	15,19
KP	4,50	9,70	7,28	1,038	0,208	14,26
BaB	4,21	8,26	6,19	0,900	0,180	14,54
BB	1,34	3,19	2,05	0,337	0,067	16,45
GÇ	1,42	2,75	2,14	0,280	0,056	13,13
İM	2,11	4,03	2,98	0,405	0,081	13,60
PM	10,36	19,41	15,32	2,314	0,463	15,11
PostM	3,87	7,46	6,06	0,879	0,176	14,50
<i>Tatarhüyük mevkii (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	18,06	24,97	21,03	2,416	0,764	11,49
A	0,08	0,21	0,12	0,039	0,012	31,85
SB	14,06	19,75	16,65	1,930	0,610	11,59
MVY	3,17	5,41	3,87	0,670	0,212	17,32
MVG	1,91	2,95	2,45	0,363	0,115	14,78
MinVY	1,60	2,51	2,00	0,344	0,109	17,24
KP	4,52	7,54	5,85	0,920	0,291	15,73
BaB	3,81	5,83	4,45	0,635	0,201	14,26
BB	1,62	1,99	1,75	0,122	0,039	6,98
GÇ	1,67	2,10	1,81	0,131	0,041	7,23
İM	1,40	2,49	1,81	0,338	0,107	18,72
PM	8,62	13,07	10,84	1,485	0,470	13,70
PostM	3,00	5,79	4,43	0,684	0,216	15,42

Tüm erkek bireyler için total boyu 16,64 mm (Güllük Lagünü, Muğla) ile 37,7 mm (Sarısı Çayı, Muğla) arasında saptanmıştır (Çizelge 3.23-3.28). Erkek bireylerin Türkiye tatlısularında saptanan en yüksek ağırlığının 0,91 g ile Alara Çayı'nda (Antalya) olduğu belirlenmiştir. Akdeniz Bölgesi popülasyonlarının diğer bölgelere göre daha büyük ağırlıklara sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3.23 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

<i>Belevi Gölü (n=21)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	23,70	31,17	28,22	2,051	0,448	7,27
A	0,12	0,37	0,26	0,062	0,014	23,94
SB	18,69	25,00	22,38	1,595	0,348	7,13
MVY	3,58	5,23	4,51	0,469	0,102	10,40
MVG	2,81	4,12	3,34	0,337	0,074	10,10
MinVY	2,23	3,73	3,00	0,334	0,073	11,12
KP	7,50	10,44	9,29	0,724	0,158	7,80
GB	6,50	8,73	7,63	0,559	0,122	7,33
BaB	4,00	5,88	5,15	0,569	0,124	11,07
BB	1,22	2,27	1,87	0,227	0,049	12,15
GÇ	1,43	2,28	1,98	0,190	0,041	9,60
İM	1,92	3,08	2,54	0,266	0,058	10,49
PM	10,99	15,73	13,50	1,051	0,229	7,78
PostM	5,75	7,73	6,81	0,565	0,123	8,30
<i>Kazan Gölü (n=9)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	24,52	32,12	28,08	2,590	0,863	9,22
A	0,15	0,36	0,26	0,067	0,022	26,15
SB	19,13	25,51	22,19	2,106	0,702	9,49
MVY	3,73	5,51	4,72	0,574	0,191	12,17
MVG	2,88	3,72	3,28	0,283	0,094	8,62
MinVY	2,33	3,77	3,00	0,448	0,149	14,92
KP	7,92	11,82	9,63	1,273	0,424	13,22
GB	6,89	9,09	7,91	0,706	0,235	8,93
BaB	4,69	6,60	5,78	0,644	0,215	11,15
BB	1,64	2,58	2,20	0,299	0,100	13,59
GÇ	1,88	2,63	2,28	0,254	0,085	11,14
İM	2,03	2,82	2,52	0,290	0,097	11,49
PM	11,83	15,35	13,89	1,203	0,401	8,66
PostM	5,73	8,17	6,85	0,892	0,297	13,03
<i>Sazlıgöl (n=19)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	22,75	27,49	25,21	1,428	0,328	5,67
A	0,15	0,26	0,20	0,032	0,007	16,36
SB	18,91	22,22	20,24	1,022	0,234	5,05
MVY	3,49	5,45	4,12	0,580	0,133	14,06
MVG	2,61	3,75	2,97	0,275	0,063	9,25
MinVY	2,38	3,00	2,70	0,173	0,040	6,40
KP	7,60	10,46	9,04	0,799	0,183	8,84
GB	5,44	7,60	6,75	0,527	0,121	7,81
BaB	4,19	5,55	4,78	0,351	0,081	7,35
BB	1,27	1,97	1,68	0,178	0,041	10,55
GÇ	1,80	2,40	2,05	0,160	0,037	7,78
İM	1,78	2,56	2,09	0,208	0,048	9,97
PM	11,09	13,33	12,23	0,674	0,155	5,51
PostM	4,03	7,11	5,99	0,618	0,142	10,32

Çizelge 3.23 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

Marmara Gölü (n=22)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	23,20	33,78	27,93	2,280	0,486	8,17
A	0,13	0,41	0,23	0,064	0,014	27,98
SB	18,62	27,35	22,61	1,837	0,392	8,13
MVY	3,44	6,41	4,48	0,671	0,143	14,98
MVG	2,50	4,10	3,16	0,451	0,096	14,26
MinVY	2,53	4,48	3,09	0,443	0,095	14,36
KP	7,98	12,57	10,31	1,087	0,232	10,54
GB	6,37	8,40	7,27	0,584	0,125	8,03
BaB	4,41	6,81	5,23	0,517	0,110	9,88
BB	1,60	2,19	1,88	0,155	0,033	8,26
GÇ	1,78	2,62	2,12	0,202	0,043	9,53
İM	1,87	2,65	2,24	0,215	0,046	9,62
PM	10,62	16,34	13,67	1,238	0,264	9,06
PostM	5,92	8,63	6,88	0,631	0,134	9,17
Karamık Bataklığı (n=11)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,42	28,60	25,42	2,022	0,610	7,95
A	0,10	0,26	0,19	0,051	0,016	26,45
SB	16,54	22,81	20,26	1,935	0,583	9,55
MVY	2,87	4,86	4,03	0,652	0,197	16,18
MVG	2,41	3,71	3,08	0,436	0,131	14,16
MinVY	2,26	3,43	2,82	0,329	0,099	11,67
KP	6,59	9,69	8,75	1,087	0,328	12,43
GB	5,79	7,69	6,95	0,707	0,213	10,17
BaB	3,74	5,11	4,63	0,379	0,114	8,19
BB	1,47	2,02	1,72	0,148	0,045	8,58
GÇ	1,63	2,21	1,97	0,158	0,048	8,02
İM	1,89	2,79	2,26	0,298	0,090	13,16
PM	10,56	13,81	12,30	0,978	0,295	7,95
PostM	5,33	6,82	6,11	0,488	0,147	7,99
Işıkli Gölü (n=35)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	24,17	30,97	28,12	1,550	0,262	5,51
A	0,16	0,36	0,25	0,044	0,007	17,96
SB	19,20	25,54	22,65	1,235	0,209	5,45
MVY	3,67	5,17	4,32	0,340	0,057	7,87
MVG	2,35	3,92	3,03	0,296	0,050	9,79
MinVY	2,54	3,35	2,88	0,213	0,036	7,41
KP	7,27	11,24	9,87	0,951	0,161	9,64
GB	6,74	8,87	7,65	0,461	0,078	6,03
BaB	4,35	5,78	5,22	0,282	0,048	5,40
BB	1,57	2,48	2,02	0,146	0,025	7,23
GÇ	1,62	2,53	2,10	0,143	0,024	6,84
İM	1,75	2,61	2,17	0,215	0,036	9,91
PM	11,91	15,74	13,98	0,849	0,144	6,07
PostM	5,36	7,46	6,57	0,547	0,092	8,33

Çizelge 3.23 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

Güllük Lagünü (n=12)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	16,64	27,67	24,37	3,018	0,871	12,39
A	0,05	0,24	0,16	0,054	0,016	34,05
SB	13,93	22,43	19,57	2,470	0,713	12,62
MVY	2,24	4,72	3,74	0,630	0,182	16,85
MVG	2,17	3,40	2,83	0,341	0,098	12,04
MinVY	1,44	3,14	2,60	0,463	0,134	17,84
KP	4,70	10,16	8,35	1,351	0,390	16,17
GB	3,42	7,76	6,46	1,093	0,316	16,91
BaB	3,29	5,72	4,86	0,643	0,186	13,23
BB	1,01	1,95	1,54	0,243	0,070	15,79
GÇ	1,26	2,23	1,93	0,290	0,084	15,06
İM	1,43	2,33	2,01	0,291	0,084	14,51
PM	8,46	13,32	11,99	1,385	0,400	11,55
PostM	3,99	6,52	5,58	0,716	0,207	12,83
Bafa Gölü (n=3)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	20,29	21,69	20,90	0,718	0,415	3,44
A	0,08	0,10	0,09	0,010	0,006	11,11
SB	16,03	17,00	16,42	0,510	0,295	3,11
MVY	2,90	2,96	2,92	0,032	0,019	1,10
MVG	1,74	1,95	1,83	0,108	0,062	5,91
MinVY	1,59	1,91	1,76	0,162	0,093	9,17
KP	6,80	7,56	7,12	0,396	0,228	5,56
GB	5,91	6,26	6,09	0,175	0,101	2,88
BaB	4,18	4,36	4,26	0,093	0,054	2,18
BB	1,18	1,26	1,21	0,042	0,024	3,43
GÇ	1,36	1,56	1,44	0,108	0,062	7,51
İM	1,57	1,78	1,66	0,110	0,063	6,62
PM	10,50	10,75	10,61	0,127	0,073	1,19
PostM	4,92	5,05	5,00	0,070	0,040	1,40
Azap Gölü (n=11)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,07	28,17	24,78	2,369	0,714	9,56
A	0,11	0,23	0,17	0,042	0,013	25,38
SB	17,29	22,90	19,81	1,870	0,564	9,44
MVY	3,07	4,41	3,58	0,431	0,130	12,03
MVG	2,20	3,02	2,65	0,262	0,079	9,87
MinVY	1,97	3,08	2,53	0,364	0,110	14,40
KP	5,95	10,20	7,89	1,191	0,359	15,09
GB	5,85	7,80	6,78	0,532	0,161	7,85
BaB	4,04	5,63	4,64	0,476	0,143	10,24
BB	1,29	2,04	1,57	0,297	0,089	18,89
GÇ	1,34	2,15	1,67	0,295	0,089	17,69
İM	1,52	2,25	1,82	0,212	0,064	11,67
PM	10,05	13,74	11,99	1,085	0,327	9,05
PostM	4,58	6,69	5,76	0,718	0,217	12,47

Çizelge 3.23 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

Barutçu Gölü (n=24)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,91	32,28	22,96	2,980	0,608	12,98
A	0,09	0,38	0,15	0,067	0,014	43,87
SB	15,86	25,94	18,50	2,342	0,478	12,66
MVY	2,84	5,20	3,47	0,542	0,111	15,60
MVG	1,98	3,72	2,63	0,383	0,078	14,56
MinVY	1,80	3,67	2,30	0,431	0,088	18,76
KP	5,92	12,11	7,98	1,468	0,300	18,39
GB	6,17	9,01	6,74	0,668	0,136	9,92
BaB	3,29	6,16	4,12	0,598	0,122	14,53
BB	1,02	2,11	1,33	0,277	0,057	20,80
GÇ	1,22	2,42	1,48	0,288	0,059	19,54
İM	1,46	2,66	1,90	0,270	0,055	14,21
PM	9,82	15,65	11,40	1,293	0,264	11,33
PostM	4,33	8,01	5,43	0,862	0,176	15,88
Kocagöl (n=6)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,64	26,14	23,06	1,666	0,680	7,23
A	0,10	0,20	0,13	0,036	0,015	26,69
SB	16,94	20,53	18,02	1,314	0,536	7,29
MVY	2,87	3,79	3,33	0,299	0,122	8,98
MVG	2,41	3,00	2,65	0,255	0,104	9,61
MinVY	2,05	2,53	2,22	0,174	0,071	7,85
KP	7,01	9,43	8,11	0,841	0,344	10,38
GB	6,09	7,35	6,70	0,421	0,172	6,29
BaB	3,58	5,21	4,32	0,600	0,245	13,90
BB	1,56	1,96	1,76	0,153	0,063	8,74
GÇ	1,57	2,04	1,82	0,194	0,079	10,66
İM	1,72	2,78	2,13	0,362	0,148	16,97
PM	9,78	12,15	10,82	0,817	0,334	7,55
PostM	4,42	6,14	4,96	0,634	0,259	12,79
Gebekirse Gölü (n=3)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	27,41	32,94	29,98	2,785	1,608	9,29
A	0,22	0,40	0,30	0,091	0,052	29,91
SB	21,96	26,96	23,69	2,831	1,634	11,95
MVY	4,45	5,41	4,97	0,484	0,280	9,75
MVG	3,01	3,76	3,44	0,386	0,223	11,22
MinVY	2,79	3,93	3,32	0,574	0,332	17,30
KP	9,30	11,63	10,26	1,218	0,703	11,87
GB	7,58	8,49	8,03	0,455	0,263	5,67
BaB	5,30	6,11	5,59	0,449	0,259	8,02
BB	1,76	2,06	1,89	0,155	0,090	8,23
GÇ	2,10	2,31	2,22	0,108	0,062	4,87
İM	2,18	2,84	2,48	0,335	0,193	13,53
PM	13,56	15,49	14,40	0,988	0,570	6,86
PostM	6,25	7,29	6,78	0,521	0,301	7,67

Çizelge 3.23 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (*devamı*).

Karakuyu Gölü (n=15)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	24,66	29,20	27,35	1,099	0,284	4,02
A	0,17	0,30	0,24	0,036	0,009	15,18
SB	19,69	23,18	21,66	0,860	0,222	3,97
MVY	3,55	4,79	4,14	0,327	0,084	7,90
MVG	2,63	3,22	2,92	0,208	0,054	7,15
MinVY	2,56	3,44	3,00	0,216	0,056	7,22
KP	8,71	10,32	9,53	0,436	0,112	4,57
GB	6,20	7,90	7,27	0,480	0,124	6,61
BaB	4,67	6,05	5,36	0,403	0,104	7,50
BB	1,39	2,24	2,00	0,211	0,054	10,55
GÇ	1,85	2,41	2,14	0,154	0,040	7,19
İM	2,04	2,61	2,35	0,202	0,052	8,57
PM	11,70	13,83	12,95	0,588	0,152	4,54
PostM	5,50	7,08	6,45	0,437	0,113	6,78
Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı (n=25)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,13	30,77	23,84	2,075	0,415	8,70
A	0,09	0,34	0,16	0,056	0,011	35,98
SB	16,94	24,31	19,14	1,671	0,334	8,73
MVY	2,83	4,93	3,51	0,491	0,098	13,98
MVG	2,08	3,24	2,51	0,302	0,060	12,01
MinVY	2,08	3,49	2,52	0,344	0,069	13,66
KP	7,34	11,11	8,68	0,896	0,179	10,32
GB	5,32	8,57	6,70	0,685	0,137	10,23
BaB	3,64	6,19	4,45	0,585	0,117	13,15
BB	1,22	1,99	1,62	0,196	0,039	12,11
GÇ	1,24	2,54	1,61	0,323	0,065	20,13
İM	1,46	2,48	1,88	0,266	0,053	14,16
PM	10,15	15,17	11,53	1,106	0,221	9,59
PostM	4,85	7,31	5,88	0,574	0,115	9,75
Güllübağ Barajı (n=3)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	31,45	32,02	31,78	0,295	0,171	0,93
A	0,35	0,38	0,37	0,017	0,010	4,68
SB	24,25	26,19	25,27	0,973	0,562	3,85
MVY	4,78	5,02	4,90	0,120	0,069	2,45
MVG	3,22	3,56	3,35	0,181	0,105	5,41
MinVY	3,21	3,54	3,42	0,185	0,107	5,40
KP	9,98	11,06	10,46	0,549	0,317	5,25
GB	7,79	8,80	8,43	0,559	0,323	6,63
BaB	6,00	6,17	6,07	0,091	0,052	1,50
BB	2,29	2,39	2,33	0,055	0,032	2,37
GÇ	2,34	2,44	2,40	0,051	0,030	2,14
İM	2,85	2,89	2,87	0,020	0,012	0,70
PM	15,76	16,09	15,90	0,171	0,098	1,07
PostM	7,38	9,01	8,12	0,826	0,477	10,18

Çizelge 3.23 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

<i>Kocagöl kanal (n=5)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	16,75	29,23	25,91	5,244	2,345	20,24
A	0,06	0,27	0,20	0,082	0,037	41,56
SB	13,07	23,31	20,45	4,295	1,921	21,00
MVY	2,42	4,65	3,97	0,962	0,430	24,26
MVG	2,05	3,42	3,03	0,564	0,252	18,60
MinVY	1,37	3,64	2,77	0,853	0,382	30,83
KP	3,75	10,11	7,83	2,497	1,117	31,88
GB	4,28	8,06	6,89	1,499	0,670	21,77
BaB	2,99	5,39	4,65	0,973	0,435	20,92
BB	1,10	2,45	1,91	0,494	0,221	25,83
GÇ	1,71	2,46	2,12	0,306	0,137	14,43
İM	1,77	2,90	2,48	0,447	0,200	18,00
PM	8,02	14,17	12,33	2,525	1,129	20,47
PostM	3,17	6,82	5,28	1,406	0,629	26,65
<i>Narlı Deresi (n=18)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	25,03	31,67	28,32	2,050	0,483	7,24
A	0,18	0,41	0,29	0,063	0,015	21,62
SB	20,29	26,16	23,02	1,706	0,402	7,41
MVY	3,11	5,26	4,08	0,719	0,169	17,62
MVG	2,42	3,82	3,19	0,382	0,090	12,01
MinVY	2,19	3,71	3,01	0,439	0,104	14,61
KP	8,33	11,40	9,90	0,957	0,226	9,67
GB	5,92	8,30	7,18	0,631	0,149	8,79
BaB	4,68	6,62	5,58	0,600	0,141	10,76
BB	1,76	2,67	2,10	0,284	0,067	13,54
GÇ	1,82	2,91	2,32	0,272	0,064	11,70
İM	2,19	3,62	2,58	0,362	0,085	14,00
PM	11,86	15,44	13,70	1,190	0,280	8,68
PostM	5,49	7,53	6,48	0,687	0,162	10,61
<i>Gediz Nehri eski kanalı (n=21)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,33	26,09	22,59	2,051	0,448	9,08
A	0,08	0,21	0,14	0,039	0,009	27,65
SB	15,26	21,09	18,07	1,676	0,366	9,28
MVY	2,70	4,35	3,53	0,442	0,096	12,53
MVG	2,19	3,15	2,60	0,306	0,067	11,78
MinVY	1,98	2,84	2,42	0,254	0,055	10,47
KP	5,46	9,22	7,66	1,039	0,227	13,57
GB	5,43	7,60	6,46	0,492	0,107	7,61
BaB	3,46	4,84	4,20	0,376	0,082	8,96
BB	1,04	1,77	1,41	0,212	0,046	15,05
GÇ	1,32	1,93	1,60	0,207	0,045	12,92
İM	1,43	2,35	1,86	0,272	0,059	14,60
PM	9,40	12,66	10,80	1,039	0,227	9,63
PostM	3,93	6,06	5,14	0,642	0,140	12,49

Çizelge 3.24 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

<i>Kırkgöz Kaynakları (n=4)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	25,89	27,72	26,58	0,822	0,411	3,09
A	0,19	0,28	0,23	0,041	0,021	18,08
SB	20,84	22,94	21,65	1,013	0,507	4,68
MVY	4,05	4,96	4,43	0,383	0,192	8,64
MVG	2,55	3,55	3,04	0,412	0,206	13,56
MinVY	2,52	3,13	2,75	0,263	0,131	9,54
KP	7,45	9,48	8,38	0,890	0,445	10,62
GB	7,32	8,17	7,55	0,415	0,208	5,50
BaB	5,01	5,35	5,17	0,173	0,086	3,34
BB	1,98	2,10	2,03	0,052	0,026	2,57
GÇ	2,03	2,22	2,11	0,080	0,040	3,77
İM	1,98	2,22	2,16	0,118	0,059	5,49
PM	12,38	14,59	13,22	1,052	0,526	7,95
PostM	5,96	6,68	6,36	0,310	0,155	4,88
<i>Titreyengöl (n=20)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,34	29,20	21,81	2,353	0,526	10,79
A	0,10	0,30	0,14	0,043	0,010	31,51
SB	15,61	23,32	17,56	1,876	0,419	10,68
MVY	2,42	4,44	3,15	0,487	0,109	15,45
MVG	1,74	3,25	2,32	0,374	0,084	16,14
MinVY	1,62	3,20	2,10	0,358	0,080	17,02
KP	5,98	10,86	7,22	1,137	0,254	15,76
GB	5,50	7,34	6,47	0,450	0,101	6,95
BaB	3,92	5,14	4,23	0,326	0,073	7,72
BB	1,78	2,50	1,95	0,164	0,037	8,39
GÇ	1,82	2,67	2,05	0,186	0,042	9,09
İM	1,32	2,28	1,71	0,220	0,049	12,90
PM	9,35	14,00	10,75	0,998	0,223	9,28
PostM	4,31	6,00	4,88	0,496	0,111	10,17
<i>Mercimek Gölleri (n=8)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	25,29	32,22	28,69	2,367	0,837	8,25
A	0,14	0,31	0,22	0,056	0,020	25,50
SB	20,08	25,45	22,97	1,790	0,633	7,79
MVY	3,46	5,11	4,23	0,528	0,187	12,48
MVG	2,24	3,42	2,96	0,363	0,128	12,27
MinVY	2,59	3,68	3,08	0,389	0,137	12,63
KP	6,71	11,50	9,93	1,607	0,568	16,18
GB	5,46	7,86	7,00	0,865	0,306	12,36
BaB	4,21	5,82	5,02	0,491	0,174	9,77
BB	1,47	2,27	1,83	0,258	0,091	14,09
GÇ	2,04	2,48	2,26	0,157	0,056	6,96
İM	2,04	2,83	2,42	0,287	0,102	11,87
PM	11,70	14,59	13,38	0,904	0,319	6,75
PostM	4,78	7,54	6,31	1,033	0,365	16,38

Çizelge 3.24 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (*devamı*).

<i>Akgöl (n=11)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,32	25,28	22,80	1,218	0,367	5,34
A	0,10	0,18	0,13	0,021	0,006	16,50
SB	16,59	19,88	18,35	0,979	0,295	5,33
MVY	2,69	3,90	3,25	0,319	0,096	9,82
MVG	2,00	2,53	2,27	0,191	0,058	8,41
MinVY	1,80	2,65	2,21	0,264	0,080	11,94
KP	5,36	8,44	7,13	0,877	0,264	12,29
GB	6,00	7,52	6,49	0,401	0,121	6,18
BaB	4,01	5,31	4,36	0,415	0,125	9,52
BB	1,32	2,00	1,60	0,216	0,065	13,47
GÇ	1,38	2,04	1,67	0,215	0,065	12,90
İM	1,31	1,94	1,58	0,182	0,055	11,53
PM	9,24	12,89	11,23	0,990	0,298	8,82
PostM	4,19	5,79	4,96	0,437	0,132	8,81
<i>Eğirdir Gölü (n=19)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	23,48	29,73	27,09	1,512	0,347	5,58
A	0,17	0,28	0,22	0,037	0,009	16,94
SB	18,86	23,73	21,59	1,211	0,278	5,61
MVY	3,51	4,73	4,09	0,351	0,081	8,60
MVG	2,36	3,35	2,93	0,239	0,055	8,18
MinVY	2,43	3,44	2,83	0,264	0,061	9,31
KP	8,55	11,24	9,48	0,651	0,149	6,86
GB	6,43	8,25	7,49	0,433	0,099	5,79
BaB	4,85	5,77	5,32	0,259	0,060	4,88
BB	1,62	2,28	2,01	0,140	0,032	6,95
GÇ	1,71	2,32	2,08	0,136	0,031	6,55
İM	1,83	2,59	2,21	0,190	0,044	8,58
PM	10,78	14,61	13,21	0,871	0,200	6,59
PostM	5,94	7,58	6,81	0,461	0,106	6,78
<i>Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (n=19)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	24,92	31,11	28,07	1,734	0,398	6,18
A	0,18	0,38	0,27	0,053	0,012	19,71
SB	19,47	31,11	26,32	3,724	0,854	14,15
MVY	3,65	5,24	4,42	0,434	0,100	9,84
MVG	2,71	4,03	3,31	0,370	0,085	11,18
MinVY	2,57	3,63	3,03	0,297	0,068	9,79
KP	7,27	11,49	9,23	1,146	0,263	12,41
GB	6,18	8,64	7,36	0,631	0,145	8,58
BaB	4,88	6,51	5,52	0,530	0,122	9,60
BB	1,58	2,65	2,04	0,260	0,060	12,72
GÇ	1,68	2,64	2,13	0,244	0,056	11,48
İM	1,91	2,55	2,25	0,188	0,043	8,35
PM	11,00	14,82	13,19	1,229	0,282	9,32
PostM	5,31	7,69	6,34	0,584	0,134	9,22

Çizelge 3.24 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (*devamı*).

<i>Gölbasi gölü (n=2)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	20,75	24,69	22,72	2,786	1,970	12,26
A	0,08	0,11	0,10	0,021	0,015	22,33
SB	16,41	20,09	18,25	2,602	1,840	14,26
MVY	2,78	3,06	2,92	0,198	0,140	6,78
MVG	1,92	2,17	2,05	0,177	0,125	8,64
MinVY	1,75	2,28	2,02	0,375	0,265	18,60
KP	6,10	8,86	7,48	1,952	1,380	26,09
GB	6,37	7,64	7,01	0,898	0,635	12,82
BaB	4,06	5,14	4,60	0,764	0,540	16,60
BB	1,54	1,75	1,65	0,148	0,105	9,03
GÇ	1,63	1,86	1,75	0,163	0,115	9,32
İM	1,44	1,73	1,59	0,205	0,145	12,94
PM	9,37	11,80	10,59	1,718	1,215	16,23
PostM	5,04	6,25	5,65	0,856	0,605	15,16
<i>Karpuz Çayı (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	25,92	31,62	28,61	1,553	0,491	5,43
A	0,22	0,38	0,27	0,049	0,015	17,78
SB	20,77	25,95	23,00	1,638	0,518	7,12
MVY	4,52	5,56	5,07	0,393	0,124	7,75
MVG	2,80	3,87	3,49	0,357	0,113	10,23
MinVY	2,93	3,75	3,36	0,241	0,076	7,19
KP	8,31	11,48	9,65	1,085	0,343	11,24
GB	6,06	8,91	7,36	0,788	0,249	10,70
BaB	4,57	5,76	5,27	0,426	0,135	8,08
BB	1,62	2,45	2,16	0,250	0,079	11,57
GÇ	1,97	2,59	2,24	0,206	0,065	9,20
İM	2,14	2,98	2,68	0,293	0,093	10,94
PM	12,13	15,30	13,73	0,832	0,263	6,06
PostM	6,06	7,36	6,83	0,416	0,132	6,09
<i>Alara Çayı (n=30)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	25,17	29,96	27,46	1,330	0,243	4,84
A	0,16	0,91	0,24	0,133	0,024	54,71
SB	19,47	24,40	21,71	1,134	0,207	5,22
MVY	3,92	5,30	4,59	0,328	0,060	7,14
MVG	2,63	3,98	3,17	0,284	0,052	8,95
MinVY	2,33	3,74	3,10	0,312	0,057	10,08
KP	7,97	11,28	9,61	0,822	0,150	8,55
GB	6,35	8,57	7,62	0,524	0,096	6,88
BaB	4,87	6,39	5,70	0,385	0,070	6,76
BB	1,69	2,29	1,89	0,163	0,030	8,61
GÇ	1,77	2,22	1,95	0,118	0,022	6,04
İM	2,00	2,71	2,28	0,199	0,036	8,72
PM	11,56	15,14	13,53	0,798	0,146	5,90
PostM	5,66	8,03	6,82	0,663	0,121	9,72

Çizelge 3.24 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (*devamı*).

<i>Sultansuyu (n=3)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	23,82	29,59	26,98	2,925	1,689	10,84
A	0,18	0,35	0,27	0,085	0,049	31,89
SB	19,16	23,19	21,56	2,124	1,226	9,85
MVY	4,14	5,41	4,82	0,640	0,369	13,27
MVG	3,11	3,83	3,43	0,368	0,212	10,73
MinVY	2,89	3,58	3,25	0,346	0,200	10,64
KP	8,84	10,44	9,76	0,828	0,478	8,48
GB	6,46	7,43	6,80	0,544	0,314	7,99
BaB	4,14	4,67	4,38	0,269	0,155	6,13
BB	1,52	1,72	1,64	0,108	0,062	6,56
GÇ	2,03	2,14	2,07	0,064	0,037	3,07
İM	2,42	2,78	2,62	0,183	0,106	7,00
PM	11,92	14,12	13,08	1,105	0,638	8,45
PostM	5,49	7,21	6,44	0,874	0,505	13,57
<i>Seyhan Nehri (n=30)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	17,51	30,12	22,27	3,479	0,635	15,62
A	0,06	0,29	0,12	0,064	0,012	51,54
SB	14,43	24,41	17,73	2,967	0,542	16,74
MVY	0,46	4,80	3,26	0,836	0,153	25,63
MVG	1,84	3,85	2,42	0,449	0,082	18,60
MinVY	1,29	3,29	2,05	0,459	0,084	22,35
KP	6,26	11,50	8,24	1,627	0,297	19,76
GB	3,04	8,25	5,85	1,048	0,191	17,92
BaB	2,69	6,57	4,40	0,968	0,177	22,00
BB	1,15	2,87	1,78	0,369	0,067	20,76
GÇ	1,69	3,01	2,04	0,302	0,055	14,76
İM	1,05	3,01	1,92	0,529	0,097	27,59
PM	8,16	14,16	10,45	1,598	0,292	15,30
PostM	0,79	6,33	4,10	1,220	0,254	29,73
<i>Karataş kanal (n=5)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,55	22,61	20,53	1,225	0,548	5,96
A	0,08	0,12	0,09	0,015	0,007	16,13
SB	15,69	18,22	16,50	0,988	0,442	5,99
MVY	2,68	3,68	2,97	0,404	0,181	13,60
MVG	1,94	2,41	2,13	0,211	0,095	9,91
MinVY	1,47	2,18	1,85	0,260	0,116	14,04
KP	6,57	8,00	7,36	0,538	0,241	7,31
GB	5,68	6,81	6,07	0,436	0,195	7,18
BaB	3,13	3,99	3,55	0,325	0,145	9,15
BB	1,03	1,58	1,20	0,218	0,098	18,21
GÇ	1,09	1,63	1,25	0,218	0,097	17,48
İM	1,44	2,08	1,64	0,253	0,113	15,47
PM	9,82	11,74	10,42	0,773	0,346	7,42
PostM	4,09	5,54	4,80	0,514	0,230	10,71

Çizelge 3.24 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (devamı).

<i>Akyatan Lagünü kanal 2 (n=3)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,06	28,49	24,62	3,725	2,150	15,13
A	0,10	0,22	0,16	0,060	0,035	38,47
SB	16,90	22,44	19,56	2,777	1,603	14,20
MVY	3,02	4,10	3,50	0,551	0,318	15,76
MVG	2,05	2,90	2,52	0,433	0,250	17,17
MinVY	2,04	2,88	2,49	0,424	0,245	17,00
KP	6,20	8,75	7,65	1,312	0,757	17,14
GB	6,05	7,35	6,67	0,652	0,376	9,78
BaB	3,64	5,61	4,47	1,022	0,590	22,89
BB	1,28	2,19	1,71	0,457	0,264	26,73
GÇ	1,76	2,31	2,05	0,276	0,159	13,47
İM	1,71	3,01	2,38	0,651	0,376	27,38
PM	9,89	13,93	11,88	2,021	1,167	17,02
PostM	5,18	7,11	5,99	1,003	0,579	16,76
<i>Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı (n=32)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	24,51	30,78	27,52	1,714	0,303	6,23
A	0,14	0,36	0,26	0,053	0,009	20,40
SB	18,86	24,46	21,83	1,559	0,276	7,14
MVY	3,66	5,47	4,47	0,428	0,076	9,56
MVG	2,68	3,91	3,19	0,316	0,056	9,91
MinVY	2,47	3,45	3,00	0,261	0,046	8,70
KP	6,77	11,24	8,98	1,253	0,221	13,95
GB	6,65	8,12	7,42	0,435	0,077	5,86
BaB	4,62	5,99	5,29	0,390	0,069	7,38
BB	1,62	2,53	1,97	0,271	0,048	13,76
GÇ	1,73	2,77	2,19	0,229	0,041	10,49
İM	2,15	2,98	2,64	0,207	0,037	7,82
PM	11,43	14,96	13,31	0,926	0,164	6,96
PostM	5,73	7,54	6,37	0,476	0,084	7,47
<i>Sarısu sazlıkları (n=4)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	17,39	19,93	18,73	1,322	0,661	7,06
A	0,05	0,07	0,06	0,010	0,005	16,65
SB	14,08	16,01	15,05	0,986	0,493	6,55
MVY	2,35	2,59	2,43	0,109	0,054	4,47
MVG	1,71	1,95	1,80	0,104	0,052	5,79
MinVY	1,49	2,00	1,76	0,224	0,112	12,75
KP	4,81	6,58	5,69	0,899	0,450	15,81
GB	5,68	6,03	5,86	0,161	0,080	2,74
BaB	3,86	4,17	4,01	0,133	0,067	3,31
BB	1,22	1,39	1,30	0,073	0,037	5,66
GÇ	1,28	1,44	1,35	0,078	0,039	5,77
İM	1,20	1,31	1,26	0,047	0,023	3,71
PM	8,55	9,47	9,14	0,416	0,208	4,56
PostM	3,45	4,59	4,06	0,530	0,265	13,05

Çizelge 3.24 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (*devamı*).

<i>Sarısu Çayı 1 (n=5)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	28,07	30,34	29,20	0,907	0,406	3,11
A	0,25	0,34	0,29	0,039	0,017	13,30
SB	22,51	24,52	23,24	0,869	0,389	3,74
MVY	4,35	5,20	4,71	0,404	0,181	8,56
MVG	2,97	3,43	3,18	0,179	0,080	5,63
MinVY	2,98	3,53	3,20	0,261	0,117	8,16
KP	9,39	10,54	10,00	0,499	0,223	4,99
GB	7,47	8,94	8,25	0,580	0,260	7,03
BaB	5,31	6,14	5,67	0,370	0,165	6,51
BB	2,10	2,46	2,24	0,144	0,064	6,42
GÇ	2,13	2,48	2,28	0,132	0,059	5,80
İM	2,48	2,66	2,55	0,067	0,030	2,62
PM	14,28	15,21	14,68	0,372	0,166	2,53
PostM	6,87	8,28	7,45	0,532	0,238	7,15
<i>Sarısu Çayı 2 (n=30)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	19,08	37,71	24,85	4,447	0,812	17,89
A	0,07	0,34	0,17	0,077	0,014	46,27
SB	14,44	25,12	19,37	3,090	0,564	15,95
MVY	2,52	5,45	3,72	0,758	0,138	20,40
MVG	1,94	3,87	2,71	0,489	0,089	18,03
MinVY	1,59	3,86	2,63	0,670	0,122	25,48
KP	3,83	10,89	7,98	1,840	0,336	23,06
GB	5,10	8,35	6,62	0,836	0,153	12,63
BaB	3,30	6,27	4,60	0,766	0,140	16,65
BB	1,03	2,47	1,52	0,347	0,063	22,75
GÇ	1,34	2,50	2,00	0,372	0,068	18,55
İM	1,43	2,84	2,00	0,336	0,061	16,76
PM	9,27	14,90	11,82	1,643	0,300	13,90
PostM	3,20	7,81	4,84	1,164	0,212	24,04
<i>Pınarbaşı Kaynakları (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,73	30,47	25,08	2,414	0,764	9,63
A	0,13	0,28	0,18	0,045	0,014	24,82
SB	17,72	23,75	19,81	1,719	0,544	8,68
MVY	3,19	4,34	3,77	0,357	0,113	9,47
MVG	2,29	3,17	2,67	0,268	0,085	10,04
MinVY	2,27	3,21	2,66	0,287	0,091	10,78
KP	6,94	10,54	8,52	0,971	0,307	11,40
GB	6,32	8,22	6,85	0,638	0,202	9,31
BaB	3,97	5,51	4,63	0,457	0,145	9,88
BB	1,78	2,28	2,00	0,154	0,049	7,70
GÇ	1,82	2,45	2,07	0,180	0,057	8,70
İM	1,82	2,60	2,14	0,213	0,067	9,94
PM	10,87	15,02	12,16	1,206	0,381	9,92
PostM	5,10	6,91	5,85	0,508	0,161	8,69

Çizelge 3.25 Güneydoğu Anadolu Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

<i>Gölbaşı Gölü (n=4)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,47	26,71	23,68	2,321	1,160	9,80
A	0,14	0,23	0,17	0,040	0,020	23,37
SB	17,38	21,36	18,95	1,918	0,959	10,12
MVY	3,30	4,32	3,73	0,430	0,215	11,54
MVG	2,08	3,05	2,53	0,416	0,208	16,47
MinVY	2,25	2,96	2,58	0,298	0,149	11,58
KP	8,10	9,68	9,04	0,678	0,339	7,50
GB	6,13	7,50	6,82	0,690	0,345	10,13
BaB	4,09	5,01	4,39	0,420	0,210	9,58
BB	1,76	2,01	1,87	0,104	0,052	5,57
GÇ	1,80	2,12	1,93	0,135	0,068	7,02
İM	1,64	2,08	1,79	0,202	0,101	11,28
PM	10,22	12,90	11,51	1,124	0,562	9,77
PostM	5,51	6,37	5,87	0,384	0,192	6,54

Çizelge 3.26 İç Anadolu Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri.

<i>Beyşehir Gölü (n=3)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	23,57	27,78	25,31	2,198	1,269	8,68
A	0,12	0,24	0,17	0,062	0,036	36,74
SB	18,93	22,57	20,21	2,046	1,181	10,13
MVY	3,23	4,55	3,87	0,661	0,382	17,10
MVG	2,49	2,92	2,66	0,227	0,131	8,52
MinVY	2,23	3,14	2,67	0,456	0,263	17,07
KP	7,83	9,49	8,39	0,950	0,548	11,32
GB	6,25	8,24	7,16	1,005	0,580	14,03
BaB	4,83	5,48	5,09	0,344	0,199	6,76
BB	1,93	2,18	2,08	0,131	0,075	6,28
GÇ	1,98	2,23	2,11	0,125	0,072	5,94
İM	1,94	2,21	2,04	0,146	0,084	7,13
PM	12,00	13,79	12,70	0,959	0,553	7,55
PostM	5,25	7,19	6,12	0,984	0,568	16,08

<i>Mogan Gölü (n=6)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	23,84	27,83	26,12	1,522	0,621	5,83
A	0,13	0,23	0,19	0,039	0,016	20,18
SB	18,32	21,74	20,32	1,313	0,536	6,46
MVY	3,34	4,64	4,09	0,460	0,188	11,25
MVG	2,47	3,31	2,87	0,325	0,133	11,34
MinVY	1,98	2,99	2,55	0,340	0,139	13,34
KP	6,69	8,30	7,71	0,680	0,278	8,83
GB	6,87	7,87	7,28	0,387	0,158	5,32
BaB	4,54	5,70	5,23	0,475	0,194	9,08
BB	1,78	2,24	2,05	0,172	0,070	8,38
GÇ	1,98	2,25	2,11	0,101	0,041	4,77
İM	1,89	2,17	2,05	0,108	0,044	5,30
PM	11,08	13,65	12,42	0,912	0,372	7,34
PostM	4,56	6,58	5,76	0,836	0,341	14,51

Çizelge 3.26 İç Anadolu Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (*devamı*).

Bahçecik Göleti (n=10)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	23,05	26,89	24,49	1,020	0,323	4,17
A	0,12	0,22	0,15	0,028	0,009	19,25
SB	18,36	21,14	19,42	0,769	0,243	3,96
MVY	3,50	4,60	3,96	0,309	0,098	7,79
MVG	2,27	2,91	2,61	0,162	0,051	6,19
MinVY	2,09	2,75	2,31	0,174	0,055	7,53
KP	7,22	8,56	7,93	0,492	0,156	6,21
GB	6,85	8,04	7,41	0,398	0,126	5,36
BaB	4,64	5,30	4,91	0,186	0,059	3,79
BB	1,79	2,15	1,89	0,103	0,032	5,44
GÇ	1,83	2,19	1,94	0,109	0,034	5,60
İM	1,81	2,32	2,01	0,161	0,051	8,00
PM	11,03	13,09	11,94	0,576	0,182	4,82
PostM	5,03	6,94	6,01	0,596	0,189	9,93

Çizelge 3.27 Karadeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

Poyrazlar Gölü (n=10)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	24,09	28,25	26,36	1,385	0,438	5,25
A	0,16	0,23	0,20	0,024	0,008	12,21
SB	18,80	22,69	20,88	1,174	0,371	5,62
MVY	3,80	4,73	4,39	0,277	0,088	6,32
MVG	2,61	3,55	2,98	0,269	0,085	9,04
MinVY	2,37	2,87	2,68	0,201	0,064	7,53
KP	7,12	9,28	8,06	0,705	0,223	8,76
GB	6,38	8,13	7,29	0,531	0,168	7,28
BaB	4,15	6,00	5,42	0,535	0,169	9,87
BB	1,56	2,07	1,96	0,147	0,046	7,49
GÇ	1,96	2,12	2,05	0,056	0,018	2,74
İM	1,97	2,47	2,29	0,138	0,044	6,05
PM	11,90	13,82	12,80	0,694	0,219	5,42
PostM	5,12	7,04	6,23	0,595	0,188	9,56

Miliç Irmağı (n=15)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,36	26,94	24,02	1,589	0,410	6,62
A	0,09	0,19	0,15	0,028	0,007	19,11
SB	17,30	21,33	19,34	1,164	0,301	6,02
MVY	2,77	4,02	3,48	0,342	0,088	9,84
MVG	1,87	2,64	2,32	0,223	0,058	9,61
MinVY	1,95	2,72	2,27	0,244	0,063	10,75
KP	6,31	9,69	7,80	0,979	0,253	12,55
GB	6,12	7,54	6,73	0,432	0,111	6,41
BaB	4,32	5,01	4,68	0,199	0,051	4,26
BB	1,12	1,74	1,48	0,184	0,047	12,45
GÇ	1,21	1,89	1,54	0,194	0,050	12,60
İM	1,24	2,12	1,69	0,221	0,057	13,10
PM	10,37	12,83	11,89	0,774	0,200	6,51
PostM	4,73	6,77	5,83	0,605	0,156	10,37

Çizelge 3.27 Karadeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (*devamı*).

Kızılırmak Deltası kanal (n=5)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,75	28,58	24,14	2,794	1,250	11,58
A	0,09	0,22	0,15	0,053	0,024	36,44
SB	16,90	23,26	19,57	2,532	1,132	12,94
MVY	3,45	4,15	3,73	0,307	0,137	8,22
MVG	1,86	2,87	2,35	0,405	0,181	17,27
MinVY	1,81	2,93	2,32	0,425	0,190	18,34
KP	6,62	9,57	8,16	1,386	0,620	16,99
GB	5,85	7,79	6,78	0,769	0,344	11,34
BaB	4,04	5,81	4,88	0,635	0,284	12,99
BB	1,19	2,06	1,59	0,373	0,167	23,54
GÇ	1,27	2,13	1,67	0,367	0,164	21,95
İM	1,46	2,05	1,79	0,223	0,100	12,44
PM	10,51	14,53	12,09	1,593	0,712	13,17
PostM	4,93	7,15	5,78	0,855	0,383	14,81

Çizelge 3.28 Marmara Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir).

Ulubat Gölü (n=9)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	21,29	26,93	23,96	1,689	0,563	7,05
A	0,09	0,17	0,14	0,031	0,010	22,03
SB	16,91	21,18	19,33	1,370	0,457	7,09
MVY	2,48	3,91	3,38	0,459	0,153	13,57
MVG	2,11	2,82	2,46	0,262	0,087	10,62
MinVY	1,84	2,78	2,43	0,315	0,105	12,93
KP	6,63	9,65	8,36	0,917	0,306	10,97
GB	5,10	7,11	6,38	0,623	0,208	9,77
BaB	3,47	5,16	4,42	0,573	0,191	12,96
BB	1,11	1,78	1,49	0,249	0,083	16,72
GÇ	1,23	1,99	1,63	0,274	0,091	16,80
İM	1,32	2,05	1,81	0,234	0,078	12,91
PM	10,19	12,62	11,35	0,787	0,262	6,94
PostM	4,75	6,81	5,84	0,670	0,223	11,48

Güllapoğlu Göleti (n=15)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	V
TB	24,17	29,14	26,86	1,367	0,353	5,09
A	0,16	0,27	0,22	0,034	0,009	15,22
SB	19,54	23,46	21,66	1,128	0,291	5,21
MVY	4,22	5,34	4,76	0,296	0,076	6,22
MVG	2,47	3,40	3,01	0,235	0,061	7,79
MinVY	2,40	3,17	2,78	0,234	0,060	8,40
KP	7,50	9,80	8,78	0,626	0,162	7,13
GB	6,83	8,61	7,64	0,475	0,123	6,22
BaB	4,76	6,20	5,71	0,391	0,101	6,85
BB	1,63	2,12	1,90	0,151	0,039	7,96
GÇ	1,69	2,28	2,02	0,194	0,050	9,63
İM	2,07	2,62	2,32	0,141	0,036	6,08
PM	11,86	14,29	13,35	0,749	0,193	5,61
PostM	6,23	7,48	6,86	0,350	0,090	5,10

Çizelge 3.28 Marmara Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümleri (Ağırlık g, diğer ölçümler mm cinsinden verilmiştir) (*devamı*).

<i>Mert Gölü (n=2)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	23,14	30,29	26,72	5,056	3,575	18,92
A	0,14	0,31	0,23	0,120	0,085	53,43
SB	18,34	24,26	21,30	4,186	2,960	19,65
MVY	3,98	4,75	4,37	0,544	0,385	12,47
MVG	2,03	2,43	2,23	0,283	0,200	12,68
MinVY	2,32	3,22	2,77	0,636	0,450	22,97
KP	7,46	10,46	8,96	2,121	1,500	23,68
GB	6,95	8,80	7,88	1,308	0,925	16,61
BaB	4,85	6,25	5,55	0,990	0,700	17,84
BB	1,92	2,28	2,10	0,255	0,180	12,12
GÇ	2,09	2,41	2,25	0,226	0,160	10,06
İM	2,10	2,56	2,33	0,325	0,230	13,96
PM	11,86	14,82	13,34	2,093	1,480	15,69
PostM	5,73	7,34	6,54	1,138	0,805	17,42
<i>Kocaçay (n=22)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	22,28	28,52	25,83	1,703	0,363	6,59
A	0,12	0,25	0,19	0,035	0,007	18,23
SB	17,65	22,58	20,61	1,334	0,284	6,47
MVY	3,49	5,28	4,28	0,410	0,087	9,59
MVG	2,43	3,34	2,87	0,269	0,057	9,36
MinVY	2,17	3,21	2,67	0,286	0,061	10,71
KP	7,09	10,42	8,24	0,801	0,171	9,72
GB	6,17	8,51	7,33	0,628	0,134	8,57
BaB	4,62	5,94	5,39	0,458	0,098	8,49
BB	1,59	1,96	1,81	0,119	0,025	6,58
GÇ	1,64	2,07	1,88	0,120	0,026	6,39
İM	1,73	2,50	2,16	0,169	0,036	7,82
PM	11,11	14,48	12,72	0,917	0,195	7,21
PostM	3,91	7,07	5,86	0,668	0,143	11,40
<i>Tatarhüyük mevkii (n=3)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
TB	23,86	24,32	24,08	0,231	0,133	0,96
A	0,14	0,20	0,17	0,030	0,017	17,65
SB	18,81	19,61	19,08	0,456	0,263	2,39
MVY	3,54	4,22	3,81	0,359	0,207	9,42
MVG	2,64	3,08	2,84	0,222	0,128	7,80
MinVY	2,38	2,59	2,51	0,114	0,066	4,53
KP	7,33	8,23	7,66	0,496	0,286	6,47
GB	7,23	7,39	7,29	0,090	0,052	1,23
BaB	4,34	5,35	4,86	0,506	0,292	10,40
BB	1,54	1,82	1,66	0,143	0,083	8,59
GÇ	1,45	1,94	1,70	0,245	0,142	14,41
İM	1,67	1,98	1,78	0,176	0,102	9,92
PM	12,00	12,42	12,17	0,223	0,129	1,83
PostM	5,32	5,94	5,67	0,319	0,184	5,62

3.2.6.2 Morfometrik karakterlerin standart boy ve baş boyuna oranları

Ölçümü yapılan morfometrik karakterlerin hem dişi hem de erkek bireyler için standart boya ve baş boyuna oranları verilmiştir (Çizelge 3.29-3.40).

Dişiler için ölçümlerden elde sonuçlar standart boy ve baş boyuna bölünerek oranlanmıştır. Tüm lokaliteler incelendiğinde elde edilen varyasyon katsayılarının neredeyse tüm morfometrik oranlar için %10'dan düşük olduğu görülmüştür.



Çizelge 3.29 Ege Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

Belevi Gölü (n=30)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,21	0,28	0,24	0,015	0,003	6,23
MVG/SB	0,17	0,21	0,19	0,009	0,002	5,08
MinVY/SB	0,11	0,14	0,12	0,007	0,001	5,53
KP/SB	0,27	0,33	0,31	0,015	0,003	4,80
Bab/SB	0,22	0,26	0,24	0,009	0,002	3,81
PD/SB	0,62	0,68	0,64	0,016	0,003	2,56
PostDM/SB	0,24	0,31	0,27	0,018	0,003	6,71
BB/BaB	0,30	0,40	0,36	0,020	0,004	5,67
GÇ/BaB	0,32	0,42	0,37	0,024	0,004	6,33
İM/BaB	0,43	0,58	0,49	0,027	0,005	5,55
Kazan Gölü (n=8)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,24	0,23	0,015	0,005	6,29
MVG/SB	0,15	0,17	0,16	0,011	0,004	6,58
MinVY/SB	0,12	0,13	0,12	0,005	0,002	3,69
KP/SB	0,26	0,35	0,30	0,027	0,010	8,98
Bab/SB	0,07	0,09	0,08	0,004	0,002	5,56
PD/SB	0,64	0,69	0,66	0,015	0,005	2,29
PostDM/SB	0,25	0,31	0,28	0,019	0,007	6,79
BB/BaB	0,29	0,35	0,32	0,019	0,007	5,92
GÇ/BaB	0,31	0,38	0,34	0,026	0,009	7,64
İM/BaB	0,43	5,73	5,73	0,027	0,009	5,73
Sazlıgöl (n=52)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,29	0,22	0,014	0,002	6,48
MVG/SB	0,13	0,23	0,16	0,009	0,001	5,85
MinVY/SB	0,11	0,15	0,13	0,007	0,001	5,48
KP/SB	0,29	0,43	0,34	0,028	0,004	8,21
Bab/SB	0,20	0,29	0,24	0,022	0,003	8,97
PD/SB	0,57	0,70	0,64	0,022	0,003	3,49
PostDM/SB	0,21	0,34	0,28	0,022	0,003	7,67
BB/BaB	0,26	0,46	0,35	0,030	0,004	8,63
GÇ/BaB	0,33	0,49	0,41	0,035	0,005	8,56
İM/BaB	0,43	0,68	0,52	0,053	0,007	10,35
Sülüklügöl (n=45)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,24	0,22	0,014	0,002	6,52
MVG/SB	0,12	0,17	0,15	0,012	0,002	8,01
MinVY/SB	0,09	0,14	0,12	0,008	0,001	6,99
KP/SB	0,25	0,40	0,33	0,033	0,005	10,01
Bab/SB	0,20	0,27	0,23	0,021	0,003	8,73
PD/SB	0,60	0,90	0,66	0,054	0,008	8,19
PostDM/SB	0,23	0,32	0,28	0,014	0,002	5,17
BB/BaB	0,32	0,45	0,37	0,029	0,004	7,80
GÇ/BaB	0,34	0,49	0,40	0,033	0,005	8,36
İM/BaB	0,46	0,69	0,55	0,054	0,010	9,94

Çizelge 3.29 Ege Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

Marmara Gölü (n=35)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,23	0,30	0,26	0,017	0,003	6,37
MVG/SB	0,16	0,23	0,19	0,016	0,003	8,66
MinVY/SB	0,10	0,14	0,13	0,009	0,001	7,05
KP/SB	0,27	0,34	0,31	0,018	0,003	5,69
Bab/SB	0,19	0,26	0,23	0,015	0,002	6,37
PD/SB	0,62	0,70	0,65	0,018	0,003	2,76
PostDM/SB	0,25	0,30	0,28	0,013	0,002	4,64
BB/BaB	0,31	0,44	0,38	0,024	0,004	6,39
GÇ/BaB	0,32	0,50	0,38	0,037	0,006	9,78
İM/BaB	2,08	1,93	1,97	2,080	2,080	1,06
Karamık Bataklığı (n=11)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,24	0,27	0,26	0,012	0,004	4,60
MVG/SB	0,19	0,23	0,20	0,014	0,004	6,90
MinVY/SB	0,11	0,16	0,13	0,011	0,003	8,66
KP/SB	0,26	0,34	0,31	0,025	0,008	8,11
Bab/SB	0,22	0,25	0,23	0,012	0,004	5,19
PD/SB	0,61	0,69	0,65	0,026	0,008	4,00
PostDM/SB	0,28	0,34	0,30	0,024	0,007	7,83
BB/BaB	0,35	0,43	0,39	0,026	0,008	6,55
GÇ/BaB	0,33	0,41	0,39	0,024	0,007	6,24
İM/BaB	0,52	0,65	0,58	0,033	0,010	5,63
Işık Gölü (n=40)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,21	0,31	0,25	0,015	0,002	5,96
MVG/SB	0,15	0,21	0,18	0,014	0,002	7,39
MinVY/SB	0,10	0,13	0,12	0,008	0,001	7,12
KP/SB	0,24	0,35	0,30	0,019	0,003	6,26
Bab/SB	0,18	0,28	0,22	0,018	0,003	8,26
PD/SB	0,62	0,78	0,67	0,028	0,004	4,25
PostDM/SB	0,23	0,31	0,27	0,018	0,003	6,61
BB/BaB	0,36	0,54	0,43	0,028	0,004	6,52
GÇ/BaB	0,36	0,49	0,44	0,031	0,005	6,90
İM/BaB	0,46	0,59	0,52	0,032	0,006	6,06
Güllük Lagünü (n=1)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	-	-	0,23	-	-	-
MVG/SB	-	-	0,15	-	-	-
MinVY/SB	-	-	0,11	-	-	-
KP/SB	-	-	0,35	-	-	-
Bab/SB	-	-	0,25	-	-	-
PD/SB	-	-	0,64	-	-	-
PostDM/SB	-	-	0,26	-	-	-
BB/BaB	-	-	0,37	-	-	-
GÇ/BaB	-	-	0,38	-	-	-
İM/BaB	-	-	0,50	-	-	-

Çizelge 3.29 Ege Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

Bafa Gölü (n=10)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,19	0,18	0,012	0,004	6,42
MVG/SB	0,10	0,13	0,12	0,010	0,003	8,44
MinVY/SB	0,09	0,12	0,11	0,008	0,003	7,77
KP/SB	0,27	0,38	0,33	0,028	0,009	8,74
Bab/SB	0,24	0,27	0,26	0,007	0,002	2,82
PD/SB	0,58	0,68	0,63	0,036	0,011	5,61
PostDM/SB	0,23	0,27	0,25	0,012	0,004	4,86
BB/BaB	0,28	0,33	0,29	0,015	0,005	5,33
GÇ/BaB	0,31	0,35	0,32	0,013	0,004	4,15
İM/BaB	0,40	0,49	0,43	0,029	0,009	6,63
Azap Gölü (n=27)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,29	0,24	0,025	0,005	10,26
MVG/SB	0,13	0,22	0,18	0,022	0,004	12,35
MinVY/SB	0,11	0,14	0,12	0,007	0,001	5,57
KP/SB	0,25	0,34	0,29	0,021	0,004	7,11
Bab/SB	0,18	0,25	0,23	0,015	0,003	6,55
PD/SB	0,61	0,71	0,66	0,016	0,003	2,47
PostDM/SB	0,23	0,33	0,28	0,020	0,004	7,06
BB/BaB	0,30	0,39	0,36	0,027	0,005	7,69
GÇ/BaB	0,32	0,45	0,37	0,028	0,005	7,55
İM/BaB	0,47	0,58	0,51	0,029	0,006	5,69
Barutçu Gölü (n=20)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,27	0,22	0,029	0,007	13,07
MVG/SB	0,13	0,21	0,17	0,024	0,005	13,60
MinVY/SB	0,12	0,14	0,13	0,007	0,002	5,39
KP/SB	0,28	0,38	0,31	0,024	0,005	7,79
Bab/SB	0,18	0,24	0,21	0,015	0,003	7,05
PD/SB	0,61	0,68	0,65	0,020	0,004	3,09
PostDM/SB	0,22	0,33	0,27	0,023	0,005	8,66
BB/BaB	0,32	0,42	0,36	0,032	0,007	8,74
GÇ/BaB	0,35	0,49	0,40	0,035	0,008	8,66
İM/BaB	0,51	0,69	0,58	0,051	0,011	8,66
Kocagöl (n=9)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,25	0,21	0,023	0,008	11,03
MVG/SB	0,13	0,19	0,16	0,021	0,007	13,02
MinVY/SB	0,10	0,12	0,11	0,009	0,003	7,61
KP/SB	0,29	0,37	0,33	0,025	0,008	7,64
Bab/SB	0,21	0,25	0,23	0,015	0,005	6,62
PD/SB	0,61	0,67	0,64	0,024	0,008	3,73
PostDM/SB	0,24	0,29	0,27	0,017	0,006	6,45
BB/BaB	0,38	0,47	0,43	0,026	0,009	6,11
GÇ/BaB	0,38	0,48	0,44	0,029	0,010	6,56
İM/BaB	0,47	0,55	0,53	0,025	0,008	4,66

Çizelge 3.29 Ege Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

Gebekirse Gölü (n=20)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,27	0,23	0,034	0,015	14,71
MVG/SB	0,14	0,17	0,15	0,009	0,004	5,80
MinVY/SB	0,11	0,13	0,12	0,008	0,004	6,81
KP/SB	0,33	0,34	0,34	0,005	0,002	1,50
Bab/SB	0,21	0,27	0,24	0,023	0,010	9,53
PD/SB	0,59	0,66	0,62	0,028	0,012	4,48
PostDM/SB	0,24	0,29	0,27	0,021	0,009	7,94
BB/BaB	0,31	0,35	0,33	0,018	0,008	5,40
GÇ/BaB	0,34	0,41	0,36	0,030	0,013	8,33
İM/BaB	0,47	0,55	0,50	0,030	0,013	6,01
Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı (n=35)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,29	0,25	0,019	0,003	7,54
MVG/SB	0,14	0,23	0,19	0,016	0,003	8,80
MinVY/SB	0,11	0,14	0,13	0,006	0,001	4,57
KP/SB	0,25	0,35	0,31	0,022	0,004	6,94
Bab/SB	0,21	0,27	0,24	0,014	0,002	5,98
PD/SB	0,61	0,69	0,66	0,016	0,003	2,38
PostDM/SB	0,25	0,32	0,28	0,015	0,003	5,42
BB/BaB	0,32	0,53	0,37	0,028	0,005	7,59
GÇ/BaB	0,33	0,45	0,38	0,030	0,005	7,80
İM/BaB	0,44	0,57	0,50	0,034	0,006	6,79
Güllübağ Barajı (n=3)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,25	0,29	0,27	0,021	0,012	8,02
MVG/SB	0,18	0,22	0,20	0,022	0,013	11,22
MinVY/SB	0,13	0,14	0,13	0,006	0,003	4,27
KP/SB	0,27	0,29	0,28	0,008	0,005	2,99
Bab/SB	0,23	0,25	0,24	0,012	0,007	5,18
PD/SB	0,66	0,67	0,67	0,005	0,003	0,75
PostDM/SB	0,28	0,29	0,29	0,006	0,003	2,07
BB/BaB	0,36	0,38	0,37	0,013	0,008	3,51
GÇ/BaB	0,37	0,41	0,39	0,020	0,012	5,27
İM/BaB	0,49	0,52	0,51	0,017	0,010	3,39
Kocagöl kanal (n=9)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,23	0,25	0,24	0,023	0,008	4,95
MVG/SB	0,14	0,17	0,16	0,021	0,007	9,96
MinVY/SB	0,12	0,14	0,13	0,009	0,003	7,72
KP/SB	0,28	0,32	0,30	0,025	0,008	5,27
Bab/SB	0,22	0,22	0,22	0,015	0,005	0,90
PD/SB	0,64	0,67	0,65	0,024	0,008	3,14
PostDM/SB	0,22	0,24	0,23	0,017	0,006	3,78
BB/BaB	0,45	0,45	0,45	0,026	0,009	1,03
GÇ/BaB	0,47	0,49	0,48	0,029	0,010	1,88
İM/BaB	0,59	0,61	0,60	0,025	0,008	1,63

Çizelge 3.29 Ege Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (*devamı*).

<i>Narlı Deresi (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,30	0,25	0,027	0,005	10,97
MVG/SB	0,15	0,21	0,18	0,011	0,002	6,04
MinVY/SB	0,11	0,15	0,13	0,011	0,002	8,86
KP/SB	0,27	0,36	0,30	0,026	0,005	8,55
Bab/SB	0,19	0,25	0,23	0,015	0,003	6,77
PD/SB	0,63	0,70	0,66	0,018	0,004	2,69
PostDM/SB	0,23	0,32	0,26	0,021	0,004	8,19
BB/BaB	0,32	0,41	0,35	0,024	0,005	6,84
GÇ/BaB	0,30	0,40	0,37	0,021	0,004	5,72
İM/BaB	0,47	0,66	0,54	0,038	0,008	6,96
<i>Gediz Nehri eski kanalı (n=30)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,24	0,20	0,014	0,003	6,92
MVG/SB	0,13	0,18	0,15	0,012	0,002	8,21
MinVY/SB	0,11	0,14	0,13	0,008	0,002	6,72
KP/SB	0,28	0,37	0,32	0,020	0,004	6,32
Bab/SB	0,20	0,27	0,24	0,014	0,003	5,91
PD/SB	0,59	0,68	0,64	0,021	0,004	3,34
PostDM/SB	0,23	0,40	0,29	0,024	0,004	8,29
BB/BaB	0,27	0,44	0,36	0,041	0,007	11,35
GÇ/BaB	0,34	0,44	0,40	0,028	0,005	7,04
İM/BaB	0,43	0,62	0,50	0,042	0,008	8,46

Çizelge 3.30 Akdeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

<i>Kırkgöz Kaynakları (n=6)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,21	0,23	0,22	0,007	0,003	3,26
MVG/SB	0,14	0,19	0,17	0,020	0,008	12,07
MinVY/SB	0,11	0,12	0,12	0,004	0,002	3,50
KP/SB	0,25	0,28	0,27	0,015	0,006	5,53
Bab/SB	0,21	0,26	0,24	0,015	0,006	6,46
PD/SB	0,56	0,67	0,64	0,041	0,017	6,44
PostDM/SB	0,25	0,28	0,26	0,012	0,005	4,66
BB/BaB	0,29	0,34	0,31	0,017	0,007	5,57
GÇ/BaB	0,32	0,38	0,35	0,020	0,008	5,87
İM/BaB	0,42	0,51	0,45	0,036	0,015	7,92
<i>Titreyengöl (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,22	0,19	0,013	0,003	7,05
MVG/SB	0,12	0,15	0,13	0,009	0,002	7,05
MinVY/SB	0,10	0,13	0,12	0,006	0,001	4,92
KP/SB	0,26	0,32	0,29	0,016	0,003	5,34
Bab/SB	0,21	0,27	0,25	0,016	0,003	6,42
PD/SB	0,60	0,68	0,63	0,018	0,004	2,82
PostDM/SB	0,22	0,32	0,26	0,021	0,004	8,31
BB/BaB	0,30	0,40	0,34	0,019	0,004	5,54
GÇ/BaB	0,32	0,42	0,36	0,020	0,004	5,74
İM/BaB	0,40	0,52	0,46	0,032	0,006	7,01
<i>Mercimek Gölleri (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,28	0,22	0,027	0,005	12,53
MVG/SB	0,12	0,22	0,16	0,024	0,005	15,20
MinVY/SB	0,08	0,15	0,12	0,012	0,002	9,86
KP/SB	0,23	0,38	0,31	0,032	0,006	10,26
Bab/SB	0,19	0,25	0,22	0,011	0,002	5,19
PD/SB	0,59	0,69	0,64	0,024	0,005	3,76
PostDM/SB	0,19	0,29	0,25	0,022	0,004	8,78
BB/BaB	0,31	0,47	0,39	0,035	0,007	8,89
GÇ/BaB	0,38	0,49	0,43	0,030	0,006	6,93
İM/BaB	0,51	0,77	0,57	0,049	0,010	8,61
<i>Akgöl (n=15)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,16	0,25	0,20	0,020	0,005	10,10
MVG/SB	0,12	0,17	0,14	0,014	0,004	10,27
MinVY/SB	0,10	0,13	0,12	0,007	0,002	6,11
KP/SB	0,30	0,36	0,32	0,018	0,005	5,50
Bab/SB	0,20	0,25	0,24	0,013	0,003	5,33
PD/SB	0,61	0,67	0,65	0,017	0,004	2,66
PostDM/SB	0,23	0,31	0,27	0,024	0,006	8,89
BB/BaB	0,35	0,43	0,39	0,026	0,007	6,66
GÇ/BaB	0,37	0,45	0,41	0,023	0,006	5,62
İM/BaB	0,43	0,55	0,47	0,031	0,008	6,63

Çizelge 3.30 Akdeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

<i>Eğirdir Gölü (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,23	0,26	0,25	0,008	0,003	3,43
MVG/SB	0,17	0,20	0,18	0,011	0,004	6,09
MinVY/SB	0,11	0,13	0,12	0,004	0,001	3,80
KP/SB	0,28	0,35	0,30	0,020	0,006	6,79
Bab/SB	0,22	0,25	0,23	0,010	0,003	4,12
PD/SB	0,63	0,68	0,66	0,013	0,004	2,00
PostDM/SB	0,26	0,30	0,28	0,012	0,004	4,33
BB/BaB	0,37	0,40	0,38	0,008	0,003	2,21
GÇ/BaB	0,36	0,41	0,39	0,015	0,005	3,87
İM/BaB	0,45	0,53	0,50	0,032	0,010	6,48
<i>Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (n=12)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,23	0,28	0,26	0,013	0,004	5,12
MVG/SB	0,17	0,21	0,20	0,013	0,004	6,73
MinVY/SB	0,12	0,14	0,13	0,006	0,002	4,32
KP/SB	0,25	0,29	0,27	0,012	0,004	4,52
Bab/SB	0,21	0,25	0,23	0,011	0,003	4,63
PD/SB	0,65	0,69	0,67	0,011	0,003	1,69
PostDM/SB	0,25	0,29	0,27	0,015	0,004	5,54
BB/BaB	0,33	0,41	0,36	0,023	0,007	6,38
GÇ/BaB	0,32	0,38	0,35	0,018	0,005	5,05
İM/BaB	0,47	0,57	0,52	0,033	0,010	6,29
<i>Gölbaşı gölü (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,23	0,20	0,016	0,005	8,05
MVG/SB	0,10	0,15	0,13	0,015	0,005	11,72
MinVY/SB	0,10	0,11	0,11	0,006	0,002	5,23
KP/SB	0,27	0,36	0,32	0,028	0,009	8,72
Bab/SB	0,23	0,33	0,27	0,031	0,010	11,72
PD/SB	0,49	0,63	0,58	0,044	0,014	7,56
PostDM/SB	0,22	0,27	0,24	0,014	0,005	6,03
BB/BaB	0,29	0,38	0,33	0,032	0,010	9,56
GÇ/BaB	0,36	0,44	0,40	0,025	0,008	6,25
İM/BaB	0,35	0,45	0,39	0,037	0,012	9,44
<i>Karpuz Çayı (n=34)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,24	0,31	0,27	0,017	0,003	6,31
MVG/SB	0,18	0,23	0,20	0,014	0,002	6,69
MinVY/SB	0,12	0,15	0,13	0,008	0,001	5,89
KP/SB	0,20	0,33	0,29	0,017	0,003	5,86
Bab/SB	0,20	0,25	0,23	0,014	0,002	6,35
PD/SB	0,62	0,70	0,66	0,015	0,003	2,33
PostDM/SB	0,21	0,30	0,27	0,022	0,004	8,10
BB/BaB	0,34	0,49	0,43	0,028	0,005	6,56
GÇ/BaB	0,36	0,49	0,43	0,027	0,005	6,29
İM/BaB	0,55	0,67	0,61	0,034	0,006	5,54

Çizelge 3.30 Akdeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (*devamı*).

<i>Alara Çayı (n=33)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,24	0,29	0,26	0,013	0,002	5,16
MVG/SB	0,17	0,22	0,19	0,013	0,002	6,97
MinVY/SB	0,11	0,14	0,13	0,006	0,001	4,69
KP/SB	0,22	0,38	0,30	0,024	0,004	8,12
Bab/SB	0,22	0,30	0,27	0,011	0,002	4,01
PD/SB	0,63	0,71	0,66	0,020	0,004	3,06
PostDM/SB	0,17	0,32	0,27	0,021	0,004	7,95
BB/BaB	0,26	0,47	0,39	0,026	0,004	6,53
GÇ/BaB	0,27	0,46	0,40	0,025	0,004	6,18
İM/BaB	0,38	0,61	0,49	0,032	0,006	6,44
<i>Sultansuyu (n=6)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,26	0,30	0,28	0,014	0,006	5,01
MVG/SB	0,20	0,23	0,22	0,009	0,004	4,07
MinVY/SB	0,12	0,14	0,13	0,007	0,003	5,26
KP/SB	0,27	0,31	0,30	0,013	0,005	4,50
Bab/SB	0,19	0,23	0,21	0,012	0,005	5,67
PD/SB	0,65	0,69	0,67	0,017	0,007	2,56
PostDM/SB	0,65	0,69	0,67	0,017	0,007	2,56
BB/BaB	0,38	0,46	0,41	0,029	0,012	6,95
GÇ/BaB	0,39	0,44	0,41	0,019	0,008	4,53
İM/BaB	0,64	0,68	0,66	0,016	0,006	2,38
<i>Akgöl kanal (n=15)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,29	0,26	0,024	0,006	8,94
MVG/SB	0,17	0,23	0,20	0,016	0,004	7,85
MinVY/SB	0,10	0,15	0,13	0,012	0,003	9,11
KP/SB	0,24	0,31	0,28	0,018	0,005	6,47
Bab/SB	0,21	0,25	0,22	0,012	0,003	5,18
PD/SB	0,61	0,68	0,65	0,019	0,005	2,87
PostDM/SB	0,21	0,28	0,25	0,019	0,005	7,79
BB/BaB	0,35	0,50	0,41	0,038	0,010	9,30
GÇ/BaB	0,32	0,44	0,39	0,037	0,010	9,57
İM/BaB	0,41	0,68	0,57	0,058	0,015	10,27
<i>Berdan Çayı (n=3)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,21	0,25	0,23	0,023	0,013	9,92
MVG/SB	0,17	0,21	0,19	0,018	0,010	9,58
MinVY/SB	0,12	0,13	0,13	0,008	0,005	6,28
KP/SB	0,31	0,33	0,32	0,014	0,008	4,56
Bab/SB	0,24	0,25	0,24	0,006	0,003	2,49
PD/SB	0,66	0,67	0,66	0,005	0,003	0,82
PostDM/SB	0,26	0,30	0,28	0,019	0,011	6,58
BB/BaB	0,35	0,37	0,36	0,011	0,006	3,11
GÇ/BaB	0,36	0,38	0,37	0,006	0,004	1,71
İM/BaB	0,50	0,56	0,53	0,031	0,018	5,81

Çizelge 3.30 Akdeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

<i>Seyhan Nehri (n=15)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,27	0,22	0,022	0,006	9,86
MVG/SB	0,13	0,19	0,15	0,013	0,003	9,02
MinVY/SB	0,10	0,16	0,12	0,013	0,003	11,05
KP/SB	0,28	0,38	0,34	0,031	0,008	8,96
Bab/SB	0,24	0,32	0,28	0,021	0,005	7,60
PD/SB	0,59	0,75	0,64	0,037	0,010	5,77
PostDM/SB	0,28	0,34	0,31	0,016	0,004	5,26
BB/BaB	0,31	0,39	0,34	0,019	0,005	5,62
GÇ/BaB	0,32	0,39	0,35	0,019	0,005	5,34
İM/BaB	0,39	0,48	0,44	0,029	0,007	6,50
<i>Akyatan Lagünü kanal 1 (n=3)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,21	0,27	0,24	0,016	0,004	6,61
MVG/SB	0,15	0,22	0,19	0,017	0,004	8,90
MinVY/SB	0,11	0,13	0,12	0,006	0,001	4,75
KP/SB	0,26	0,37	0,30	0,026	0,006	8,68
Bab/SB	0,20	0,26	0,23	0,014	0,003	5,84
PD/SB	0,61	0,68	0,65	0,018	0,004	2,80
PostDM/SB	0,25	0,30	0,28	0,015	0,003	5,45
BB/BaB	0,31	0,40	0,35	0,022	0,005	6,34
GÇ/BaB	0,33	0,41	0,37	0,021	0,005	5,68
İM/BaB	0,42	0,59	0,49	0,047	0,011	9,67
<i>Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,30	0,27	0,022	0,004	8,34
MVG/SB	0,17	0,23	0,21	0,010	0,002	4,74
MinVY/SB	0,11	0,15	0,13	0,010	0,002	7,31
KP/SB	0,25	0,35	0,29	0,024	0,005	8,41
Bab/SB	0,20	0,27	0,24	0,017	0,003	7,22
PD/SB	0,55	0,78	0,67	0,052	0,010	7,70
PostDM/SB	0,22	0,28	0,25	0,016	0,003	6,45
BB/BaB	0,33	0,44	0,37	0,029	0,006	7,72
GÇ/BaB	0,31	0,40	0,36	0,028	0,006	7,62
İM/BaB	0,48	0,63	0,55	0,041	0,008	7,45
<i>Sarısu sazlıkları (n=9)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,22	0,19	0,018	0,006	9,34
MVG/SB	0,11	0,14	0,13	0,010	0,003	8,05
MinVY/SB	0,09	0,12	0,11	0,009	0,003	8,80
KP/SB	0,27	0,34	0,31	0,022	0,007	7,00
Bab/SB	0,25	0,28	0,27	0,010	0,003	3,76
PD/SB	0,59	0,66	0,63	0,020	0,007	3,27
PostDM/SB	0,21	0,27	0,24	0,021	0,007	8,82
BB/BaB	0,32	0,37	0,35	0,013	0,004	3,61
GÇ/BaB	0,35	0,42	0,38	0,021	0,007	5,43
İM/BaB	0,32	0,37	0,35	0,018	0,006	5,03

Çizelge 3.30 Akdeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (*devamı*).

<i>Sarısu Çayı 1 (n=2)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,25	0,25	0,25	0,002	0,001	0,61
MVG/SB	0,17	0,17	0,17	0,002	0,001	0,98
MinVY/SB	0,12	0,13	0,12	0,005	0,003	3,91
KP/SB	0,33	0,34	0,33	0,005	0,004	1,59
Bab/SB	0,24	0,25	0,25	0,003	0,002	1,07
PD/SB	0,67	0,68	0,68	0,003	0,002	0,44
PostDM/SB	0,30	0,32	0,31	0,016	0,012	5,33
BB/BaB	0,37	0,40	0,38	0,017	0,012	4,41
GÇ/BaB	0,39	0,41	0,40	0,014	0,010	3,47
İM/BaB	0,50	0,56	0,53	0,044	0,031	8,37
<i>Sarısu Çayı 2 (n=30)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,29	0,25	0,029	0,005	11,21
MVG/SB	0,15	0,23	0,19	0,021	0,004	10,74
MinVY/SB	0,10	0,14	0,13	0,009	0,002	7,56
KP/SB	0,25	0,35	0,30	0,026	0,005	8,50
Bab/SB	0,18	0,26	0,23	0,018	0,003	8,16
PD/SB	0,61	0,69	0,65	0,018	0,003	2,82
PostDM/SB	0,15	0,28	0,23	0,022	0,004	9,71
BB/BaB	0,33	0,48	0,41	0,041	0,008	10,12
GÇ/BaB	0,30	0,50	0,42	0,040	0,007	9,47
İM/BaB	0,47	0,76	0,59	0,056	0,010	9,49
<i>Pınarbaşı Kaynakları (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,14	0,11	0,029	0,009	0,63
MVG/SB	0,28	0,21	0,14	0,025	0,008	0,68
MinVY/SB	0,22	0,17	0,12	0,009	0,003	0,65
KP/SB	0,03	0,03	0,01	0,029	0,009	0,01
Bab/SB	0,01	0,01	0,00	0,013	0,004	0,00
PD/SB	13,25	14,72	7,16	0,015	0,005	2,22
PostDM/SB	0,18	0,14	0,11	0,013	0,004	0,63
BB/BaB	0,28	0,21	0,14	0,025	0,008	0,68
GÇ/BaB	0,22	0,17	0,12	0,031	0,010	0,65
İM/BaB	0,03	0,03	0,01	0,034	0,011	0,01

Çizelge 3.31 Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

<i>Gölbaşı Gölü (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,29	0,22	0,032	0,010	14,49
MVG/SB	0,14	0,23	0,17	0,035	0,011	20,86
MinVY/SB	0,11	0,13	0,12	0,007	0,002	6,22
KP/SB	0,29	0,35	0,32	0,019	0,006	5,91
Bab/SB	0,25	0,27	0,26	0,008	0,002	2,98
PD/SB	0,60	0,67	0,65	0,021	0,007	3,24
PostDM/SB	0,23	0,28	0,25	0,014	0,004	5,45
BB/BaB	0,36	0,43	0,40	0,024	0,008	6,14
GÇ/BaB	0,34	0,42	0,38	0,024	0,008	6,38
İM/BaB	0,44	0,52	0,46	0,025	0,008	5,38

Çizelge 3.32 İç Anadolu Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

<i>Eber Gölü (n=4)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,24	0,30	0,27	0,025	0,012	9,16
MVG/SB	0,18	0,22	0,20	0,019	0,009	9,37
MinVY/SB	0,11	0,13	0,12	0,008	0,004	6,49
KP/SB	0,29	0,34	0,32	0,026	0,013	8,20
Bab/SB	0,22	0,25	0,24	0,012	0,006	4,96
PD/SB	0,67	0,69	0,68	0,006	0,003	0,83
PostDM/SB	0,27	0,31	0,29	0,017	0,008	5,78
BB/BaB	0,38	0,41	0,39	0,014	0,007	3,46
GÇ/BaB	0,38	0,41	0,40	0,012	0,006	3,11
İM/BaB	0,50	0,62	0,54	0,056	0,028	10,27
<i>Beyşehir Gölü (n=7)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,24	0,22	0,015	0,006	6,90
MVG/SB	0,13	0,17	0,15	0,012	0,004	7,91
MinVY/SB	0,10	0,14	0,12	0,012	0,004	9,41
KP/SB	0,27	0,32	0,30	0,020	0,008	6,75
Bab/SB	0,22	0,24	0,24	0,008	0,003	3,55
PD/SB	0,63	0,68	0,66	0,018	0,007	2,77
PostDM/SB	0,26	0,31	0,29	0,020	0,008	7,00
BB/BaB	0,31	0,42	0,38	0,040	0,015	10,63
GÇ/BaB	0,34	0,43	0,39	0,038	0,014	9,67
İM/BaB	0,47	0,62	0,56	0,058	0,022	10,35
<i>Mogan Gölü (n=20)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,23	0,25	0,24	0,013	0,010	5,69
MVG/SB	0,16	0,17	0,16	0,006	0,005	3,97
MinVY/SB	0,13	0,14	0,13	0,004	0,003	3,00
KP/SB	0,38	0,38	0,38	0,003	0,002	0,88
Bab/SB	0,29	0,30	0,29	0,007	0,005	2,57
PD/SB	0,69	0,70	0,70	0,008	0,005	1,10
PostDM/SB	0,30	0,30	0,30	0,005	0,003	1,62
BB/BaB	0,35	0,38	0,36	0,023	0,016	6,21
GÇ/BaB	0,37	0,40	0,38	0,017	0,012	4,39
İM/BaB	0,51	0,52	0,52	0,001	0,001	0,20
<i>Bahçecik Göleti (n=20)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,23	0,20	0,012	0,003	6,12
MVG/SB	0,10	0,16	0,13	0,013	0,003	9,53
MinVY/SB	0,10	0,13	0,11	0,009	0,002	7,52
KP/SB	0,28	0,39	0,35	0,030	0,007	8,53
Bab/SB	0,24	0,29	0,27	0,013	0,003	4,68
PD/SB	0,54	0,67	0,63	0,028	0,006	4,49
PostDM/SB	0,22	0,33	0,28	0,023	0,005	8,33
BB/BaB	0,30	0,36	0,33	0,015	0,003	4,75
GÇ/BaB	0,29	0,37	0,34	0,018	0,004	5,35
İM/BaB	0,34	0,49	0,43	0,031	0,007	7,09

Çizelge 3.33 Karadeniz Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

<i>Poyrazlar Gölü (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,24	0,21	0,013	0,003	5,89
MVG/SB	0,12	0,16	0,14	0,007	0,001	5,17
MinVY/SB	0,10	0,13	0,12	0,007	0,001	6,21
KP/SB	0,27	0,35	0,31	0,022	0,004	7,25
Bab/SB	0,21	0,29	0,27	0,017	0,003	6,29
PD/SB	0,60	0,67	0,64	0,019	0,004	2,94
PostDM/SB	0,23	0,31	0,27	0,018	0,004	6,51
BB/BaB	0,35	0,44	0,39	0,020	0,004	5,17
GÇ/BaB	0,36	0,42	0,39	0,018	0,004	4,74
İM/BaB	0,41	0,51	0,46	0,025	0,005	5,39
<i>Efteni Gölü (n=9)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,24	0,22	0,013	0,004	5,69
MVG/SB	0,14	0,16	0,15	0,008	0,003	5,66
MinVY/SB	0,11	0,14	0,12	0,010	0,003	7,94
KP/SB	0,32	0,41	0,36	0,031	0,010	8,84
Bab/SB	0,29	0,31	0,30	0,008	0,003	2,71
PD/SB	0,63	0,68	0,65	0,017	0,006	2,59
PostDM/SB	0,26	0,31	0,29	0,016	0,005	5,62
BB/BaB	0,28	0,31	0,30	0,010	0,003	3,46
GÇ/BaB	0,29	0,34	0,32	0,014	0,005	4,35
İM/BaB	0,37	0,42	0,40	0,016	0,005	4,09
<i>Miliç Irmağı (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,28	0,24	0,021	0,004	8,76
MVG/SB	0,13	0,19	0,16	0,019	0,004	11,68
MinVY/SB	0,10	0,13	0,11	0,006	0,001	5,77
KP/SB	0,26	0,34	0,30	0,021	0,004	7,09
Bab/SB	0,25	0,29	0,27	0,011	0,002	4,12
PD/SB	0,61	0,69	0,65	0,020	0,004	3,05
PostDM/SB	0,25	0,32	0,28	0,017	0,003	6,06
BB/BaB	0,29	0,38	0,32	0,021	0,004	6,59
GÇ/BaB	0,30	0,38	0,34	0,021	0,004	6,11
İM/BaB	0,37	0,50	0,44	0,033	0,007	7,42
<i>Kızılırmak Deltası kanal (n=21)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,23	0,21	0,013	0,003	6,26
MVG/SB	0,12	0,15	0,13	0,009	0,002	6,79
MinVY/SB	0,09	0,12	0,11	0,008	0,002	7,62
KP/SB	0,33	0,43	0,38	0,027	0,006	7,16
Bab/SB	0,25	0,32	0,29	0,017	0,004	5,96
PD/SB	0,57	0,68	0,64	0,027	0,006	4,25
PostDM/SB	0,25	0,36	0,29	0,025	0,006	8,65
BB/BaB	0,30	0,35	0,32	0,013	0,003	3,96
GÇ/BaB	0,31	0,36	0,33	0,014	0,003	4,12
İM/BaB	0,34	0,48	0,42	0,031	0,007	7,50

Çizelge 3.34 Marmara Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

<i>İznik Gölü (n=43)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,24	0,19	0,016	0,002	8,34
MVG/SB	0,13	0,18	0,15	0,011	0,002	7,42
MinVY/SB	0,10	0,14	0,12	0,009	0,001	7,51
KP/SB	0,27	0,45	0,36	0,036	0,005	10,02
Bab/SB	0,21	0,27	0,24	0,017	0,003	7,25
PD/SB	0,57	0,66	0,62	0,024	0,004	3,87
PostDM/SB	0,25	0,36	0,29	0,023	0,004	7,86
BB/BaB	0,31	0,42	0,36	0,027	0,004	7,45
GÇ/BaB	0,36	2,78	0,51	0,046	0,007	9,04
İM/BaB	0,40	0,74	0,54	0,066	0,010	12,27
<i>Güllapoğlu Göleti (n=25)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,26	0,22	0,017	0,003	7,56
MVG/SB	0,12	0,17	0,14	0,008	0,002	5,54
MinVY/SB	0,11	0,14	0,12	0,007	0,001	5,48
KP/SB	0,28	0,35	0,31	0,022	0,004	7,00
Bab/SB	0,24	0,32	0,28	0,019	0,004	6,98
PD/SB	0,58	0,75	0,64	0,033	0,007	5,10
PostDM/SB	0,24	0,34	0,29	0,020	0,004	6,89
BB/BaB	0,31	0,40	0,34	0,024	0,005	7,06
GÇ/BaB	0,31	0,38	0,34	0,020	0,004	5,95
İM/BaB	0,39	0,49	0,44	0,022	0,004	5,14
<i>Mert Gölü (n=9)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,26	0,21	0,023	0,008	11,05
MVG/SB	0,12	0,17	0,14	0,015	0,005	11,07
MinVY/SB	0,11	0,13	0,12	0,008	0,003	6,74
KP/SB	0,31	0,37	0,34	0,022	0,007	6,42
Bab/SB	0,26	0,30	0,28	0,016	0,005	5,58
PD/SB	0,61	0,70	0,64	0,030	0,010	4,63
PostDM/SB	0,25	0,31	0,28	0,019	0,006	6,83
BB/BaB	0,27	0,30	0,28	0,012	0,004	4,40
GÇ/BaB	0,28	0,32	0,30	0,017	0,006	5,74
İM/BaB	0,41	0,49	0,46	0,028	0,009	6,06
<i>Sapanca Gölü (n=35)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,29	0,23	0,029	0,005	12,39
MVG/SB	0,12	0,23	0,17	0,028	0,005	16,88
MinVY/SB	0,10	0,14	0,12	0,010	0,002	8,30
KP/SB	0,25	0,44	0,35	0,045	0,008	13,01
Bab/SB	0,22	0,32	0,27	0,035	0,006	13,13
PD/SB	0,61	0,69	0,66	0,016	0,003	2,37
PostDM/SB	0,25	0,35	0,30	0,027	0,005	9,13
BB/BaB	0,27	0,46	0,34	0,038	0,006	11,07
GÇ/BaB	0,29	0,44	0,35	0,044	0,007	12,49
İM/BaB	0,41	0,65	0,47	0,043	0,008	9,08

Çizelge 3.34 Marmara Bölgesi dışı bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

Uluabat Gölü (n=15)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,28	0,24	0,028	0,007	11,85
MVG/SB	0,15	0,22	0,19	0,025	0,007	13,56
MinVY/SB	0,10	0,13	0,12	0,006	0,002	5,00
KP/SB	0,28	0,38	0,31	0,025	0,007	8,13
Bab/SB	0,22	0,24	0,23	0,007	0,002	2,87
PD/SB	0,62	0,68	0,65	0,017	0,004	2,59
PostDM/SB	0,24	0,30	0,28	0,016	0,004	5,91
BB/BaB	0,33	0,38	0,35	0,016	0,004	4,64
GÇ/BaB	0,33	0,40	0,36	0,019	0,005	5,30
İM/BaB	0,48	0,60	0,52	0,032	0,008	6,05
Kocaçay (n=25)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,24	0,21	0,010	0,002	4,48
MVG/SB	0,12	0,16	0,14	0,010	0,002	7,06
MinVY/SB	0,11	0,13	0,12	0,005	0,001	3,77
KP/SB	0,27	0,34	0,31	0,020	0,004	6,52
Bab/SB	0,24	0,29	0,26	0,014	0,003	5,36
PD/SB	0,62	0,70	0,65	0,017	0,003	2,69
PostDM/SB	0,20	0,29	0,26	0,023	0,005	9,08
BB/BaB	0,30	0,39	0,33	0,021	0,004	6,45
GÇ/BaB	0,32	0,40	0,35	0,018	0,004	5,20
İM/BaB	0,42	0,56	0,48	0,038	0,008	7,92
Tatarhüyük mevkii (n=10)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,21	0,38	0,24	0,054	0,017	22,95
MVG/SB	0,12	0,16	0,15	0,010	0,003	6,53
MinVY/SB	0,10	0,13	0,12	0,009	0,003	7,74
KP/SB	0,31	0,40	0,35	0,030	0,009	8,55
Bab/SB	0,26	0,30	0,27	0,011	0,003	4,11
PD/SB	0,60	0,68	0,65	0,026	0,008	4,01
PostDM/SB	0,21	0,29	0,27	0,026	0,008	9,63
BB/BaB	0,34	0,43	0,40	0,028	0,009	7,02
GÇ/BaB	0,36	0,45	0,41	0,029	0,009	7,06
İM/BaB	0,37	0,44	0,40	0,027	0,009	6,66

Erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna olan oranları incelendiğinde tüm lokalitelerde varyansyon katsayılarının %10'un altında olduğu, hatta büyük bir çoğunluğunda varyansın %5 değerini geçmediği görülmüştür (Çizelge 3.35-3.40)

Çizelge 3.35 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

<i>Belevi Gölü (n=21)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,22	0,20	0,010	0,002	4,88
MVG/SB	0,14	0,17	0,15	0,009	0,002	6,13
MinVY/SB	0,12	0,16	0,13	0,009	0,002	6,70
KP/SB	0,37	0,45	0,42	0,022	0,005	5,36
BaB/SB	0,19	0,25	0,23	0,014	0,003	6,20
PD/SB	0,56	0,64	0,60	0,021	0,005	3,46
PostDM/SB	0,27	0,34	0,30	0,020	0,004	6,62
BB/BaB	0,30	0,40	0,36	0,026	0,006	7,17
GÇ/BaB	0,33	0,45	0,39	0,026	0,006	6,68
İM/BaB	0,42	0,57	0,49	0,037	0,008	7,42
GB/SB	0,32	0,37	0,34	0,013	0,003	3,73
<i>Kazan Gölü (n=9)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,23	0,21	0,011	0,004	5,08
MVG/SB	0,14	0,16	0,15	0,007	0,002	5,05
MinVY/SB	0,12	0,15	0,13	0,010	0,003	7,31
KP/SB	0,38	0,46	0,43	0,026	0,009	5,91
BaB/SB	0,25	0,28	0,26	0,011	0,004	4,34
PD/SB	0,60	0,64	0,63	0,013	0,004	2,06
PostDM/SB	0,27	0,34	0,31	0,020	0,007	6,57
BB/BaB	0,35	0,40	0,38	0,015	0,005	4,01
GÇ/BaB	0,38	0,41	0,39	0,010	0,003	2,63
İM/BaB	0,39	0,48	0,44	0,032	0,011	7,34
GB/SB	0,32	0,39	0,36	0,020	0,007	5,66
<i>Sazlıgöl (n=19)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,26	0,20	0,022	0,005	10,78
MVG/SB	0,13	0,17	0,15	0,010	0,002	6,54
MinVY/SB	0,12	0,15	0,13	0,006	0,001	4,80
KP/SB	0,38	0,54	0,45	0,043	0,010	9,50
BaB/SB	0,21	0,26	0,24	0,013	0,003	5,44
PD/SB	0,54	0,65	0,60	0,027	0,006	4,44
PostDM/SB	0,21	0,33	0,30	0,027	0,006	9,11
BB/BaB	0,30	0,42	0,35	0,031	0,007	8,69
GÇ/BaB	0,38	0,50	0,43	0,032	0,007	7,31
İM/BaB	0,36	0,48	0,44	0,034	0,008	7,87
GB/SB	0,27	0,38	0,33	0,026	0,006	7,88
<i>Marmara Gölü (n=22)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,14	0,23	0,20	0,021	0,004	10,51
MVG/SB	0,12	0,16	0,14	0,012	0,003	8,61
MinVY/SB	0,12	0,18	0,14	0,013	0,003	9,54
KP/SB	0,40	0,50	0,46	0,031	0,007	6,75
BaB/SB	0,21	0,26	0,23	0,013	0,003	5,59
PD/SB	0,57	0,75	0,61	0,038	0,008	6,23
PostDM/SB	0,25	0,35	0,31	0,026	0,006	8,54
BB/BaB	0,30	0,39	0,36	0,026	0,006	7,32
GÇ/BaB	0,35	0,46	0,41	0,023	0,005	5,73
İM/BaB	0,38	0,48	0,43	0,028	0,006	6,49
GB/SB	0,29	0,36	0,32	0,017	0,004	5,28

Çizelge 3.35 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

Karamık Bataklığı (n=11)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,22	0,20	0,017	0,005	8,73
MVG/SB	0,14	0,17	0,15	0,010	0,003	6,81
MinVY/SB	0,13	0,15	0,14	0,008	0,002	5,74
KP/SB	0,37	0,47	0,43	0,029	0,009	6,66
BaB/SB	0,21	0,27	0,23	0,018	0,005	7,71
PD/SB	0,57	0,66	0,61	0,026	0,008	4,20
PostDM/SB	0,27	0,33	0,30	0,020	0,006	6,49
BB/BaB	0,35	0,41	0,37	0,021	0,006	5,63
GÇ/BaB	0,38	0,47	0,43	0,028	0,008	6,56
İM/BaB	0,41	0,56	0,49	0,050	0,015	10,32
GB/SB	0,30	0,36	0,34	0,017	0,005	4,96
Işıklı Gölü (n=35)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,21	0,19	0,010	0,002	5,29
MVG/SB	0,11	0,15	0,13	0,010	0,002	7,18
MinVY/SB	0,11	0,14	0,13	0,007	0,001	5,78
KP/SB	0,38	0,48	0,43	0,025	0,004	5,82
BaB/SB	0,20	0,25	0,23	0,011	0,002	4,87
PD/SB	0,56	0,69	0,62	0,024	0,004	3,90
PostDM/SB	0,24	0,32	0,29	0,019	0,003	6,48
BB/BaB	0,36	0,46	0,39	0,019	0,003	4,91
GÇ/BaB	0,37	0,47	0,40	0,018	0,003	4,48
İM/BaB	0,36	0,49	0,42	0,032	0,005	7,63
GB/SB	0,31	0,40	0,34	0,019	0,003	5,48
Güllük Lagünü (n=12)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,16	0,22	0,19	0,019	0,005	9,84
MVG/SB	0,12	0,17	0,15	0,013	0,004	9,10
MinVY/SB	0,10	0,15	0,13	0,013	0,004	10,19
KP/SB	0,34	0,50	0,43	0,048	0,014	11,25
BaB/SB	0,22	0,28	0,25	0,020	0,006	8,05
PD/SB	0,57	0,66	0,61	0,027	0,008	4,41
PostDM/SB	0,25	0,32	0,29	0,018	0,005	6,16
BB/BaB	0,26	0,38	0,32	0,031	0,009	9,72
GÇ/BaB	0,33	0,43	0,40	0,031	0,009	7,87
İM/BaB	0,29	0,63	0,42	0,087	0,025	20,67
GB/SB	0,25	0,38	0,33	0,034	0,010	10,38
Bafa Gölü (n=3)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,18	0,18	0,006	0,003	3,40
MVG/SB	0,11	0,12	0,11	0,009	0,005	7,85
MinVY/SB	0,10	0,11	0,11	0,007	0,004	6,59
KP/SB	0,41	0,47	0,43	0,028	0,016	6,54
BaB/SB	0,25	0,27	0,26	0,010	0,006	3,82
PD/SB	0,62	0,67	0,65	0,027	0,016	4,16
PostDM/SB	0,29	0,32	0,30	0,014	0,008	4,44
BB/BaB	0,28	0,29	0,29	0,005	0,003	1,87
GÇ/BaB	0,32	0,37	0,34	0,027	0,016	8,05
İM/BaB	0,37	0,41	0,39	0,019	0,011	4,78
GB/SB	0,35	0,39	0,37	0,021	0,012	5,54

Çizelge 3.35 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

<i>Azap Gölü (n=11)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,20	0,18	0,011	0,003	5,90
MVG/SB	0,12	0,15	0,13	0,009	0,003	6,41
MinVY/SB	0,11	0,14	0,13	0,009	0,003	7,28
KP/SB	0,34	0,45	0,40	0,032	0,010	8,10
BaB/SB	0,22	0,25	0,23	0,009	0,003	3,86
PD/SB	0,57	0,67	0,61	0,033	0,010	5,37
PostDM/SB	0,26	0,34	0,29	0,023	0,007	7,97
BB/BaB	0,30	0,40	0,34	0,033	0,010	9,82
GÇ/BaB	0,32	0,42	0,36	0,033	0,010	9,23
İM/BaB	0,35	0,46	0,39	0,033	0,010	8,37
GB/SB	0,31	0,36	0,34	0,022	0,007	6,30
<i>Barutçu Gölü (n=24)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,21	0,19	0,008	0,002	4,21
MVG/SB	0,11	0,16	0,14	0,010	0,002	7,15
MinVY/SB	0,11	0,14	0,12	0,009	0,002	7,24
KP/SB	0,35	0,49	0,43	0,035	0,007	8,24
BaB/SB	0,20	0,24	0,22	0,010	0,002	4,66
PD/SB	0,58	0,67	0,62	0,024	0,005	3,88
PostDM/SB	0,26	0,33	0,29	0,016	0,003	5,61
BB/BaB	0,27	0,37	0,32	0,031	0,006	9,75
GÇ/BaB	0,32	0,41	0,36	0,028	0,006	7,70
İM/BaB	0,40	0,61	0,46	0,050	0,010	10,79
GB/SB	0,32	0,42	0,37	0,027	0,005	7,29
<i>Kocagöl (n=6)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,19	0,18	0,008	0,003	4,24
MVG/SB	0,13	0,17	0,15	0,014	0,006	9,70
MinVY/SB	0,12	0,13	0,12	0,005	0,002	3,72
KP/SB	0,41	0,50	0,45	0,032	0,013	7,02
BaB/SB	0,21	0,26	0,24	0,021	0,008	8,62
PD/SB	0,57	0,62	0,60	0,017	0,007	2,88
PostDM/SB	0,26	0,30	0,27	0,016	0,007	5,96
BB/BaB	0,38	0,44	0,41	0,024	0,010	5,92
GÇ/BaB	0,39	0,45	0,42	0,022	0,009	5,15
İM/BaB	0,46	0,53	0,49	0,033	0,013	6,70
GB/SB	0,36	0,39	0,37	0,013	0,005	3,42
<i>Gebekirse Gölü (n=3)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,23	0,21	0,015	0,009	7,10
MVG/SB	0,14	0,16	0,15	0,012	0,007	8,57
MinVY/SB	0,13	0,15	0,14	0,011	0,006	7,83
KP/SB	0,42	0,44	0,43	0,011	0,006	2,45
BaB/SB	0,23	0,24	0,24	0,009	0,005	3,88
PD/SB	0,57	0,64	0,61	0,033	0,019	5,37
PostDM/SB	0,27	0,31	0,29	0,019	0,011	6,48
BB/BaB	0,33	0,35	0,34	0,010	0,006	2,88
GÇ/BaB	0,38	0,42	0,40	0,021	0,012	5,16
İM/BaB	0,41	0,46	0,44	0,031	0,018	7,12
GB/SB	0,31	0,36	0,34	0,024	0,014	6,94

Çizelge 3.35 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

Karakuyu Gölü (n=15)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,22	0,19	0,010	0,003	5,19
MVG/SB	0,12	0,15	0,13	0,008	0,002	5,77
MinVY/SB	0,13	0,15	0,14	0,006	0,002	4,60
KP/SB	0,41	0,50	0,44	0,025	0,007	5,77
BaB/SB	0,22	0,28	0,25	0,014	0,004	5,76
PD/SB	0,56	0,63	0,60	0,017	0,004	2,85
PostDM/SB	0,28	0,32	0,30	0,015	0,004	4,90
BB/BaB	0,23	0,41	0,37	0,041	0,011	11,06
GÇ/BaB	0,38	0,42	0,40	0,012	0,003	3,08
İM/BaB	0,39	0,50	0,44	0,025	0,007	5,78
GB/SB	0,30	0,37	0,34	0,017	0,004	5,06
Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı (n=25)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,16	0,20	0,18	0,015	0,003	7,97
MVG/SB	0,11	0,15	0,13	0,009	0,002	7,19
MinVY/SB	0,12	0,15	0,13	0,008	0,002	6,30
KP/SB	0,40	0,49	0,45	0,021	0,004	4,62
BaB/SB	0,19	0,26	0,23	0,015	0,003	6,40
PD/SB	0,56	0,65	0,60	0,025	0,005	4,10
PostDM/SB	0,28	0,34	0,31	0,018	0,004	5,90
BB/BaB	0,07	0,10	0,08	0,008	0,002	9,72
GÇ/BaB	0,29	0,44	0,36	0,037	0,007	10,23
İM/BaB	0,36	0,51	0,42	0,035	0,007	8,37
GB/SB	0,31	0,39	0,35	0,021	0,004	5,94
Güllübağ Barajı (n=3)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,20	0,19	0,003	0,002	1,48
MVG/SB	0,13	0,14	0,13	0,003	0,002	2,49
MinVY/SB	0,12	0,15	0,14	0,012	0,007	8,83
KP/SB	0,39	0,46	0,41	0,036	0,021	8,59
BaB/SB	0,23	0,25	0,24	0,013	0,007	5,36
PD/SB	0,61	0,65	0,63	0,021	0,012	3,32
PostDM/SB	0,30	0,34	0,32	0,021	0,012	6,46
BB/BaB	0,38	0,39	0,38	0,003	0,002	0,88
GÇ/BaB	0,39	0,40	0,40	0,007	0,004	1,72
İM/BaB	0,47	0,48	0,47	0,008	0,005	1,75
GB/SB	0,31	0,36	0,33	0,028	0,016	8,35
Ulubat Gölü (n=9)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,15	0,19	0,17	0,014	0,005	8,14
MVG/SB	0,11	0,14	0,13	0,007	0,002	5,51
MinVY/SB	0,11	0,14	0,13	0,011	0,004	8,76
KP/SB	0,39	0,49	0,43	0,032	0,011	7,33
BaB/SB	0,21	0,25	0,23	0,014	0,005	6,35
PD/SB	0,57	0,61	0,59	0,014	0,005	2,45
PostDM/SB	0,28	0,33	0,30	0,017	0,006	5,69
BB/BaB	0,30	0,38	0,34	0,028	0,009	8,23
GÇ/BaB	0,33	0,45	0,37	0,035	0,012	9,47
İM/BaB	0,38	0,44	0,41	0,019	0,006	4,68
GB/SB	0,30	0,36	0,33	0,019	0,006	5,82

Çizelge 3.35 Ege Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

Kocagöl kanal (n=5)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,21	0,19	0,012	0,005	6,09
MVG/SB	0,14	0,16	0,15	0,007	0,003	4,92
MinVY/SB	0,10	0,16	0,13	0,018	0,008	13,79
KP/SB	0,29	0,43	0,37	0,055	0,025	14,78
BaB/SB	0,22	0,23	0,23	0,003	0,001	1,16
PD/SB	0,59	0,63	0,60	0,020	0,009	3,29
PostDM/SB	0,23	0,29	0,26	0,023	0,011	9,18
BB/BaB	0,37	0,45	0,41	0,034	0,015	8,41
GÇ/BaB	0,40	0,57	0,47	0,064	0,028	13,69
İM/BaB	0,49	0,59	0,54	0,039	0,017	7,24
GB/SB	0,33	0,35	0,34	0,011	0,005	3,27
Narlı Deresi (n=18)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,15	0,22	0,18	0,022	0,005	12,66
MVG/SB	0,12	0,15	0,14	0,011	0,003	7,69
MinVY/SB	0,11	0,15	0,13	0,014	0,003	10,51
KP/SB	0,36	0,48	0,43	0,033	0,008	7,58
BaB/SB	0,22	0,28	0,24	0,015	0,004	6,16
PD/SB	0,54	0,65	0,60	0,024	0,006	4,07
PostDM/SB	0,24	0,32	0,28	0,020	0,005	7,24
BB/BaB	0,32	0,43	0,38	0,025	0,006	6,63
GÇ/BaB	0,36	0,48	0,42	0,031	0,007	7,38
İM/BaB	0,37	0,55	0,46	0,052	0,012	11,29
GB/SB	0,28	0,35	0,31	0,017	0,004	5,48
Gediz Nehri eski kanalı (n=21)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,23	0,19	0,014	0,003	7,07
MVG/SB	0,12	0,16	0,14	0,011	0,002	7,42
MinVY/SB	0,12	0,15	0,13	0,009	0,002	6,54
KP/SB	0,34	0,50	0,42	0,041	0,009	9,57
BaB/SB	0,21	0,25	0,23	0,014	0,003	5,86
PD/SB	0,55	0,66	0,60	0,026	0,006	4,31
PostDM/SB	0,23	0,31	0,28	0,021	0,004	7,24
BB/BaB	0,27	0,44	0,33	0,037	0,008	10,97
GÇ/BaB	0,33	0,44	0,38	0,033	0,007	8,67
İM/BaB	0,34	0,53	0,44	0,049	0,011	11,14
GB/SB	0,32	0,42	0,36	0,025	0,006	7,03

Çizelge 3.36 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

<i>Kırkgöz Kaynakları (n=4)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,22	0,20	0,009	0,005	4,55
MVG/SB	0,12	0,15	0,14	0,013	0,007	9,53
MinVY/SB	0,11	0,14	0,13	0,009	0,005	7,12
KP/SB	0,36	0,42	0,39	0,032	0,016	8,32
BaB/SB	0,23	0,24	0,24	0,006	0,003	2,43
PD/SB	0,59	0,64	0,61	0,020	0,010	3,23
PostDM/SB	0,29	0,31	0,29	0,012	0,006	4,21
BB/BaB	0,38	0,40	0,39	0,011	0,006	2,86
GÇ/BaB	0,39	0,42	0,41	0,014	0,007	3,43
İM/BaB	0,37	0,44	0,42	0,033	0,017	7,98
GB/SB	0,34	0,36	0,35	0,009	0,005	2,68
<i>Titreyengöl (n=20)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,16	0,21	0,18	0,012	0,003	6,66
MVG/SB	0,11	0,18	0,13	0,015	0,003	11,12
MinVY/SB	0,10	0,14	0,12	0,010	0,002	8,60
KP/SB	0,36	0,47	0,41	0,029	0,006	6,96
BaB/SB	0,22	0,26	0,24	0,012	0,003	5,13
PD/SB	0,57	0,66	0,61	0,024	0,005	3,86
PostDM/SB	0,25	0,30	0,28	0,014	0,003	4,86
BB/BaB	0,44	0,49	0,46	0,012	0,003	2,52
GÇ/BaB	0,46	0,52	0,48	0,019	0,004	3,89
İM/BaB	0,33	0,47	0,40	0,037	0,008	9,15
GB/SB	0,31	0,41	0,37	0,023	0,005	6,28
<i>Mercimek Gölleri (n=8)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,20	0,18	0,011	0,004	6,17
MVG/SB	0,11	0,14	0,13	0,009	0,003	7,01
MinVY/SB	0,12	0,15	0,13	0,009	0,003	6,76
KP/SB	0,31	0,52	0,43	0,061	0,022	14,13
BaB/SB	0,21	0,23	0,22	0,008	0,003	3,71
PD/SB	0,57	0,60	0,58	0,014	0,005	2,41
PostDM/SB	0,23	0,30	0,27	0,026	0,009	9,67
BB/BaB	0,31	0,40	0,36	0,032	0,011	8,88
GÇ/BaB	0,41	0,56	0,45	0,047	0,017	10,42
İM/BaB	0,44	0,60	0,48	0,049	0,017	10,18
GB/SB	0,25	0,33	0,30	0,028	0,010	9,11
<i>Akgöl (n=11)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,16	0,20	0,18	0,011	0,003	6,36
MVG/SB	0,11	0,15	0,12	0,011	0,003	8,55
MinVY/SB	0,10	0,13	0,12	0,011	0,003	9,08
KP/SB	0,32	0,42	0,39	0,030	0,009	7,77
BaB/SB	0,22	0,27	0,24	0,016	0,005	6,82
PD/SB	0,56	0,65	0,61	0,026	0,008	4,28
PostDM/SB	0,23	0,29	0,27	0,016	0,005	5,91
BB/BaB	0,33	0,41	0,37	0,025	0,008	6,87
GÇ/BaB	0,34	0,42	0,38	0,025	0,008	6,55
İM/BaB	0,31	0,41	0,36	0,029	0,009	7,91
GB/SB	0,33	0,39	0,35	0,021	0,006	6,05

Çizelge 3.36 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

<i>Eğirdir Gölü (n=19)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,21	0,19	0,011	0,002	5,58
MVG/SB	0,12	0,16	0,14	0,009	0,002	6,29
MinVY/SB	0,12	0,14	0,13	0,007	0,002	5,54
KP/SB	0,41	0,48	0,44	0,019	0,004	4,44
BaB/SB	0,23	0,27	0,25	0,011	0,003	4,52
PD/SB	0,57	0,64	0,61	0,019	0,004	3,08
PostDM/SB	0,28	0,34	0,32	0,015	0,003	4,70
BB/BaB	0,32	0,40	0,38	0,018	0,004	4,67
GÇ/BaB	0,34	0,42	0,39	0,018	0,004	4,72
İM/BaB	0,37	0,47	0,42	0,023	0,005	5,55
GB/SB	0,32	0,37	0,35	0,012	0,003	3,39
<i>Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (n=19)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,14	0,20	0,17	0,017	0,004	9,80
MVG/SB	0,10	0,15	0,13	0,014	0,003	10,96
MinVY/SB	0,10	0,14	0,12	0,012	0,003	10,69
KP/SB	0,29	0,46	0,35	0,048	0,011	13,60
BaB/SB	0,18	0,26	0,21	0,027	0,006	12,54
PD/SB	0,46	0,61	0,51	0,045	0,010	8,82
PostDM/SB	0,19	0,33	0,24	0,032	0,007	13,00
BB/BaB	0,30	0,43	0,37	0,033	0,008	8,92
GÇ/BaB	0,33	0,43	0,39	0,032	0,007	8,16
İM/BaB	0,34	0,50	0,41	0,048	0,011	11,64
GB/SB	0,25	0,35	0,28	0,028	0,007	10,08
<i>Gölbaşı gölü (n=2)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,15	0,17	0,16	0,012	0,009	7,51
MVG/SB	0,11	0,12	0,11	0,006	0,004	5,65
MinVY/SB	0,11	0,11	0,11	0,005	0,003	4,40
KP/SB	0,37	0,44	0,41	0,049	0,035	12,06
BaB/SB	0,25	0,26	0,25	0,006	0,004	2,37
PD/SB	0,57	0,59	0,58	0,012	0,008	2,00
PostDM/SB	0,31	0,31	0,31	0,003	0,002	0,91
BB/BaB	0,34	0,38	0,36	0,027	0,019	7,63
GÇ/BaB	0,36	0,40	0,38	0,028	0,020	7,34
İM/BaB	0,34	0,35	0,35	0,013	0,009	3,70
GB/SB	0,38	0,39	0,38	0,006	0,004	1,45
<i>Karpuz Çayı (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,26	0,22	0,017	0,005	7,51
MVG/SB	0,13	0,17	0,15	0,012	0,004	7,88
MinVY/SB	0,14	0,15	0,15	0,005	0,002	3,38
KP/SB	0,37	0,47	0,42	0,028	0,009	6,76
BaB/SB	0,21	0,24	0,23	0,010	0,003	4,44
PD/SB	0,57	0,63	0,60	0,017	0,005	2,87
PostDM/SB	0,27	0,33	0,30	0,022	0,007	7,37
BB/BaB	0,35	0,44	0,41	0,024	0,008	5,90
GÇ/BaB	0,39	0,45	0,43	0,020	0,006	4,61
İM/BaB	0,44	0,57	0,51	0,038	0,012	7,41
GB/SB	0,29	0,34	0,32	0,017	0,005	5,31

Çizelge 3.36 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

<i>Alara Çayı (n=30)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,23	0,21	0,010	0,002	4,79
MVG/SB	0,13	0,17	0,15	0,010	0,002	6,99
MinVY/SB	0,12	0,16	0,14	0,009	0,002	6,14
KP/SB	0,40	0,50	0,44	0,028	0,005	6,29
BaB/SB	0,22	0,28	0,26	0,014	0,003	5,43
PD/SB	0,59	0,66	0,62	0,019	0,003	3,07
PostDM/SB	0,25	0,35	0,31	0,029	0,005	9,21
BB/BaB	0,29	0,46	0,33	0,039	0,007	11,58
GÇ/BaB	0,31	0,41	0,34	0,026	0,005	7,59
İM/BaB	0,35	0,45	0,40	0,023	0,004	5,69
GB/SB	0,29	0,39	0,35	0,020	0,004	5,56
<i>Sultansuyu (n=3)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,22	0,23	0,22	0,009	0,005	4,06
MVG/SB	0,15	0,17	0,16	0,008	0,005	5,24
MinVY/SB	0,15	0,15	0,15	0,004	0,002	2,66
KP/SB	0,45	0,46	0,45	0,007	0,004	1,58
BaB/SB	0,19	0,22	0,20	0,015	0,009	7,52
PD/SB	0,59	0,62	0,61	0,015	0,009	2,54
PostDM/SB	0,29	0,31	0,30	0,012	0,007	4,12
BB/BaB	0,37	0,39	0,38	0,013	0,008	3,48
GÇ/BaB	0,43	0,49	0,47	0,033	0,019	7,04
İM/BaB	0,57	0,64	0,60	0,038	0,022	6,39
GB/SB	0,29	0,34	0,32	0,023	0,013	7,24
<i>Karataş kanal (n=5)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,16	0,20	0,18	0,014	0,006	7,87
MVG/SB	0,12	0,15	0,13	0,011	0,005	8,34
MinVY/SB	0,09	0,12	0,11	0,013	0,006	11,15
KP/SB	0,40	0,50	0,45	0,038	0,017	8,48
BaB/SB	0,19	0,23	0,21	0,015	0,006	6,76
PD/SB	0,60	0,67	0,63	0,025	0,011	3,92
PostDM/SB	0,26	0,30	0,29	0,017	0,008	6,02
BB/BaB	0,30	0,40	0,34	0,040	0,018	11,92
GÇ/BaB	0,31	0,41	0,35	0,042	0,019	11,88
İM/BaB	0,42	0,52	0,46	0,046	0,020	9,93
GB/SB	0,36	0,38	0,37	0,008	0,003	2,07
<i>Akyatan Lagünü kanal 2 (n=3)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,18	0,18	0,004	0,002	2,37
MVG/SB	0,12	0,14	0,13	0,007	0,004	5,52
MinVY/SB	0,12	0,13	0,13	0,006	0,003	4,66
KP/SB	0,37	0,41	0,39	0,024	0,014	6,06
BaB/SB	0,21	0,25	0,23	0,020	0,012	8,92
PD/SB	0,59	0,62	0,61	0,018	0,011	3,03
PostDM/SB	0,29	0,32	0,31	0,012	0,007	3,88
BB/BaB	0,35	0,40	0,38	0,026	0,015	6,72
GÇ/BaB	0,41	0,50	0,47	0,047	0,027	10,18
İM/BaB	0,47	0,58	0,53	0,056	0,032	10,56
GB/SB	0,33	0,36	0,34	0,015	0,009	4,45

Çizelge 3.36 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (devamı).

<i>Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı (n=32)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,23	0,21	0,014	0,002	6,85
MVG/SB	0,12	0,16	0,15	0,012	0,002	7,86
MinVY/SB	0,12	0,15	0,14	0,007	0,001	5,25
KP/SB	0,33	0,48	0,41	0,041	0,007	9,96
BaB/SB	0,21	0,26	0,24	0,012	0,002	4,97
PD/SB	0,55	0,68	0,61	0,030	0,005	4,90
PostDM/SB	0,25	0,33	0,29	0,021	0,004	7,24
BB/BaB	0,30	0,45	0,37	0,036	0,006	9,70
GÇ/BaB	0,36	0,48	0,41	0,028	0,005	6,84
İM/BaB	0,44	0,56	0,50	0,035	0,006	6,96
GB/SB	0,30	0,37	0,34	0,035	0,006	5,40
<i>Sarısu sazlıkları (n=4)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,15	0,17	0,16	0,008	0,004	4,94
MVG/SB	0,11	0,12	0,12	0,005	0,002	3,88
MinVY/SB	0,10	0,12	0,12	0,009	0,004	7,62
KP/SB	0,34	0,41	0,38	0,036	0,018	9,54
BaB/SB	0,26	0,28	0,27	0,011	0,005	4,02
PD/SB	0,59	0,64	0,61	0,021	0,010	3,41
PostDM/SB	0,24	0,29	0,27	0,020	0,010	7,46
BB/BaB	0,32	0,33	0,32	0,008	0,004	2,38
GÇ/BaB	0,33	0,35	0,34	0,009	0,005	2,72
İM/BaB	0,30	0,32	0,31	0,007	0,004	2,40
GB/SB	0,37	0,42	0,39	0,023	0,012	5,90
<i>Sarısu Çayı 1 (n=5)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,22	0,20	0,011	0,005	5,46
MVG/SB	0,13	0,14	0,14	0,005	0,002	3,45
MinVY/SB	0,13	0,14	0,14	0,006	0,003	4,55
KP/SB	0,42	0,45	0,43	0,017	0,008	4,00
BaB/SB	0,24	0,25	0,24	0,008	0,003	3,21
PD/SB	0,62	0,65	0,63	0,012	0,005	1,92
PostDM/SB	0,30	0,34	0,32	0,013	0,006	4,04
BB/BaB	0,38	0,40	0,39	0,007	0,003	1,89
GÇ/BaB	0,39	0,42	0,40	0,009	0,004	2,28
İM/BaB	0,41	0,48	0,45	0,026	0,012	5,80
GB/SB	0,33	0,38	0,35	0,017	0,008	4,81
<i>Sarısu Çayı 2 (n=30)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,16	0,22	0,19	0,015	0,003	7,61
MVG/SB	0,12	0,17	0,14	0,012	0,002	8,80
MinVY/SB	0,11	0,16	0,13	0,015	0,003	11,46
KP/SB	0,19	0,47	0,41	0,053	0,010	12,87
BaB/SB	0,21	0,27	0,24	0,019	0,003	7,83
PD/SB	0,57	0,68	0,61	0,031	0,006	5,07
PostDM/SB	0,18	0,32	0,25	0,032	0,006	12,82
BB/BaB	0,24	0,40	0,33	0,031	0,006	9,43
GÇ/BaB	0,32	0,51	0,44	0,040	0,007	9,19
İM/BaB	0,33	0,52	0,44	0,051	0,009	11,66
GB/SB	0,29	0,41	0,34	0,033	0,006	9,64

Çizelge 3.36 Akdeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (*devamı*).

<i>Pınarbaşı Kaynakları (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,21	0,19	0,011	0,003	5,79
MVG/SB	0,12	0,15	0,14	0,010	0,003	7,63
MinVY/SB	0,12	0,14	0,13	0,006	0,002	4,40
KP/SB	0,38	0,47	0,43	0,027	0,009	6,32
BaB/SB	0,21	0,25	0,23	0,009	0,003	4,02
PD/SB	0,58	0,64	0,61	0,021	0,007	3,41
PostDM/SB	0,27	0,33	0,30	0,017	0,006	5,89
BB/BaB	0,41	0,45	0,43	0,015	0,005	3,36
GÇ/BaB	0,43	0,47	0,45	0,015	0,005	3,29
İM/BaB	0,43	0,49	0,46	0,025	0,008	5,34
GB/SB	0,33	0,37	0,35	0,013	0,004	3,68

Çizelge 3.37 Güneydoğu Anadolu Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

<i>Gölbaşı Gölü (n=4)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,21	0,20	0,009	0,004	4,37
MVG/SB	0,12	0,14	0,13	0,010	0,005	7,36
MinVY/SB	0,13	0,14	0,14	0,006	0,003	4,20
KP/SB	0,45	0,52	0,48	0,030	0,015	6,18
BaB/SB	0,22	0,24	0,23	0,011	0,005	4,61
PD/SB	0,59	0,64	0,61	0,024	0,012	3,90
PostDM/SB	0,30	0,32	0,31	0,012	0,006	3,79
BB/BaB	0,40	0,44	0,43	0,018	0,009	4,20
GÇ/BaB	0,42	0,45	0,44	0,013	0,006	2,84
İM/BaB	0,39	0,42	0,41	0,011	0,006	2,81
GB/SB	0,35	0,37	0,36	0,010	0,005	2,87

Çizelge 3.38 İç Anadolu Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

Beyşehir Gölü (n=3)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,20	0,19	0,017	0,010	9,10
MVG/SB	0,13	0,13	0,13	0,003	0,002	2,10
MinVY/SB	0,12	0,14	0,13	0,012	0,007	9,11
KP/SB	0,41	0,42	0,41	0,006	0,003	1,35
BaB/SB	0,24	0,26	0,25	0,010	0,006	3,81
PD/SB	0,61	0,64	0,63	0,016	0,010	2,62
PostDM/SB	0,27	0,32	0,30	0,024	0,014	7,97
BB/BaB	0,40	0,43	0,41	0,017	0,010	4,07
GÇ/BaB	0,41	0,43	0,41	0,011	0,006	2,67
İM/BaB	0,40	0,40	0,40	0,002	0,001	0,51
GB/SB	0,33	0,37	0,35	0,024	0,014	6,68
Mogan Gölü (n=6)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,21	0,20	0,012	0,005	5,81
MVG/SB	0,13	0,15	0,14	0,008	0,003	5,84
MinVY/SB	0,10	0,14	0,13	0,012	0,005	9,61
KP/SB	0,37	0,40	0,38	0,016	0,007	4,35
BaB/SB	0,22	0,28	0,26	0,018	0,007	6,87
PD/SB	0,60	0,63	0,61	0,011	0,005	1,86
PostDM/SB	0,25	0,31	0,28	0,025	0,010	8,95
BB/BaB	0,38	0,42	0,39	0,016	0,006	3,98
GÇ/BaB	0,38	0,44	0,40	0,022	0,009	5,37
İM/BaB	0,36	0,45	0,39	0,030	0,012	7,56
GB/SB	0,33	0,41	0,36	0,029	0,012	7,98
Bahçecik Göleti (n=10)						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,22	0,20	0,011	0,003	5,26
MVG/SB	0,12	0,14	0,13	0,006	0,002	4,34
MinVY/SB	0,11	0,13	0,12	0,007	0,002	5,49
KP/SB	0,37	0,44	0,41	0,022	0,007	5,43
BaB/SB	0,24	0,27	0,25	0,008	0,003	3,13
PD/SB	0,57	0,64	0,62	0,022	0,007	3,50
PostDM/SB	0,27	0,34	0,31	0,025	0,008	8,01
BB/BaB	0,38	0,41	0,38	0,009	0,003	2,22
GÇ/BaB	0,38	0,41	0,39	0,009	0,003	2,35
İM/BaB	0,36	0,44	0,41	0,026	0,008	6,43
GB/SB	0,36	0,42	0,38	0,023	0,007	5,98

Çizelge 3.39 Karadeniz Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

<i>Poyrazlar Gölü (n=10)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,22	0,21	0,007	0,002	3,39
MVG/SB	0,13	0,17	0,14	0,011	0,004	7,93
MinVY/SB	0,11	0,13	0,13	0,006	0,002	4,76
KP/SB	0,36	0,42	0,39	0,022	0,007	5,79
BaB/SB	0,22	0,28	0,26	0,017	0,005	6,63
PD/SB	0,58	0,64	0,61	0,023	0,007	3,67
PostDM/SB	0,27	0,34	0,30	0,021	0,007	7,08
BB/BaB	0,34	0,39	0,36	0,017	0,005	4,62
GÇ/BaB	0,35	0,48	0,38	0,037	0,012	9,61
İM/BaB	0,39	0,47	0,42	0,027	0,009	6,38
GB/SB	0,33	0,37	0,35	0,011	0,003	3,07
<i>Miliç Irmağı (n=15)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,15	0,19	0,18	0,011	0,003	6,05
MVG/SB	0,11	0,13	0,12	0,008	0,002	6,63
MinVY/SB	0,10	0,13	0,12	0,008	0,002	6,60
KP/SB	0,36	0,47	0,40	0,032	0,008	7,94
BaB/SB	0,23	0,25	0,24	0,007	0,002	2,92
PD/SB	0,59	0,65	0,62	0,018	0,005	2,96
PostDM/SB	0,25	0,33	0,30	0,021	0,005	6,97
BB/BaB	0,26	0,35	0,31	0,028	0,007	8,81
GÇ/BaB	0,28	0,38	0,33	0,029	0,007	8,81
İM/BaB	0,27	0,44	0,36	0,042	0,011	11,65
GB/SB	0,33	0,37	0,35	0,013	0,003	3,84
<i>Kızılırmak Deltası kanal (n=5)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,18	0,21	0,19	0,013	0,006	6,80
MVG/SB	0,11	0,13	0,12	0,012	0,005	9,62
MinVY/SB	0,10	0,13	0,12	0,009	0,004	7,92
KP/SB	0,37	0,45	0,42	0,032	0,014	7,73
BaB/SB	0,23	0,28	0,25	0,019	0,009	7,75
PD/SB	0,59	0,64	0,62	0,024	0,011	3,83
PostDM/SB	0,27	0,31	0,30	0,019	0,008	6,27
BB/BaB	0,25	0,35	0,32	0,046	0,020	14,14
GÇ/BaB	0,27	0,37	0,34	0,044	0,020	12,99
İM/BaB	0,31	0,43	0,37	0,045	0,020	12,24
GB/SB	0,33	0,35	0,35	0,007	0,003	2,13

Çizelge 3.40 Marmara Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı.

<i>İznik Gölü (n=5)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,17	0,20	0,19	0,012	0,005	6,21
MVG/SB	0,14	0,17	0,15	0,012	0,006	8,28
MinVY/SB	0,11	0,13	0,12	0,007	0,003	5,88
KP/SB	0,40	0,45	0,43	0,020	0,009	4,77
BaB/SB	0,24	0,25	0,24	0,007	0,003	2,88
PD/SB	0,58	0,62	0,60	0,018	0,008	2,98
PostDM/SB	0,27	0,32	0,29	0,018	0,008	6,14
BB/BaB	0,31	0,37	0,35	0,024	0,011	6,98
GÇ/BaB	0,37	0,42	0,39	0,022	0,010	5,73
İM/BaB	0,45	0,51	0,48	0,021	0,009	4,37
GB/SB	0,32	0,36	0,34	0,015	0,007	4,37
<i>Güllapoğlu Göleti (n=15)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,24	0,22	0,010	0,003	4,69
MVG/SB	0,13	0,15	0,14	0,007	0,002	5,20
MinVY/SB	0,12	0,14	0,13	0,006	0,002	4,79
KP/SB	0,37	0,46	0,41	0,026	0,007	6,43
BaB/SB	0,23	0,29	0,26	0,015	0,004	5,55
PD/SB	0,58	0,65	0,62	0,021	0,005	3,38
PostDM/SB	0,29	0,35	0,32	0,017	0,004	5,27
BB/BaB	0,29	0,42	0,33	0,028	0,007	8,40
GÇ/BaB	0,30	0,44	0,35	0,032	0,008	8,98
İM/BaB	0,38	0,46	0,41	0,026	0,007	6,39
GB/SB	0,33	0,38	0,35	0,014	0,004	3,88
<i>Mert Gölü (n=2)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,20	0,22	0,21	0,015	0,011	7,27
MVG/SB	0,10	0,11	0,11	0,007	0,005	7,06
MinVY/SB	0,13	0,13	0,13	0,004	0,003	3,40
KP/SB	0,41	0,43	0,42	0,017	0,012	4,12
BaB/SB	0,26	0,26	0,26	0,005	0,003	1,85
PD/SB	0,61	0,65	0,63	0,025	0,018	4,03
PostDM/SB	0,30	0,31	0,31	0,007	0,005	2,27
BB/BaB	0,36	0,40	0,38	0,022	0,016	5,78
GÇ/BaB	0,39	0,43	0,41	0,032	0,023	7,85
İM/BaB	0,41	0,43	0,42	0,017	0,012	3,93
GB/SB	0,36	0,38	0,37	0,011	0,008	3,09
<i>Kocaçay (n=22)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,25	0,21	0,012	0,003	5,88
MVG/SB	0,12	0,16	0,14	0,009	0,002	6,35
MinVY/SB	0,12	0,15	0,13	0,007	0,002	5,64
KP/SB	0,35	0,46	0,40	0,026	0,006	6,47
BaB/SB	0,24	0,28	0,26	0,011	0,002	4,23
PD/SB	0,58	0,66	0,62	0,021	0,004	3,42
PostDM/SB	0,21	0,32	0,28	0,024	0,005	8,33
BB/BaB	0,30	0,36	0,34	0,014	0,003	4,16
GÇ/BaB	0,32	0,38	0,35	0,015	0,003	4,20
İM/BaB	0,35	0,45	0,40	0,030	0,006	7,37
GB/SB	0,33	0,40	0,36	0,016	0,003	4,41

Çizelge 3.40 Marmara Bölgesi erkek bireylerin morfometrik ölçümlerinin standart boya ve baş boyuna oranı (*devamı*).

<i>Tatarhüyük mevkii (n=3)</i>						
Karakterler	Min	Mak	Ort	SS	SH	VK
MVY/SB	0,19	0,22	0,20	0,014	0,008	7,00
MVG/SB	0,14	0,16	0,15	0,008	0,005	5,67
MinVY/SB	0,13	0,14	0,13	0,006	0,003	4,34
KP/SB	0,38	0,44	0,40	0,031	0,018	7,84
BaB/SB	0,23	0,27	0,25	0,022	0,013	8,53
PD/SB	0,63	0,64	0,64	0,004	0,002	0,64
PostDM/SB	0,28	0,32	0,30	0,017	0,010	5,59
BB/BaB	0,33	0,35	0,34	0,011	0,006	3,20
GÇ/BaB	0,33	0,36	0,35	0,014	0,008	4,12
İM/BaB	0,34	0,38	0,37	0,021	0,012	5,71
GB/SB	0,38	0,38	0,38	0,004	0,003	1,15

3.2.7 Lokalitelere göre meristik karakterler

Örnekleme yapılan bireylerin lokalitelere göre bazı meristik karakterleri belirlenmiştir. Dorsal yüzgeç ışıın sayısı (7)-8 arasında, anal yüzgeç ışıın sayısı (9)-10 arasında, kaudal yüzgeç ışıın sayısı (20)-22 arasında belirlenmiştir (Çizelge 3.41).

Çizelge 3.41 Örnekleme yapılan lokalitelerde *G. holbrooki* bireylerinin bazı meristik karakter özellikleri (n:Birey sayısı, DYIS:Dorsal yüzgeç ışın sayısı, AYIS:Anal yüzgeç ışın sayısı, KYIS:Kaudal yüzgeç ışın sayısı).

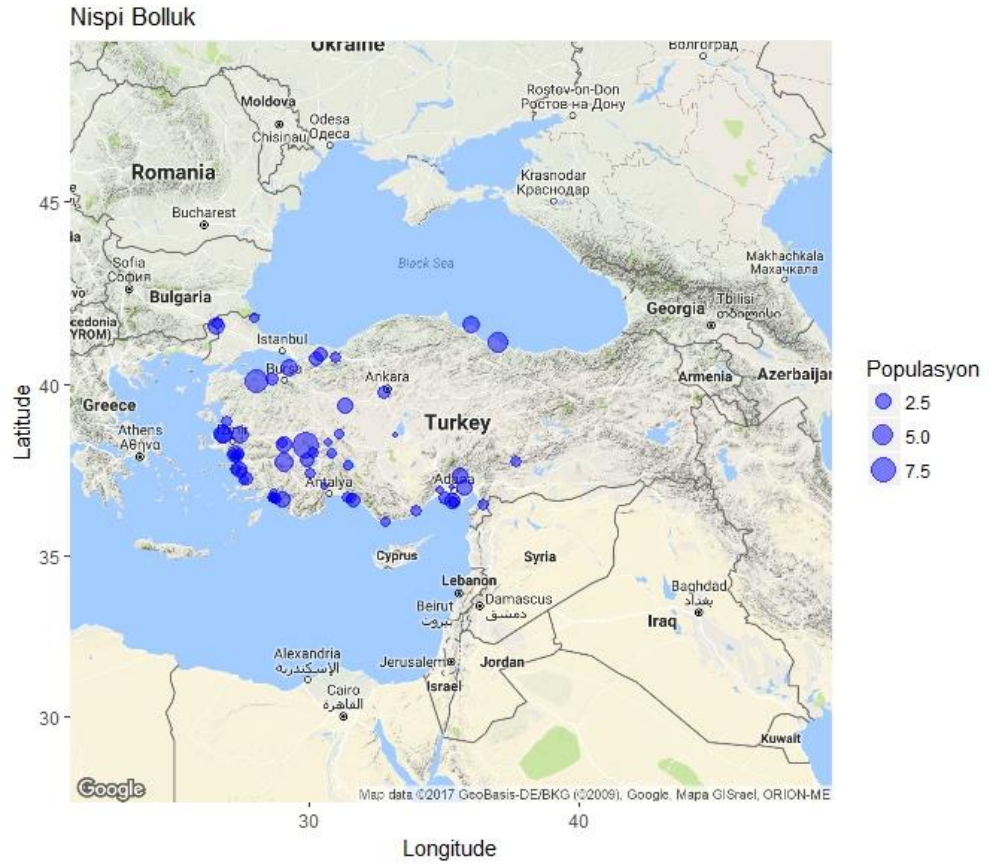
No	Lokalite Adı	n	DYIS	AYIS	KYIS
G1	Belevi Gölü	8	8	10	(20)-22
G2	Kazan Gölü	3	7	(9-)10	20
G3	Sazlıgöl	9	8	10	22
G4	Sülüklügöl	7	7	10	22
G6	Kırkgöz Kaynakları	6	(7)-8	10	20
G7	Titreyengöl	12	8	10	22
G8	Seyhan Baraj Gölü	1	7	(9-)10	20
G9	Mercimek Gölleri	5	(7)-8	10	20
G10	Eber Gölü	8	8	10	20
G11	Karamık Bataklığı	11	7	10	(20)-22
G12	Işıklı Gölü	15	8	10	20
G13	Kocagöl	6	(7)-8	10	22
G14	Akgöl	4	(7)-8	10	20
G15	Güllük Lagünü	1	8	10	(20)-22
G16	Bafa Gölü	5	7-(8)	10	20
G17	Azap Gölü	10	8	10	20
G18	Barutçu Gölü	7	8	10	20
G19	Kocagöl	6	8	10	20
G20	Gebekirse Gölü	5	8	10	20
G21	Eğirdir Gölü	7	7	10	(20)-22
G22	Beyşehir Gölü	7	8	10	20
G23	Karakuyu Gölü	1	8	(9-)10	22
G24	Acıgöl-Başmakçı K.	14	(7)-8	10	20
G25	VR. Yazıcıoğlu Barajı	8	(7)-8	10	22
G26	Güllübağ Barajı	7	8	10	22
G27	Uluabat Gölü	6	7	10	20
G28	İznik Gölü	8	8	10	20
G29	Gölbaşı Gölü (Hatay)	9	(7)-8	(9-)10	20
G30	Gölbaşı Gölü (Adıyaman)	7	8	10	22
G31	Güllapoğlu Göleti	5	8	10	20
G32	Mert Gölü	9	(7)-8	10	20
G33	Poyrazlar Gölü	10	8	10	22
G34	Sapanca Gölü	5	7-(8)	10	20
G35	Efteni Gölü	9	7	10	22
G36	Mogan Gölü	10	7	10	20
G37	Bahçecik Göleti	8	8	10	20
A1	Karpuz Çayı	9	7	10	22
A2	Alara Çayı	10	8	10	20
A3	Sultansuyu	6	(7)-8	10	22
A4	Akgöl kanal	5	7	10	20
A5	Berdan Çayı	5	8	10	22
A6	Seyhan Nehri	10	7	10	22
A7	Karataş kanal	3	8	10	20
A8	Akyatan Lagünü kanal 1	10	7	10	(20)-22
A9	Akyatan Lagünü kanal 2	5	8	10	20
A10	Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı	8	(7)-8	10	20
A11	Gölyazı Köyü su kaynağı	1	7	10	20
A12	Sarısu sazlıkları	9	8	10	22
A13	Sarısu Çayı 1	4	7	10	(20)-22
A14	Sarısu Çayı 2	5	7	10	20
A15	Kocagöl kanal	3	(7)-8	10	20
A16	Yuvarlakçay	7	(7)-8	(9-)10	22
A17	Sarıçay	3	8	10	22
A18	Söke Milas yolu drenaj kanalı	2	7	10	20
A19	Pınarbaşı Kaynakları	13	7	10	22
A20	Narlı Deresi	10	8	(9-)10	20
A21	Gediz Nehri eski kanalı	8	7	10	20
A22	Miliç Irmağı	15	(7)-8	10	22
A23	Kızılırmak Deltası kanal	9	8	10	22
A24	Bakırçay	5	8	10	(20)-22
A25	Kocaçay	10	7	10	20
A26	Tatarhüyük mevkii	10	8	10	20

3.2.8 Nispi bolluk verileri

Örnekleme yapılan lokalitelerdeki çalışma bölgelerinde *G. holbrooki*'nin nispi bolluğu hesaplanmıştır. Bu amaçla kepçe ve ıgırıp ile yapılan avcılık operasyonları sonucu taranan birim alanlar tespit edilmiş; metrekareye düşen balık sayısı hesaplanmıştır (İğrıpın taradığı alan 25 m²; kepçenin taradığı alan 1,2 m²). Lokalitelerin nispi bolluğu Çizelge 3.42'de belirtilmiş ve Şekil 3.19'da harita üzerinde gösterilmiştir. Bu lokaliteler içerisinde en yüksek nispi bolluğun Işıklı Gölü'nde (Denizli) olduğu belirlenmiştir. Bu lokaliteyi sırasıyla Kocaçay (Balıkesir), Gediz Nehri (İzmir), Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı (Denizli) ve Miliç Nehri (Samsun) lokaliteleri izlemiştir.

Çizelge 3.42 Örneklemeye yapılan lokalitelerde *G. holbrooki* popülasyonlarının yoğunluğu (Op.: Operasyon; n:Birey sayısı; NB: Nispi Bolluk).

No	İstasyon Adı	Op. şekli	n	Op. Sayısı	Balık/Kepçe	NB (birey/m ²)
G1	Belevi Gölü	İğrip	59	3	19,67	0,787
G2	Kazan Gölü	Kepçe	17	16	1,06	0,885
G3	Sazlıgöl	Kepçe	76	20	3,80	3,167
G4	Sülüklügöl	Kepçe	61	19	3,21	2,675
G6	Kırkgöz Kaynakları	İğrip	11	4	2,75	0,110
G7	Titreyengöl	İğrip	118	5	23,60	0,944
G8	Seyhan Baraj Gölü	İğrip	2	4	0,50	0,020
G9	Mercimek Gölleri	Kepçe	51	18	2,83	2,361
G10	Eber Gölü	Kepçe	9	20	0,45	0,375
G11	Karamık Bataklığı	İğrip	22	3	7,33	0,293
G12	Işıklı Gölü	İğrip	676	3	225,33	9,013
G13	Kocagöl	Kepçe	21	18	1,17	0,972
G14	Akgöl	Kepçe	57	20	2,85	2,375
G15	Güllük Lagünü	Kepçe	13	18	0,72	0,602
G16	Bafa Gölü	Kepçe	22	20	1,10	0,917
G17	Azap Gölü	Kepçe	51	18	2,83	2,361
G18	Barutçu Gölü	Kepçe	66	20	3,30	2,750
G19	Kocagöl	Kepçe	16	17	0,94	0,784
G20	Gebekirse Gölü	Kepçe	8	18	0,44	0,370
G21	Eğirdir Gölü	İğrip	29	3	9,67	0,387
G22	Beyşehir Gölü	Kepçe	10	20	0,50	0,417
G23	Karakuyu Gölü	Kepçe	18	16	1,13	0,938
G24	Acıgöl-Başmakçı SK.	Kepçe	33	18	1,83	1,528
G25	VR.Yazıcıoğlu Barajı	Kepçe	97	20	4,85	4,042
G26	Güllübağ Barajı	Kepçe	10	19	0,53	0,439
G27	Uluabat Gölü	Kepçe	27	20	1,35	1,125
G28	İznik Gölü	Kepçe	69	20	3,45	2,875
G29	Gölbaşı Gölü (Hatay)	Kepçe	21	18	1,17	0,972
G30	Gölbaşı Gölü (Adıyaman)	Kepçe	19	20	0,95	0,792
G31	Güllapoğlu Göleti	Kepçe	78	20	3,90	3,250
G32	Mert Gölü	Kepçe	15	20	0,75	0,625
G33	Poyrazlar Gölü	Kepçe	38	20	1,90	1,583
G34	Sapanca Gölü	Kepçe	42	20	2,10	1,750
G35	Efteni Gölü	Kepçe	19	17	1,12	0,931
G36	Mogan Gölü	Kepçe	27	20	1,35	1,125
G37	Bahçecik Göleti	Kepçe	53	20	2,65	2,208
A1	Karpuz Çayı	İğrip	46	3	15,33	0,613
A2	Alara Çayı	İğrip	197	4	49,25	1,970
A3	Sultansuyu	Kepçe	9	17	0,53	0,441
A4	Akgöl kanal	Kepçe	12	14	0,86	0,714
A5	Berdan Çayı	Kepçe	4	12	0,33	0,278
A6	Seyhan Nehri	İğrip	79	3	26,33	1,053
A7	Karataş kanal	Kepçe	8	18	0,44	0,370
A8	Akyatan Lagünü kanal 1	Kepçe	56	20	2,80	2,333
A9	Akyatan Lagünü kanal 2	Kepçe	19	20	0,95	0,792
A10	Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı	Kepçe	60	19	3,16	2,632
A11	Gölyazı Köyü önü	İğrip	1	3	0,33	0,013
A12	Sarısu sazlıkları	Kepçe	19	20	0,95	0,792
A13	Sarısu Çayı 1	Kepçe	9	17	0,53	0,441
A14	Sarısu Çayı 2	İğrip	91	20	4,55	0,182
A15	Kocagöl kanal	Kepçe	8	20	0,40	0,333
A16	Yuvarlakçay	İğrip	3	3	1,00	0,040
A17	Sarıçay	Kepçe	28	20	1,40	1,167
A18	Söke Milas yolu drenaj kanalı	Kepçe	19	19	1,00	0,833
A19	Pınarbaşı Kaynakları	Kepçe	23	20	1,15	0,958
A20	Narlı Deresi	Kepçe	47	18	2,61	2,176
A21	Gediz Nehri eski kanalı	Kepçe	97	20	4,85	4,042
A22	Miliç Irmağı	Kepçe	119	20	5,95	4,958
A23	Kızılırmak Deltası kanal	Kepçe	64	20	3,20	2,667
A24	Bakırçay	Kepçe	16	16	1,00	0,833
A25	Kocaçay	Kepçe	162	20	8,10	6,750
A26	Tatarhüyük mevki	Kepçe	18	17	1,06	0,882



Şekil 3.19 Örnekleme yapılan alanlarda *Gambusia sp.* popülasyonunun nispi yoğunluğu (Longitude:Enlem, Latitude:Boylam).

3.2.9 Habitatlarda yakalanan diğer türler

Örnekleme yapılan lokalitelerde *G. holbrooki* dışında başka türlerin varlığı da tespit edilmiştir. Her ne kadar tez çalışması kapsamında türün diğer türlerle bir arada bulunurluğunu ortaya koymak gibi bir hedef bulunmasa da, örneklemler neticesinde elde edilen diğer balık türlerinin bulgu olarak verilmesi tarafımızca uygun bulunmuştur. Bu türlerin sayımı yapılmış ve her bir lokalitede örnekleme aleti ile yakalanan türlerin yüzdesel oranları belirlenmiştir (Çizelge 3.43).

Çizelge 3.43 Örnekleme esnasında yakalanan diğer türler ve oranları.

Lokalite	Avcılık aleti	Tür	Oran(%)
Karpuz Çayı, Antalya	İğrip	<i>Gambusia holbrooki</i>	27,54
		<i>Tinca tinca</i>	0,59
		<i>Knipowitschia caucasia</i>	1,79
		<i>Salaria fluviatilis</i>	2,99
		<i>Alburnus sp.</i>	67,06
Alara Çayı, Antalya	İğrip	<i>Gambusia holbrooki</i>	93,81
		<i>Mugil cephalus</i>	0,48
		<i>Carassius gibelio</i>	3,81
		<i>Capoeta angore</i>	1,90
Sultansuyu, Antalya	Kepçe	<i>Gambusia holbrooki</i>	6,57
		<i>Mugil sp.</i>	91,97
		<i>Anguilla anguilla</i>	0,73
		<i>Sander lucioperca</i>	0,73
Akgöl kanal, İçel	Kepçe	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Berdan Çayı, Mersin	Kepçe	<i>Gambusia holbrooki</i>	6,56
		<i>Aphanius sp.</i>	93,44
Seyhan Nehri, Adana	İğrip	<i>Gambusia holbrooki</i>	22,90
		<i>Carassius gibelio</i>	48,99
		<i>Aphanius mento</i>	9,57
		<i>Alburnus sp.</i>	18,55
Karataş kanal, Adana	Kepçe	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Akyatan Lagünü kanal 1, Adana	Kepçe	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Akyatan Lagünü kanal 2, Adana	Kepçe	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Sumbaş Çayı Bulduklu kanalı, Adana	Kepçe	<i>Gambusia holbrooki</i>	86,96
		<i>Cobitis sp.</i>	1,45
		<i>Aphanius mento</i>	11,59
Gölyazı Köyü Su Kaynağı, Konya	İğrip	<i>Gambusia holbrooki</i>	0,58
		<i>Aphanius anatolia</i>	76,02
		<i>Atherina boyeri</i>	2,34
		<i>Cobitis sp.</i>	11,70
		<i>Pseudophoxinus sp.</i>	9,36
Sarısu sazlıkları, Muğla	Kepçe	<i>Gambusia holbrooki</i>	82,60
		<i>Knipowitschia sp.</i>	17,39
Sarısu Çayı 1, Muğla	Kepçe	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Sarısu Çayı 2, Muğla	İğrip	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Kocagöl kanal, Adana	Kepçe	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Yuvarlakçay, Muğla	İğrip	<i>Gambusia holbrooki</i>	1,92
		<i>Atherina boyeri</i>	1,92
		<i>Cobitis sp.</i>	11,54
		<i>Squalius fellowesii</i>	59,62
		<i>Alburnus sp.</i>	1,92
		<i>Mugil sp.</i>	9,62
		<i>Mugil cephalus</i>	1,92
Sarıçay, Muğla		<i>Knipowitschia sp.</i>	11,54
Söke Milas yolu drenaj kanalı, Muğla		<i>Gambusia holbrooki</i>	100
		<i>Knipowitschia sp.</i>	85,72
Pınarbaşı Kaynakları		<i>Gambusia holbrooki</i>	14,28
Narlı Deresi, Uşak		<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Gediz Nehri eski kanalı, İzmir		<i>Gambusia holbrooki</i>	100

Çizelge 3.43 Örnekleme esnasında yakalanan diğer türler ve oranları (devamı).

Miliç Irmağı, Ordu	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Kızılırmak, Samsun	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Bakırçay, İzmir	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Manyas'a dökülen dere, Balıkesir	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Tatarhüyük mevki, Edirne	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Belevi Gölü, Aydın	<i>Gambusia holbrooki</i>	94,44
	<i>Cobitis sp.</i>	3,70
	<i>Petroleuciscus smyrnaeus</i>	1,85
Kazan Gölü, Aydın	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Sazlıgöl, İzmir	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Sülüklügöl, Manisa	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Marmara Gölü, Manisa	<i>Gambusia holbrooki</i>	95,31
	<i>Knipowitschia mermere</i>	1,56
	<i>Pseudorasbora parva</i>	3,13
Kırkgöz Kaynakları, Antalya	<i>Gambusia holbrooki</i>	1,97
	<i>Aphanius mento</i>	3,77
	<i>Pseudophoxinus sp.</i>	94,08
	<i>Nemacheilus sp.</i>	0,18
Titreyengöl, Adana	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Seyhan Baraj Gölü, Antalya	<i>Gambusia holbrooki</i>	0,81
	<i>Atherina boyeri</i>	90,86
	<i>Salaria fluviatilis</i>	0,61
	<i>Aphanius sp.</i>	7,51
	<i>Garra rufa</i>	0,20
Mercimek Gölleri	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Eber Gölü, Afyonkarahisar	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Karamık Bataklığı, Afyonkarahisar	<i>Gambusia holbrooki</i>	95,65
	<i>Cobitis sp.</i>	4,35
Işıklı Gölü, Denizli	<i>Gambusia holbrooki</i>	86,01
	<i>Squalius sp.</i>	13,49
	<i>Carassius gibelio</i>	0,51
Kocagöl, Muğla	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Akgöl, Muğla	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Güllük Lagünü, Muğla	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Bafa Gölü, Muğla	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Azap Gölü, Muğla	<i>Gambusia holbrooki</i>	92,73
	<i>Rhodeus amarus</i>	1,82
	<i>Knipowitschia sp.</i>	5,45
Barutçu Gölü, İzmir	<i>Gambusia holbrooki</i>	98,51
	<i>Atherina boyeri</i>	1,49
Kocagöl, İzmir	<i>Gambusia holbrooki</i>	16,84
	<i>Squalius sp.</i>	82,11
	<i>Knipowitschia caucasica</i>	1,05
	<i>Gambusia sp.</i>	15,68
Gebekirse Gölü, İzmir	<i>Knipowitschia sp.</i>	7,84
	<i>Atherina sp.</i>	52,94
	<i>Syngnathus sp.</i>	1,96
	<i>Alburnus sp.</i>	19,60
	<i>Carassius sp.</i>	1,96

Çizelge 3.43 Örnekleme esnasında yakalanan diğer türler ve oranları (devamı).

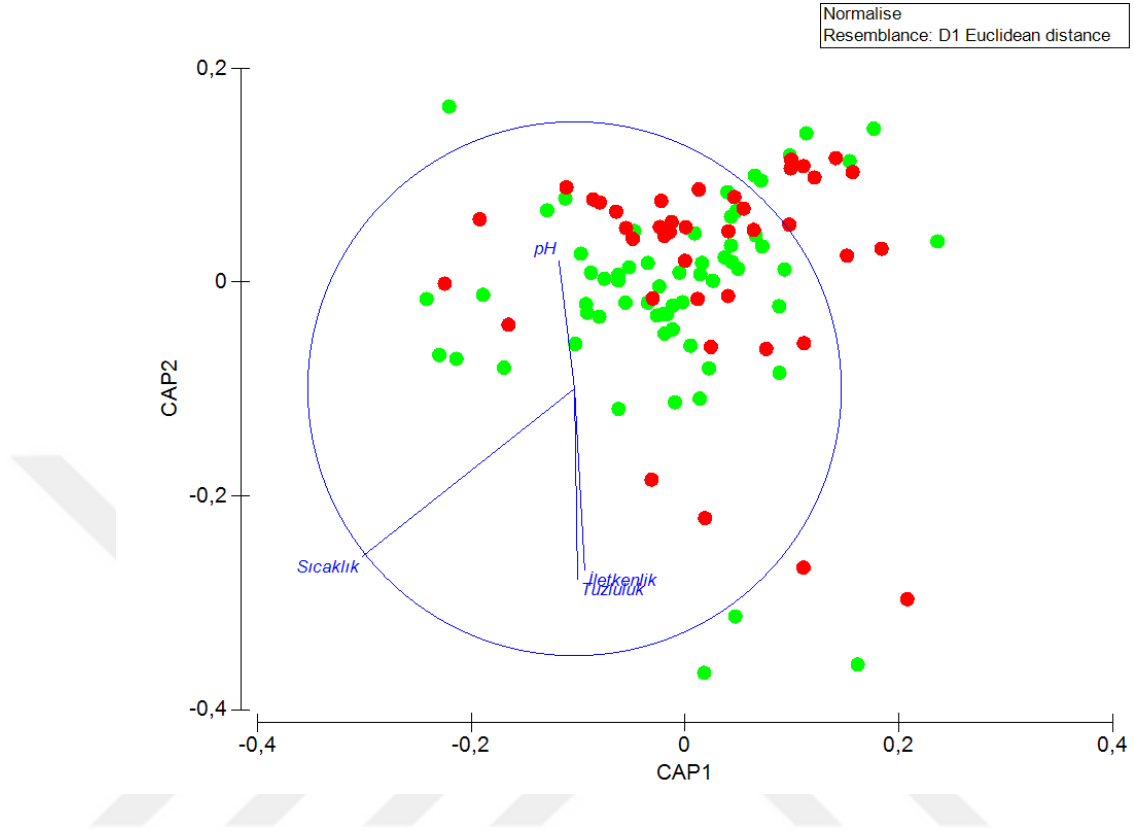
Eğirdir Gölü, Isparta	<i>Gambusia holbrooki</i>	12,61
	<i>Rhodeus amarus</i>	3,04
	<i>Aphanius anatolia</i>	84,35
Beyşehir Gölü, Konya	<i>Gambusia holbrooki</i>	58,82
	<i>Aphanius sp.</i>	41,17
Karakuyu Gölü, Afyonkarahisar	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Acıgöl-Başmakçı su kaynağı, Afyonkarahisar	<i>Gambusia holbrooki</i>	97,06
	<i>Aphanius transgrediens</i>	2,94
Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı, Denizli	<i>Gambusia holbrooki</i>	87,39
	<i>Alburnus sp.</i>	12,61
Güllübağ Barajı, Uşak	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
	<i>Squalius sp.</i>	3,57
	<i>Knipowitschia sp.</i>	7,14
	<i>Gambusia holbrooki</i>	48,21
	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	7,14
Uluabat Gölü, Bursa	<i>Rhodeus amarus</i>	33,93
	<i>Atherina boyeri</i>	72,28
	<i>Gambusia holbrooki</i>	25,84
	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	0,37
	<i>Salaria fluviatilis</i>	1,50
Gölbaşı Gölü, Hatay	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Gölbaşı Gölü, Adıyaman	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Güllapoğlu Göleti, Edirne	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Mert Gölü, İğneada	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Poyrazlar Göleti, Adapazarı	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Sapanca Gölü, Adapazarı	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Efteni Gölü, Gölyaka, Düzce	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Mogan Gölü, Ankara	<i>Gambusia holbrooki</i>	100
Bahçecik Göleti, Eskişehir	<i>Gambusia holbrooki</i>	100

Gerek kepçe gerekse de ıgırıp örnekleme tür ile aynı mikrohabitatı paylaşan türler arasında *Tinca tinca*, *Mugil cephalus*, *Capoeta angorae*, *Carassius gibelio*, *Anguilla anguilla*, *Sander lucioperca*, *Salaria fluviatilis*, *Atherina boyeri*, *Pseudophoxinus sp.*, *Squalius fellowesii*, *Pseudorasbora parva*, *Aphanius mento*, *Garra rufa*, *Squalius sp.*, *Syngnathus sp.*, *Rhodeus amarus*, *Proterorhinus marmoratus*, *Cobitis sp.*, *Alburnus sp.*, *Knipowitschia caucasia*, *Nemacheilus sp.* gibi Türkiye faunasında yerleşik popülasyonlar oluşturduğu bilinen türler ile birlikte; *Knipowitschia mermere*, *Aphanius anatolia*, *Aphanius transgrediens*, *Petroleuciscus smyrnaeus* gibi Türkiye tatlısularına endemik türlerin de varlığı saptanmıştır.

3.2.10 *G. holbrooki* varlığının fiziko-kimyasal parametrelerle ilişkisi

Örnekleme çalışmaları sırasında türün tespit edildiği ve edilemediği lokalitelerin fiziko-kimyasal parametreleri alınmış ve Asal Koordinatların

Kanonik Analizi (CAP) ile türün bu sıcaklık, pH, iletkenlik, tuzluluk parametrelerine eğilimleri tespit edilmiştir (Şekil 3.20).



Şekil 3.20 *G. holbrooki*'nin tespit edildiği (yeşil) ve tespit edilemediği (kırmızı) lokalitelerdeki fiziko-kimyasal parametrelerin (Sıcaklık, pH, iletkenlik, tuzluluk) temel koordinatlar asal analizi (CAP) grafiği.

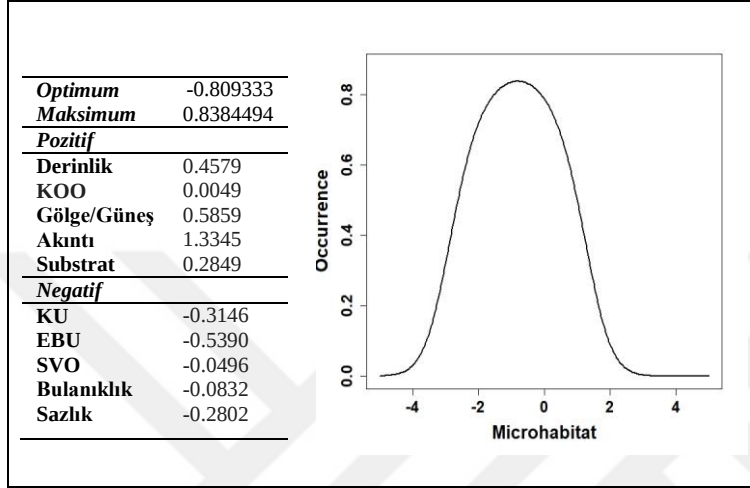
Yapılan analiz sonucu sıcaklığın *G. holbrooki* türünün bulunurluğuna her hangi bir etkisinin olmadığı, tuzluluğun türün bulunurluğunda az da olsa etkili olduğu, pH'nın ise türün bulunurluğuna etkisi en yüksek olan fiziko-kimyasal parametre olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte analiz edilen değişkenlerin çoğu ile olan zayıf ilişkileri yüzünden, türün ekolojik toleransının çok yüksek olduğu görülmektedir.

3.2.11 *G. holbrooki* türünün mikrohabitat tercihleri

R istatistik paket programı yardımıyla Türkiye'de türün bulunduğu ve bulunamadığı lokaliteler için değerlendirilen mikrohabitat tercihleri verilerinden elde edilen sayısal verilere göre balığın mikrohabitat tercihleri ortaya koyulmuştur

(Çizelge 3.44). Yapılan mikroabitat tercihi analizi sonuçlarına göre *G. holbrooki* türünün, su altı vejetasyon oranı (SVO) ile bulanıklık ve kök-odunsu madde oranı (KOO) seçiminde çok anlamlı bir seçiminin olmadığı, kıyıya (KU) ve bitki örtüsüne yakın bulunan (EBU), derinliği fazla olmayan suları tercih ettiği, sazlık alanlara yakın olarak yaşayıp, güneşten ve akıntıdan ise kaçındığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 3.44 Türkiye’de dağılım gösteren *G. holbrooki*’nin mikroabitat tercihi değerleri.



3.2.12 *G. holbrooki* türünün fekondite özellikleri

Örneklemlerden elde edilen hamile dişi bireyler disekte edilerek batında bulunan yumurta ve embriyolar mikroskop altında incelenmiştir. *G. holbrooki* yumurta ve embriyolarının karın içi gelişim aşamaları Haynes (1995)’in *G. affinis* için yaptığı incelemeye göre 11 gelişim evresine uygun olarak tanımlamış (Çizelge 3.45) ve mikroskop altında incelenerek fotoğraflanmıştır (Şekil 3.21).

Çizelge 3.45 *G. affinis* gelişim evreleri (Haynes’e göre (1995)).

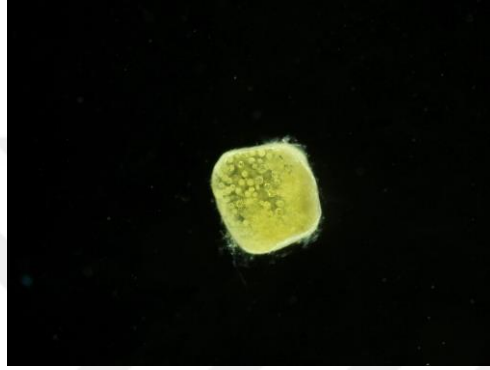
Evre	Tanımı
1.evre	İmmatüre, beyaz renkli, küçük granüler yumurtalar.
2.evre	İmmatüre, sarı-beyaz renkli, daha büyük yumurtalar.
3.evre	Mature, bol besin kesesine sahip sarı yumurtalar.
4.evre	Blastodisk evresi, yeni döllenmiş yumurtalar (Beyaz döllenme lekesi görülmektedir).
5.evre	Primitif (ilk) embriyonun oluşumu.
6.evre	Göz lekesinin görüldüğü embriyolar, baş üzerinde pigmentleşme başlamış.
7.evre	Vücutta da pigmentleşmenin başladığı embriyolar.
8.evre	Kuyruğun tamamen başı kapladığı pigmentleşmenin ilerlediği embriyo.
9.evre	Kuyruğun baştan ayrıldığı, gözlerin belirginleştiği embriyo.
10.evre	Besin kesesinin tamamen tükendiği, yüzgeç oluşumu tamamlanmış embriyo.
11.evre	Olgun embriyo.



1. evre



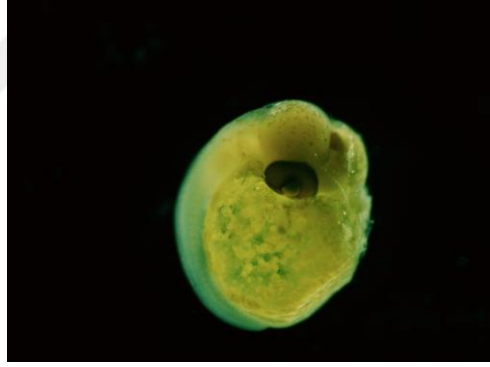
2. evre



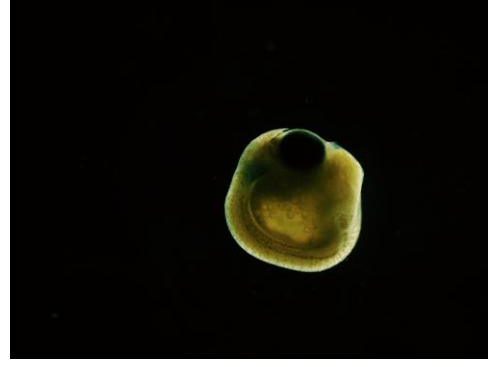
3. evre



4. evre



5. evre



6. evre



7. evre

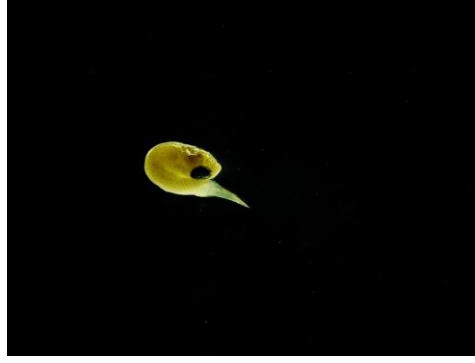


8. evre

Şekil 3.21 Örneklemelerden elde edilen *G. holbrooki* bireylerinin gelişim aşamaları.



9.evre



10. evre



11. evre

Şekil 3.21 Örneklemelerden elde edilen *G. holbrooki* bireylerinin gelişim aşamaları (devamı).

Disekte edilen bireylerin yumurta ve yavruları alınmış, sayımları yapılmış, ağırlıkları tartılmış ve çapları ölçülmüştür. Her bir lokalitede minimum ve maksimum yumurta sayısına sahip dişi bireylerin total ağırlığı ile standart boyları saptanmıştır (Çizelge 3.46).

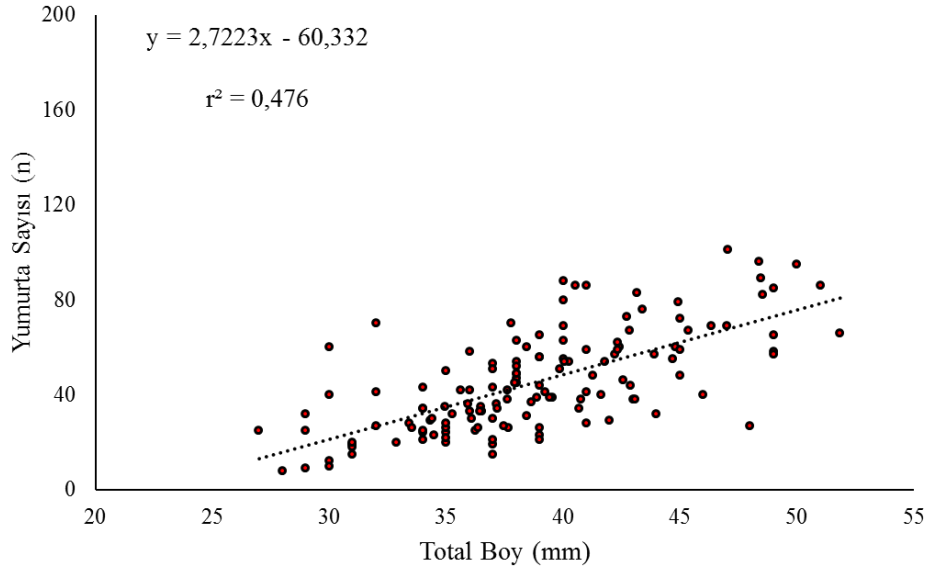
Çizelge 3.46 Lokalitelerden elde edilen hamile dişi bireylerin total boy, ağırlık, yumurta ve embriyo sayıları.

İstasyon	D (n)	B _{min-maks} (mm)	A _{min-maks} (g)	Gözlü (n)	Gözsüz (n)	Y+E (n)
Akgöl Çiftlik (A8)	12	32,87 42,34	0,47 1,06	62 20	- -	62 20
Sumbaş Çayı Bulduklu K. (A10)	20	34,49 45,01	0,54 1,46	34 -	38 23	72 23
Pınarbaşı (A19)	6	27,70 56,00	0,35 2,87	- -	182 25	182 25
Narlı Deresi (A20)	23	30,00 51,09	0,45 2,23	- -	86 10	86 10
Kazan (G2)	6	28,14 37,56	0,33 0,58	17 -	4 8	21 8
Marmara Gölü (G5)	2	35,92 41,29	0,61 0,94	- -	48 36	48 36
Azap Gölü (G17)	13	36,24 43,91	0,56 1,19	57 25	- -	57 25
Kocagöl (G19)		29,01 32,17	0,37 0,45	- -	41 32	41 32
Eğirdir (G21)	6	33,54 44,81	0,54 1,18	- -	60 26	60 26
Güllübağ (G26)		38,05 49,50	0,83 2,24	81 -	4 47	85 47
Karpuz Çayı (A2)	34	31,11 40,20	0,46 1,13	27 12	53 6	80 18
Tahta Köprü (G38)	12	33,44 51,85	0,52 2,00	- -	66 28	66 28
Kilis Sinnep Deresi (A27)	2	40,53 47,06	0,95 1,86	- -	101 86	101 86

(D: İlgili lokalitede disekte edilen toplam hamile dişi birey sayısı, B_{min-maks}:Disekte edilen tüm dişi bireyler içinde maksimum ve minimum boydaki bireylerin boyları, A_{min-maks}: Disekte edilen tüm dişi bireyler içinde maksimum ve minimum ağırlıktaki bireylerin ağırlıkları, Gözlü: Embriyolar (döllenmiş yumurtalar), Gözsüz: Döllenmemiş yumurtalar, Y+E: Yumurta ve embriyoların toplam sayısı).

Bu çalışmada Türkiye'nin farklı lokalitelerinden alınan *G. holbrooki* türünün ortalama fekonditesi (yumurta+embriyo) 46±2 olarak belirlenmiştir.

Yavru sayısı ve total boy arasındaki ilişki (Şekil 3.22) incelenmiş ve pozitif lineer regresyon gösterdiği bulunmuştur ($r^2=0,476$, $df=1$, $p<0,05$).



Şekil 3.22 Yavru sayısı ve total boy arasındaki ilişki.

3.2.13 Anketlerden elde edilen sonuçlar

Halkın türü ne kadar tanıdığına ve tür hakkında neler bildiğine dair bir fikir sahibi olabilmek adına arazi çalışması yapılan bölgelerde balıkçılık yapan/yapmayan toplam 150 kişiye anket uygulaması yapılmıştır. Ankete cevap veren katılımcıların tamamı erkektir. Anket uygulamasında sorulan sorular ve soruların cevaplanma durumları aşağıdaki gibidir (Çizelge 3.47).

Çalışılan bölgelerde halkın sivrisinek balıklarından haberdar oldukları, ancak türü tanımadıkları ve habitatlara etkileri konusunda bilgi sahibi olmadıkları anlaşılmıştır.

Çizelge 3.47 Uygulanan ankette sorulan sorular ve verilen cevaplar (E: Evet; H: Hayır; B: Bilmiyorum).

No	Sorular
1	Fotoğraftaki balığı daha önce gördünüz mü?
2	Fotoğraftaki balığın ismini biliyor musunuz?
3	Sivrisinek balıklarını duydunuz mu?
4	Sivrisinek balıkları faydalı mı?
5	Sivrisinek balıkları zararlı mı?
6	Balığı gördüğünüz su kaynağı zaman zaman kuruyor mu?
7	Balıkların su kaynağına nasıl geldiğini biliyor musunuz?
8	Daha önce hiç sivrisinek balığı yakaladınız mı?

Cevaplar									
Balıkçı				Halk			Toplam		
No	E	H	B	E	H	B	E	H	B
1	74	14	3	7	47	5	81	61	8
2	23	68	0	2	57	0	25	125	0
3	35	56	0	9	50	0	44	106	0
4	22	3	66	6	0	53	28	3	119
5	3	22	66	0	5	54	3	27	120
6	5	69	20	0	7	0	5	76	0
7	0	88	0	0	59	0	0	147	0
8	38	53	0	0	59	0	38	112	0

4. GENEL SONUÇLAR VE TARTIŞMA

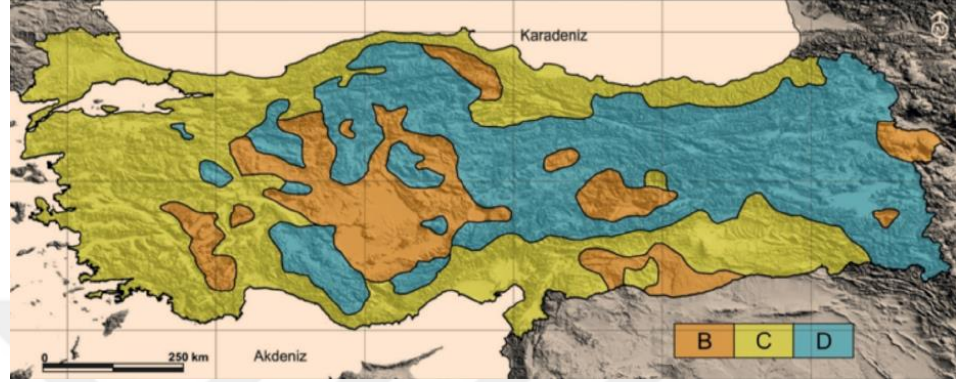
Tartışma ve sonuç bölümünde dünyanın pek çok bölgesinde güçlü bir dağılım şansı yakalayan *G. holbrooki* bireylerinin Türkiye'deki dağılımları, lokalitelere göre dişi:erkek oranları, dişi ve erkek bireylerin total boy dağılımları, morfometrik oranları, regresyon parametreleri, türün fiziko-kimyasal parametrelerle olan ilişkisi, lokaliteler içindeki nispi bollukları, diğer türlerle bir arada bulunurlukları, mikrohabitat tercihleri ve fekonditeleri bölümler halinde tartışılmış, yapılan anket çalışmalarından elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Türün morfolojik ve ekolojik özelliklerinin oldukça benzer olması sebebi ile *G. affinis* türü ile yapılan çalışmalara da tartışma bölümünde yer verilmiştir.

Yürütülen tez çalışması kapsamında Türkiye'nin farklı coğrafik bölgelerindeki 67 lokalitede sivrisinek balığının varlığının saptandığı ve lokalitelerin tamamında *G. holbrooki* türünün bulunduğu tespit edilmiştir. Avrupa kıtasında bulunan su kaynaklarına bakıldığında, dağılım gösteren sivrisinek balıklarının tek bir ülke hariç (İspanya) tamamının *G. holbrooki* türüne ait olduğu belirtilmekte, İspanya'da ise *G. affinis* türü olduğu ifade edilmektedir (G. Copp, 2017, sözlü görüşme, II. İstilacı Türler Çalıştayı, İstila Ekolojisinde Evrensel Buluşma, 27-29.09.2017, Bodrum).

Türün Türkiye'deki dağılımın değerlendirilmesi

Yapılan çalışma neticesinde *G. holbrooki*'nin Ege, Akdeniz, Karadeniz ve Marmara bölgelerindeki su kaynaklarının büyük bir çoğunluğunda dağılım gösterdiğini; İç Anadolu Bölgesi'nde ise dağılımının oldukça sınırlı olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmadan elde edilen türün dağılım haritasının, Köppen-Geiger'in oluşturduğu Türkiye iklim modelinde özellikle C sınıfı iklim modelinin görüldüğü alanlar ile fazlasıyla örtüşmesi oldukça dikkat çekicidir (Şekil 4.1). Bu durum, türün dağılımında, sıcaklığın belli bir derecenin altında bulunduğu oldukça etkin bir faktör olduğunu, Türkiye'nin diğer iklim sınıflarında bulunan alanların ise türün dağılımına çok da elverişli olmadığını düşündürmektedir. Ancak bu noktada türün dağılımını sınırlayan başka fiziko-kimyasal parametrelerin (tuzluluk, soda, pH) varlığının da önemli olduğu öngörülmektedir.

Tür her ne kadar B sınıfı iklim modelinde yaşamını sürdürebilecek olsa da, suyun sahip olduğu diğer fiziko-kimyasal özellikler yüzünden bu bölgelerde güçlü popülasyonlar oluşturmamış olabilir. Köppen-Geiger'ın iklim haritasına göre D sınıfı iklim modelinde tür çok rastlanılmamış olması, bu iklim modelini türün toleransının az olmasından kaynaklı olabilir.



Şekil 4.1 Köppen-Geiger'ın Türkiye ana iklim modellemesi (Öztürk vd., 2017'den) (B Sınıfı: Kurak, *Temel Özelliği*: Buharlaşma yağıştan fazladır ve sürekli su eksikliği vardır. C Sınıfı: Kışları ılıman nemli, orta enlem, *Temel Özelliği*: En soğuk ayın ortalama sıcaklığının 18°C 'nin altında ve 0°C 'nin üstünde, en sıcak ayın ortalama sıcaklığı 10°C 'nin üstündedir. D Sınıfı: Kışları soğuk ve nemli, orta enlem, *Temel Özelliği*: En soğuk ayın sıcaklığı 0°C 'nin altındadır ve en sıcak ayın ortalama sıcaklığı 10°C 'nin üstündedir).

Bunun dışında türün dağılımının çalışmamızda 975 metre rakım ile Mogan Gölü'nde sınırlı kaldığı, daha yüksek lokalitelerde türün tespit edilemediği, yükseklik arttıkça türün bulunurluğunun azaldığı tespit edilmiştir. İlk bakışta gözlenen bulunurluk azalışının temel sebebi olarak, her ne kadar yükselen rakıma bağlı olarak ortalama su sıcaklığının düşmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. *G. holbrooki* türünün daha çok akarsuların mansap bölgeleri ile göllerin az akıntılı ve vejetasyonlu kısımlarında başarılı popülasyonlar oluşturabildiği gözlemlenmiştir.

Eşey oranlarının karşılaştırılması

Tez çalışmasında elde edilen eşey oranlarının diğer çalışmalar ile karşılaştırılması iki farklı şekilde yapılmıştır. Örneklem yapılan lokalitelerde tür hakkında daha önceden yapılan bir çalışma varsa elde edilen sonuçlar öncelikli olarak ilgili lokalite özelinde karşılaştırılmıştır. İkincil olarak Türkiye'den

toplanan tüm bireyler tek bir popülasyon olarak düşünülmüş, elde edilen eşey oranı önceki çalışmalar ile karşılaştırma yoluna gidilmiştir. Yapılan çalışmalarda dişi ve erkek bireylerin yüzdesel oranları ile eşey oranları verilmiştir (Çizelge 4.1).

Öztürk ve İkiz (2003) tarafından Akgöl (Fethiye)'de yapılan çalışmada dişi:erkek oranı 1:0,23 olarak rapor etmiş iken, aynı lokalitedeki örneklemede bu 1:0,27 bulunarak paralellik göstermiştir (Çizelge 4.1). Öztürk ve İkiz (2004) tarafından Dalaman ilçesi civarında yapılan bataklıklardaki çalışmada eşey oranı 1:0,40 olarak bulunmuş iken, Dalaman Çayı civarındaki Sarısu Çayı'nda eşey oranı 1:0,60 olarak bulunmuştur. Yaşanan bu durum örnekleme amacının farklılığından ileri gelmiş olabilir.

Ergüden (2013) tarafından Seyhan Nehri'nde yapılan çalışmada dişi:erkek oranı 1:0,95 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada ile ilgili bölgede sadece 2 birey yakalanabildiğinden karşılaştırma yapmak mümkün olmamıştır.

Çizelge 4.1 Farklı habitatlarda bulunan *Gambusia* popülasyonlarının dişi-erkek oranları.

Lokalite	n	Erkek (%)	Dişi (%)	Eşey Oranı
Akgöl, Fethiye (Öztürk ve İkiz, 2003) ^a	705	18,58	81,42	1:0,23
Dalaman ilçesi bataklıkları (Öztürk ve İkiz, 2004) ^a	682	28,45	71,55	1:0,40
Ortaca ilçesi bataklıkları (Öztürk ve İkiz, 2004) ^a	639	29,58	70,42	1:0,42
Seyhan Baraj Gölü, Adana (Ergüden ve Ergüden, 2008) ^a	224	38,40	61,60	1:0,62
Seyhan Baraj Gölü, Adana (Ergüden, 2013) ^b	1582	48,80	51,20	1:0,95
Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (İst 1) (Yoğurtçuoğlu and Ekmekçi, 2017) ^b	508	31,62	63,38	1:0,57
Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (İst 2) (Yoğurtçuoğlu and Ekmekçi, 2017) ^b	212	39,63	60,37	1:0,65
Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (İst 3) (Yoğurtçuoğlu and Ekmekçi, 2017) ^b	214	37,39	62,61	1:0,59
Dolni Bogrov Gölü, Bulgaristan (Zarev 2012) ^b	213	30,52	69,48	1:0,44
Meriç Nehri (Maritza River), Bulgaristan (Zarev 2012) ^b	23	34,78	65,22	1:0,53
Ognyanovo Rezervuarı, Bulgaristan (Zarev 2012) ^b	77	20,78	79,22	1:0,26
Pancharevo Rezervuarı, Bulgaristan (Zarev 2012) ^b	564	32,10	67,90	1:0,47
Potamyata Nehri, Bulgaristan (Zarev 2012) ^b	59	23,73	76,27	1:0,31
Rupite Kaplıcası, Bulgaristan (Zarev 2012) ^b	148	52,70	47,29	1:1,11
Tunca Nehri (Tundzha River), Bulgaristan (Zarev 2012) ^b	183	39,34	60,65	1:0,65
Bu çalışma	3008	28,35	71,65	1:0,40

a: *G. affinis*, b: *G. holbrooki*.

Örneklemelemlerden elde edilen tüm bireylerin (n=3008) dişi:erkek oranı 1:0,40 ($p<0,05$) olarak bulunmuştur (Bkz Çizelge 4.1). Örnekleme çalışmalarından elde edilen bu eşey oranı, Öztürk ve İkiz (2003) tarafından Akgöl'de 1:0,23, Zarev (2012) tarafından Ognyanovo Rezervuarı'nda 1:0,26 ve Potamyata Nehri'ndeki 1:0,31 olarak bulunan eşey oranlarından daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Yine Zarev (2012) eşey oranlarını Rupite Kaplıcası'nda 1:1,11, Tunca Nehri'nde 1:0,65 ve Meriç Nehri'nde 1:0,53, Ergüden ve Ergüden (2008) Seyhan Baraj Gölü'ndeki çalışmasında 1:0,62 ve Ergüden (2013) Seyhan Baraj Gölü'ndeki çalışmasında 1:0,95 olarak bulmuştur.

Bu çalışmanın eşey oranlarının en yakın olarak bulunduğu çalışmalar; Zarev (2012) tarafından Dolni Bogrov Gölü'nde (1:0,44) ve Pancharevo Rezervuarı'nda (1:0,47), Öztürk ve İkiz (2004) tarafından Dalaman ilçesi bataklıkları (1:0,40) ile Ortaca ilçesi bataklıklarında (1:0,42) yapılan çalışmalardır.

Herhangi bir bölgede, herhangi bir zamanda bir popülasyon içerisinde bulunan dişi sivrisinek balığı sayısının, erkek sivrisinek balığı sayısından neredeyse her zaman fazla olduğu, aynı zamanda dişi bireylerin erkek bireylerden daha uzun yaşayıp, daha uzun boya ve daha fazla vücut ağırlığına sahip olduğu ifade edilmiştir (Öztürk ve İkiz 2003; Ergüden ve Ergüden 2008; Zarev 2012).

Bu çalışmalar içerisinde Zarev (2012) tarafından Rupite Kaplıcası (Bulgaristan)'ndaki çalışma hariç, tüm çalışmalarda dişi sayısı erkek sayısından daima fazla olarak bulunmuştur.

Nikolsky (1980) balık popülasyonları içerisindeki eşey oranının her bir tür için değişkenlik gösterdiğini ancak türlerin büyük bir çoğunluğunda 1:1 olarak kabul edilebileceğini ifade etmiştir. Arazi çalışmaları sırasında tespit edilen eşey oranı ile yapılmış diğer çalışmaların oranları arasında gözlenen farklılıkların; çalışmalardaki örnekleme stratejilerinin farklı oluşundan, örnekleme aletlerindeki farklılıklardan, türün cinsiyete göre mikrohabitat tercihlerinin değişmesinden (*G. holbrooki* dişi ve erkek bireylerinin mikrohabitat konusunda özel tercihleri olan canlılar olduğu yapılan örneklemler sırasında kişisel olarak gözlenmiştir), yaşam periyodunun özel dönemlerindeki mikrohabitat tercihi değişiminden (örneğin hamileliğin son döneminde dişi bireylerin daha çok çakıllık alanları tercih etmesi)

gibi farklı hipotezler ile açıklanabilecektir (Fernández-Delgado and Rossomanno, 1997).

Boy ve ağırlık dağılımları

Yapılan tez çalışmasında örnekleme yapılan tüm lokaliteler içerisinde dişi bireyler için boy dağılımı 1,36 cm (Sarısu Çayı, Muğla) ile 5,72 cm (Pınarbaşı Kaynakları, Burdur) arasında; erkek bireyler için ise 1,64 cm (Güllük Lagünü, Muğla) ile 3,77 cm (Sarısu Çayı 2, Muğla) arasında dağılım göstermiştir. *G. holbrooki* dişi bireyleri için saptanan 5,72 cm total boy ile erkek bireyler için saptanan 3,77 cm total boy değeri Türkiye sularında verilmiş total boy değerleri ile uyumlu olarak bulunmuştur.

Çalışmada örnekleme yapılan tüm lokaliteler değerlendirildiğinde tüm dişiler için en büyük ağırlık değeri (2,88 g) Pınarbaşı Kaynaklarında ve en küçük ağırlık değeri (0,03 g) Sarısu Çayı, Gülbahçe Deresi, Gölbaşı Gölü lokalitelerinden tespit edilmiştir. Erkekler için ise en büyük ağırlık değeri (0,91 g) Alara Çayı'nda, en küçük ağırlık değeri (0,05 g) Sarısu Çayı 2 lokalitesinde kaydedilmiştir.

Çalışmadaki lokalite sayısının fazla olması sebebi ile boy ve ağırlık ile ilgili olan bu tartışma kısmında tez çalışmasından elde edilen dişilerin sahip olduğu en küçük/en büyük boylar ile en büyük/en küçük ağırlıkların tespit edildiği lokaliteler verilmiştir. Bu lokalitelerin ve Türkiye'nin çeşitli su kaynaklarında yapılmış olan çalışmalarda bulunan total boy ve ağırlık dağılımları Çizelge 4.2'de gösterilmektedir.

Elde edilen boy ve ağırlık dağılımları arasında gözlenen farklılıklar, türün bulunduğu ortamın fiziko-kimyasal özelliklerinin farklı oluşu, ortamın predatör varlığı/yokluğu, örneklemeden kaynaklanan farklılıklar, örnekleme yapılan mevsim ve ortamın besin bolluğu gibi faktörlerle açıklanabilir.

Çizelge 4.2 Türkiye’de *G. holbrooki* türünün ele alındığı bazı çalışmalarda elde edilen boy ve ağırlık dağılımları.

Lokalite	Eşey	n	Boy aralığı (cm)	Ağırlık aralığı (g)
Seyhan Baraj Gölü (Ergüden, 2013)	D	810	1,72-3,82	0,06-0,76
	E	772	1,50-2,81	0,05-0,27
Büyük Çekmece (Tarkan et al., 2006)	D+E	15	3,20-4,70	-
Ömerli Barajı (Tarkan et al., 2006)	D+E	19	2,00-4,40	-
Marmara Gölü (İlhan ve Sarı, 2015) ²	D+E	5	2,60-3,90	0,20-0,80
Dalaman Çayı (Öztürk ve İkiz, 2004) ²	D+E	682	1,70-5,50	0,06-2,58
Ortaca (Öztürk ve İkiz, 2004) ²	D+E	639	1,30-5,80	0,02-5,83
Akgöl (Öztürk ve İkiz, 2004) ²	D+E	705	1,30-5,50	0,02-2,31
Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (İst 1)	D	322	1,85-5,14	0,06-1,80
(Yoğurtçuoğlu and Ekmekçi, 2017)	E	186	2,01-3,33	0,07-0,38
Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (İst 2)	D	128	1,40-5,09	0,03-1,80
(Yoğurtçuoğlu and Ekmekçi, 2017)	E	84	1,62-3,20	0,04-0,30
Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (İst 3)	D	134	1,84-6,14	0,06-3,07
(Yoğurtçuoğlu and Ekmekçi, 2017)	E	80	1,76-3,23	0,05-0,36
Pınarbaşı Kaynakları ¹	D	20	1,45-5,72	0,12-2,88
	E	10	2,17-3,04	0,13-0,28
Sarısu Çayı 2 (A14) ¹	D	30	1,41-4,34	0,08-1,34
	E	30	1,90-3,77	0,07-0,34
Güllük Lagünü ¹	D	1	3,56	0,55
	E	12	1,64-2,76	0,05-0,24
Gülbahçe Deresi ¹	D	8	1,76-3,17	0,03-0,29
	E	6	2,39-2,62	0,11-0,17
Gölbaşı Gölü (G29) ¹	D	10	1,43-3,16	0,03-0,32
	E	2	2,07-2,46	0,08-0,11

1: Bu çalışmada, 2: *G. affinis*,

Boy-ağırlık ilişkileri

Pauly and Froese (2006) boy-ağırlık ilişkisi analizlerinden elde edilen *b* sabitinin 2,5-3,5 arasında; *a* sabitinin de 0,01’e yakın olması gerektiğini ifade etmiştir. Yapılan çalışmada türün eşeyssel dimorfizm göstermesinden dolayı boy-ağırlık ilişkisi parametreleri dişi ve erkek bireyler için ayrı ayrı hesaplanmıştır. İstasyonlar özelinde değerlendirildiğinde dişiler için *b* değeri 2,554-3,726; *a* değeri 0,008-0,060; *r* değeri 0,684-0,997 arasında değişmekte iken; erkekler için *b* değeri 2,115-3,665; *a* değeri 0,006-0,025; *r* değeri 0,767-0,992 arasında değişmektedir.

Türkiye’de başka araştırmacılar tarafından yapılan çeşitli çalışmalar incelendiğinde Marmara Gölü (İlhan ve Sarı, 2015), Akgöl (Öztürk ve İkiz, 2004), Dalaman Çayı (Öztürk ve İkiz, 2004) ile Seyhan Baraj Gölü’nde (Ergüden, 2013) *G. holbrooki* popülasyonlarının boy-ağırlık ilişkisi parametrelerinin hesaplandığı görülmüştür. İlgili çalışmaların sonuçları tez çalışmasından elde edilen sonuçlarla lokaliteler bazında tartışılmıştır.

İlhan ve Sarı (2015) Marmara Gölü’nde yaptıkları çalışmada *G. affinis* türü tüm bireyler için boy-ağırlık ilişkisi parametrelerini sırası ile $a=0,0145$ $b=2,945$ olarak bulmuştur. Bu çalışmada ise bu değerlerin dişiler için $a=0,016$, $b=2,905$; erkekler için $a=0,009$ $b=3,107$ olduğu tespit edilmiştir. Yapılan t-testi sonucunda eğim katsayıları arasında fark bulunmamıştır (dişi için $t_{hes}=0,345$; erkek için $t_{hes}=0,885$, $p>0,05$).

Öztürk ve İkiz (2004) Akgöl’de yaptıkları çalışmada boy-ağırlık ilişkisi parametrelerini dişiler için $b=3,230$; erkekler için $b=3,006$ olarak belirtmiştir. Bu çalışmada aynı lokalitedeki popülasyon için yapılan analizler sonucunda, regresyon parametreleri dişiler için $a=0,013$ $b=3,126$; erkekler için $a=0,014$, $b=2,719$, olarak değişmiştir. Yapılan t-testi sonucunda iki çalışmanın eğim katsayıları arasında fark bulunmamıştır (dişi için $t_{hes}=0,584$; erkek için $t_{hes}=0,657$, $p>0,05$).

Tez çalışması kapsamında Dalaman Çayı’na çok yakın bir lokasyonda bulunan Sarısu Çayı ile bağlantılı 3 ayrı noktadan örnekleme yapılmıştır. Bu nedenle birey sayısının en fazla olarak tespit edildiği Sarısu Çayı 2 (A14) lokalitesinin değerleri dikkate alınarak Öztürk ve İkiz’in (2004) Dalaman Çayı’ndaki çalışması ile karşılaştırılmıştır. Öztürk ve İkiz (2004) yaptıkları çalışmada boy-ağırlık ilişkisi parametrelerini dişiler için $b=3,235$,; erkekler için $b=3,347$ olarak bulmuştur. Sarısu Çayı’nda tarafımızca yapılan analizlerde dişiler için $a=0,011$, $b=3,199$; erkekler için $a=0,014$, $b=2,648$ olarak değiştiği tespit edilmiş, eğim hem dişiler hem de erkek bireyler için ilgili çalışmadakinden daha küçük olarak bulunmuştur. Yapılan t-testi karşılaştırması sonucunda eğim katsayıları arasında fark bulunmuştur ($t_{hes}=4,957$; $p<0,05$).

Araştırma kapsamında her ne kadar Seyhan Baraj Gölü'nde (Ergüden ve Ergüden, 2008) daha önceden yapılmış çalışmalara rastlanmış olsa da, yapılan örneklemedeki veri sayısının azlığından dolayı boy-ağırlık ilişkisi parametreleri bu lokaliteler için hesaplanamamış ve bu nedenle bu lokalite tartışma bölümünde tartışılmıştır.

Tüm lokalitelerde hesaplanan eğim değerleri aralığı *G. affinis* ve *G. holbrooki* türleri ile gerçekleştirilen benzer çalışmalarda ortaya koyulan eğim değerleri ile benzerlik göstermektedir (Ergüden, 2013; Eagderai and Radkhah, 2015; Sedaghat and Hoseini, 2012) (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 Türkiye'de *G. holbrooki* türünün ele alındığı bazı çalışmalarda elde edilen boy ve ağırlık ilişkileri.

Lokale	Eşey	n	b	a	r
Kashmar (Eagderai and Radkhah, 2015)*	D+E	43	3,086	0,000007	0,979
Sirzar River (Eagderai and Radkhah, 2015)*	D+E	25	2,986	0,00001	0,989
Gamasiab River (Eagderai and Radkhah, 2015)*	D+E	50	3,763	0,000008	0,979
Dinor River Kermanshah (Sedaghat and Hoseini, 2012)*	D	51	3,490	0,05	0,994
	E	59	2,870	0,05	0,916
Büyük Çekmece (Tarkan et al., 2006)	D+E	15	3,420	0,008	0,970
Ömerli Barajı (Tarkan et al., 2006)	D+E	19	3,490	0,006	0,948
Seyhan Baraj Gölü (Ergüden, 2013)	D	810	2,960	0,012	0,990
	E	772	2,659	0,015	0,978
Marmara Gölü (İlhan ve Sarı, 2015)**	D+E	5	2,945	0,014	0,904
Dalaman Çayı (Öztürk ve İkiz, 2004)**	D	488	3,235	-	0,985
	E	194	3,347	-	0,945
Ortaca (Öztürk ve İkiz, 2004)**	D	450	3,301	-	0,987
	E	189	2,673	-	0,812
Akgöl (Öztürk ve İkiz, 2004)**	D	574	3,230	-	0,991
	E	131	3,006	-	0,919
Seyhan Baraj Gölü (Ergüden, 2013)	D	810	2,960	0,012	0,990
	E	772	2,927	0,012	0,978
Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (İst 1) (Yoğurtçuoğlu and Ekmekçi, 2017)	D	322	3,480	0,006	0,993
	E	186	3,270	0,007	0,967
Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (İst 2) (Yoğurtçuoğlu and Ekmekçi, 2017)	D	128	3,250	0,007	0,991
	E	84	2,950	0,009	0,986
Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (İst 3) (Yoğurtçuoğlu and Ekmekçi, 2017)	D	134	3,330	0,007	0,987
	E	80	3,090	0,008	0,958

*İran, ***G. affinis*

Bununla birlikte, tüm lokalitelerdeki veriler tek bir popülasyon olarak düşünülüp değerlendirilmiş dişilerin sahip olduğu boy-ağırlık ilişkisi parametreleri

($n=1024$) $a=0,010$, $b=3,228$, $r=0,982$; erkeklerin boy-ağırlık ilişkisi parametreleri ($n=644$) $a=0,011$, $b=2,981$, $r=0,944$ olarak bulunmuştur. Dişi bireylerin erkek bireylere göre daha yüksek bir b değerine sahip olduğu ve bu durumun eşeyler arasındaki büyüme farklılığından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Bununla birlikte Türkiye’de ve dünyada yapılan bazı çalışmalarda türün b değerinin dişi ve erkek bireyler için bir arada ele alındığı görülmüştür. Eşeyssel farklılık gösteren tür için değerlerin bir arada alınması hesaplamalar açısından bazı farklılıklar ortaya koymuş olabileceği bu noktada göz önünde bulundurulmalıdır.

Boy-ağırlık ilişkisinden elde edilen büyüme tipleri, örnekleme yapılan lokalitelerin büyük bir çoğunluğunda dişi bireyler için izometrik özellik göstermiştir. Dişi bireyler için bu değer negatif allometrik özellik gösterdiği lokaliteler Işıklı Gölü, Eğirdir Gölü, Dicle Üniversitesi Göleti, Efteni Gölü lokaliteleri iken; pozitif allometrik özellik gösterdiği lokaliteler Azap Gölü, Barutçu Gölü, Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı, Uluabat Gölü, Akyatan Lagünü kanal 1, Sarısu Çayı 2 (A14), Gölbaşı (Adıyaman), Bahçecik Göleti, Miliç Irmağı ve Sapanca Gölü lokaliteleridir. Dişilerin bazı lokalitelerde pozitif allometrik büyüme özelliği göstermesi, yıl boyunca sık olarak yaşadıkları hamilelik periyodu ile açıklanabilecektir. Negatif allometrik büyüme özelliği gösterdikleri noktalarda ise diğer türler ile besin rekabeti yaşamakta oldukları düşünülebilir.

Erkek bireylerin neredeyse tüm lentik ve lotik lokalitelerde izometrik büyüme özelliği gösterdiği tespit edilmiştir. Büyüme tipinin erkekler için negatif allometrik özellik gösterdiği lokaliteler Güllük Lagünü, Azap Gölü, Sarısu Çayı 2 (A14) lokaliteleri iken; erkeklerin pozitif allometrik özellik gösterdiği lokalite bulunmamaktadır. Azap Gölü ve Sarısu Çayı 2 (A14) lokalitelerinde popülasyondaki dişiler pozitif allometrik büyüme özelliği gösterirken, erkeklerin negatif allometrik büyüme özelliği göstermesi; bu lokalitelerdeki dişilerin erkeklerden daha sık ve iyi besin aldıklarını düşündürmektedir.

Morfometrik oranların karşılaştırılması

Literatür incelemeleri neticesinde *G. holbrooki* hakkında morfometrik oranların verildiği tek bir çalışma tespit edilmiştir (Radkhah and Nowferesti, 2016). Bu çalışma İran'ın Kashmar Bölgesi'nde (35° 14' 18" K; 58° 27' 56" D) yapılan bir çalışmadır. Çalışmadan elde edilen veriler dişi ve erkek bireyler için ayrı ayrı olmak üzere bu çalışmada Mogan Gölü'nden elde edilen veriler ile karşılaştırılmıştır (Çizelge 4.4 ve Çizelge 4.5). Mogan Gölü'nün karşılaştırmaya uygun olarak görülmesinin sebebi Kashmar Bölgesi ile gölün bulunduğu bölgenin Köppen-Geiger iklim sınıflamasına göre sahip olduğu iklimsel benzerliktir (Peel et al., 2007) .

Dişi ve erkek bireylerin Kashmar Bölgesi'ndeki morfometrik karakterleri incelendiğinde, ilgili çalışmadaki karakterlerin daha geniş bir ranja sahip olduğu görülmektedir. Kashmar Bölgesi'ndeki karakterlerin ortalamaları, Mogan Gölü'ndekinden daha yüksek olarak bulunmuştur. Bu farklılığın sebebinin örnekleme yöntemi farklılığından veya birey sayısı farklılığından ileri geldiği düşünülmektedir.

İki çalışma arasında daha sağlıklı bir karşılaştırma yapabilmek amacıyla, morfometrik karakterler standart boya ve baş boyuna bölünerek oranların karşılaştırılması yoluna gidilmiştir. Morfometrik oranlar ve standart boy özellikleri kullanılarak Çizelge 4.6'daki oranlar elde edilmiştir.

Morfometrik ortalamalar arasında fark olup olmadığını kontrol etmek adına hem dişi hem de erkek bireyler için t-testi uygulanmıştır. Test neticesinde iki farklı bölgede dağılım gösteren *G. holbrooki* popülasyonları için MVY/SB, MVG/SB, MinVY/SB ve BaB/BB oranları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı ($p < 0,05$); KP/SB ve BB/BaB oranları arasında ise anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. İlgili çalışmada ölçümlerin balık üzerindeki hangi noktalar arasında yapıldığı belirtilmemiştir. Ancak tarafımızca gözlenen bu farklılığın kaudal pedünkül ve baş boyu ölçüm noktaları arasındaki farklılıktan kaynaklanmış olabileceği tahmin edilmektedir.

Çizelge 4.4 Dişi *G. holbrooki* bireylerinin morfometrik ölçümlerinin karşılaştırılması.

Karakter	Kashmar Bölgesi (İran)			Mogan Gölü (Ankara)		
	Min	Maks	Ort±SH	Min	Maks	Ort±SH
MVY	5,00	12,40	8,99±2,64	4,02	4,85	4,44±0,42
MVG	3,43	9,20	6,65±2,06	2,76	3,25	3,01±0,25
MinVY	3,00	6,11	4,53±1,07	2,39	2,55	2,47±0,08
KP	3,50	6,35	5,17±0,86	6,74	7,41	7,08±0,34
BaB	6,10	11,21	8,70±1,80	5,05	5,83	5,44±0,39
BB	1,75	3,25	2,54±0,52	1,92	2,03	1,98±0,05
GÇ	1,90	3,90	2,65±0,47	2,00	2,17	2,09±0,09
İM	3,60	6,90	5,43±1,28	2,60	3,01	2,81±0,21
PM	14,12	29,50	21,99±5,25	12,39	13,58	12,99±0,60
PostDM	11,00	21,70	16,34±3,44	5,34	5,81	5,58±0,24

Çizelge 4.5 Erkek *G. holbrooki* bireylerinin morfometrik ölçümlerinin karşılaştırılması.

Karakter	Kashmar Bölgesi (İran)			Mogan Gölü (Ankara)		
	Min	Maks	Ort±SH	Min	Maks	Ort±SH
MVY	4,20	6,20	5,40±0,53	3,34	4,64	4,09±0,19
MVG	3,10	4,00	3,47±0,24	2,47	3,31	2,87±0,13
MinVY	2,90	4,55	3,61±0,34	1,98	2,99	2,55±0,14
KP	4,00	5,40	4,66±0,39	6,69	8,30	7,71±0,28
BaB	5,60	7,60	6,64±0,55	4,54	5,70	5,23±0,19
BB	1,60	2,27	1,95±0,17	1,78	2,24	2,05±0,07
GÇ	2,00	2,73	2,21±0,16	1,98	2,25	2,11±0,04
İM	3,00	3,90	3,45±0,25	1,89	2,17	2,05±0,04
PM	12,05	16,50	14,91±1,32	11,08	13,65	12,42±0,37
PostDM	11,00	14,70	13,33±0,93	4,56	6,58	5,76±0,34

Çizelge 4.6 Kashmar Bölgesi'ndeki bireylerin morfometrik karakterlerinin standart boy ve baş boyuna oranlarının Mogan Gölü bireyleri ile karşılaştırılması.

Karakter	Dişi		Erkek	
	Kashmar Bölgesi (İran)	Mogan Gölü (Ankara)	Kashmar Bölgesi (İran)	Mogan Gölü (Ankara)
	Oranlar	Oranlar	Oranlar	Oranlar
MVY/SB	0,23	0,22	0,20	0,18
MVG/SB	0,15	0,15	0,14	0,13
MinVY/SB	0,13	0,13	0,13	0,11
KP/SB	0,16	0,38	0,19	0,36
BaB/SB	0,28	0,28	0,26	0,25
BB/BaB	0,28	0,36	0,28	0,39

*İlgili çalışmada morfometrik oranlar verilmediği için, oranlar minimum ölçüm verileri dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Meristik karakterlerin karşılaştırılması

Bu çalışmada sadece *G. holbrooki* türüne ait bireylerin için *G. affinis* türü ile meristik karakterlerin de karşılaştırması yapılamamıştır. *G. holbrooki* bireylerinin tüm lokalitelerdeki bireylerinin dorsal ve anal yüzgeç sayımları yapılmıştır. Tüm

lokalitelerde dorsal yüzgeç sayıları 7-8 arasında değişmekte iken, anal yüzgeç sayıları 10-11 arasında değişmiştir. Kaudal yüzgeç ışın sayısı ise bazı lokalitelerde 20, bazı lokalitelerde ise 22 olarak bulunmuştur.

Araştırmacıların büyük bir kısmı, genetik çalışmalar yardımı ile tür teşhisi yapma şansı bulamadığından, bu iki türü teşhis ederken dorsal ve anal yüzgeç ışın sayılarındaki farklılıktan yararlanmaya çalışmışlardır. Ancak dorsal ve anal yüzgeçlerinin ışın sayılarının net olmayışı, bu türleri birbirinden tam olarak ayırmaya fırsat vermemektedir. Walters and Freeman (2000), çeşitli araştırmacılara göre *G. affinis* ve *G. holbrooki* türlerinin dorsal yüzgeç ve anal yüzgeç ışın sayılarını vermiştir (Çizelge 4.7). Araştırmacılara göre her iki türün de dorsal yüzgeç ışını sayısı 6-7(8) arasında iken anal yüzgeç ışını sayıları 9-10(12) arasında değişmektedir.

Diğer çalışmalar içerisinde tespit edilen en küçük dorsal yüzgeç ışın sayısı 6'dır (Hubbs, 1926). Çalışmada tespit edilen dorsal yüzgeç ışını sayısı ise 6'dan büyük olarak bulunmuştur. Hubbs (1926) dışındaki araştırmacıların tespit ettiği dorsal yüzgeç ışın sayıları, bu çalışmadaki lokalitelerin dorsal yüzgeç ışın sayıları ile benzer olarak bulunmuştur.

Anal yüzgeç sayılarına bakıldığında çalışmada tespit edilen anal yüzgeç ışın sayılarının Walters and Freeman (2000) dışındaki tüm araştırmacıların anal yüzgeç sayıları ile benzer olduğu görülmektedir. Walters and Freeman (2000) anal yüzgeç ışın sayısının 11-12 arasında değiştiğini ifade etmiştir. Bu çalışmada anal yüzgeç ışın sayısı 9-10 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.7 Bazı araştırmacılara göre *G. affinis* ve *G. holbrooki*'nin dorsal ve anal yüzgeç ışıını sayıları.

Kaynakça	<i>G. affinis</i>		<i>G. holbrooki</i>	
	Dorsal	Anal	Dorsal	Anal
Hubbs (1926)	7-8	-	6-8	9-10
Hubbs and Lagler (1964)	6	9	7	10
Lydeard et al., (1991)	6	9	7	10
Page and Burr (1991)	6	-	7	-
Etnier and Starnes (1993)	7	10	8	10
Angus and Howell (1996)	6	9	7	10
Mettee et al., (1996)	6	9	8	10
Walters and Freeman (2000)	6-7	10	8	11-12
Bu çalışmaki tüm lokaliteler	-	-	7-8	9-10

Nispi bolluk

Lentik ve lotik lokalitelerden elde edilen nispi bolluk verileri, kendi aralarında karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Nispi bolluğun, göl lokaliteleri arasında en yüksek Işıklı Gölü'nde (NB=9,013), en düşük olarak Seyhan Baraj Gölü'nde (NB=0,020); akarsu lokaliteleri arasında en yüksek olarak Kocaçay'da (NB=6,750), en düşük olarak Gölyazı Köyü'nde (NB=0,013) bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlar dışındaki lokalitelerin büyük bir çoğunluğunda nispi bolluğun 1-3 birey/m² arasında değiştiği görülmüştür.

Sazlıgöl (NB=3,167), Işıklı Gölü (NB=9,013), Sülüklügöl (NB=2,675), Azap Gölü (NB=2,361) ve Acıgöl-Başmakçı su kaynağı (NB=1,528), Bahçecik Göleti (NB=2,228) lokaliteleri ile Kocagöl (NB=6,750) lokalitelerin nispi bollukları diğer lokalitelerden daha yüksek olarak bulunmuştur. Bu lokalite örneklemelerinin güneşin batmak üzere olduğu saatlerde yapılmış olmasının bu durumu yaratan en önemli sebep olduğu tahmin edilmektedir. Zira *Gambusia holbrooki* çoğunlukla akşam saatlerinde aktif olan bir türdür. Gündüzleri kumlu kısımlarda bulunurlar ve günün önemli bir kısmını burada geçirirler. Bu şartlar altında akşam saatlerinde operasyon yapılan lokalitelerde nispi bolluğun genelde daha yüksek olarak tespit edilmiş olması tarafımızca tesadüfi bulunan bir durum değildir. Bu durum türün akşam saatlerinde beslenmek için kıyıya gelişi ile ya da ortamın azalan ışığı sonucu balıkların görme yeteneğinin azalması ile açıklanabilir. Bununla birlikte nispi bolluğu en düşük olarak tespit edilen Seyhan Baraj Gölü ve Gölyazı Köyü'nde örneklemeler güneşin tam tepede olduğu günün

en aydınlık saatlerinde gerçekleştirilmiş olması hipotezin doğruluğunu destekler nitelikte bir bulgudur.

İstasyonlar arasında gözlenen bu nispi bolluk farklılıklarının, bir diğer nedeni de ortamın besin durumu ile ilişkili olabilir. Göller özelinde yapılacak bir değerlendirmede örnekleme yapılan göllerin büyük bir çoğunluğu ötrofik özellikte olduğu görülmektedir (Örneğin Işıklı Gölü, Marmara Gölü). Ötrofik göller faunası oturmuş ve besin açısından oldukça zengin olan göllerdir. Bu tip göller *Gambusia holbrooki*'nin temel beslenme öğeleri olan makroomurgasızları bol miktarda bünyelerinde bulundururlar. Gölün verimliliğinin artması ile *Gambusia holbrooki* popülasyonunun güçlenmesi bu açıdan beklenen bir durumdur. Örnekleme yapılan lokaliteler içerisinde oligotrofik özellikte göl bulunmamaktadır.

***G. holbrooki*'nin diğer türlerle bir arada bulunurluğu**

Yapılan örneklemler esnasında *G. holbrooki* dışında en az 25 farklı (bazı türler cins düzeyinde bırakılmıştır) tür yakalanmıştır. *G. holbrooki*'nin bu kadar farklı nicelikte türle bir arada bulunabiliyor olması, türün başka balık türleri ile bir arada yaşama açısından herhangi özel bir tercihinin olmadığını göstermektedir.

Örnekleme çalışmaları esnasında *G. holbrooki* dışında elde edilen türlerin büyük bir çoğunluğunun cyprinid familyası ağırlıklı olduğu görülmektedir. Diğer familyalara ait olarak az sayıda elde edilen bazı bireylerin (Örneğin *Sander lucioperca*) normalde *G. holbrooki* ile aynı habitatı paylaşmadığı, örneklemler sırasında tesadüfi olarak yakalandıkları düşünülmektedir.

Türün fiziko-kimyasal parametrelerle ilişkisi

Bu türler aşırı derecede soğuk ortamlara uyum sağlayamayan türlerdir, bu nedenle yaz aylarında termal olarak değişken bölgeler ve kış ayları için sıcaklık açısından daha stabil olan alanları seçtiği ifade edilmiştir (Hubbs, 1971). Çok düşük oksijen seviyelerinde, bireyler su yüzeyine çıkmakta ve oksijenli yüzey suyunun ince filminde yaşamaya devam etmekte, bu nedenle sudaki toplam çözünmüş oksijen miktarı ve suyun oksijen doygunluğu türü kritik seviyede etkilememektedir (Cech et al., 1985)

Mikrohabitat seçiminin değerlendirilmesi

G. holbrooki bitki örtüsüne sahip göletler, göller, drenaj hendekleri ve bataklıkların ve yavaş akan akarsuların kıyılarında bol miktarda bulunan bir türdür (Lee and Burgess, 1980). Çalışmada yapılan mikrohabitat analizleri, türün Türkiye genelinde dağılım gösteren popülasyonlarının bol bitki varlığına sahip (özellikle sazlık ve çevrelerinde), daha çok sığ ve durgun özellik gösteren sularda, güneşten kaçınarak yaşamayı tercih ettiğini ortaya koymuştur. Bu balıklar yüzeye yakın olarak yüzmeye eğilimlidir ve en yoğun popülasyonlarını geniş bitki örtüsüne sahip olan sığ sularda oluştururlar. Yapılan mikrohabitat analizleri ve kişisel gözlemler sonucunda türün Türkiye şartlarında ekstrem bir habitat tercihi olmadığı, dünyadaki popülasyonlarına uyumlu bir dağılım gösterdiğini ortaya koyulmuştur.

Türkiye, biyolojik türlerin dağılımı açısından doğal bir koridor oluşturmaktadır (Tarkan et al., 2015) ve sahip olduğu özgün jeomorfolojik özelliği ile dünyada bulunan 34 tane hot spotun 3'nü (Kafkaslar, İran-Anadolu ve Akdeniz) kendisinde barındırma özelliğine sahip dünyadaki tek ülke konumundadır (Şekercioğlu et al., 2011).

Türkiye tatlısularının sahip olduğu 320 tatlısu balığı türünün 215 tanesi endemik özelliktedir (Freyhof et al., 2014). Bununla birlikte tüm dünyada biyolojik istila, biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği için gittikçe artan bir tehdit özelliği taşımaktadır (Copp et al., 2005) ve bu tehdit Anadolu'da dağılım gösteren tatlısu balık türleri için de geçerlidir (Freyhof et al., 2014; Tarkan et al., 2015). Bu tehdit balıkçılığın iyileştirilmesi için bilinçli olarak yapılan girişimler yolu ile, meydana gelen bazı kazalar sonucunda, yetiştiricilik ile, ya da biyolojik mücadele amaçlı olarak yapılan kontrolsüz çalışmalar sonucu daha da büyümektedir (Gaygusuz vd., 2015).

Fekondite özellikleri

Tez çalışmasında elde edilen sonuçlara bakıldığında elde edilen yavru sayılarının 2 (Mercimek Gölleri) ile 164 (Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı) arasında değiştiği görülmektedir. Benzer çalışmalardaki maksimum yavru sayısı verilmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8 *G. holbrooki* türünün bazı çalışmalarda elde edilen maksimum yavru sayıları.

Lokalite	Yavru Sayısı
Batı Akdeniz, Türkiye (Öztürk ve İkiz, 2004)	107
Ebro/İspanya (Vargas and Sostoa, 1996)	181
Guidana, İspanya (Pérez-Bote and Lopéz, 2005)	70
Queensland, Avustralya (Milton and Arthington, 1983)	108
Tajan/İran (Patimar et al., 2011)	57
Bu çalışma (Maksimum yavru sayısı)	182
Bu çalışma (Minimum yavru sayısı)	2

Bu çalışmada Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı'nda elde edilen en yüksek yavru sayısı, Ebro/İspanya (Vargas and Sostoa, 1996), Guidana, İspanya (Pérez-Bote and Lopéz, 2005), Queensland, Avustralya (Milton and Arthington, 1983), Tajan/İran (Patimar et al., 2011)'da elde edilen çalışma sonuçlarından daha yüksek olarak bulunmuştur.

İstasyonlarda elde edilen yavru sayıları arasındaki farklılıkların ortamların sahip olduğu farklı fiziko-kimyasal özelliklere (sıcaklık, tuzluluk, pH) bağlı olarak beslenme durumları açısından farklılıklar yarattığı, bu durumun da yumurta verimliliğine yansıdığı tahmin edilmektedir.

Bunun dışında dişi bireylerin yumurta verimliliğinin boy artışı ile paralellik gösterdiği pek çok çalışmada ifade edilmiştir. Krumholz (1948) *G. holbrooki* türünün bir batında dünyaya getirdiği yavru sayısını dişi başına 30-70 yavru olarak bulmuş, bireyin yaşı ve boy uzunluğu arttıkça sahip olduğu yavru sayısının arttığını ifade etmiştir.

Anket Sonuçları

Anket yapılan balıkçıların büyük bir çoğunluğu sivrisinek balığını daha önce gördüğünü iddia etmektedir. Balığı gören balıkçıların bir kısmı balığın adını bilmektedir. Balıkçılıkla uğraşmayan kişilerin sadece çok az bir kısmı balığı görmüştür. Tüm anket sonuçlarına bakıldığında anket uygulanan kişilerin yarısından fazlası balığı su kaynağında gördüğünü iddia etmektedir. Balığı gördüğünü iddia edenlerin büyük bir çoğunluğu balığın boyutunu doğru olarak ifade etmektedir. Bununla birlikte balığı gördüğünü iddia eden kişilerin önemli bir kısmı balığın ismini bilmezken, küçük bir kısmı sivrisinek balığı olarak türü

tanınmaktadır. Bununla birlikte balığı daha önce hiç görmemiş kişilerden bazıları da balığın ismini duymuştur. Balığı gören ya da duyan kişilerin %25'i balığın faydalı olduğunu düşünmektedir. Balık hakkında genel görüş olumludur ve anket uygulanan tüm kişiler içinde sadece 3 kişi balığın zararlı olduğunu düşünmektedir. Balığın su kaynaklarına kim tarafından ne zaman getirildiğine dair anket uygulanan kişiler arasında bilgisi olan her hangi biri bulunmamaktadır (Bazı bölgelerde muhtarlar ile de görüşülmüştür, onların da konuyla ilgili bilgisi yoktur). Kişilerin önemli bir kısmı balığın faydalı olduğunu düşünmektedir. Anket uygulanan kişilerden bazıları bu balığı suyu balıklandırma ya da sivrisinekle mücadele amaçlı olarak gölden göle taşıdığını ifade etmektedir. Balık tüm anketi cevaplayan kişilerce en çok ilkbahar ve yaz mevsiminde görülmüştür. Balık bazı kişiler tarafından yakalanmıştır. Kişilerin bazıları balığı yem aracı olarak kullanmaktadır.

Sıtma hastalığına karşı mücadele etmek amacıyla biyolojik kontrol amaçlı olarak dünyanın pek çok bölgesine aşılaman sivrisinek balıklarının, sivrisinek kontrolü üzerindeki başarısı, yapılan bilimsel çalışmalardaki yetersizlikler sebebiyle hâlâ tartışmalıdır. Sıtma tedavisinde kullanılan kinin maddesinin karaciğer hastalıklarına yol açtığı (Kouyoumdjian et al., 2009) tespit edildikten sonra, sıtmaya karşı mücadelede alternatif bir yöntem aranmış ve çözüm olarak bu balıklar dünyanın çeşitli yerlerine sivrisineklerle mücadele amaçlı aşılamanmaya başlanmıştır. Sivrisinek kontrolü ile ilgilenenler bu türlerin çeşitli su kaynaklarına aşılamanmasını tavsiye ederken; doğa bilimciler bu türlerin farklı habitatlara aşılamanmasına türlerin tespit edilen zararlı etkileri ve olası zararlı etkileri nedeniyle karşı çıkmaktadırlar (Crivelli, 1995). Bu balıklar tam olarak derecesi belli olmasa da sivrisinek larvalarını tüketiyor olmaları sebebi ile insan sağlığı açısından bazı olumlu etkiler gösterebiliyorken, biyolojik çeşitlilik, endemik türler ve ekonomi açısından bazı olumsuz etkiler yaratabilmektedirler (Çizelge 4.9).

G. holbrooki'nin giriş yaptığı su ortamlarına hızlı ve kolay adapte olabilmesi, değişen su parametrelerine toleransının çok yüksek oluşu ve sahip olduğu üstün üreme özellikleri, türün 1920'li yıllarda yapılan ilk aşılamanasından sonraki 100 yıl gibi kısa bir süre içinde Türkiye'de sahip olduğu hızlı ve güçlü dağılımını açıklamaktadır.

Çizelge 4.9 *Gambusia* genusunun genel anlamda etkileri (The Centre for Agriculture and Bioscience International).

Kategori	Etkisi
Biyçeşitlilik	Olumsuz
İnsan sağlığı	Olumlu
Yerli Fauna	Olumsuz
Az rastlanan ve korunan türler	Olumsuz

Tarkan vd., (2014) tarafından Türkiye sularında dağılım gösteren 35 tür hakkında yapılan risk tarama çalışmasında (FISK: Fish Invasiveness Screening Kit), *G. affinis* ve *G. holbrooki* türlerinin de istilacılık özellikleri değerlendirilmiş, çalışma sonucunda her iki türün de potansiyel istilacılık risk skorlarının oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Dünyanın birçok yerinde ekolojik zararlarından bahsedilen sivrisinek balıklarının, tatlısu balık endemizm oranının bu denli yüksek olduğu, mevcut endemik türlerin büyük çoğunluğunun da mikro endemik özellik gösterdiği Türkiye’de, birçok tatlısu habitatında bulunmaları ve kontrol edilemeyen taşınmaları endemik türlerin varlığını tehdit etmektedir.

Bu balıkların sivrisinek larva ve pupalarını tüketiyor olmaları sebebi ile her ne kadar sıtma hastalığına karşı biyolojik mücadelede kullanılabilecekleri düşünülmüş olsa da, yapılan çalışmalar türün bu konuda diğer pek çok yerli türe göre çok da anlamlı bir predasyon baskısının olmadığını göstermiştir. Zira sivrisinek balıkları karnivor balıklardır. Dolayısıyla sadece sivrisinek larva ve pupalarını değil, ortamda bulunan diğer sucul organizmaları da sıklıkla tüketirler (Ergüden, 2013); bu nedenle bu balıkların sıtmaya karşı sürdürülen biyolojik mücadelede habitatta bulunan yerli türlerden herhangi bir üstünlükleri bulunmamaktadır (Harrington and Harrington, 1961; Meisch, 1985). Sivrisineklerle mücadelede ortamın yerli türlerine göre herhangi bir üstünlüğü bulunmayan bu türler yüksek yaşam toleransları sayesinde taşındıkları habitatlarda büyük popülasyonlara sahip olmuşlar (García-Berthou et al., 2005) ve ekosistem sağlığını tehdit eder duruma gelmişlerdir.

Bu türle mücadele etmek fiziksel (avcılık), kimyasal (pestisitler) ve biyolojik (predatörler) yollarla her ne kadar mümkün gibi görünse de aynı ekosistemi paylaştığı pek çok canlı türünden daha dayanıklı olduğu için pestisit gibi kimyasallarla; predatörler genelde tek tür üzerinden beslenmedikleri için

biyolojik olarak; tür pek çok türle aynı mikrohabitatı paylaştığı için fiziksel mücadelenin etkinlikleri oldukça düşük olacaktır.

Tüm bu yönetmelik ve mevzuatlara rağmen balık aşılama için yetkisi bulunmayan kurumlar ya da kişiler, farklı bilgi kaynaklarından elde ettikleri bilgilerle, yöresel olarak sivrisinekler veya diğer dipter türleri ile mücadele için, bu balıkları değişik su kaynaklarından toplayarak; olası bu etkilerine, imzalanan sözleşmelere, tüzüklere ve yayınlanan bu tebliğlere karşın hâlâ Türkiye'nin çeşitli su kaynaklarına aşılayabilmektedir.

Çalışma sonucunda 67 lokalitede genusa ait olan tek tür olarak *G. holbrooki* bulunmuştur. Çalışmada *G. affinis* türüne hiç rastlanmamıştır. Türün Türkiye'deki dağılımının ağırlıklı olarak Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgeleri'nde görüldüğü tespit edilmiştir. Tüm lokalitelerdeki popülasyonlar içinde dişiler her zaman daha fazla bulunmuştur. Tüm bireyler tek bir popülasyon gibi değerlendirildiğinde dişi:erkek oranı 1:0,40 olarak tespit edilmiştir. Dişi bireylerde en büyük morfometrik varyasyon maksimum vücut yüksekliği ve maksimum vücut genişliğinde görülmüştür. Erkek bireylerin çoğunlukla izometrik büyüme özelliği gösterdiği, dişi bireylerin ise hamilelik durumlarına göre sıklıkla pozitif allometrik büyüme özelliği gösterebildiği tespit edilmiştir. Örnekleme yapılan tüm lokaliteler arasındaki en büyük bolluk Işıklı Gölü'nde bulunmuştur. *G. holbrooki* türü çok farklı türdeki balıklarla bir arada yaşayabilmektedir, özel bir tür seçiciliği yoktur. Ancak ortak habitatı paylaştığı türler ağırlıklı olarak cyprinid türleridir. *G. holbrooki* çok değişik fiziko-kimyasal parametrelere sahip su kaynaklarında yaşayabilmektedir, ekolojik valansı çok yüksektir. En fazla etkilendiği fiziko-kimyasal parametre pH'tır. Örnekleme öncesindeki mikrohabitat hipotezi ile analizler sonucunda elde edilen mikrohabitat tipi uyumludur. İstasyonlar içerisinde maksimum yavru sayısı 182 ile Pınarbaşı Kaynakları'nda (Burdur) tespit edilmiştir. Bakanlık ve uluslararası bilim camiası türün olumsuzluklarını ifade etse de; anketlerden elde edilen sonuçlara göre halkın büyük bir çoğunluğu türün faydalı olduğunu düşünmektedir.

Akvaryum ticareti yolu ile balıkların kıtalararası da dâhil olmak üzere oldukça rahat pazarlandığı günümüz dünyasında, her ne kadar bu tez çalışması kapsamında tek bir *Gambusia* türünün varlığı tespit edilmiş de olsa, *G. holbrooki*

türü dışında *Gambusia* genusuna ait olan başka bir türün sularımıza girip girmediği hala şüphelidir. Bununla birlikte Türkiye’de yapılan kontrolsüz balıklandırma çalışmaları ve bilinçsizce hareket eden kişiler nedeni ile aşıl原因an türlerin hangi su kaynaklarından getirildiği bilinemediğinden, sivrisinek balık türlerinin durumları henüz açıklığa kavuşturulamamıştır.

Balıklandırma çalışmalarının olumsuz etkilerini en aza indirgeyebilmek açısından su kaynaklarına balık aşılması yapılmadan önce, habitatın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin incelenmesi, ekolojik nişler (Ekolojik niş: Bir organizma ya da popülasyonun ekosistem içerisindeki görevi) açısından ekosistem işleyişinin belirlenmesi, doğal türlerin risk durumlarının ortaya çıkarılması, suya aşıl原因acak türün biyo-ekolojisinin ve ekosistem içerisindeki yerinin belirlenmesi, aşıl原因anın ekosistem için getireceği fayda/zarar analizinin yapılması; habitata yabancı bir tür getirilmeden önce habitatın besin zincirinin belirlenmesi ve hedeflenen eylem doğrultusunda boş ekolojik nişin olup olmadığının ortaya koyulması gerekmektedir. Eğer boş niş yok ise bu eylemden kaçınılmalı ve yerli türün popülasyonunun düzenli aralıklarla desteklenmesi yoluna gidilmelidir.

Türün iklimsel ihtiyaçlarına uygunluğu sebebi ile Ege, Akdeniz, Karadeniz ve Marmara bölgelerindeki *G. holbrooki* popülasyonları, İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerindeki popülasyonlardan daha dikkatli bir şekilde izlenmesi gerekmektedir. Özellikle *G. holbrooki*’nin endemik balıklarla yaşamını bir arada sürdürdüğü lokalitelerde kapsamlı çalışmalar yapılmalı, türün varlığının ilgili endemik türün neslinin devamlılığını ne derece tehdit ettiği belirlenmelidir. Türkiye balık faunası ağırlıklı olarak cyprinid türlerinden oluşmaktadır, bu türler beslenme rejimlerinde sıklıkla sivrisinek larva ve pupalarına yer verirler. Bu şartlar altında diğer balıklar üzerinde yarattığı olumsuz etkileri ortaya net bir şekilde koyulmuş olan *G. holbrooki* türünün Türkiye sularına aşıl原因maması gerekmektedir. Türün beslenme özellikleri hakkında yapılan çalışmaların niteliği ve niceliği arttırılmalı, Türkiye sularında dağılım gösteren cyprinid türleri ile arasında olan beslenme benzerlikleri/farklılıkları ortaya koyulmalıdır. *G. holbrooki*’nin sivrisinek larva ve pupaları üzerinde ne derece predasyona sebep oldukları net bir şekilde belirlenmelidir. Türün sahip olduğu başarılı üreme stratejilerinin güçlü popülasyonlar oluşturabilmesindeki etkisi

bilinmekte olduğundan, türün üremesi izlenmelidir. Tür hakkında yapılan genetik çalışmalar arttırılmalıdır. *G. holbrooki* türü ile etkin ve doğru bir şekilde mücadele edebilmenin yolu, tür hakkında yapılan bilimsel çalışmaların niteliğinin ve niceliğinin arttırılmasından geçmektedir.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Adriaenssens, B., Damme, V.R., Seebacher, F. and Wilson, R.S.,** 2012, Sex cells in changing environments: can organisms adjust the physiological function of gametes to different temperatures?, *Global Change Biology*, 18:1797–1803 pp. DOI:10.1111/j.1365-2486.2012.02672
- Ahasan, M.M., Rahman, Md., A., Shahjahan, R. Md., Begum, R. A., Alam, M.M. and Habiba, S.U.,** 2014, Studies on Larval Development of Mosquitofish, *Gambusia affinis* (Baird and Girard, 1853) in Bangladesh, *Academic Journal of Entomology*, 7(3):109-114 pp. DOI:10.5829/idosi.aje.2014.7.3.1113
- Alcaraz, C. and García-Berthou, E.,** 2007, Life history variation of invasive mosquitofish (*Gambusia holbrooki*) along a salinity gradient, *Biological Conservation*, 139(1-2):83-92 pp. DOI:10.1016/j.biocon.2007.06.006
- Anderson, M.J. and Willis, T.J.,** 2003, Canonical analysis of principal coordinates: a useful method of constrained ordination for ecology, *Ecology*, 84:511–525 pp.
- Anderson, M.J., Gorley, R.N. and Clarke, K.R.,** 2008, PERMANOVA+ for PRIMER: Guide to software and statistical methods, Plymouth: PRIMER–E Ltd., 214p.
- Angus, R.A. and Howell, W.M.,** 1996, Geographic distributions of eastern and western mosquitofishes (Poeciliidae: *Gambusia*): delineation of ranges using fin ray counts, *Proc. Southeastern Fishes Council*, 33:1–6 pp.
- Anonim,** 1997, Türkiye kıyılarındaki lagünlerin yönetim ve geliştirme stratejileri ve ıslahı konusunda yapılan çalışma (Cilt I ve II), T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Tarımsal Sanayi Projesi, WB/3077-TU, Ankara.
- Arthington, A.H.,** 1989, Diet of *G. affinis holbrooki*, *Xiphophorus helleri*, *X. maculatus* and *Poecilia reticulata* (Pisces: Poeciliidae) in streams of southeastern Queensland, Australia, *Asian Fish Science*, 2(2):193-212 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Arthington, A.H.**, 1991, Ecological and genetic impacts of introduced and translocated freshwater fishes in Australia, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 48(1):33-43 pp.
- Atalay, M.A. ve Toslak, C.**, 2013, Balıklandırma, yabancı ve istilacı balık türleri ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat, *Journal Fish of Aquatic Sciences*, 28(1):39-62 pp.
- Bagenal, T.B.**, 1978, Methods For Assessment of Fish Production In Freshwaters, IBP Handbook No.3, Blackwell Scientific Publication, 3rd Edition, London, 300p.
- Bahadıroğlu, C. ve Büyükçapar, H.M.**, 1997, Sıtma ile biyolojik mücadelede sivrisinek balıkları (*Gambusia affinis*, Baird ve Girard)'nın önemi, *Ekoloji Çevre Dergisi*, 22:34-36.
- Balık, S.**, 1979, Batı Anadolu Balıklarının Taksonomisi ve Ekolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi İlmi Rap Serisi, No:236, Bornova, İzmir, 61s.
- Balık, S.**, 1985, Trakya Bölgesi içsu balıkları bugünkü durumu ve taksonomik revizyonu, *Doğa Bilim Dergisi*, Seri A2, 9(2):147-160.
- Balık, S.**, 1988, Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi içsu balıkları üzerinde sistematik ve zoocoğrafik araştırmalar, [Systematic and zoogeographic investigations on inland water fishes of the Mediterranean region of Turkey], *Doğa, TU Zooloji b,c.*, 12(2):156-179.
- Balık, S. ve Ustaoglu, M.R.**, 1988, Akgöl ve Gebekirse Gölü'nün (Selçuk-İzmir) fiziko-kimyasal özellikleri, balıkları ve balıkçılığı, IX. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-23 Eylül 1988 Sivas, Cilt 2, 367-376.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Balık, S., Ustaoglu, M.R., Cirik, S., Egemen, Ö., Sarı, H.M., Özdemir Mis, D., Özbek, M., Aygen, C., Taşdemir, A., Yıldız, S., İlhan, A., Topkara, E.T. ve Sömek, H.,** 2003, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki Tatlısuların Limnolojik ve Balıkçılık Yönünden Araştırılması. Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü, Ege Üniversitesi Bilim-Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (EBİLTEM), 27s.
- Balık, S., Ustaoglu, M.R., Egemen, Ö., Cirik, S., Eltem, R., Sarı, H.M., Elbek, A.G., Güner, Y., Özdemir, G., Özdemir Mis, D., Köksal, Y., Özbek, M., Aygen, C., Taşdemir, A., Yıldız, S., İlhan, A., Topkara, E.T., Sömek, H. ve Kaymakçı, A.,** 2002, Yuvarlak Çay'ın (Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi) Sürdürülebilir Kullanımı İçin Eylem Planı Oluşturulması Projesi. T.C. Çevre Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, 182s.
- Balık, S., Ustaoglu, M.R. ve Sarı, H.M.,** 1996, Tahtalı Baraj Havzasındaki (Gümüldür-İzmir) Akuatik Faunanın İncelenmesi, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü, Proje No:1992/FEN/035, 52s.
- Balık, S., Ustaoglu, M.R., Sarı, H.M., İlhan, A. ve Topkara, E.T.,** 2005, Yuvarlakçay (Köyceğiz, Muğla)'ın balık faunası, *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 22(1-2):221-223.
- Berber, S., Şaşı, H., Topkara, E.T. ve Cengiz, Ö.,** 2011, Apolyont Gölü (Bursa) balık faunasının belirlenmesi, *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 26(1):27-55.
- Berg, L.S.,** 1965, Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries. Volume 3, 4th Edition, Jerusalem: Israel Program for Scientific Translations Ltd. 510s.
- Birecikligil, S. and Çiçek, E.,** 2011, Gaziantep ili sınırları içindeki Fırat ve Asi Havzası akarsuları balık faunası, *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, (BİBAD), 4(2):29-34.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Brown-Peterson, N. and Peterson, M.**, 1990, Comparative life history of female mosquitofish, *Gambusia affinis*, in tidal freshwater and oligohaline habitats, *Environmental Biology of Fishes*, 27:33–41 pp.
- Carman, S.M., Janssen, J., Jude, D.J. and Berg, M.B.**, 2006, Diel interactions between prey behaviour and feeding in an invasive fish, the round goby, in a North American river, *Freshwater Biology*, 51(4):742-755 pp. DOI:10.1111/j.1365-2427.2006.01527.x
- Cech, J.J., Massingill, M.J., Vondracek, B. and Linden, A.L.**, 1985, Respiratory metabolism of mosquitofish, *Gambusia affinis*: effects of temperature, dissolved oxygen, and sex difference, *Environmental Biology of Fishes*, 13:297–307 pp.
- Copp, G.H., Kováč, V., Ojaveer, H. and Rosenthal, H.**, 2005, The introduction, establishment, dispersal and impact of introduced non-native fishes, *Journal of Applied Ichthyology*, Blackwell Verlag, Berlin, 21:241 pp.
- Courtenay, W.R. and Meffe, G.K.**, 1989, Small fish in strange places: A review of introduced poeciliids, Department of Biological Sciences, Florida Atlantic University, Boca Raton, FL 33432, USA, In: Meffe, G.K. & Snelson, F.F., Jr., editors, 1989b, 319–32 pp.
- Crivelli, A.J.**, 1995, Are fish introductions a threat to endemic freshwater fishes in the northern Mediterranean Region?, *Biological Conservation*, 72(2):311-319 pp. DOI:10.1016/0006-3207(94)00092-5
- Crivelli, A.J. and Boy, V.**, 1987, The diet of the mosquitofish *Gambusia affinis* (Baird and Girard) Poeciliidae in Mediterranean France, *Revue d' Ecologie*, 42:421-435 pp.
- Doadrio, I.**, 2002, *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Eagderi, S. and Radkhah, A.**, 2015, Length-weight relationship and condition factor of Mosquitofish (*Gambusia holbrooki*) in three inland basins of Iran, *Poeciliid Research*, 5(1):39-43 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Ekmekçi, G., Kırankaya, Ş.G., Gençoğlu, L. and Yoğurtçuoğlu, B.,** 2013, Türkiye içsularındaki istilacı balıkların güncel durumu ve istilanın etkilerinin değerlendirilmesi, *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 28:105-140.
- Elton, C.S.,** 1958, The Ecology of Invasions by Animals and Plants, The University of Chicago Press, Chicago, IL, USA.
- Ergüden, S.A.,** 2013, Age, growth, sex ratio and diet of eastern mosquitofish *Gambusia holbrooki* Girard, 1859 in Seyhan Dam Lake (Adana/Turkey), *Iran Journal of Fisheries Science*, 12(1):204- 218 pp.
- Ergüden, S.A. and Ergüden, D.,** 2008, A preliminary research on growth feature of the mosquitofish *Gambusia affinis* (Baird&Girard, 1853) determined in Seyhan Dam Lake (Adana-Turkey), *Journal of Fisheries Science*, 2(3):312-320 pp. DOI:10.3153/jfscom.mug.200718
- Etnier, D.A. and Starnes, W.C.,** 1993, The Fishes of Tennessee, University of Tennessee Press, Knoxville.
- Fernández-Delgado, C. and Rossomanno, S.,** 1997, Reproductive biology of the mosquitofish in a permanent natural lagoon in south-west Spain: two tactics for one species, *Journal of Fish Biology*, 51:80–92 pp.
- Freyhof, J., Ekmekçi, F.G., Ali, A., Khamees, N.R., Özuluğ, M., Hamidan, N., Küçük, F. and Smith, K.G.,** 2014, *Freshwater Fishes*. In: The Status and Distribution of Freshwater Biodiversity in the Eastern Mediterranean, Smith, K. G., Barrios, V., Darwall, W.R.T. & Numa, C. (Eds.), Cambridge (UK), Malaga (Spain) and Gland (Switzerland): IUCN.
- Fricke, R., Bilecenoğlu, M. and Sarı, H.M.,** 2007, Annotated checklist of fish and lamprey species (Gnathostomata and Petromyzontomorphi) of Turkey, including a Red List of threatened and declining species, *Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A* (Nr. 706), 169p, 3 Abb., 8 Tab. Stuttgart, 10, IV.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Froese, R. and Pauly, D.,** 2010, FishBase, World Wide Web electronic publication, www.fishbase.org online version (01/2016), (Erişim tarihi: 02 Şubat 2016).
- Gao, J., Ouyang, X., Chen, B., Jourdan, J. and Plath, M.,** 2017, Molecular and morphometric evidence for the widespread introduction of Western mosquitofish *Gambusia affinis* (Baird and Girard, 1853) into freshwaters of mainland China, *BioInvasions Records*, 6(3):281–289 pp.
- García-Berthou, E.,** 1999, Food of introduced mosquitofish: ontogenetic diet shift and prey selection, *Journal of Fish Biology*, 55(1):135-147 pp. DOI:10.1111/j.1095-8649.1999.tb00663.x
- García-Berthou, E., Alcaraz, C., Pou-Rovira, Q., Zamora, L., Coenders, G., and Feo, C.,** 2005, Introduction pathways and establishment rates of invasive aquatic species in Europe, *Canadian Journal Fisheries of Aquatic Science*, 62(2):453-463 pp. DOI:10.1139/f05-017
- Gaygusuz, Ö., Tarkan, A.S., Aydın, H., Dorak, Z., Top, N., Karakuş, U. and Vilizzi, L.,** 2015, Stocking of common carp (*Cyprinus carpio*) into some newly-established reservoirs of North-West Anatolia may enhance the spread of non-native fish, *Turkish Journal of Fisheries Aquatic Science*, 15:833–840 pp.
- Geldiay, R. ve Balık, S.,** 1996, Türkiye Tatlısu Balıkları Kitabı, II. Baskı. İzmir: Ege Üniversitesi Basım Evi, 532s.
- Gkenas, C., Oikonomou, A., Economou, A., Kiosse, F. and Leonardos, I.,** 2012, Life history pattern and feeding habits of the invasive mosquitofish, *Gambusia holbrooki*, in Lake Pamvotis (NW Greece), *Journal of Biological Research*, 17:121-136 pp.
- Goodsell, J.A. and Kats, L.B.,** 1999, Effect of introduced mosquitofish on Pacific treefrogs and the role of alternative prey, *Conservation Biology*, 13(4):921–924 pp. DOI:10.1046/j.1523-1739.1999.98237.x

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Gozlan, R.E.**, 2009, Biodiversity crisis and the introduction of non-native fish: solutions, not scapegoats, *Fish and Fisheries*, 10:109–110 pp.
- Greenfield, D.W., Greenfield, T.A. and Wilrick, D.M.**, 1982, The Taxonomy and Distribution of the Species of *Gambusia* (Pisces: Poeciliidae) in Belize, Central America, *Copeia*, 1:128-147 pp.
- Güçlü, S.S. and Küçük, F.**, 2011, Reproductive biology of *Aphanius mento* (Heckel in: Russegger 1843) (Osteichthyes: Cyprinodontidae) in Kırkgöz Spring (Antalya: Turkey), *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 11(2):323-327 pp. DOI:10.4194/trjfas.2011.0217
- Harrington, R.W. and Harrington, E.S.**, 1961, Food selection among fishes invading a high subtropical salt marsh: from onset of flooding through the progress of a mosquito brood, *Ecology*, 42(4):646-666 pp. DOI:10.2307/1933496
- Haynes, J.L.**, 1995, Standardized Classification of Poeciliid Development for Life-History, *Copeia*, 1:147–154 pp.
- Hurlbert, S.H., Zedler, J. and Fairbanks, D.**, 1972, Ecosystem alteration by mosquitofish (*Gambusia affinis*) predation, *Science*, 175:639-641 pp.
- Hubbs, C.L.**, 1926, Studies of the fishes of the order Cyprinodontes, VI. Material for a revision of the American genera and species, *University of Michigan Museum of Zoology Miscellaneous Publications*, 16:1–87 pp.
- Hubbs, C.**, 1971, Competition and isolation mechanisms in the *Gambusia affinis* x *G. heterochir* hybrid swarm, *Texas Memorial Museum Bulletin*, 19:1-46.
- Hubbs, C.L. and Lagler, K.F.**, 1964, Fishes of the Great Lakes Region, University of Michigan Press, Ann Arbor.
- İlhan, A. ve Sarı, H.M.**, 2013, Marmara Gölü balık faunası ve balıkçılık faaliyetleri, *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 30(4):187-191. DOI:10.12714/egejfas.2013.30.04.08

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- İlhan, A. and Sari, H.M.**, 2015, Length-Weight Relationships of Fish Species In Marmara Lake, West Anatolia, Turkey, *Croatian Journal of Fisheries*, 73:30–32 pp.
- İnnal, D. and Erk'akan, F.**, 2006, Effects of exotic and translocated fish species in the inland waters of Turkey, *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 16(1):39-50 pp. DOI:10.1007/s11160-006-9005-y
- ISSG**, 2013, “Global Invasive Species Database (Invasive Species Specialist Group)”, http://www.iucngisd.org/gisd/100_worst.php (Erişim tarihi: 22 Temmuz 2016).
- Jawad, L.A. and Busneina, A.M.**, 2000, Fecundity of mosquitofish, *Gambusia affinis* (Baird & Girard) as a function of female size in fish from two lakes in Libya, *Miscellania Zoologica*, 23:31-40 pp.
- Jenkins, J.A., Goodbred, S.L., Sobiech, S.A., Olivier, M.H., Draugelis-Dale, R.O. and Alvarez, D.A.**, 2009, Effects of Wastewater Discharges on Endocrine and Reproductive Function of Western Mosquitofish (*Gambusia* spp.) and Implications for the Threatened Santa Ana Sucker (*Catostomus santaanae*), U.S. Geological Survey Open File Report, 2009-1097, 46p. Reston, Virginia (Revised May 2009).
- Kottelat, M. and Freyhof, J.**, 2007, Handbook of European Freshwater Fishes, Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin, 646p.
- Kouyoumdjian, M., Nagaoka, M.R., Loureiro-Silva, M.R. and Borges, D.R.**, 2009, Portal hypertensive response to kinin, *An Acad Bras Cienc*, 81(3):431-442 pp.
- Krumholz, L.**, 1948, Reproduction in the Western Mosquitofish, *Gambusia affinis affinis* (Baird & Girard), and its use in mosquito control, *Ecological Monographs*, 18:1–43 pp.
- Kumar, R. and Hwang, J.S.**, 2006, Larvicidal efficiency of aquatic predators: a perspective for mosquito biocontrol, *Zoologia Studia*, 45(4):447-466 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kuru, M.**, 1975, Dicle-Fırat Kura-Aras Van Gölü ve Karadeniz Havzası Tatlı Sularında Yaşayan Balıkların (Pisces) Sistematik ve Zoocoğrafik Yönden İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi, Erzurum, 181s.
- Kuru, M.**, 2004, Türkiye iç su balıklarının son sistematik durumu, *Gazi University Journal of Science*, 24(3):1-21.
- Küçük, F., Sarı, H.M., Demir, O. and Gülle, İ.**, 2009, Review of the ichthyofaunal changes in Lake Eğirdir between 1915 and 2007, *Turkish Journal of Zoology*, 33:277-286 pp. DOI:10.3906/zoo-0811-16
- Lee, D.S. and Burgess, G.H.**, 1980, *Gambusia affinis* (Baird and Girard), Mosquitofish, pp. 538 in D.S. Lee, et al., Atlas of North American Freshwater Fishes, N. C. State Mus. Nat. Hist., Raleigh, i-r, 854 pp.
- Leyse, K.E., Lawler, S.P. and Strange, T.**, 2004, Effects of an alien fish, *Gambusia affinis*, on an endemic California fairy shrimp, *Lindieriella occidentalis*: implications for conservation of diversity in fishless waters, *Biological Conservation*, 118(1):57-65 pp. DOI:10.1016/j.biocon.2003.07.008
- Lloyd, L.**, 1987, An alternative to insect control by "mosquitofish" *Gambusia affinis*, In: TD St. George, B.H. Kay and J. Blok, editors. Proceedings 4th Symposium on Arbovirus Research, Australia: Q.I.M.R. Brisbane, 156-163 pp.
- Lloyd, L.N. and Tomasow J.F.**, 1985, Taxonomic status of the mosquitofish *Gambusia affinis* (Poeciliidae), in Australia, *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 36(3):447-451. DOI:10.1071/MF9850447
- Lydeard, C., Wooten, M.C. and Smith, M.H.**, 1991, Occurrence of *Gambusia affinis* in the Savannah and Chattahoochee drainages: previously undescribed geographic contacts between *G. affinis* and *G. holbrooki*, *Copeia*, 1991:1111–1116 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Magellan, K. and García-Berthou, E.,** 2016, Experimental evidence for the use of artificial refugia to mitigate the impacts of invasive *Gambusia holbrooki* on an endangered fish, *Biological Invasions*, 18(3):873–882 pp. DOI:10.1007/s10530-016-1057-x
- Margaritora, F.G., Ferrara, O. and Vagaggini, D.,** 2001, Predatory impact of the mosquitofish (*Gambusia holbrooki* Girard) on zooplanktonic populations in a pond at Tenuta di Castelporziano (Rome, Central Italy), *Journal of Limnology*, 60(2):189-193 pp.
- Manfred, K., Meyer, S.S. and Manfred, S.,** 2010, Description of *Gambusia zarskei* sp. n. – a new poeciliid fish from the upper Rio Conchos system, Chihuahua, Mexico (Teleostei: Cyprinodontiformes: Poeciliidae), Museum für Tierkunde Dresden, ISSN 1864-5755.
- Meisch, M.V.,** 1985, In Chapman, H.C., editör, *Gambusia affinis affinis*. Chap. 2. Biological control of mosquitoes, Fresno, CA American Mosquito Control Association, Bull, 6:3–17 pp.
- Mettee, M.F., O'Neil, P. E. and Pierson, J.M.,** 1996, Fishes of Alabama and the Mobile Basin, Oxmore House Inc., Birmingham, Alabama, 820p.
- Milton, D. and Arthington, A.,** 1983, Reproductive biology of *Gambusia affinis holbrooki* Baird and Girard, *Xiphophorus helleri* (Gunther) and *X. maculatus* (Heckel) (Pisces; poeciliidae) in Queensland, Australia, *Journal of Fish Biology*, 23:23–41 pp.
- Moyle, P.B.,** 2002, Inland Fishes of California, Revised and Expanded, Berkeley: University of California Press, 502s.
- Nikolsky, G.V.,** 1980, Theory of fish population Dynamics, Otto Koeltz Science Publishers, Koenigstein, 323p.
- Oscoz, J., Miranda, R. and Leunda, P.M.,** 2008, Additional records of eastern mosquitofish *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) for the River Ebro basin (Spain), *Aquatic Invasions*, 3(2):108-112 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Öztürk, M., Çetinkaya, G. ve Aydın, S.,** 2017, Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Türkiye'nin iklim tipleri, *Journal of Geography*, 35:17-27. DOI: 10.26650/JGEOG295515
- Özuluğ, M., Saç, G. ve Gaygusuz, Ö.,** 2013, İstilacı özellikteki *Gambusia holbrooki*, *Carassius gibelio* ve *Pseudorasbora parva* (Teleostei) türleri için Türkiye'den yeni yayılım alanları, *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 28(1):1-22 pp.
- Öztürk, Ş. ve İkiz, R.,** 2003, Akgöl (Fethiye-Muğla) sivrisinek balığı *Gambusia affinis* (Baird & Girard, 1853) popülasyonunun bazı biyolojik özellikleri, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 27(4):911-915.
- Öztürk, Ş. and İkiz, R.,** 2004, Some biological properties of mosquitofish populations (*Gambusia affinis*) living in inland waters of the Western Mediterranean region of Turkey, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 28:355-361 pp.
- Page, L.M. and Burr, B.M.,** 1991, The Peterson Field Guide Series: A Field Guide To Freshwater Fishes, Houghton Mifflin Co., New York.
- Pajuelo, J.G. and Lorenzo, J.M.,** 1998, Population biology of common pandora *Pagellus erythrinus* (Pisces: Sparidae) of the Canary Islands, *Fisheries Research*, 36:75-86 pp.
- Pauly, D. and Froese, R.,** 2006, The length-weight relationship of fishes: a review, *Journal Applied of Ichthyology*, 22(4):241-253 pp.
- Patimar, R., Ghorbani, M., Gol-Mohammadi, A. and Azimi-Glugahi, H.,** 2011, Life history pattern of mosquitofish *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) in the Tajan River (Southern Caspian Sea to Iran), *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 29(1):167–173 pp.
- Peel, M.C., Finlayson, B.L. and McMahon, T.A.,** 2007, Updated world map of Köppen-Geiger climate classification, *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*, 4:1633–1644 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Pérez-Bote, J.L. and López, M.T.,** 2005, Life-history pattern of the introduced eastern mosquitofish, *Gambusia holbrooki* (Baird & Girard, 1854), in a Mediterranean-type river: The River Guadiana (SW Iberian Peninsula), *Italian Journal of Zoology*, 72:3, 241–248 pp.
- Pilastro, A., Giacomello, E. and Bisazza, A.,** 1997, Sexual selection for small size in male mosquitofish (*Gambusia holbrooki*), *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*, 264:1125-1129 pp.
- Pyke, G.H.,** 2005, A review of the biology of *Gambusia affinis* and *G. holbrooki*. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 15:339-365 pp. DOI:10.1007/s11160-006-6394-x
- Pyke G.H.,** 2008, Plague minnow or mosquito fish? A review of the biology and impacts of introduced *Gambusia* species, *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 39:171-191 pp. DOI:10.1146/annurev.ecolsys.39.110707.173451
- R-Development Core Team,** 2015, An introduction to r: notes on r, a programming environment for data analysis and graphics, Vienna: R Core Team.
- Radkhah, A. and Nowferesti, H.,** 2016, Morphometric comparisons of the mosquitofish populations (*Gambusia holbrooki*) from Kashmar Region, Khorasan Razai Province, Northeastern Iran, *Journal of Advanced Zoology*, 37(1):1-8 pp.
- Rauchenberger, M.,** 1989, Systematics and Biogeography at the Genus *Gambusia* (Cyprinodontiformes: Poeciliidae), Newyork: The American Museum of Natural History Novitates 74s.
- Resmî Gazete,** 1995, Su Ürünleri Yönetmeliği, Resmî Gazete Sayısı: 22223, Tarihi:10.03.1995,<http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.4988&sourceXmlSearch=&MevzuatIliski=0> (Erişim tarihi: 21 Temmuz 2016).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Resmî Gazete**, 1997, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Resmî Gazete Sayısı: 22860, Tarihi: 27.12.1996, http://www.unicankara.org.tr/doc_pdf/biyo.pdf (Erişim tarihi: 22 Temmuz 2016).
- Rupp, H.R.**, 1997, Mosquito control with *Gambusia affinis*, *Journal of the American Mosquito Control Association*, 13(3):296.
- Sarı, H.M. ve Balık, S.**, 1995, Demirköprü Baraj Gölü'ndeki sudak balığı (*Stizostedion lucioperca* (L., 1758)) populasyonunun biyolojik özelliklerinin incelenmesi, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü, Proje No: 1989/FEN/023, 103s.
- Sarı, H.M., Balık, S., Aygen, C., Bilecenoğlu, M., Türe, K.G., Kızılkaya, Z., Kıraç, C.O., Metinkaya, C., Kiremitçi, A. ve Kıraç, T.**, 1999a, Bafa Gölü Biyo-Ekolojik Özelliklerinin Sualtı Limnolojisi Açısından İncelenmesi, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü, Proje No: 1997/SÜF/003, 49s.
- Sarı, H.M., Balık S., Bilecenoğlu, M. and Türe, G.**, 1999b, Recent changes in the fish fauna of Lake Bafa, Aegean Region of Turkey, *Zoology in the Middle East*, 18(1):67-76. DOI:10.1080/09397140.1999.10637783
- Sarı, H.M., Balık, S., Ustaoglu, M.R., Özdemir Mis, D., Aygen, C., Özbek, M., İlhan, A., Taşdemir, A., Yıldız, S., Topkara, E.T. ve Sömek, H.**, 2004, Batı Karadeniz Bölgesindeki Göllerin Limnolojik Yönden Araştırılması. Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü, Proje No: 2001/SÜF/010, 78s.
- Sedaghat, S. and Hoseini, A.**, 2012, Length-weight and length-length relationships of *Gambusia* (*Gambusia holbrooki*) in the Dinor River Kermanshah, Iran, *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 4(5):530-532 pp.
- Sokolov, N.P. and Chvaliova, M.A.**, 1936, Nutrition of *Gambusia affinis* on the rice fields Turkestan, *Journal Animal Ecology*, 5(2):390-395 pp. DOI:10.2307/1042

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sümbüloğlu, K. ve Sümbüloğlu, V.**, 2005, Biyostatistik, Hatiboğlu Yayınları, Ankara, 270s.
- Şekercioğlu, Ç.H., Anderson, S., Akçay, E., Bilgin, R., Can, Ö. E., Semiz, G., ... and Dalfes, H.N.**, 2011, “Turkey’s globally important biodiversity in crisis”, *Biological Conservation*, 144(2011):2752-2769.
- Tarkan, A.S., Ekmekçi, G., Vilizzi, L. and Copp, G.H.**, 2014, Risk screening of non-native freshwater fishes at the frontier between Asia and Europe: first application in Turkey of the fish invasiveness screening kit, *Journal Applied of Ichthyology*, 30(2):392-398 pp. DOI:10.1111/jai.12389
- Tarkan, A.S., Gaygusuz, Ö., Acıpinar, H., Gürsoy, Ç. and Özuluğ M.**, 2006, Length-weight relationship of fishes from the Marmara region (NW-Turkey), *Journal Applied of Ichthyology*, 22(4):271-273 pp. DOI:10.1111/j.1439-0426.2006.00711.x
- Tarkan, A.S.**, 2013, Yabancı tatlısu balıklarının dünyada ve Türkiye’de giriş yolları, etkileri ve bunlardan korunma yöntemleri, *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 28:63-104.
- Tarkan, A.S., Marr, S.M. and Ekmekçi, F.G.**, 2015, Non-native and translocated freshwater fish species in Turkey, *Fishes in Mediterranean Environments*, 3:28 pp.
- The Centre for Agriculture and Bioscience International (www.cabi.org)**, 2017, www.fishbase.org online version (01/2017), (Erişim tarihi: 02 Şubat 2017).
- The IUCN Red List of Threatened Species**, 2018, <http://www.iucnredlist.org/> (Erişim tarihi: 21 Temmuz 2016).
- Towsend, C.R.**, 2003, Individual population community and ecosystem consequences of a fish invader in New Zealand streams, *Conservation Biology*, 17(1):38-47. DOI:10.1046/j.1523-1739.2003.02017.x

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Uğurlu, S. ve Polat, N.,** 2007. Samsun ili tatlı su kaynaklarında yaşayan egzotik balık türleri, *Journal of Fisheriesciences*, 1(3):139-151. DOI:10.3153/jfsc.com.2007017
- Ustaoglu, M.R., Balık, S., Sarı, H.M., Şipal-Gezerler, U., Özdemir-Mis, D., Özbek, M., Aygen, C. ve Taşdemir, A.,** 2000, Toroslar Üzerindeki Bazı Dağ Göllerinin Limnolojik ve Balıkçılık Yönünden Araştırılması, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü, Proje No: 1996/SÜF/006, 45s.
- Vargas, M.J. and Sostoa, A.D.,** 1996, Life history of *Gambusia holbrooki* (Pisces, Poeciliidae) in the Ebro delta (NE Iberian peninsula), *Hydrobiologia*, 341(3):215–224 pp.
- Vidal, O., García-Berthou, E., Tedesco, P.A. and García-Marín, J.L.,** 2010, Origin and genetic diversity of mosquito fish (*Gambusia holbrooki*) introduced to Europe, *Biological Invasions*, 12:841–851.
- Vilizzi, L., Stakėnas, S. and Copp, G.H.,** 2012, Use of constrained additive and quadratic ordination in fish habitat studies: an application to introduced pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*) and native brown trout (*Salmo trutta*) in an English stream, *Fundamental and Applied Limnology*, 180: 69–75.
- Vitule, J.R.S., Freire, C.A. and Simberloff, D.,** 2009, Introduction of non-native freshwater fish can certainly be bad, *Fish and Fisheries*, 10:98–108.
- Walters, D.M. and Freeman, B.J.,** 2000, Distribution of *Gambusia* (Poeciliidae) in a Southeastern River System and the use of fin ray counts for species determination, *Copeia*, 2000(2):555-559. DOI:10.1643/0045-8511(2000)000[0555:DOGPIA]2.0.CO;2
- Walton, W.E., Henke, J.A. and Why, A.M.,** 2012, A Handbook of Global Freshwater Invasive Species, In: Robert A. Francis, editor, *Gambusia affinis* (Baird & Girard) and *Gambusia holbrooki* Girard (mosquitofish), Chapter: 22, New York: Earthscan, 261-272pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Wooten, M.C., Scrbiner, K.T. and Smith, M.H.,** 1988, Genetic variability and systematics of *Gambusia* in the Southeastern United States, *Copeia*, 2:283-289 pp. DOI:10.2307/1445867
- Yee, T.W.,** 2004, A new technique for maximum-likelihood canonical Gaussian ordination, *Ecology Monographs*, 74:685–701 pp.
- Yee, T.W.,** 2006, VGAM Family Functions for Reduced-Rank Regression and Constrained Ordination, Beta version 0.6-5., <http://www.stat.auckland.ac.nz/~yee/VGAM/doc/rrvglm.pdf>
- Yeğen, V., Balık, S., Bilçen, E., Sarı, H.M., Uysal, R., İlhan, A. ve Bostan, H.,** 2007, Afyon ili akarsularında yayılış gösteren balık türleri ve dağılımları, *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, Ulusal Su Günleri, Yıl:3-5, Sayı 5-8:419-428.
- Yeğen, V., Balık, S., Bostan, H., Uysal, R. and Bilçen, H.,** 2006, Göller Bölgesi'ndeki bazı göl ve baraj göllerinin balık faunalarının son durumu, 1. Ulusal Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 7-9 Şubat. Antalya.
- Yoğurtçuoğlu, B. and Ekmekçi, F.G.,** 2014, Threatened fishes of the world: *Aphanius transgrediens* Ermin, 1946 (Cyprinodontidae), *Croatian Journal of Fisheries*, 72:186-187. DOI: 10.14798/72.4.774
- Yoğurtçuoğlu, B. and Ekmekçi, F.G.,** 2017, Variation in Life History and Feeding Ecology of the Invasive Eastern Mosquitofish, *Gambusia holbrooki* Girard, 1859 (Poeciliidae), in a Groundwater-dependent Wetland in Turkey, *Acta Zoologica Bulgarica*, 9:117-130.
- Zarev, V.Y.,** 2012, Some life-history traits of *Gambusia holbrooki* (Pisces: Poeciliidae) from Bulgaria, *Acta Zoologica Bulgarica*, 64(3):263-272.

ÖZGEÇMİŞ

Türkiye Cumhuriyeti vatandaşıdır. 9 Mayıs 1985 yılında İzmir’de doğmuştur. Orta öğrenimini Güzelyalı İlköğretim Okulu’nda tamamlamıştır. 1999 yılında İzmir Atatürk Lisesi’ni kazanmış ve bir yıl hazırlık eğitimi alarak 2003 yılında liseden mezun olmuştur. Üniversite öğrenimine Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi’nde devam etmiş ve 2009 yılında fakülteden derece ile mezun olmuştur. Lisans eğitiminden sonra fakültenin Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, Balıkçılık Temel Bilimleri Anabilim Dalı’nda yüksek lisans öğrenimini tamamlamış, doktora eğitimine ise aynı bölümün İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı’nda devam etmiştir. 2010 yılında TÜBİTAK BİDEB yurt içi yüksek lisans bursiyeri, 2013 yılında ise TÜBİTAK BİDEB yurt içi doktora bursiyeri olmaya hak kazanmış, lisansüstü eğitimleri süresince kurumun Yurtiçi Yüksek Lisans Burs Programı ve Yurtiçi Doktora Burs Programı tarafından desteklenmiştir. 2011 yılının Aralık ayında yüksek lisans öğrenimi gördüğü bölüme araştırma görevlisi olarak atanmıştır ve halen görevine devam etmektedir. Profesyonel dalgıçtır ve iyi seviyede İngilizce bilmektedir.

Tez Projesinden Yapılan Yayınlar:

KURTUL, I., SARI, H.M., 2017, İstilacı *Gambusia* Türlerinin (*Gambusia holbrooki* ve *G. affinis*) Özellikleri, Türkiye'deki Durumları ve Oluşturdukları Ekolojik Riskler, *LimnoFish*, 3(1):51-60.

Tez Projesinden Yapılan Tebliğler:

KURTUL, I., SARI, H.M., 2018, The Evaluation of Length-Weight Relationship of Mosquitofish (*Gambusia holbrooki*) in Freshwaters of Turkey, *Ekoloji 2018/Ecology 2018 (International Symposium)*, 19-23 June 2018, Kastamonu (Sözlü Sunum).

KURTUL, I., SARI, H.M., 2017, Morphometric and Meristic Properties of *Gambusia holbrooki* in Mediterranean Basin, Turkey, *1. Uluslararası Limnoloji ve Tatlısu Balıkçılığı Sempozyumu/1st International Symposium on Limnology and Freshwater Fisheries (LimnoFish)*, 04-06 October 2017, Eğirdir-Isparta (Sözlü Sunum).

KURTUL, I., SARI, H.M., 2017, Morphometric Variation of an Invasive Species *Gambusia holbrooki* in Gediz River Basin, Turkey, *XIII. Uluslararası Katılımlı Ekoloji ve Çevre Kongresi/XIII Congress of Ecology and Environment with International Participation*, UKECEK-2017, 12-15 September 2017, Edirne (Sözlü Sunum).

KURTUL, I., SARI, H.M. 2016. The status and threats of *Gambusia* spp. (Poeciliidae) in Turkey, *Sucul Türlerde Risk Belirleme Araçları Çalıştayı/Workshop on Assessment Tools in Aquatic Species (International Participation)*, 28-29 Nisan 2016, Düzce (Sözlü Sunum).

EKLER

Ek 1 Örnekleme Yapılan Lokalitelerin Fotoğrafları.

Ek 2 Lentik Lokaliteler İçin Kayıt Belgesi.

Ek 3 Lotik Lokaliteler İçin Kayıt Belgesi.

Ek 4 Mikrohabitatlar İçin Kayıt Belgesi.

Ek 5 Sivrisinek Balığı Tanınırlığı Anket Uygulaması.



Ek 1 Örnekleme Yapılan Lokalitelerin Fotoğrafları.



G1. Belevi Gölü (İzmir)



G2. Kazan Gölü (İzmir)



G3. Sazlıgöl (İzmir)



G6. Kırkgöz Kaynakları (Antalya)



G11. Karamık Bataklığı (Afyonkarahisar)



G13. Kocagöl (Muğla)



G16. Bafa Gölü (Muğla)



G20. Gebekirse Gölü (İzmir)



G21. Eğirdir Gölü (Isparta)



G29. Gölbaşı Gölü (Antakya)



G30. Gölbaşı Gölü (Adıyaman)



G31. Güllapoğlu Göleti (Edirne)



G33. Poyrazlar Gölü (Adapazarı)



G36. Mogan Gölü (Ankara)



A3. Sultansuyu (Antalya)



A5. Berdan ayı (Mersin)



A6. Seyhan Nehri (Adana)



A13. Sarısu ayı (Antalya)



A19. Pınarbaşı Kaynakları (Antalya)



A22. Miliç Irmağı (Samsun)

Ek 2 Lentik Lokaliteler İçin Kayıt Belgesi.

ARAZİ ÖZELLİKLERİ	
Lokalite Numarası :	Tarih ve Saat : Rakım (m) :
Gölün Adı :	İl/İlçe/Köy :
Bulunduğu Havza :	Koordinatlar : (N) (E)
ÖRNEKLEME YÖNTEMİ ÖZELLİKLERİ	
Örneklenen Alan (m ²) :	Örnekleme Süresi :
Örnekleme Aleti ve Sayısı: () Tuzak () Elektroşok () Kepçe () İğrip	Fotoğraf Numaraları :
HAVA KOŞULLARI	
Hava Durumu : () Açık () Az bulutlu () Bulutlu Sıcaklık (C ⁰) :	
Yağış Durumu : () Yağmurlu () Sağanak yağmurlu () Kar yağışlı () Dolu	
SUYUN FİZİKSEL ve KİMYASAL ÖZELLİKLERİ	
Su Sıcaklığı (°C) :	pH :
Tuzluluk :	Bulanıklık (Seki Diski) :
Spesifik İletkenlik :	İletkenlik :
Çözünmüş Oksijen (mg/L) :	Çözünmüş Oksijen Saturasyonu (%) :
GÖLÜN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ	
Göl Tipi :	Göl Derinliği :
Gölün Alanı (m ²) :	Gölün En Geniş Yeri (m) :
Habitat Substrat Tipi : (%)Mil (%)Kum (%)Çakıl (%)Taş	
MAKROFİT DURUMU	
Gölgelenme : () Var () Yok	Vejetasyon Örtüsü (%) :
Vejetasyon Niteliği : () Flamentli algler () Yüzen yapraklı bitkiler () Su Altı Bitkileri () Sazlıklar	
HANGİ BÖLGESİNDEN ÖRNEKLEME YAPILDIĞI	AÇIKLAMALAR
	(*Endemik tür, balık aşılama, ekili alan, atık su, baraj, santral, kum çekme, vejetasyonla mücadele vb.)

Ek 3 Lotik Lokaliteler İçin Kayıt Belgesi.

ARAZİ ÖZELLİKLERİ	
Lokalite Numarası :	Tarih ve Saat : Rakım (m) :
Akarsuyun Adı :	İl/İlçe/Köy :
Bulunduğu Havza :	Koordinatlar : (N) (E)
ÖRNEKLEME YÖNTEMİ ÖZELLİKLERİ	
Örneklenen Alan (m ²) :	Örnekleme Süresi (dk) :
Örnekleme Aleti ve Örnekleme Sayısı : ()Tuzak ()Elektroşok ()Kepçe ()İğrip	Fotoğraf Numaraları :
HAVA KOŞULLARI	
Hava Durumu :()Açık () Az bulutlu () Bulutlu Sıcaklık (C ⁰) :	
Yağış Durumu : ()Yağmurlu ()Sağanak yağmurlu ()Kar ()Dolu	
SUYUN FİZİKSEL ve KİMYASAL ÖZELLİKLERİ	
Su Sıcaklığı (°C) :	pH :
Tuzluluk :	Bulanıklık :
Spesifik İletkenlik :	İletkenlik :
Çözülmüş Oksijen (mg/L) :	Çözülmüş Oksijen Saturasyonu (%) :
AKARSUYUN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ	
Akarsu Genişliği (m) :	Akarsu Derinliği (m) :
Debi (L/sn) :	Akarsu Yatağı : ()Sığ ()Derin
Akarsu Tipi : ()Düz ()Sinüzoidal ()Menderes	
Akarsu Kıyı Profili : ()Dik kesik ()Sarp (>45 ⁰) ()Eğimli	
Habitat Substrat Tipi : (%) Mil (%) Kum (%) Çakıl (%) Taş (%) Kaya	
MAKROFİT DURUMU	
Gölgeleme : ()Var ()Yok	Vejetasyon Örtüsü (%) :
Vejetasyon Niteliği : ()Flamentli algler ()Yüzen yapraklı bitkiler ()Su Altı Bitkileri ()Sazlıklar	
HANGİ BÖLGESİNDEN ÖRNEKLEME YAPILDIĞI	AÇIKLAMALAR
	(*Endemik tür, balık aşılama, ekili alan, atık su, baraj, santral, kum çekme, vejetasyonla mücadele vb.)

Ek 4 Mikrohabitatlar İçin Kayıt Belgesi.

Türün Mikrohabitat Tercihleri İçin Kayıt Altına Alınan Parametreler	
Lokalite no	
Su derinliği (cm)	
Kenardan uzaklık (cm) (KU)	
En yakın bitki örtüsünden uzaklık (cm)	
Dip substratumunun yapısı (cm) [<0,06=silt] [0,06-0,2= kum] [0,2-0,4=akıl] [4,0-6,4=ufak taşlar] [>6,4=büyük taşlar]	
Su altı vejetasyon oranı (SVO)*	
Köksü ve odunsu maddelerin yüzdesi (KOO)	
Akıntı hızı (yok/az/çok)	
Bulanıklık (yok/az/çok)	
Güneş-gölge durumu (var/yok)	
Sazlık durumu (var/yok)	

*Su altı vejetasyon oranı: Örnekleme yapılan alanda bulunan su altı bitkilerinin yüzdesi.

Ek 5 Sivrisinek Balığı Tanınırlığı Anket Uygulaması.

Doktora Tezi Anket Uygulaması	
Anketin Uygulandığı Lokalite	Kişi Hakkında Bilgiler
Bölge :	Yaşı :
İlçe/Kasaba/Köy :	Mesleği :
Su Kaynağı :	Eğitim Durumu :
Nüfus :	Cinsiyeti :
Balığın Tanınırlığı Hakkındaki Sorular	
1. Fotoğraftaki balığı daha önce gördünüz mü? (Cevabınız HAYIR ise SADECE 2. ve 3. sorulara cevap veriniz.)	
Evet [] Hayır []	
2. Fotoğraftaki balığın ismini biliyor musunuz?	
Evet [] Hayır []	
3. Sivrisinek balıklarını duydunuz mu?	
Evet [] Hayır []	
4. Sivrisinek balıkları faydalı mı?	
Evet [] Hayır [] Bilmiyorum []	
5. Sivrisinek balıkları zararlı mı?	
Evet [] Hayır [] Bilmiyorum []	
6. Balığı gördüğünüz su kaynağı zaman zaman kuruyor mu?	
Evet [] Hayır []	
7. Balıkların su kaynağına nasıl geldiğini biliyor musunuz?	
Devlet [] Kişi [] Bilmiyorum []	
8. Daha önce hiç sivrisinek balığını yakaladınız mı?	
Evet [] Hayır []	