



T. C.

**ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORDU İLİ (TÜRKİYE) VE ÇEVRESİNDEKİ GÖL VE
GÖLLERİNDEKİ GAMMARİDEA (Crustacea, Amphipoda)
FAUNASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

MUSTAFA BODUR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BALIKÇILIK TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI**

ORDU 2021

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Mustafa BODUR

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

ORDU İLİ (TÜRKİYE) VE ÇEVRESİNDEKİ GÖL VE GÖLLERİNDEKİ GAMMARİDEA (Crustacea, Amphipoda) FAUNASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

MUSTAFA BODUR

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BALIKÇILIK TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 52 S

Danışman: Doç. Dr. Ali MİROĞLU

Ordu ili ve çevresindeki göl ve göletlerdeki tatlı su Gammaridae faunasını belirlemek amacıyla Mayıs 2018 – Haziran 2020 tarihleri arasında bölgedeki ve çevre illerdeki 7 baraj gölü, 1 yapay gölet, 1 mağara içi, 3 gölcük, 2 hayvan sulama göleti ve 11 tane göl olmak üzere toplam 25 lokalitede örnekleme yapılmıştır. Yapılan örnekleme sonucu Gammaridae subordosuna ait 2 familya (Gammaridae, Pontogammaridae), 2 cins (*Gammarus*, *Pontogammarus*), ve 9 tür (*Gammarus anatoliensis*, *Gammarus balcanicus*, *Gammarus effultus*, *Gammarus komareki*, *Gammarus laborifer*, *Gammarus odettae*, *Gammarus pulex*, *Gammarus topkarai*, *Pontogammarus sp.*) tespit edilmiştir.

Tespit edilen türlerin içinden; *Gammarus odettae*, *Pontogammarus sp.*, Ordu ili için ilk kayıttır.

Anahtar kelimeler: Amhipoda, Gammaridae, Fauna, Ordu, Türkiye.

ABSTRACT

A STUDY ON FRESHWATER GAMMARIDEA (CRUSTACEA, AMPHIPODA) FAUNA IN LAKES AND PONDS OF ORDU AND SURROUNDING PROVINCES (TURKEY)

MUSTAFA BODUR

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

FISHERIES TECHNOLOGY ENGINEERING

MASTER THESIS, 52 P

Supervisor: Assoc. Doç. Dr. Ali MİROĞLU

In order to determine the freshwater Gammaridea fauna in the lakes and ponds in Ordu province and its surroundings between May 2018 and June 2020, samplings were carried out in a total of 25 localities, including 7 dam lakes, 1 artificial pond, 1 inside the cave, 3 ponds, 2 animal irrigation ponds and 11 lakes. As a result of the samplings, 9 species (*Gammarus anatoliensis*, *Gammarus balcanicus*, *Gammarus effultus*, *Gammarus komareki*, *Gammarus laborifer*, *Gammarus odettae*, *Gammarus pulex*, *Gammarus topkarai*, *Pontogammarus* sp.) from 2 genera (*Gammarus*, *Pontogammarus*) belonging to 2 families (*Gammaridae*, *Pontogammaridae*) were identified.

Gammarus odettae and *Pontogammarus* sp. are new records for the freshwater Gammaridae fauna of Ordu province.

Keywords: Amhipoda, Gammaridea, Fauna, Ordu, Turkey.

TEŐEKKÖR

Tez çalıőmam boyunca bana katkısı ve desteği olan, çalıőmamın her aőamasında bilgi ve deneyimlerini benimle paylaőıp yardımlarını esirgemeyen hocam Sayın Doç. Dr. Ali MİROğLU'na teőekkürlerimi sunarım.

Ayrıca arazi çalıőmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen, kuzenim Soner BODUR'a, Ordu Büyükőehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon idaresi de memur Mehmet EKİNCİ' ye teőekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİL LİSTESİ	V
ÇİZELGE LİSTESİ	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	VIII
EKLER LİSTESİ	IX
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Vücut Yapıları.....	8
2.2 Üreme ve Gelişme.....	11
2.3 Yaşam Şekilleri.....	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM	15
3.1. Materyal.....	15
3.1.1 Çalışma Alanı.....	15
3.1.2 Örneklerin Toplanması.....	16
3.2 Yöntem.....	18
3.2.1 Örneklerin Cinsiyet Tayini.....	18
3.2.2 Türlerin Teşhisi.....	18
4. BULGULAR	20
4.1 Tespit Edilen Gammaridea Türlerinin Morfolojik ve Ekolojik Özellikleri ile Dağılımları.....	21
4.1.1 <i>Gammarus anatoliensis</i> Schellenberg, 1937.....	21
4.1.2 <i>Gammarus balcanicus</i> Schäferna, 1922.....	23
4.1.3 <i>Gammarus effultus</i> G. Karaman, 1975.....	26
4.1.4 <i>Gammarus komareki</i> Schäferna, 1922.....	28
4.1.5 <i>Gammarus laborifer</i> G. S. Karaman & Pinkster, 1977.....	30
4.1.6 <i>Gammarus odettae</i> Mateus & Mateus, 1990.....	32
4.1.7 <i>Gammarus pulex</i> Linnaeus, 1758.....	34
4.1.8 <i>Gammarus topkarai</i> Özbek ve Balık, 2009.....	36
4.1.9 <i>Pontogammarus sp.</i>	38
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	40
6. KAYNAKLAR	45
EKLER	50
ÖZGEÇMİŞ	52

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 Gammaridea'nın Genel Vücut Yapısı	8
Şekil 2.2 Gammaridea'nın Anten ve Anten Parçaları	9
Şekil 2.3 Gammaridea'nın Gnathopodların ve Pereiopodların Genel Yapısı	10
Şekil 2.4 Gammaridea'da Erkek Bireyin Son Göğüs Segmentinin Ventralden Görünümü.....	11
Şekil 2.5 Gammaridea'nın Kuluçka Boşluğu ve Kuluçka Boşluğunda Yer Alan Yumurtalar	12
Şekil 2.6 Çiftleşme Halindeki Gammaridea Bireyleri.	13
Şekil 3.1 Örnek Toplanan Lokaliteler.....	15
Şekil 3.2 Lokalitelerden Görünüm.....	16
Şekil 4.1 <i>Gammarus anatoliensis</i> 'in Genel Görünümü.....	22
Şekil 4.2 <i>Gammarus anatoliensis</i> 'in Ekstremiteleri.....	23
Şekil 4.3 <i>Gammarus balcanicus</i> 'un Genel Görünümü.....	25
Şekil 4.4 <i>Gammarus balcanicus</i> 'un Ekstremiteleri.....	25
Şekil 4.5 <i>Gammarus effultus</i> 'un Genel Görünümü	27
Şekil 4.6 <i>Gammarus effultus</i> 'un Ekstremiteleri	27
Şekil 4.7 <i>Gammarus komareki</i> 'nin Genel Görünümü	29
Şekil 4.8 <i>Gammarus komareki</i> 'nin Ekstremiteleri.	29
Şekil 4.9 <i>Gammarus laborifer</i> 'in Genel Görünümü.....	31
Şekil 4.10 <i>Gammarus laborifer</i> 'in Ekstremiteleri.....	31
Şekil 4.11 <i>Gammarus odettae</i> 'nin Genel Görünümü	33
Şekil 4.12 <i>Gammarus odettae</i> 'nin Ekstremiteleri.	33
Şekil 4.13 <i>Gammarus pulex</i> 'in Genel Görünümü	35
Şekil 4.14 <i>Gammarus pulex</i> 'in Ekstremiteleri.	35
Şekil 4.15 <i>Gammarus topkarai</i> 'nin Genel Görünümü	37
Şekil 4.16 <i>Gammarus topkarai</i> 'nin Ekstremiteleri	37
Şekil 4.17 <i>Pontogammarus sp</i> 'nin Genel Görünümü.....	39
Şekil 4.18 <i>Pontogammarus sp</i> 'nin Ekstremiteleri.....	39

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 Örnek Toplanan Lokaliteler, Koordinatları, Tarih ve Yükseklikleri.....	17
Çizelge 4.1 Tespit Edilen Türler ve Tespit Edildikleri Lokaliteler.....	20
Çizelge 4.2 Taksonomik Durum	20
Çizelge 5.1 Türlerin Tespit Edildiği Lokalitelerin En Düşük ve En Yüksek Rakımları	41

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

A1	: Birinci Anten
A2	: İkinci Anten
Gn1	: Birinci Gnathopod
Gn2	: İkinci Gnathopod
P3-4	: Üçüncü ve Dördüncü Pereiopodlar
P5-7	: Beşinci, Altıncı ve Yedinci Pereiopodlar
T	: Telson
U3	: Üçüncü Üropod

EKLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
EK 1: Terminoloji.....	59

1. GİRİŞ

Dünyamızdaki ve ülkemizdeki biyolojik zenginlikleri hala ortaya çıkarmış değiliz. Biyolojik zenginliklerin ortaya çıkarılmasına yönelik birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen ülkemizde bu çalışmalar hala yeterli düzeyde değildir. Ancak ortaya koyulmaya çalışılan bu biyoçeşitlilik antropojen etkilerle tahrip edilmektedir. Dünyadaki birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de sanayileşme ve yoğun tarımsal faaliyetler sonucu doğal kaynaklar hızlı bir şekilde tüketilmektedir. Ekosistemdeki herhangi bir canlının zarar görmesi bu sistem içerisindeki diğer canlıları da etkilemektedir. Biyoçeşitliliği ortaya çıkarmak için yapılan bütün çalışmalar bu yüzden oldukça önemlidir. Özellikle ülkemiz gerek coğrafik konumu gerekse topografik özellikleri bakımından aynı zamanda geçmişteki jeolojik özellikler bakımından dünyadaki birçok ülkeden ayrı bir yerde bulunmaktadır. Bu nedenle ülkemizde yapılacak olan biyoçeşitlilik çalışmaları oldukça önem arz etmektedir (Barnard ve Barnard, 1983).

Amhipoda takımının tanımlanmış türlerinin yaklaşık %80’ini Gammaridea alttakımı oluşturmaktadır. Gammaridea türleri, tatlı sularda (akarsu, göl ve gölet) ve denizlerde yaşarlar. Bunların haricinde yeraltı suları, kuyu suları ve çeşme yalıklarında da Gammaridea türlerini görmek mümkündür. Bu alttakımın üyeleri genellikle verimli sularda ve avcılarında saklanabilecekleri bitkilerin, taşların, kum, çakıl ve ölü organizmaların arasında yaşadığı bilinmektedir (Barnard ve Barnard, 1983).

Gammaridea türleri halk dilinde “Dere Bitleri” veya ”Tırnaksılar” olarak da bilinmektedir. Dipte bulunmalarına rağmen kendilerine has yan yan yüzmeleri ile su içerisinde kolaylıkla görülebilirler. Yaşam süreleri yaklaşık bir yıldır (Demirsoy, 1999).

Genellikle parçalanmış bitkisel ve hayvansal maddeler ile beslenirler. Sularda yaşayan predatör canlıların önemli bir besin kaynağını oluştururlar. Bu canlıların önemli özelliklerinden biriside çürümüş organik besinlerle beslenerek bunları besin zincirine kazandırmalarıdır. Bu nedenle tam bir çevre dostudur. Bu nedenle yaşadıkları ortamlarda besin zincirinin önemli bir halkasını oluştururlar (Barnard ve Barnard 1983).

Ordu ili ve çevresindeki göl ve göletlerdeki yaptığımız bu çalışmayla; bölgede yaşayan Gammaridea faunasını tespit ederek bu türlerin ekolojik ve taksonomik özellikleri hakkında bilgiler verilmiştir. Zoocoğrafik açıdan önemli bir konuma sahip olan ülkemizin biyoçeşitliliğine katkı sağlanmış ve gelecekte yapılacak çalışmalara yardımcı olması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Amphipoda takımı içinde yer alan Gammaridea alttakımı üyeleri büyük bir gruba temsil etmektedir. Bu alttakım dünyada 210'dan fazla cins ve 1350'den fazla türle temsil edilir. Bu türler genellikle tatlı sularda dağılım gösterirler. Gammaridea alttakımına ait cinslere bakıldığında, *Gammarus* cinsi en fazla tür içeren grup olarak görülmektedir. Bu cins Güney Avrupa ve Türkiye'nin tatlı sularında oldukça yüksek bir tür çeşitliliğiyle temsil edilir (Özbek ve ark., 2007).

Ülkemiz iç suları Gammaridae (Amphipoda) faunası üzerine yerli ve yabancı bilim insanlarının yapmış olduğu araştırmalardan kısaca bahsetmek gerekirse; Vavra (1905), Erciyes Dağı'ndan *Gammarus argeaus* türünün orijinal tanımını yapmıştır (Özbek, 2003).

Mordukhai-Boltovskoi (1964), Marmara Denizi etrafındaki göllerden *Limnomysis*, *Pontogammarus*, *Chaetogammarus* ve *Corophium* cinslerine ait türlerin listesini vermiştir (Özbek, 2003).

G. S. Karaman (1973 a-b; 1975 a-b), Türkiye ve dünya faunası için yeni *Gammarus* türleri tespit etmiştir (Özbek, 2003).

Ruffo (1974), Anadolu'da dağılım gösteren *Synurella* cinsine ait türlerle ilgili çalışma yapmıştır (Özbek, 2003).

Tareen (1974), *Gammarus lacustris* türünün Gölcük Gölü'nde dağılım gösterdiğini tespit etmiştir (Özbek, 2003).

Geldiay ve ark. (1977), Bafa Gölü'nün Amphipod, İso pod ve Decapod türlerini tespit etmiş ve göl için birçok yeni tür tayin etmiştir (Özbek, 2003).

Karaman ve Pinkster (1977a,b; 1987) *Gammarus* cinsini *pulex*, *balcanicus* ve *roeseli* olmak üzere üç ana grup altında toplamış ve rapor edilen tür veya alttürlerin detaylı tanımlarını yapmıştır (Özbek, 2003).

Pinkster (1978), Anadolu ve Balkanların tatlı sularında tespit edilmiş tüm Amphipod türlerinin listesini vermiştir (Özbek, 2003).

Pinkster ve Karaman (1978), *Gammarus vignai* türünü tanımlamıştır (Özbek, 2003).

Ruffo (1980), *Gammarus*, *Echinogammarus* ve diğer bazı acı su türlerinin Akdeniz'deki dağılımlarından bahsetmektedir. Ülkemiz lagüner sahaları ve nehir

ağızlarından rapor edilmiş birçok denizel türden bu çalışmada bahsedilmiştir (Özbek, 2003).

Barnard ve Barnard (1983), Amphipod'ların orjinleri hakkında detaylı bilgiler, temel coğrafik bölgelere göre Amphipod'ların dağılımları ve bölgesel teşhis anahtarları hakkında bilgiler vermiştir (Özbek, 2003).

Ruffo ve Vigna Taglianti (1988), Anadolu'nun güney kesiminde *Gammaropisa arganoi* türünü teşhis etmiştir (Özbek, 2003).

Vigna Taglianti (1988), ülkemizden dünya için yeni bir *Hadzii* (*Parhadzia sbordonii*) türü tanımlamıştır (Özbek, 2003).

Mateus ve Mateus (1990), Viyana Doğa Tarihi Müzesi'nde bulunan Anadolu ve İran'dan toplanmış materyalleri yeniden inceleyip yayınladıkları çalışmada Türkiye ve dünya için yeni kayıt olarak verilen türler bulunmaktadır (Özbek, 2003).

Kazancı ve ark. (1993), Köyceğiz Gölü'nde yaptıkları çalışmada *Gammarus* ve *Echinogammarus* cinslerine ait türleri tespit etmişlerdir (Özbek, 2003).

Pinkster (1993), *Echinogammarus* cinsini revize etmiştir. Bu çalışmada ülkemizde bulunan *Echinogammarus* türlerine de yer vermiştir (Özbek, 2003).

Yeşilmen ve Kırgız (1996), Trakya'dan *Gammarus komareki*, *G. arduus* ve *G. fossarum* türlerini tespit etmiş, *G. fossarum* türünü Trakya için yeni kayıt olarak belirtmiştir (Özbek, 2003).

Koenemann ve ark. (1998), çalışmalarında, *Bogidiella arista* türünün tanımı yapılmış ve bu türün Akdeniz havzasında dağılım gösteren diğer *Bogidiellid* türleri ile akrabalık dereceleri ortaya koyulmuştur (Özbek, 2003).

Özbek ve Ustaoglu (1998), İzmir ili ve civarı iç sularından toplam 9 Amphipod taksonu tespit etmişlerdir (Özbek, 2003).

Ustaoglu ve ark. (1998), Bafa Gölü için *Gammarus aequicauda*, *Gammarus subtypicus*, *Orchestia mediteranea* ve *Orchestia stephenseni* türlerini yeni kayıt olarak rapor etmişlerdir (Özbek, 2003).

Kazancı ve ark. (1999), Göller Bölgesindeki bir çok göl ile Küçük ve Büyük Menderes deltaları, Güllü Sazlığı ve Karamuk Bataklığı'nın limnolojisi, çevre kalitesi ve biyolojik çeşitlilikleri incelenmiştir (Özbek, 2003).

Bat ve ark. (2000), *Gammarus aequicauda* ve *Niphargus sp.* türleri ortaya konmuştur (Özbek, 2003).

Ustaoğlu ve ark. (2000), Akgöl ve Gebekirse Gölü'nde *Gammarus aequicauda*, *G.subtypicus*, *G.insensibilis*, *G.crinicornis*, *Corophium orientale*, *Orchestia kosswigi* türlerini teşhis etmişlerdir.

Akbulut ve ark. (2001), Sinop ilinde varlığı tespit edilen *Niphargus valachicus* türü ülkemiz için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Sarı ve ark. (2001), Bafa Gölü'nün makro ve meiobentik faunasını araştırdıkları çalışmada, gölden 10 tür rapor etmişlerdir. Bunlar arasında, *Aora spinicornis* ve *Microdeutopus gryllotalpa* göl için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Balık ve ark. (2002), Yelköprü mağarası ve civarının sucül faunasının tespiti amacıyla yaptıkları çalışmada *Gammarus birsteini* türünü tespit etmişlerdir.

Balık ve ark., (2004) Buldan Baraj Gölü'nde yaptıkları çalışmada *Pontogammarus robustoides* türünü tespit etmişlerdir. Tür bölge için yeni kayıt olarak verilmiştir..

Özbek ve ark., (2004a) Marmara Bölgesi'nde yer alan Apolyont ve İznik Göllerinde yaptıkları çalışmada *Orchetia cavimana*, *Pontogammarus robustoides*, *Pontogammarus sp.* *Echinogammarus ischnus* ve *Corophium curvispinum* türlerini tespit etmişlerdir.

Özbek ve ark., (2004b) Poyrazlar Gölü'nde yaptıkları çalışmada *Chelicorophium maeoticum* türünü tespit etmişlerdir. Tespit edilen tür Türkiye için ilk kayıttır.

Özbek ve ark. (2004c), Yuvarlakçay'ın (Köyceğiz, Muğla) Malacostraca faunasının tespiti amacıyla yaptıkları çalışmada Gammaridea alttakımına ait 5 tür tespit etmişlerdir.

Ustaoğlu ve ark. (2004), Toros dağlarındaki bazı su yapılarının Malacostraca faunasını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada *Gammarus balcanicus* ve *Gammarus longipedis* türlerini tespit etmişlerdir.

Aygen ve Balık (2005), Işıklı Gölü (Çivril, Denizli) ve kaynaklarının Crustacea faunasının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada *Gammarus obnixus* ve *G.balcanicus* türlerini tespit etmişlerdir.

Özbek ve Güloğlu (2005), Peynirlikönü Mağarasında (Anamur, Mersin) yaptıkları çalışmada *Gammarus ustaoglu* türünü ilk defa tanımlamışlardır.

Özbek ve Ustaoglu (2005), Göller Bölgesi iç sularının Malacostraca faunasının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada Gammaridea alttakımına ait 15 tür tayin etmişlerdir.

Yıldız ve ark. (2005), Orta Toroslarda Taşeli platosunda Eğrigöl'ün (Gündoğmuş, Antalya) makrobentik omurgasız faunasını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada *Gammarus longipedis* türünü tayin etmişlerdir.

Özbek ve Ustaoglu (2006), tarafından Türkiye içsularından rapor edilen Malacostraca (Crustacea) türlerinin kontrol listesi sunulmuştur. Toplam olarak Gammaridea alt takımına ait 76 takson tayin edilmiştir.

Özbek (2007), Kemalpaşa'da (İzmir) *Gammarus izmirensis* türünü ilk defa tanımlamıştır.

Özbek ve ark. (2007), çalışmalarında Gammaridea subordosuna ait 8 tür tespit etmişlerdir.

Özbek ve Ustaoglu (2007), Akgöl'de (Selçuk, İzmir) yaptıkları çalışmada *Echinogammarus baliki* türünü ilk defa tanımlamışlardır.

Özbek (2008), Batı Karadeniz Bölgesi ve Sakarya Nehri Havzası'nda yer alan 13 gölde yaptığı çalışmada *Gammarus pulex pulex*, *G.balcanicus*, *G.komareki*, *G.anatoliensis*, *Echinogammarus ischnus*, *Pontogammarus aestuarus* türlerini tespit etmiştir.

Ustaoglu ve ark. (2008), tarafından Uludağ'da bulunan beş buzul gölü (Karagöl, Kilimligöl, Aynalıgöl, Buzlugöl ve Heybeligöl) ve beş akarsunun (Güvercinlik deresi, Deliçay, Nilüfer çayı, Kalburt deresi ve Hamamlı deresi) fauna karakteristikleri araştırılmış ve *Gammarus pulex pulex* ve *Gammarus balcanicus* türlerine rastlanmıştır.

Akbulut ve ark. (2009), Sinop ve Samsun illeri tatlısu ve acısu Malacostraca faunası ve ekolojisini araştırdıkları çalışmada Gammaridea alt takımına ait 8 tür tespit etmişlerdir.

Fis'er ve ark., (2009) *Niphargus kirgizi* ve *Niphargus sertaci* türlerini ilk defa kaydetmiştir.

İpek (2009), tarafından Eskişehir ve yakın çevresi tatlısu Gammaridea faunasının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada Gammaridea alttakımına ait 5 tür tespit edilmiştir.

Özbek ve Balık (2009), İvriz deresinden (Tarsus, Mersin) *Gammarus topkarai* türünü ilk defa tanımlamışlardır.

Özbek ve ark. (2009), tarafından yapılan Orta ve Güney Anadolu'nun Malacostraca türlerinin dağılımlarının ve ekolojilerinin araştırıldığı çalışmada Gammaridea alttakımına ait 7 tür tespit edilmiştir.

Özkan (2009), Dupnisa Mağarası'nda (Demirköy, Kırklareli) yaptığı çalışmada *Gammarus arduus* türünü tespit etmiştir.

Şirin ve ark. (2009), Kazdağlarında yaptıkları çalışmada *Gammarus uludağı* türünü saptamışlardır. Tür bölge için ilk kayıttır.

Kunt ve ark. (2010), Türkiye'nin mağara omurgasızlarının kontrol listesini verdikleri çalışmada *Gammarus ustaoglu* ve *Parhadzia sbordonii* türlerine yer vermişlerdir.

Özbek ve Çamur-Elipek (2010), Erikli Çeşmesi'nden (Keşan, Edirne) *Gammarus ksanensis* türünü ilk defa tanımlamıştır.

Özbek (2011), *Gammarus* türlerinin kontrol listesini yayınlamıştır. Listede 38 türden bahsedilmektedir.

Özbek ve Özkan (2011), yaptıkları çalışmada *Dikerogammarus istanbulensis* türünü ilk defa tanımlamışlardır.

Andreev ve Kenderov (2012), Türkiye'den *Niphargus turcicus* türünü tanımlamışlardır.

Karaman (2012a,b,c,d), Türkiye'den *Niphargus* cinsine ait 4 tür tanımlamıştır.

Özbek (2012a,b), Türkiye'den *Gammarus obruki* ve *Gammarus katagani* türlerini tanımlamıştır.

Özbek ve ark. (2013), Türkiye'den *Gammarus baysali* türünü ilk defa tanımlamışlardır.

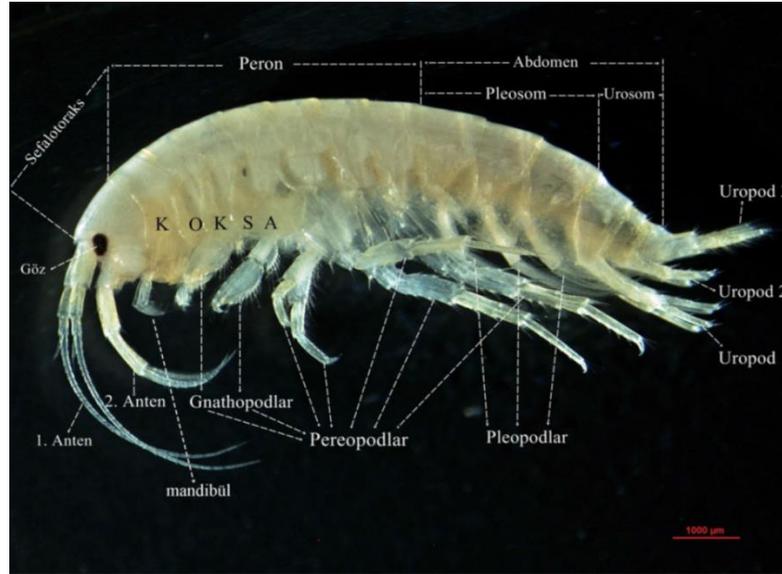
Ekinci ve Miroğlu (2016), *Synurella sp* ve *Niphargus anaticus* türlerini Ordu'da ilk defa kayıt vermiştir.

Ekinci ve Miroğlu (2017), *Synurella osellai* türünün yeniden tanımlamasını yapmışlardır.

2.1 Vücut Yapıları

Vücutları lateralden yassılaştırılmıştır. Gövde segmentlerinin sayısı daima 14'tür. Bunlardan 8'i göğüste, 6'sı abdomende bulunmaktadır (Şekil 2.1). Bütün segmentler ekstremitelere taşır. Ekstremitelerden ilk 4 çifti öne, son 3 çifti arkaya dönük şekilde toplam 7 yürüme bacağı (Periopod) vardır. Abdomenlerinde, her biri 3'er segmentli metasom ve ürosom olmak üzere iki bölüm bulunur. Abdomenin son bölümü Telson olarak adlandırılır. Telson ya basittir yada ortasındaki bir yarıkla kısmen veya tamamen ikiye bölünmüştür (Gledhill ve ark., 1993).

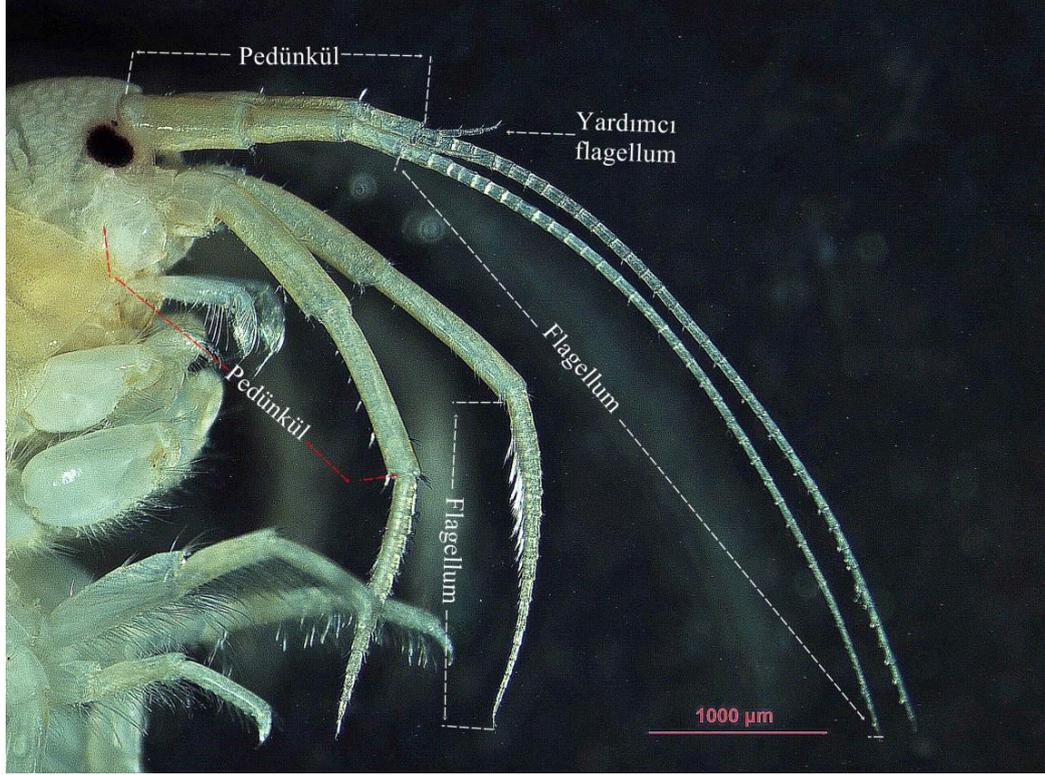
Baş kısmı 5 çift ekstremitelere taşır ve göğsün birinci segmenti ile kaynaşmıştır. Başın ikinci segmentinden çıkan birinci çift ekstremitelere birinci antendir. Diğer ekstremitelerden farklı olarak bir kolludur ve genellikle bir yan kamçısı bulunur. Birinci antenin üzerinde koku almaçları ve çukurları bulunur. Bu antenin uzunluğu her bir türde farklılık göstermektedir (Gledhill ve ark., 1993).



Şekil 2. 1 Gammaridea'nın (*Gammarus pulex*) Genel Vücut Yapısı (Ekinci,2015)

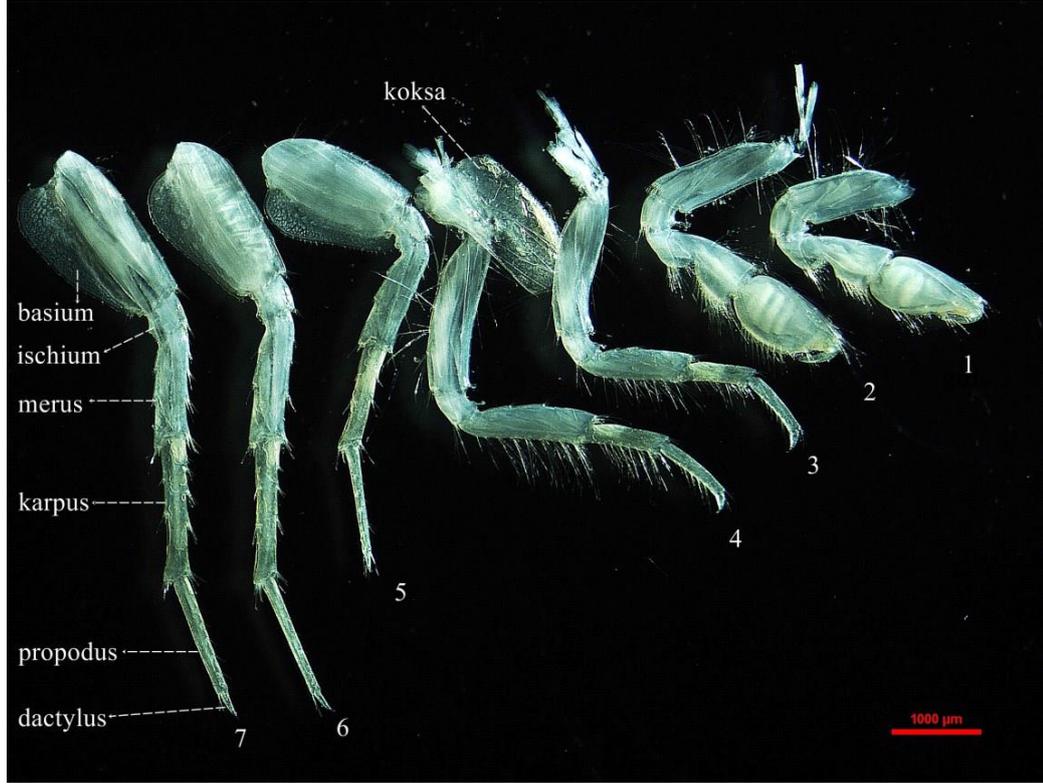
Birinci (A1) ve ikinci anten (A2) iyi gelişmiştir. Birinci antende, kısa bir kaide kısmı ile uzunluğu ve parça sayısı değişebilen, bir esas kamçı ve birde küçük yan kamçı bulunur. İkinci anten ise her zaman bir kamçılıdır (Demirsoy, 1999). İkinci antenler, genellikle hareket ve yakalama organı olarak kullanılır. Üzerlerinde sayısı ve uzunluğu türden türe ve eşeye göre farklılık gösteren çok sayıda kıl (seta) bulunur.

Bu kılınma (setalanma) özellikleri türlerin teşhisinde taksonomik karakter olarak kullanılmaktadır (İpek, 2009) (Şekil 2.2).



Şekil 2. 2 Gammaridea'nın (*Gammarus pulex*) Anten ve Anten Parçaları (Ekinci,2015)

Göğüs üyelerinin tamamı bir kolludur. Bunların maksillipetlere değişmiş olan ilk çiftinin kaide parçalarının ortada bir biriyle kaynaşmasıyla bir çeşit alt dudak oluşmuştur. Geri kalan 7 çift iki grup şeklindedir. Ön gruptaki 4 çift üye (gnathopod 1-2 (gn1-2) ve pereopod 3-4 (p3-4)) "S" şeklinde kıvrılmış ve uç çengelleri arkaya yönelik yakalayıcı Gnathopod bacaklardır. Arka gruptaki 3 çift üye (pereopod 5-7 (p5-7)) öndekilerin aksi yönünde bir açı oluşturur (Demirsoy, 1999). Pereopodlar 7 eklemlidir. Bunlar sırasıyla; koksa, basium, ischium, merus, karpus, propodus ve dactylus'tur (Bradbury ve Williams, 1999) (Şekil 2.3.).



Şekil 2.3 Gammaridea'nın (*Gammarus pulex*) Gnathopodların (1,2) ve Pereiopodların (3,4,5,6,7) Genel Yapısı (Ekinci, 2015)

Abdomendeki ekstremite ler şekil ve işlev bakımından iki gruba ayrılırlar. İlk gruptaki 3 pereiopod çiftinde iç ve dış kollar çok (6-30) parçalıdır; su akımını sağlamada kullanılır. Arka gruptaki 3 çifti ise dik bir sap şeklinde olup, kolları yalnız bir ya da iki parçalı ya da abdomen üyeleri tamamen körelmiş şekildedir (Demirsoy, 1999).

Sinir sistemi daha az kaynaşma eğilimi gösterir. Karın sinir kordonu göğüste sekiz, abdomende dört çift gangliyon taşır (Demirsoy, 1999).

Sindirim sistemi hepsinde tükrük bezleri içerir. Orta bağırsağa tüp şeklinde 2 ya da 4 ortabağırsak bezi açılır (Demirsoy, 1999).

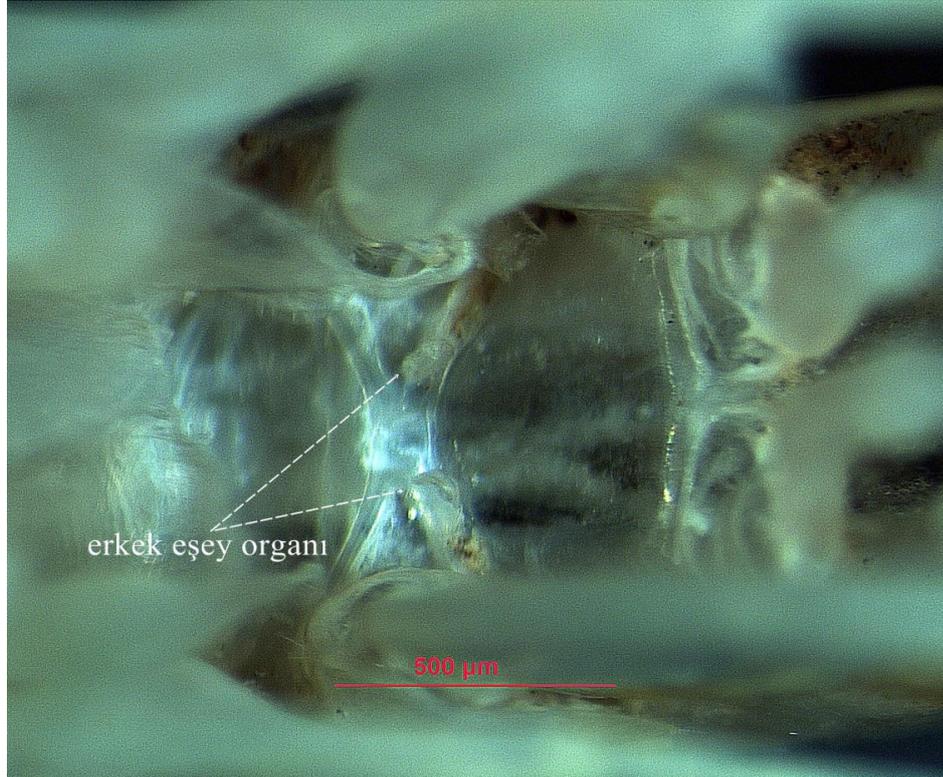
Boşaltım organı olarak bilinen anten bezleri vardır. Bunlardan başka orta bağırsağın arka ucunda da boşaltıma yaradığı düşünülen bir çift dorsal tüp bulunur (Demirsoy, 1999).

Kalp, uzun bir boru şeklindedir. Göğüsteki ikinci segmentten yedinci segmente kadar uzanır. Çoğunlukla 1-3 çift ostiyum bulunur. Ön ve arka taraftan çıkan iki aort haricinde yanlarından da birçok arter çıkar (Demirsoy, 1999).

Solunum organları göğüs ekstremitelerinin dip kısmından ayrılan ince derili epipodiyal çıkıntılardır. Çoğunda çeşitli uzantılarla solunum yüzeyi büyütülmüştür. 2-6 çift solungaç bulunur. Ancak birinci ekstremitede solungaç bulunmaz. Karında yüzmeye yarayan bacaklarının çırpınma hareketleri solungaçların sürekli temiz su ile temasını sağlar. Su dışında yaşayanlar türleri ise solungaç solunumu için her zaman nemli yerleri seçerler. Solungaçları zarar görse dahi uzun süre yaşayabilirler (Demirsoy, 1999).

2.2 Üreme ve Gelişme

Göğüste eşeysel bezler bulunur. Testisleri bir çifttir. Silindir veya iğ şeklindedirler. Sperm kanalları testislerin arka uçlarının uzantısı gibidir. Erkek eşey açıklığı göğüsün son segmentinin karın tarafındaki papilden açılır (Şekil 2.4.). Ovaryum bir veya dallanmış iki uzun borudan oluşmaktadır.



Şekil 2.4 Gammaridea'da (*Gammarus pulex*) Erkek Bireyin Son Göğüs Segmentinin Ventralden Görünümü (Ekinci, 2015).

5. göğüs koksasının üzerinden dişi eşey açıklığı açılır. Dişilerde, solungaçların yanlarından ayrılan kaşık şeklindeki epipodit eklentileri ile vücut arasında kuluçka boşluğu meydana gelir (Demirsoy, 1999) (Şekil 2.5.).



Şekil 2.5 Gammaridea'nın (*Gammarus pulex*) Kuluçka Boşluğu ve Kuluçka Boşluğunda Yer Alan Yumurtalar (Ekinci, 2015).

Bazı Gammaridea üyelerinde, çiftleşmeye hazır olan erkekler, gözlerindeki ve birinci antende bulunan kimyasal reseptörlerin (calceol) şişmesiyle kolaylıkla ayrılabilirler. Bu durumdaki erkekler çiftleşmek için dişileri ararlar. Çiftleşme boyunca erkek kendinden daha küçük olan dişiye Gnathopod'larıyla metasom segmentlerinden yakalar ve beraber hareket ederler. Bu durum “ampleksus” olarak adlandırılır (Şekil 2.6.) (Özbek, 2003).



Şekil 2.6 Çiftleşme Halindeki Gammaridea (*Gammarus pulex*) Bireyleri (Ekinci, 2015).

Kuluçka boşluğu içerisinde döllenmiş yumurta gelişir. Yumurtadan çıkan yavrular ana hatları ve ekstremite sayısı bakımından yetişkin bireye benzerler. Sadece anten eklemlerinin sayısı ve ekstremitelerin şekilleri yetişkinlerden farklıdır. Genellikle yılda bir kez döl verirler. Her seferinde genellikle 15 ila 50 yumurta bırakılır. (Demirsoy, 1999).

2.3 Yaşam Şekilleri

Amphipodlar hemen hemen her habitatta yaşayabilmektedirler. Tatlısu ve denizlerdeki otların üstünde yaşayanlar genellikle herbivordur. Çamur ve kumda yaşayanlar ise yüzey partiküllerinde bulunan algler üzerinden beslenirler. Geri kalanlar da bitki-hayvan ölümleri veya detritivorla beslenen leşçil türleridir (Özbek, 2003). Gammaridlerin çoğunluğu yüzerek hareket etmektedir. Pleopodların ve üropodların hareketiyle yüzme sağlanır. Yürüme şeklindeki hareket ise göğüs üyelerinin ve kısmen pleopodların hareketi ile gerçekleşir. Dip kısımdaki hızlı yürümesinden dolayı Gammaridae türleri vücudun bir tarafında yan yan hareket etmektedir. Bu hareket tarzı gruba hastır. Hızlı akan sularda yaşayan türler, zemindeki küçük taşların altlarında, kum içerisinde bulunurlar (Gledhill ve ark., 1993). Antenleriyle detritusu karıştırır ve besin maddelerini maksillipet ya da diğer ağız

üyelerinin kılları ile süzerler. Yürüyerek, tırmanarak, sıçrayarak, tutunarak (Caprellidae) ve yüzerek hareket ederler. Bir kısmı çamurda ve kumda tüp yapar. Tüpler geçici ya da sürekli kullanılabilir. Dışarıdan aldıkları kum ve çamuru 4. ve 5. göğüs üyelerinin dibinden çıkardıkları salgı maddesiyle karıştırarak tüplerini yaparlar. Bu tüpler içinde, bir taraftan beslenirken öbür taraflarından dışkı ve diğer atıkları atarlar. Balıkların önemli bir besin kaynağıdır. Genellikle erkeklerin vücutları daha büyük olduğu için balıklar tarafından tercih edilir. Bir familyası (Cyamidae) balinaların üzerinde parazittir. Ömürleri bir yıl kadardır. Sürekli deri değiştirme durumu birçoğunda görülebilir (Demirsoy, 1999).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Ordu ili ve çevresindeki göl ve göletlerdeki tatlı su Gammaridea faunasını belirlemek amacıyla Mayıs 2018– Haziran 2020 tarihleri arasında bölgedeki ve çevre illerdeki baraj gölü, yapay gölet, mağara içi, gölcük, hayvan sulama göleti ve göl olmak üzere toplam 25 lokalitede örnekleme yapılmıştır. (Şekil 3.1.). Toplanan bu örnekler taksonomik karakterlerine göre değerlendirilmiştir.



Şekil 3.1 Örnek Toplanan Lokaliteler

3.1 Materyal

3.1.1 Çalışma Alanı

Çalışma alanının büyük bir bölümünü oluşturan Ordu; doğusunda Giresun, batısında Samsun güneyinde Tokat ve Sivas illeri, kuzeyinde ise Karadeniz ile çevrilidir. Genel olarak çalışma alanı 41° 31' N, 36° 36' E ve 40° 31' N, 38° 39' E meridyenleri arasında yer almaktadır. Çalışma alanları genel olarak dağlık bir yapıya sahiptir. Kıyıya paralel uzanan bu dağların yükseklikleri batıdan doğuya gidildikçe artar. Bu dağların akarsular tarafından kesilmesiyle derin vadiler veya yaylalar meydana gelmiştir.

Coğrafi yapısı itibarıyla, kara ve deniz olmak üzere iki farklı iklim karakteri gösterir. Genel olarak ılıman bir iklim yapısına sahiptir; yazlar serin, kışlar ılık ve her mevsim yağışlıdır. Yılın hemen hemen bütün aylarında yağış vardır.

3.1.2 Örneklerin Toplanması

Örnekler 100 μ ile 500 μ arası farklı göz açıklığına sahip el kepçeleri ile toplanmıştır. (şekil 3.2).



Şekil 3.2 Lokalitelerden Görünüm (a:21, b:21, c:20, d:6, e:23, f:13 Lokaliteler)

Toplanan örnekler %4'lük formaldehit içeren kavanozların içine alınarak ilk tespitleri yapılmıştır (Çizelge 3.1). Laboratuvar ortamına getirilen örnekler bol su ile yıkanarak formaldehitten arındırılmış ve %70'lik alkol içeren tüpler içine alınmıştır.

Çizelge 3.1 Örnek Toplanan Lokaliteler, Koordinatları, Tarih ve Yükseklikleri

No	Lokaliteler	İlçe/Mahalle	Koordinatlar	Yükseklik	Tarih
1	Topçam HES	Mesudiye-Darıcabaşı	40° 39' 39" N 37° 47' 49" E	840 m	18.05.2018 25.06.2018
2	Topçam Barajı	Mesudiye Topcam	40° 36' 02" N 37° 44' 22" E	1007 m	18.05.2018 15.06.2018
3	Sulama Göleti	Kabadüz- Çambaşı	40° 36' 49" N 37° 56' 01" E	1908 m	8.05.2018
4	Çambaşı Göleti	Kabadüz- Çambaşı	40° 38' 26" N 37° 56' 19" E	1741 m	18.05.2018 10.08.2018 03.09.2018
5	Emin Gölü	Ulubey- Kadıncık	40° 52' 33" N 37° 43' 08" E	501 m	25.05.2018
6	Ulugöl	Gölköy- Haruniye	40° 37' 43" N 37° 32' 46" E	1207m	25.05.2018
7	Gaga Gölü	Fatsa- Sefaköy	40° 58' 20" N 37° 30' 11" E	73m	25.05.2018
8	Gölcük	Kabadüz- Tekmezar	40° 37' 51" N 37° 52' 19" E	1575m	12.06.2018
9	Mağara İçi	Kabadüz Gerce Obası	40° 42' 21" N 37° 58' 37" E	1283m	16.06.2018 21.07.2018
10	Perşembe Yaylası	Aybastı , Perşembe Yaylası Göleti	40° 37' 33" N 37° 17' 44" E	1468m	19.06.2018
11	Belalan Göleti	Korgan Apsut Yaylası	40° 44' 57" N 37° 12' 46" E	1404m	19.06.2018
12	Baraj Gölü	Korgan Apsut Yaylası	40° 45' 27" N 37° 13' 01" E	1351m	19.06.2018
13	Ördek Gölü	Bulancak, Kuşluhan Köyü	40° 53' 22" N 38° 18' 53" E	319 m	26.06.2018
14	Sulama Göleti	Bulancak Kuşluhan Köyü	40° 53' 11" N 38° 14' 55" E	348 m	26.06.2018
15	Suat Uğurlu Barajı	Çarşamba	41° 05' 45" N 36° 41' 14" E	27 m	07.07.2018 15.09.2018 28.06.2020
16	Suat Uğurlu Barajı	Ayvacık	41° 02' 29" N 36° 39' 23" E	89 m	07.07.2018 15.09.2018 28.06.2020
17	Suat Uğurlu Barajı	Ayvacık	41° 00' 26" N 36° 37' 56" E	68 m	07.07.2018 15.09.2018

Çizelge 3.2 Örnek Toplanan Lokaliteler, Koordinatları, Tarih ve Yükseklikleri (Devamı)

18	Hasan Uğurlu Barajı	Ayvacak	40° 55' 53" N 36° 39' 24" E	628 m	07.07.2018 15.09.2018
19	Çakmak Barajı	Çarşamba	41° 06' 33" N 36° 38' 12" E	82 m	07.07.2018 15.09.2018
20	Göl 1	Mesudiye-Keyfalan Yaylası	40° 24' 30" N 37° 51' 41" E	1730m	20.07.2018
21	Göl 2	Mesudiye- Keyfalan Yaylası	40° 24' 45" N 37° 52' 00" E	1755m	20.07.2018
22	Gölcük	Kabadüz- Gerce Obası	40° 42' 13" N 37° 59' 18" E	1453 m	21.07.2018
23	Karagöl	Dereli- Karagöl Yaylası	40° 31' 46" N 38° 08' 47" E	2829 m	10.08.2018 03.09.2018
24	Sulama	Dereli- Karagöl Göleti	40° 32' 34" N 38° 07' 02" E	2187m	03.09.2018
25	Ulugöl	Mesudiye- Ulugöl Yaylası	40° 24' 44" N 37° 57' 14" E	1764m	20.09.2018

3.2 Yöntem

3.2.1 Örneklerin Cinsiyet Tayini

Örneklerin tür teşhisinde biyolojik varyasyonları sınırlı olan erkek bireyler kullanılmıştır. Bunun için stereo mikroskop altında cinsiyet ayrımları yapılmıştır. Cinsiyet ayrımında 2. antenin boyu, erkeklerde ya da dişilerde calceoli'nin varlığı ya da yokluğu, erkeklerde 7. pleomerde ventral penial papillanın dişilerde ise 2. koksadan 5-7. koksalar boyunca kuluçka plakalarının bulunuşu ve gnathopodların şekli ve büyüklüğü gibi birincil ve ikincil cinsiyet özellikleri kullanılmıştır.

3.2.2 Türlerin Teşhisi

Cinsiyet tayini yapılan dişi ve erkek bireyler ayrı kaplara alınmıştır. Daha sonra erkek bireyler stereo mikroskop altına alınarak; gözler, 1. ve 2. antenler, 1-7 preopodlar, ürosom segmentleri, telson ve üropodlar gibi kısımlarına bakılarak tür teşhisleri yapılmıştır.

Türlerin teşhisinde Karaman ve Pinkster (1977a, 1977b, 1987), Mateus ve Mateus (1990), Özbek (1997, 2003, 2008, 2011), Ustaoglu ve ark., (1998, 2000, 2004,

2008), Akbulut ve ark., (2001, 2009), Sarı ve ark., (2001), Balık ve ark., (2002, 2004), Aygen (2003), Özbek ve ark., (2004 a,c, 2009), Aygen ve Balık (2005), Yıldız ve ark., (2005), Özbek ve Ustaoglu (2006), Özbek ve Balık (2009), İpek (2009), Özkan (2009), Kunt ve ark., (2010), Ekinci (2015), Özbek ve ark., (2016)'den faydalanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışma alanında Gammaridea alttakımına ait 1022’i erkek ve 302’i dişi olmak üzere toplam 1324 örnek incelenmiştir. Bu alttakıma ait 2 familyaya giren 2 cins ve 9 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türler ve tespit edildikleri lokaliteler Çizelge 4.1’de verilmiştir. Ayrıca Özbek ve Ustaoglu (2006)’nun çalışması referans alınarak tespit edilen türlerin taksonomik durumları belirtilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.1 Tespit Edilen Türler ve Tespit Edildikleri Lokaliteler

Tespit Edilen Türler	Tespit Edildikleri Lokaliteler
<i>Gammarus anatoliensis</i>	2, 8, 9, 12, 20, 21, 22, 23, 25
<i>Gammarus balcanicus</i>	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 20, 21, 22, 23, 24
<i>Gammarus effultus</i>	13, 14
<i>Gammarus komareki</i>	5, 15, 17, 19
<i>Gammarus laborifer</i>	6
<i>Gammarus pulex</i>	7, 17, 18, 19
<i>Gammarus topkarai</i>	17, 18
<i>Gammarus odettae</i>	7, 15, 17, 19
<i>Pontogammarus sp.</i>	15, 16

Çizelge 4.2 Taksonomik Durum

Phylum	Arthropoda
Subphylum	Crustacea
Classis	Malacostraca
Subclassis	Eumalacostraca
Superordo	Peracarida
Ordo	Amphipoda
Subordo	Gammaridea
Superfamilia	Gammaroidea
Familia	Gammaridae
Genus	<i>Gammarus</i>
	<i>Gammarus anatoliensis</i> Schellenberg, 1937
	<i>Gammarus balcanicus</i> Schäferna, 1922
	<i>Gammarus effultus</i> G. Karaman, 1975
	<i>Gammarus komareki</i> Schäferna, 1922
	<i>Gammarus laborifer</i> G. S. Karaman & Pinkster, 1977
	<i>Gammarus odettae</i> Mateus & Mateus, 1990
	<i>Gammarus pulex</i> Linnaeus, 1758
	<i>Gammarus topkarai</i> Özbek, 2009
Familia	Pontogammaridae
Genus	<i>Pontogammarus</i>
	<i>Pontogammarus sp.</i>

4.1 Tespit Edilen Gammaridea Türlerinin Morfolojik ve Ekolojik Özellikleri ile Dağılımları

4.1.1 *Gammarus anatoliensis* Schellenberg, 1937

Morfolojisi

Erkek bireylerde ölçülmüş en uzun boy 10 mm'dir. Gözler normal büyüklükte ve böbrek şeklindedir (Şekil 4.1).

A1 vücut uzunluğunun 0.6-0.7'si kadardır. Flagellum ve yardımcı flagellum sırasıyla 21-24 ve 2 segmentlidir.(Şekil 4.2:1).

A2'nin flagellumu 9 segmentlidir. Pedünkül segmentinin ventralinde 4-5 grup halinde kıllar bulunur. Flagellum segmentinin ventralinde ise fırça şeklinde kısa kıllar bulunur. Calceoli vardır (Şekil 4.2:2).

P3 ve P4'ün carpus ve merus'unun arka kenarında az sayıda ve uzunluğu bulunduğu segmentin çapı kadardır veya daha kısa kıllar yer almaktadır. P4'te yer alan kıllar P3'tekilere oranla daha kısadır (Şekil 4.2:3,4).

P5-7'nin ön kenarında dikenler bulunur. Eğer kıl varsa bu dikenlerden daima kısadır. P7'nin basal segmentinin iç yüzeyi kıllıdır (Şekil 4.2:5). Bu türün karakteristik özelliklerindedir. Burada bulunan kılların sayısı değişkendir.

Metasom segmentleri dorsoposterior kısımda yükselmiştir ve lateralden herhangi bir yassılaşıma yoktur. Bu yapı bu türün en önemli karakteristik özelliğidir (Şekil 4.2:6).

1. epimer plağı yuvarlatılmıştır şekildedir. 2. ve 3. epimer plakları karemsidir ve uçları virgül şeklinde keskindir. 3. epimer plağı 2. epimer plağına göre daha keskindir (Şekil 4.2:7).

Üropod 3'ün (u3) iç lobunun dış lobuna oranı 0.8-0.9'dır. Dış lobun dış kenarı boyunca dikenler ve tüysü özellik göstermeyen kısa kıllar bulunur. Dış lobun iç kenarında ve iç lobun kenarları boyunca uzun tüysü kıllar bulunur.

Ekolojisi

1500 m. yüksekliğe kadar olan dere, kaynak, mağara suları ve benzeri küçük sularda yaşamaktadırlar (Karaman ve Pinkster, 1977b). Çalışmamızda örnekler kumluk, çakıllık, otlakların dip kısmı, taş dipleri ve çamurluk zeminlerden toplanmıştır.

Dünyadaki dağılımı

Anadoluya ait endemik bir türdür (Karaman ve Pinkster, 1977b).

Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Afyon, Ankara, Çorum, Denizli, Eskişehir, Konya, Kütahya ve Isparta (Özbek, 2011).



Şekil 4.1 *Gammarus anatoliensis*'in Genel Görünümü



Şekil 4.2 *Gammarus anatoliensis*'in Ekstremiteleri;1: I. anten, 2: II. anten, 3: III. pereopod, 4: IV. pereopod, 5:VII. pereopod, 6: I-III. metasom, 7:III. üropod.

4.1.2 *Gammarus balcanicus* Schäferna, 1922

Morfolojisi

Erkek bireylerde ölçülmüş en uzun boy 12 mm'dir. Gözler küçük ve böbrek şeklindedir. Vücut pürüzsüzdür (Şekil 4.3).

A1'in uzunluğu vücut uzunluğunun 4-1'i kadardır. Flagellumu 24 segmentlidir. Yardımcı flagellumu 2-3 segmentlidir (Şekil 4.4:1).

A2 ince ve az kıllıdır. Pedünkül segmentindeki kıllar uzundur. Flagellum segmentindeki kıllar daha kısadır. Flagellum segmenti 9-10 segmentlidir. Calceoli bulunur (Şekil 4.4:2).

P3-4'ün carpus ve merus'unda az sayıda kısa kıllar bulunmaktadır, kılların yanı sıra kıllardan daha kısa dikenler vardır. Kılların uzunluğu bulunduğu segmentin çapı kadar veya daha kısadır. (Şekil 4.4:3,4).

P5-7'nin ön yüzeyinde kısa dikenler bulunur. Eğer kıl bulunursa da buradaki dikenlerden daha kısadır (Şekil 4.4:5,6).

Üropod 3'ün iç ramus'un dış ramus'a oranı 0.7 ile 0.8 kadardır. Dış ramus'un dış kenarında dikenler ve dikenlerden daha kısa kıllar bulunur. Burada bulunan kıllar tüysü kıl özelliği göstermez. İç kenarı boyunca diken ve bu dikenlerden daha uzun kıllar yer almaktadır (Şekil 4.4:7).

1. ve 2. epimer plakları karemsi şeklinde, ucu ise keskin değil yuvarlatılmıştır. 3. epimer plağı karemsi ve ucu çok az keskindir (Şekil 4.4:8).

Ekolojisi

Toleransı yüksek olan bir türdür. Geniş dağılım alanına sahiptir. Tuzluluk ve oksijen oranları uygun olduğu müddetçe, hemen hemen bütün yüzey sularında yaşayabilmektedir. Her ne kadar yüksek iyon konsantrasyonu olan suları tercih etse de toleransı tuzluluğa dayanıklı değildir denizin etkisinin gözlendiği sularda bulunmazlar (Karaman ve Pinkster, 1977b). Çalışmamızda örnekler kumluk, çakıllık, otlakların dip kısmı, taş dipleri ve çamurluk zeminlerden toplanmıştır.

Dünyadaki dağılımı

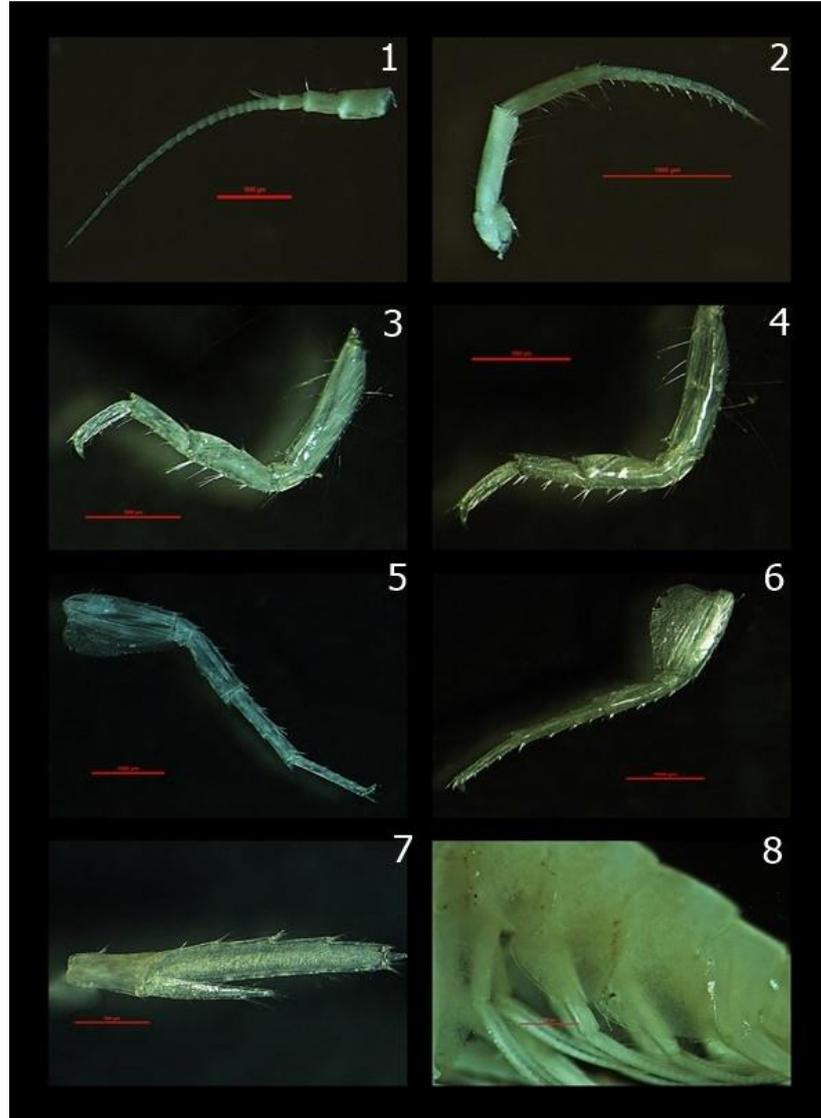
Yugoslavya, Bulgaristan, Romanya, Çekoslovakya'nın doğu kısmı, Polonya, İtalya'nın kuzeyi, Arnavutluk, Türkiye, Yunanistan, eski Sovyetler Birliği'nin güney batısı ve Türkistan (Karaman ve Pinkster, 1977b).

Türkiye'deki Dağılımı

Ankara, Bayburt, Burdur, Bursa, Çankırı, Çorum, Denizli, Eskişehir, Erzurum, Hatay, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Muğla, Niğde, Ordu, Sinop, Sivas, Van ve Trabzon (Özbek, 2011).



Şekil 4.3 *Gammarus balcanicus*'un Genel Görünümü



Şekil 4.4 *Gammarus balcanicus*'un Ekstremiteleri; 1: I. anten, 2: II. anten, 3: III. pereopod, 4: IV. pereopod, 5: VII. pereopod, 6: VII. pereopod, 7: III. üropod, 8: I-III. epimer.

4.1.3 *Gammarus effultus* G. Karaman, 1975

Morfolojisi

Ölçülmüş en uzun boy 10 mm'dir. Gözler normal büyüklükte ve böbrek şekillidir (Şekil 4.5.).

A1'in uzunluğu vücut uzunluğunun yarısından kısadır. Flagellumu ve yardımcı flagellumu sırasıyla 24-33 ve 2-4 segmentlidir (Şekil 4.6:1).

A2'nin 4. ve 5. pedüncül segmentinin ve flagellum segmentinin alt kenarında uzunlukları bulunduğu segmentin çapının iki katı kadar uzunlukta olabilen kıllar bulunur. A2'nin flagellum 15 segmentlidir ve calceoli bulunmaz (Şekil 4.6:2).

P3 ve P4 carpus ve merus'unun arka kenarında çok sayıda uzun kıl bulunur. P3'teki kıllar bulunduğu segmentin iki katı kadar uzunlukta olabilir. P4'teki kıllar P3'teki kıllara oranla daha kısadır; uzunlukları buldukları segmentin çapı kadardır (Şekil 4.6:3,4).

P5-7'nin ön yüzeyinde dikenler ve uzun kıllar bulunur (Şekil 4.6:5).

1. ve 2. epimer plakları karemsi şeklinde ve uçları yuvarlatılmıştır. 3. epimer plağının ucu az miktarda sivridir (Şekil 4.6:6).

Metasom segmentinin dorsalinde kısa tüysü kıl bulunur (Şekil 4.6:7). Ürosom segmentinin dorsalinde herhangi bir yükselti bulunmaz.

Üropod 3'ün iç ramusunun dış ramusuna oranı 0.6- 0.7'dir. Dış ramusun dış kenarında tüysü kıl bulunmaz (Şekil 4.6:8).

Ekolojisi

Ekolojisi hakkında yeterli bilgi bulunmamakla birlikte yaptığımız çalışmada örnekler kumluk, otluk, çürümüş yaprak kalıntılarının arasından toplanılmıştır.

Dünyadaki dağılımı

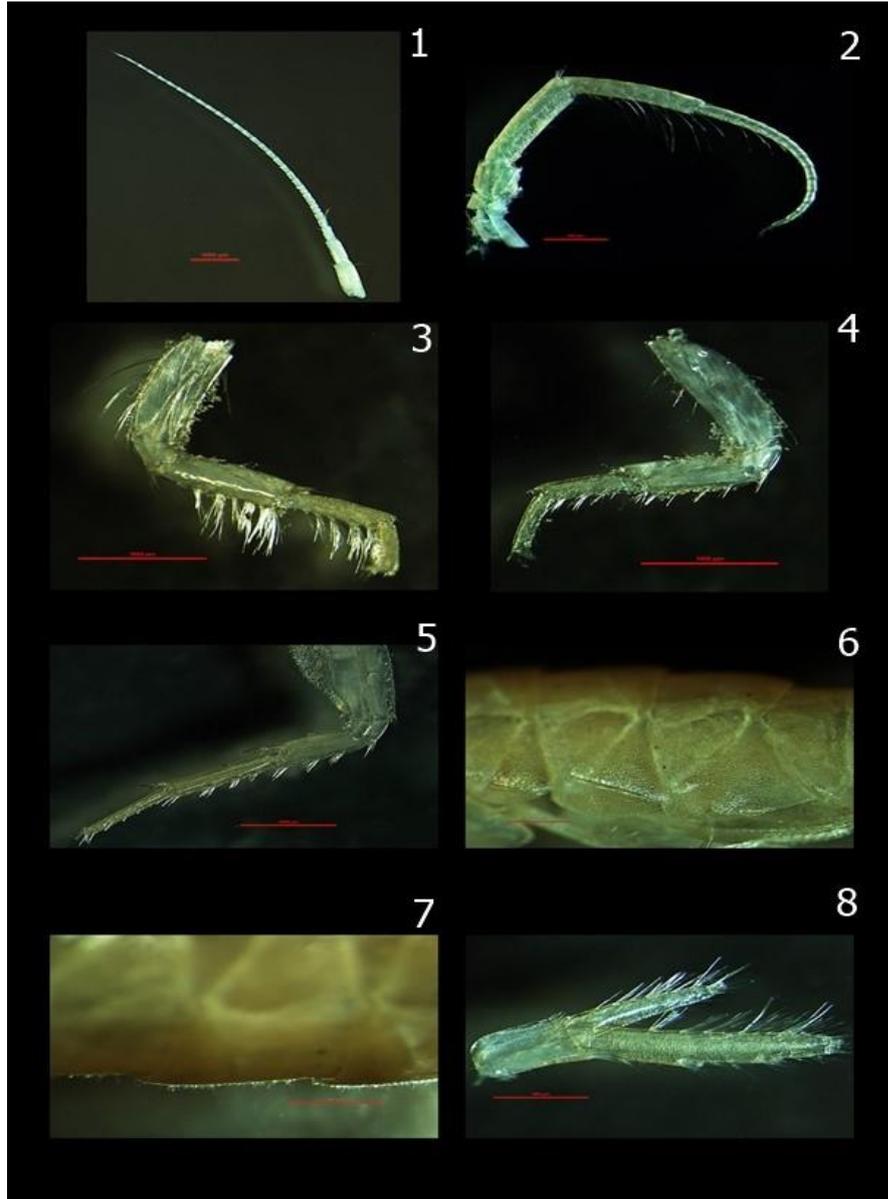
Anadolu'da dağılım göstermektedir (Karaman ve Pinkster, 1987).

Türkiye'deki dağılımı

Ankara (Karaman ve Pinkster, 1987), Van Gölü (Mateus ve Mateus, 1990), Ordu (Ekinci, 2016).



Şekil 4. 5 *Gammarus effultus*'un Genel Görünümü



Şekil 4. 6 *Gammarus effultus*'un Ekstremiteleri; 1:I.anten, 2:II.anten, 3:III.pereiopod, 4: IV. pereopod, 6: I-III. epimer, 7: I-III. metasom, 8: III. üropod.

4.1.4 *Gammarus komareki* Schäferna, 1922

Morfolojisi

Erkek bireylerde ölçülmüş en uzun boy 11 mm'dir. Gözler küçük ve böbrek şekillidir. Vücut pürüzsüzdür (Şekil 4.7).

A1 vücut uzunluğu'nun 2/3'ü kadardır. Pedünkül ve flagellum segmenti az kıllıdır. A1'in flagellumu 29-33 segmentli, yardımcı flagellumu ise 4-5 segmentlidir (Şekil 4.8:1).

A2'nin 4. ve 5. pedünkül segmenti ve flagellum segmenti çok sayıda uzun kıllıdır. Kılların uzunluğu bulunduğu segmentin çapının üç katı kadar olabilir. Flagellum 10-12 segmentlidir. Calceoli bulunmaz (Şekil 4.8:2).

P3 ve P4'ün carpus ve merusunun arka kenarı yoğun şekilde kıllıdır. P3'te bulunan kıllar buldukları segmentin çapının iki, üç katı kadar olabilmektedir. P4'teki kıllar P3'tekilere göre daha az ve daha kısadır (Şekil 4.8:3,4).

P5-P7'nin ön yüzeyinde diken ve dikenlerin arasında uzun kıllar bulunur, dikenlerden daha uzun (Şekil 4.8:5,6).

Ürosom segmentlerinde herhangi bir çıkıntı gözlenmez. 1. epimer plağının köşesi yuvarlatılmıştır. 2. ve 3. epimer plaklarının köşeleri dikdörtgenimsi bir yapı gösterir ve ucu az keskindir (Şekil 4.8:7).

Üropod 3'ün iç ramusunun dış ramusuna oranı 0.7-0.9 arasındadır. İç ve dış ramusun kenarı boyunca tüysü kıllar bulunur (Şekil 4.8:8).

Ekolojisi

Bu türler genellikle akan sularda veya kaynaklarda bulunur. Su akım hızlarının oldukça düşük olduğu ve bitkilerin fazla olduğu habitatı tercih ederler. Oldukça yüksek derecede organik kirliliğe dayanabilirler (Karaman ve Pinkster, 1977a). Çalışmamızda örnekler taşlık ve çakıllık alandan toplanmıştır.

Dünyadaki dağılımı

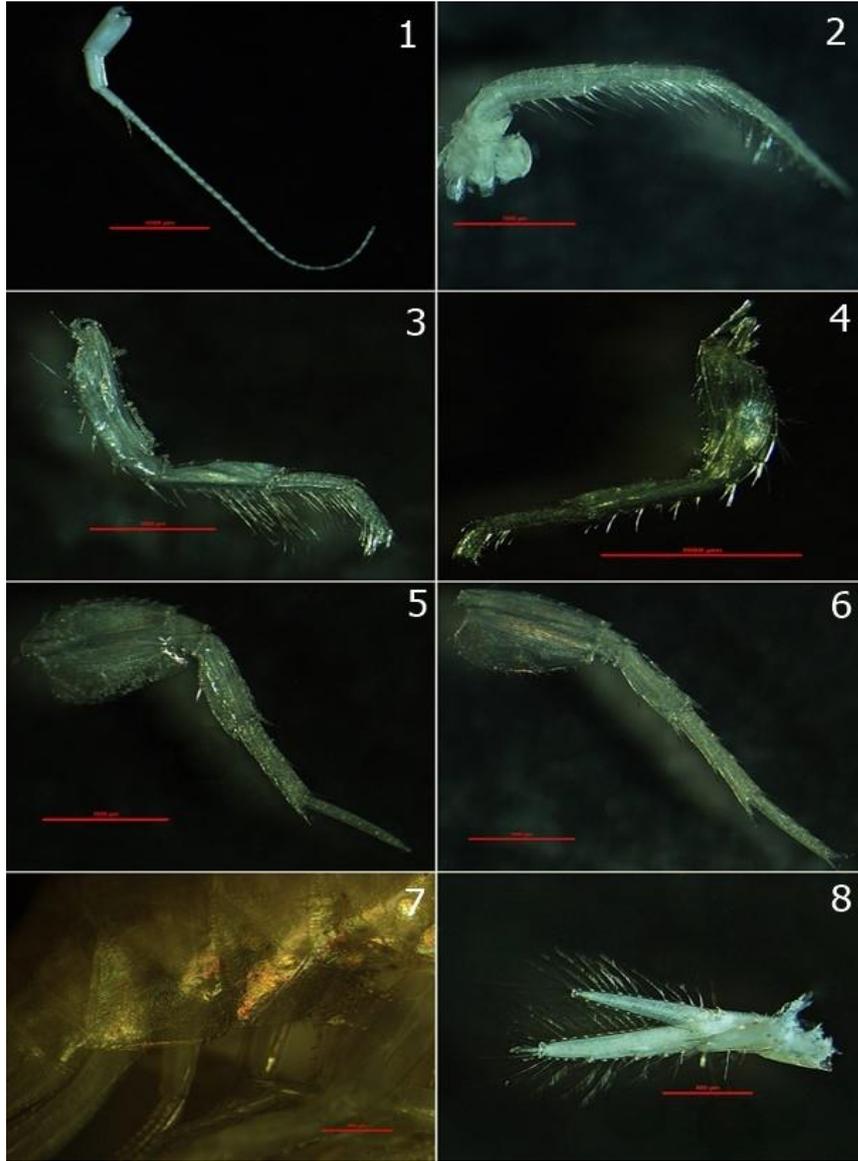
Yunanistan'ın kuzey kısmında, Karadeniz kıyılarında eski Sovyetler Birliği'nin güney kısmı, Türkiye'nin kuzey kesimi, İran'ın kuzey kısmı ve Bulgaristan (Karaman ve Pinkster, 1977a).

Türkiye'deki Dağılımı

Rize, Sinop, Trabzon ve Zonguldak (Özbek, 2011), Ordu (Ekinci, 2016).



Şekil 4. 7 *Gammarus komareki*'nin Genel Görünümü



Şekil 4. 8 *Gammarus komareki*'nin Ekstremiteleri; 1:I. anten, 2:II. anten, 3: III.pereopod, 4: IV. pereopod, 4: IV. pereopod, 5:VI. pereopod, 6: VII. pereopod, 7: I-III. epimer,8: III. üropod.

4.1.5 *Gammarus laborifer* G. S. Karaman & Pinkster, 1977

Morfolojisi

Erkek bireylerde ölçülmüş en uzun boy 16 mm'dir. Gözler normal büyüklükte olup böbrek şekillidir. Vücut pürüzsüzdür (Şekil 4.9.).

A1 boyu vücut uzunluğunun yarısı kadar veya biraz daha uzundur. Pedünkül segmentinin ventrali uzun kıllıdır. A1'in flagellumu 24-38 segmentlidir. Yardımcı flagellum ise 2 segmentlidir (Şekil 4.10:1).

A2 bu tür için spesifiktir. 4-5. pedünkül segmentlerinin alt tarafında uzun kıllar bulunur. A2'nin flagellumu 15 segmentlidir. Calceoli bulunur (Şekil 4.10:2).

P3 ve P4'ün carpus ve merus'unun arka kenarında uzunlukları buldukları segmentin çapından uzun kıllar bulunur (Şekil 4.10:3,4).

P5-P7'nin ön yüzeyinde kısa dikenler bulur (Şekil 4.10:5).

Birinci ve ikinci ürosom segmenti dorsalden yükselmiş ve yanlardan yassılaştırmıştır. Buda karinalı bir görünüm kazanmasına neden olmuştur (Şekil 4.10:6). Karinanın ucunda 2-3 adet diken ve kıllar bulunur.

Birinci epimer plağı yuvarlatılmıştır. İkinci ve üçüncü epimer plakları keskindir (Şekil 4.10:7).

Üropod 3'ün iç ramusu dış ramusunun 2/3'ü kadardır veya 2/3 den daha uzundur. İç ve dış ramusunda uzun tüysü kıllar bulunur (Şekil 4.10:8).

Ekolojisi

Şimdiye kadar bu türler göllerin kıyı bölgelerinde veya nehirlerin göllere akan ve akıntının az olduğu bölgelerde bulunmuştur. Genellikle yüksek sıcaklıklara dayanabilirler (Karaman ve Pinkster, 1977a). Çalışmamızda örnekler otların dip kısmından, çakıllık ve kumluk yerden alınmıştır.

Dünyadaki Dağılımı

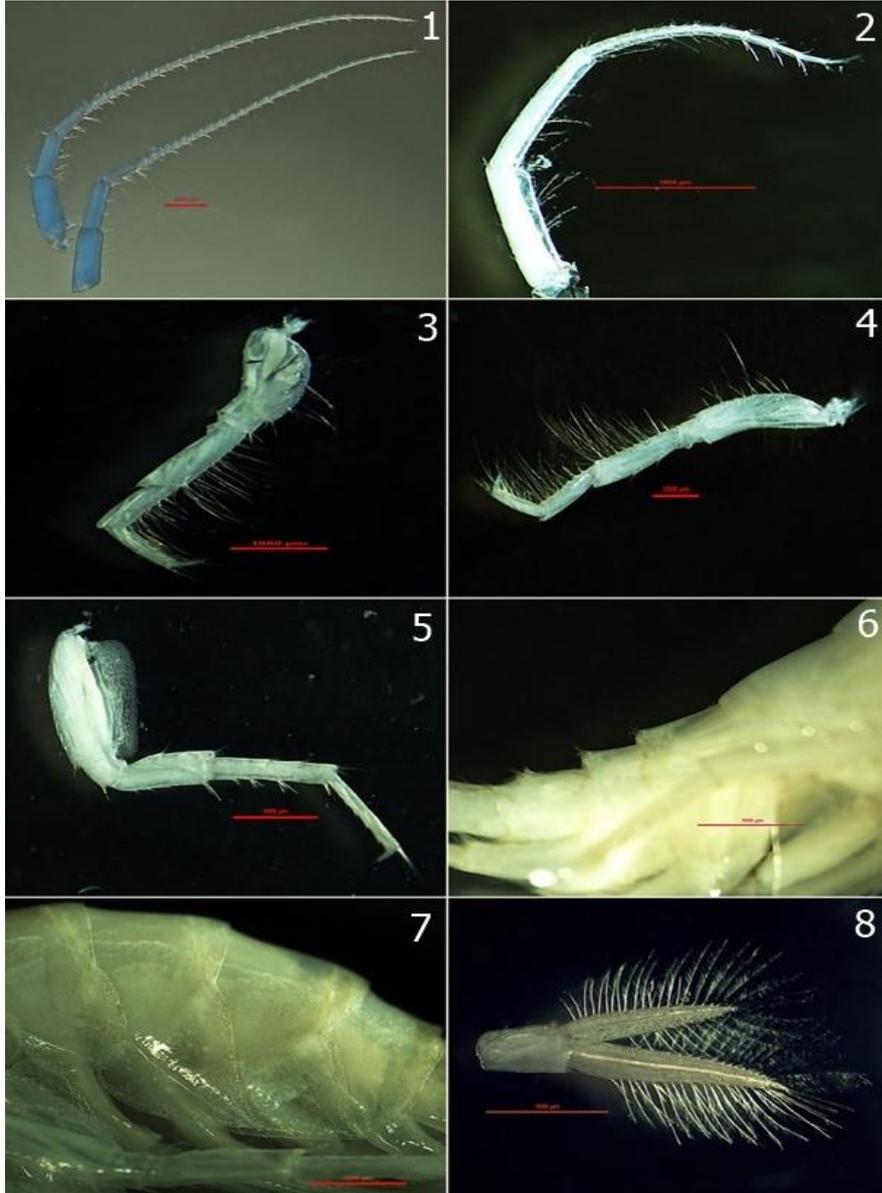
Lübnan, Suriye ve Türkiye'nin güney kesimlerinde tespit edilmiş (Karaman ve Pinkster, 1977a).

Türkiye'deki Dağılımı

Isparta (Karaman ve Pinkster, 1977a; Özbek ve Ustaoglu, 2005), Burdur, Konya (Özbek ve Ustaoglu, 2005), Ordu (Ekinci, 2016).



Şekil 4. 9 *Gammarus laborifer*'in Genel Görünümü



Şekil 4. 10 *Gammarus laborifer*'in Ekstremiteleri; 1:I. anten, 2:II. anten, 3: III. pereopod, 4: IV. pereopod, 5: V. pereopod, 6: I-III. ürosom, 7: I-III. epimer, 8: III. üropod.

4.1.6 *Gammarus oedtae* Mateus & Mateus, 1990

Morfolojisi

Erkek bireylerde ölçülmüş en uzun boy 15 mm'dir. Gözleri normal büyüklükte ve böbrek şekillidir (Şekil 4.11).

A1 vücut uzunluğunun 2/3 kadardır veya 2/3'ünden daha uzun olabilir. Flagellum segmenti 33-35 segmentlidir. Yardımcı flagellum 3-5 segmentlidir. Pedünkül ve flagellum segmentinde kısa dikenler ve kıllar vardır (Şekil 4.12:1).

A2'nin pedünkül segmentinin karın tarafında kısa tüyler vardır. Flagellum 17-19 segmentlidir. Flagellum segmenti yoğun kıllı ve şişkindir. A2'nin şeklinin ve görünümü bu tür için karakteristiktir. Calceoli mevcuttur (Şekil 4.12:2).

P3-4'ün carpus ve merus'unun arka kenarında çok sayıda uzun kıllı bulunur ve uzunluğu bulunduğu segmentin çapından daha uzundur. P3'deki kıllanma p4'den daha fazladır (Şekil 4.12:3,4).

P5-7'nin ön yüzeyinde diken ve kıl vardır. Kıllar dikenlerden daha uzun (Şekil 4.12:5,6).

Üropod 3'ün iç ramusu dış ramusunun 0,7-0,9'u kadardır (Şekil 4.12:7).

Metesom segmentinin sırt yüzeyinde çok yoğun kıl bulunur. Bu özelliği ile *G. effultus*'la çokça karıştırılabilir fakat bu türün metesom segmentinin sırt yüzeyindeki kıllar daha uzun ve yoğundur (Şekil 4.12:8).

Ekoloji

Yüzey akıntısının az olduğu ve mağara içlerinde bulunur (Mateus ve Mateus, 1990). Bizim araştırmada da örnekler kumluk, çakıllık, otların ve çürümüş bitki kalıntılarının arasından toplanmıştır.

Dünyadaki dağılımı

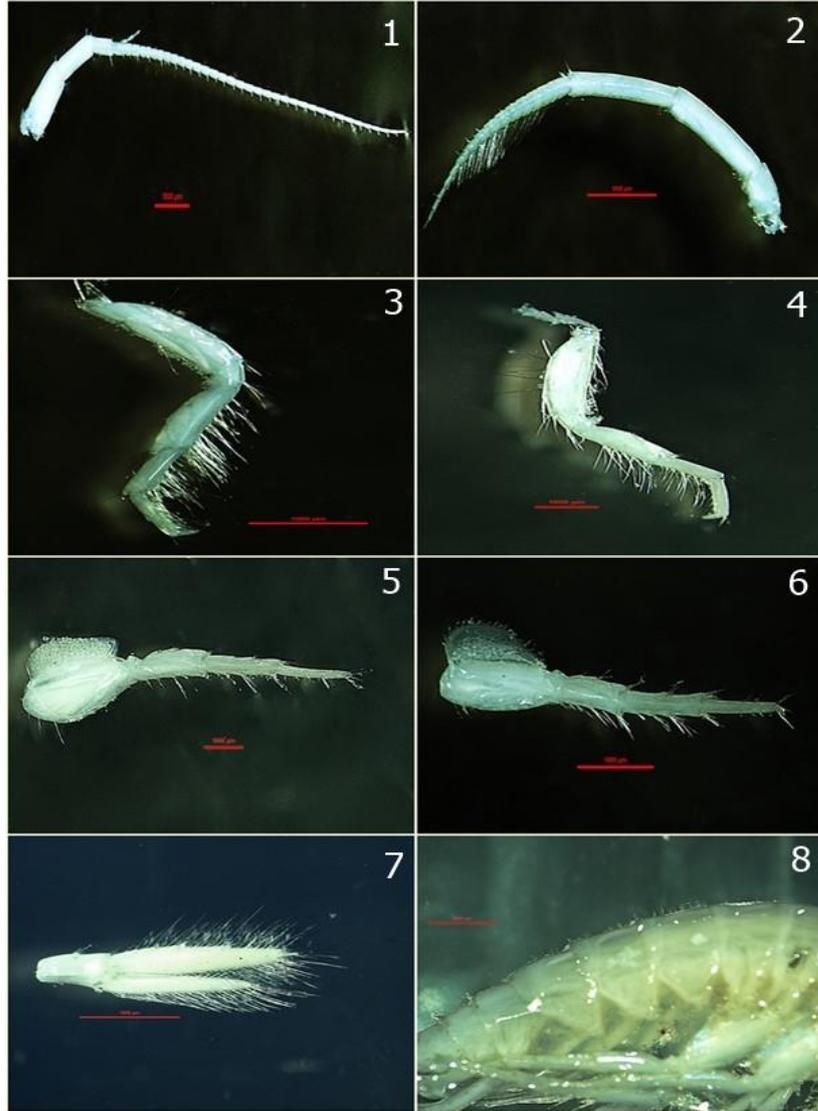
İran ve Türkiye (Mateus ve Mateus, 1990).

Türkiye'deki dağılımı

Bursa, Ankara, Çanakkale'de (Mateus ve Mateus, 1990).



Şekil 4. 11 *Gammarus odettae*'nin Genel Görünümü



Şekil 4. 12 *Gammarus odettae*'nin Ekstremiteleri; 1:I. anten, 2:II. anten, 3: III. pereopod, 4: IV. pereopod, 5: V. pereopod, 6: VII. pereopod, 7: III. üropod, 8: metasom segmentleri.

4.1.7 *Gammarus pulex* Linnaeus, 1758

Morfolojisi

Ölçülmüş en uzun boy 16 mm'dir. Vücut pürüzsüzdür. Gözler normal büyüklükte ve böbrek şeklindedir (Şekil 4.13).

A1'in uzunluğu vücut uzunluğunun 2/3'ü kadardı veya 2/3'den daha uzundur. Pedünkül ve flagellum az kıllıdır. Flagellumu 37-38 segmentli olup, yardımcı flagellumu 4 sementlidir (Şekil 4.14:1).

A2 karakteristik özelliklerinden biri olup şişkin ve basık bir flagelluma sahiptir. Flagellumun alt kenarında fırça şeklinde kıl bulunur. Flagellum 15 segmentlidir. Calceoli mevcuttur (Şekil 4.14:2).

P3-4'ün carpus ve merus'unun arka kenarında çok sayıda uzun kıl bulunur. Kılların uzunluğu buldukları segmentin çapının iki katından daha uzun olabilir (Şekil 4.14:3,4).

P5-7'nin ön yüzeyinde dikenler bulunur. Eğer kıl varsa her zaman orda bulunan dikenlerden kısadır (Şekil 4.14:5,6,7).

Metasom ve ürosom segmentlerin yükselti ve karina gibi herhangi bir yapı yoktur. 1. epimer plağının ucu yuvarlak yapıdadır. 2. ve 3. epimer plaklarının kenarları çeşitli şekillerde yuvarlağımsı, karemsi vs. olurlar, hiçbir şekilde aşırı keskin olmazlar.

Üropod 3'ün iç ve dış lobun birbirine oranı 0.8-0.9 olabilmektedir. İç ve dış lobun kenarları boyunca tüysü kıllar bulunur (Şekil 4.14:8).

Ekolojisi

Nehir ve derelerin orta ve alt kısımlarında akıntının çok az olduğu bölgelerde bulunur. Genellikle durgun havuz, göletlerde ve mağara içlerinde sıklıkla rastlanırlar (Karaman ve Pinkster, 1977a). Çalışmamızda örnekler taşlı, çakıllı, kumlu ve çamurlu zeminlerde, ot ve çürümüş bitki kalıntıları arasından toplanmıştır.

Dünyadaki Dağılımı

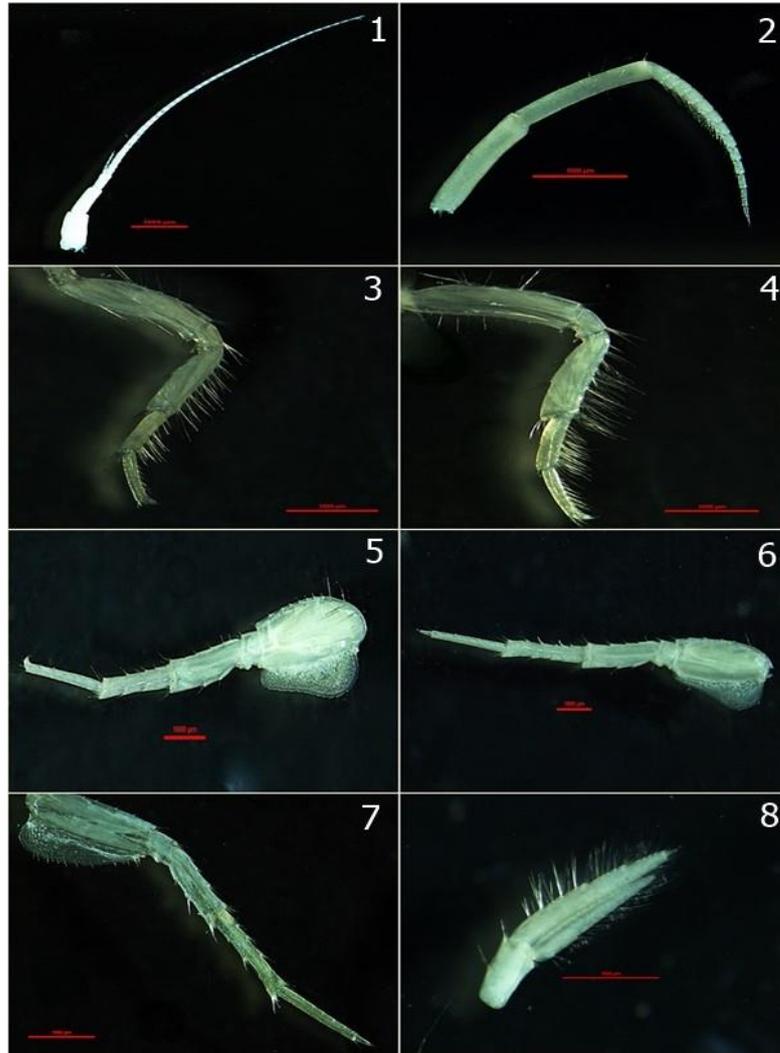
Pinkster (1972), Güney İsveç, Finlandiya, Danimarka, Rusya, Polonya, İskoçya, Büyük Britanya, Hollanda, Belçika, Fransa, Lüksemburg, Almanya, İsviçre ve Avusturya, Bulgaristan ve Romanya, Yugoslavya, Türkiye, Yunanistan, Çin'in büyük kısmı, Himalaya dağları ve Afganistan (Karaman ve Pinkster, 1977a).

Türkiye'deki Dağılımı

Afyon, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Edirne, Eskişehir, Konya, Isparta, Manisa, Trabzon ve Yalova (Özbek, 2011), Ordu (Ekinci, 2016)



Şekil 4. 13 *Gammarus pulex*'in Genel Görünümü



Şekil 4. 14 *Gammarus pulex*'in Ekstremiteleri; 1:I. anten, 2:II. anten,3: III. pereopod, 4: IV. pereopod, 5: V. pereopod, 6: VI. pereopod, 7: VII. pereopod, 8: III üropod.

4.1.8 *Gammarus topkarai* Özbek ve Balık, 2009

Morfolojisi

Erkek bireylerde ölçülmüş en büyük boy 16 mm'dir. Vücut pürüzsüzdür (Şekil 4.15).

Gözler normal büyüklükte ve böbrek şeklindedir (Şekil 4.16:1).

A1 vücut uzunluğunun yarısı kadardır veya biraz daha uzundur. Flagellum 28-39 segmentlidir. Yardımcı flagellum 4-5 segmentlidir (Şekil 4.16:2).

A2'nin flagellumu 10-15 segmentlidir. Flagellum segmenti şişkindir ve alt tarafında fırça şeklinde kıllar bulunur. Calceoli mevcuttur (Şekil 4.16:3).

P3 ve P4'ün carpus ve merusunun arka kenarında çok yoğun uzun kıllar bulunur. P3'teki kıllar P4'tekilere göre daha uzundur (Şekil 4.16:4,5).

P5-P7'nin ön kenarında kısa dikenler ve bu dikenlerin arasında uzun kıllar bulunur. P5-7 türün karakteristik özelliğidir (Şekil 4.16:6).

Ürosom segmentlerinde çıkıntılı yapı gözlenmez.

1. epimer plağı yuvarlatılmıştır. 2. epimer plağı karemsi veya hafif sivri yapı gösterir. 3. epimer plağı sivri uçludur (Şekil 4.16:7).

Üropod 3'ün iç ramusunun dış ramusuna oranı 0.85-0.9'dur. İç ve dış ramusun kenarları boyunca tüysü kıllar bulunur (Şekil 4.16:8).

Ekolojisi

Su vejetasyonun kötü olduğu, hızlı akan taşlı ve çakıllı bölgelerde bulunur (Özbek ve Balık, 2009). Çalışmamızda örnekler genellikle çakıllık ve kumluk zeminde su bitkileri ve çürümüş bitki kalıntıları arasından toplanmıştır

Dünyadaki dağılımı

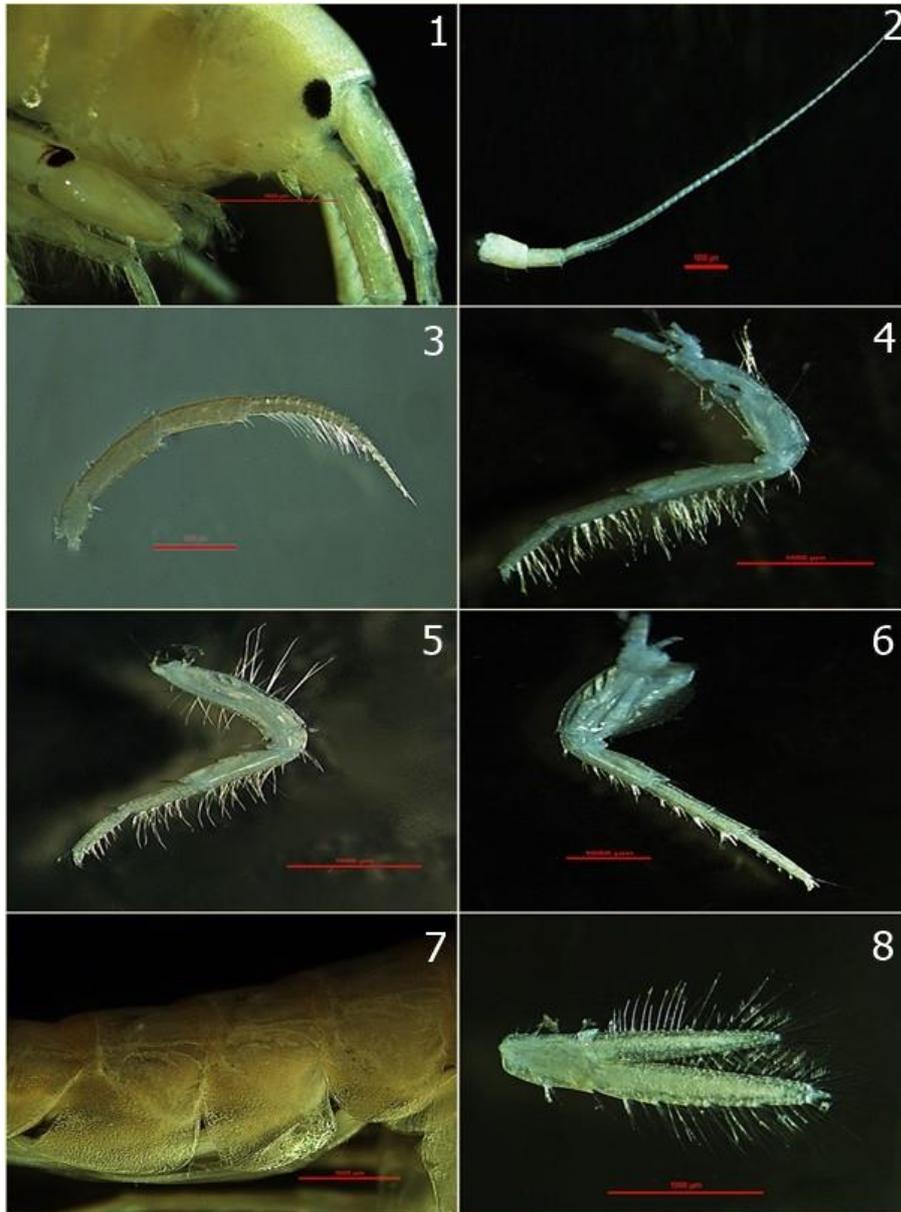
Anadolu'da dağılım göstermektedir.

Türkiye'deki dağılımı

Konya (Özbek ve Balık, 2009), Ordu (Ekinci,2016).



Şekil 4. 15 *Gammarus topkarae*'nin Genel Görünümü



Şekil 4. 16 *Gammarus topkarae*'nin Ekstremiteleri; 1:göz, 2:I. anten, 3: II. Anten, 4: III. Pereiopod, 5: IV. Pereiopod, 6: VII. Pereiopod, 7: I-III. Epimer, 8: III. Üropod.

4.1.9 *Pontogammarus sp.*

Morfolojisi

Erkek bireylerde ölçülmüş en uzun boy 16 mm'dir. Vücut pürüzsüzdür. Gözleri normal büyüklükte ve böbrek şeklindedir (Şekil 4.17).

A1 vücut uzunluğunun yarısından daha kısadır. Flagellum 16 segmentlidir. Yardımcı flagellum 5 segmentlidir. Pedünkül ve flagellumda az sayıda kısa kıl ve diken bulunur (Şekil 4.18:1).

A2'nin dorsal tarafı kısa kıllı ventral tarafında bulunduğu seğmenle aynı boyda veya daha uzun kıl mevcuttur. Flagellum 8 segmentlidir. Pedinkül ve flagellum segmentinde bulunduğu segmentin çapı kadar uzunlukta kıl mevcuttur (Şekil 4.18:2).

A1 ve A2 birbiriyle hemen hemen aynı boydadır (Şekil 4.18.3).

P7'nin basal segmentinin dış tarafı çok yoğun dikenli (Şekil 4.18.4).

2 ve 3. Epimer plaklar sivri uçlu ve yoğun kıllı, 1. Epimer plağı hafif dikdörtgenimsidir (Şekil 4.18.5).

Ürpod 3'ün iç ramusu dış ramusunun 1-4' ünden daha kısadır. Üropod 3'ün iç ve dış ramusu yoğun kıllı ve kılların arasında dikenler mevcuttur (Şekil 4.18.6).

Telsonun uç kısmında 5 adet diken mevcuttur. Dip kısmında her iki tarafta 2 adet diken vardır (Şekil 4.18.7).

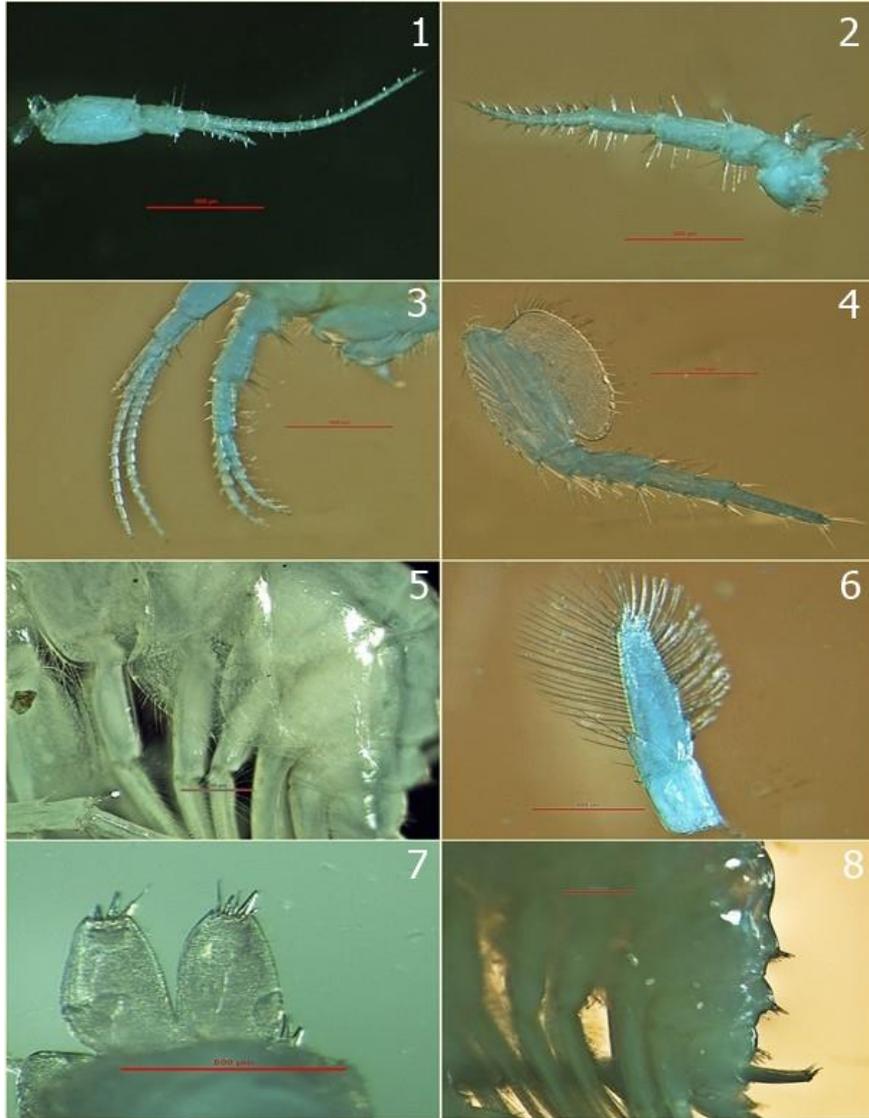
2 ve 3. ürosom segmenti huni şeklinde çıkıntılıdır. 1, 2 ve 3 ürosom segmentinde diken ve dikenlerin arasında kıllar vardır (Şekil 4.18.8).

Ekolojisi

Yapmış olduğumuz çalışmada baraj gölünün kıyısındaki kumluk, çakıllık, yosun ve çürümüş yaprak kalıntıları arasından toplanmıştır.



Şekil 4. 17 *Pontogammarus sp*'nin Genel Görünümü



Şekil 4. 18 *Pontogammarus sp*'nin Ekstremiteleri; 1:I. anten, 2:II. anten, 3: I ve II. anten, 4: VII. pereopod, 5: I-II-III. epimer, 6: III. üropod, 7: telson, 8: I-II-III. ürosom.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Ordu ili ve çevresindeki göl ve göletlerdeki tatlı su Gammaridae faunasını belirlemek amacıyla Mayıs 2018 –Haziran 2020 tarihleri arasında bölgedeki ve çevre illerdeki 7 baraj gölü, 1 yapay gölet, 1 mağara içi, 3 gölcük, 2 hayvan sulama göleti ve 11 tane göl olmak üzere toplam 25 lokalitede örnekleme yapılmıştır. Yapılan örnekleme sonucunda Gammaridae subordosuna ait 2 familya (Gammaridae, Pontogammaridae), 2 cins (*Gammarus*, *Pontogammarus*) ve 9 tür (*Gammarus anatoliensis*, *Gammarus balcanicus*, *Gammarus effultus*, *Gammarus komareki*, *Gammarus laborifer*, *Gammarus odettae*, *Gammarus pulex*, *Gammarus topkarai*, *Pontogammarus* sp.) tespit edilmiştir. *Gammarus odettae* ve *Pontogammarus* sp. Ordu ili için ilk kayıttır.

Çalışma alanında toplam 14 lokalitede olmak üzere en fazla tespit edilen tür *Gammarus balcanicus* olmuştur. *Gammarus balcanicus* Avrupa, Anadolu ve Asya'nın da bir kısmını içine alan oldukça geniş bir dağılıma sahiptir (Karaman ve Pinkster 1987). Anadolu'dan (Özbek, 2011) Ankara, Bayburt, Burdur, Bursa, Çankırı, Çorum, Denizli, Eskişehir, Erzurum, Hatay, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Muğla, Niğde, Ordu, Sinop, Sivas, Van ve Trabzon'dan rapor edilmiştir.

Ekstremitelerinde görülen varyasyonlardan dolayı teşhis edilmesi oldukça zor olan bir türdür. Bu nedenle yanlış teşhisten kaynaklı birçok sinonimi bulunmaktadır.

Karaman ve Pinkster (1987) *Gammarus balcanicus* bireyleri ile *Gammarus anatoliensis*'in sıklıkla birlikte buldukları ve 1500 m rakıma kadar olan sularda yaşayabildiğini rapor etmiştir. Çalışmamızda bu türün 8 lokalitede de *Gammarus anatoliensis* bireyleri ile birlikte yaşadıkları tespit edilmiştir. Bu bir tür hariç başka herhangi bir türle aynı ortamı paylaştığına rastlanılmamıştır. Bir lokalite hariç 1007 m ve üzeri rakıma sahip lokalitelerde tespit edilmiştir. Bu durum bu türün nispeten durgun sularda daha temiz, soğuk ve yüksek rakımları tercih ettiklerini göstermektedir. En düşük 840 m en yüksek 2824 m rakıma sahip lokalitelerde tespit edilmiştir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 Türlerin Tespit Edildiği Lokalitelerin En Düşük ve En Yüksek Rakımları

Türler	Türün Tespit Edildiği En Düşük Rakım (m)	Türün Tespit Edildiği En Yüksek Rakım (m)
<i>Gammarus anatoliensis</i>	1007	2829
<i>Gammarus balcanicus</i>	840	2829
<i>Gammarus effultus</i>	319	348
<i>Gammarus komareki</i>	68	501
<i>Gammarus laborifer</i>	1207	-
<i>Gammarus odettae</i>	27	82
<i>Gammarus pulex</i>	68	628
<i>Gammarus topkarai</i>	68	628
<i>Pontogammarus sp.</i>	27	89

Çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz bir diğer tür *Gammarus anatoliensis* olmuştur. Anadolu'ya endemik olan bu türü Karaman ve Pinkster (1987) Konya, Eskişehir, Isparta, Kütahya, Ankara ve Afyon'dan; Özbek (2003) Antalya ve Burdur'dan; Özbek (2008) Bolu'dan rapor etmiştir. Karaman ve Pinkster (1987)'e göre metasom segmentleri az veya çok yükselmiştir ve P7'nin basal segmentinin iç yüzeyinde 2 ile 8 arası değişen miktarda kıl bulunmaktadır. Yaptığımız laboratuvar incelemelerinde P7'nin basal segmentinin iç yüzeyindeki kılların sayısının lokalitelere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Lokaliteler de genellikle tespit edilen türlerde bu kılların sayısı 2 ile 4 arası değişmektedir. Karaman ve Pinkster (1987) çalışmasında bu türün I. antenin flagellumu 26-32 segmentli olduğundan bahsetmişlerdir. Özbek (2008) ise bazı bireylerde I. antenin flagellumu 42 segmentli olduğundan bahsetmiştir. Bizim çalışmamızda ise I. antenin flagellumu genellikle 21-24 segmentli olarak belirlenmiştir. Karaman ve Pinkster (1987) *Gammarus anatoliensis*'in genellikle 1500 m rakıma kadar olan sularda yaşayabildiğini rapor etmiştir. Bu nispeten durgun sularda daha temiz, soğuk ve kaynağa daha yakın suları tercih ettiklerini göstermektedir. En düşük 1007 m, en yüksek 2829 m rakıma sahip lokalitede tespit edilmiştir.

Çalışmamızda tespit edilen türlerden bir diğeri ise *Gammarus effultus*'tur. Karaman ve Pinkster (1987) Ankara'dan, Mateus ve Mateus (1990) Van Gölü'nden, Ekinci (2015) Ordu'dan rapor etmiştir. Karaman ve Pinkster (1987) I-III. metasom segmentlerinin ve I. ürosom segmentinin dorsal yüzeyinde kısa kılların olduğundan bahsetmiştir. Yapılan literatür incelemelerinde bu türün özellikle *Gammarus*

birsteini'ye çok benzediği fark edilmiştir. Bu karakteristik özellik *Gammarus effultus* ve *Gammarus birsteini* türlerinin teşhisinde önem arz etmektedir. Ekinci (2015) *Gammarus komareki* ile de P3-4'ün arka kenarındaki ve II. antenin ventralindeki kıl yapısı benzerlik göstermektedir. Fakat metasom segmentlerinin kıllı yapıya sahip olması, III. üropodlarının iç ramus ve dış ramus oranlarının farklı olması ve I. antenlerinin uzunluklarının farklı olması nedeniyle bir birinden ayırt edilmektedir. Karaman ve Pinkster (1987) I. antenin flagellumunun 24 segmentli yardımcı flagellumunun 2-3 segmentli olduğundan bahsetmiştir. Çalışmamızda tespit edilen türlerde I. antenin flagellumunun 24-33 segmentli olduğu, yardımcı flagellumun ise 2-4 segmentli olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda biri doğal, diğeri sulama göleti olmak üzere iki lokaliteden tespit edilmiştir. Tespit edildiği en düşük rakım 319 m en yüksek rakım ise 348 m'dir. Örnekler iki lokalitede de örnekler kumluk, otluk, çürümüş yaprak kalıntılarının arasından toplanılmıştır.

Çalışma alanında en fazla lokalitede tespit edilen türlerden biri de *Gammarus komareki*'dir. Toplam 4 lokalitede tespit edilmiştir. Karaman ve Pinkster (1977a), Türkiye'nin kuzey kesimlerinden, Özbek (2008) Bolu'dan, Akbulut ve ark. (2009) Samsun ve Sinop illerinden, Ekinci (2016) Ordu'dan rapor etmiştir. Karaman ve Pinkster (1977a), III. üropodun iç lobunun dış lobuna oranını 0.75 olarak vermiştir. Ancak toplanan örneklerde bu oran 0.7-0.9 olarak tespit edilmiştir. Tespit edildiği en düşük rakımı 68 m, en yüksek rakım 501 m'dir. *Gammarus pulex* ve *Gammarus topkarai* türleri ile aynı ortamda yaşadıkları tespit edilmiştir.

Çalışmamızda tespit ettiğimiz türlerden bir diğeri ise *Gammarus laborifer*'dir. Karaman ve Pinkster (1977a), ve Özbek ve Ustaoglu (2005), Isparta'dan; Özbek ve Ustaoglu (2005), Burdur ve Konya'dan; Ekinci (2016), Ordu'dan rapor etmiştir. Bu tür genellikle göllerin kıyısında ve nehrin göle döküldüğü yerlerde, sıcaklığın yüksek, akıntının az olduğu habitatlarda yaşamaktadırlar (Karaman ve Pinkster, 1977). Bu türün örneklerinin çalışmamızda sadece Gököy ilçesi sınırları içerisinde yer alan Ulugöl'ün kıyısından toplanmış olması ve su sıcaklığının hissedilir derecede sıcak olması literatür bilgilerini doğrulamaktadır. Bu tür çalışmamızda sadece 1 lokalitede tespit edilmiştir. Çalışmalarda tespit edilen boy uzunluğu en büyük türlerden biridir. Yetişkin erkeklerde ölçülmüş en uzun boy 16 mm'dir. II. ve III. epimer plaklarının sivri kenara sahip olması, I. ve II. ürosom segmentlerinde karinalı yapı

gözlenmesi ve I. ve II. antenlerinin pedünkül segmentlerinin ventralinde uzun kıllar bulunması diğer *Gammarus* türlerinden ayırt edici özelliğidir. Karaman ve Pinkster (1977a), I. antenin flagellumunun 32-40 segmentli olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda ise 24-28 segmentlidir. Tespit edildiği lokalitenin rakımı 1207 m'dir.

Çalışmamızda tespit ettiğimiz diğer iki *Gammarus* türü; *Gammarus pulex* ve *Gammarus topkarai*'dir. Bir birlerine en fazla benzeyen ve karıştırılan türlerdir. I. antenlerinin uzunlukları, II. antenlerinin flagellum ve kıl yapısı, III. üropodlarının iç lob-dış lob oranları, epimer plakları, ürosomları, metasomları, P3-4'ün carpus ve merusunun arka kenarındaki kılların sayı ve uzunlukları birbirlerine benzese de I. ve II. antenlerinin flagellumunun segment sayısı ve P5-7'nin yapısı birbirinden farklıdır (Ekinci, 2015). Yapmış olduğumuz çalışmada *Gammarus pulex*'in flagellumu 37-38 segmentli, *Gammarus topkarai*'nin ise 28-39 segmentli olduğu tespit edilmiştir. Bu iki türü bir birinden ayırt eden en önemli özellik ise P5-7'nin ön yüzeyinde kıl bulunup bulunmamasıdır. Karaman ve Pinkster (1977a), *Gammarus pulex*'te P5-7'nin anterior kenarında kıl bulunmadığını bulursa bile daima burada bulunan dikenlerden daha kısa olduğunu belirtmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada genellikle *Gammarus pulex* bireylerinin anterior kenarında dikenlerle birlikte kıllarda tespit edilmiştir. Ancak bu kıllar daima dikenlerden kısadır. *Gammarus topkarai*'de ise Özbek ve Balık (2009)'ın belirttiği gibi P5-7'nin anterior kenarında dikenlerden uzun kılların olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle bu türün *Gammarus topkarai* olarak belirlenmesi uygun görülmüştür. *Gammarus pulex* ve *Gammarus topkarai* 7 lokaliteden sadece 1 lokalite de birlikte tespit edilmiştir. *Gammarus pulex* 'in tespit edildiği en düşük ve en yüksek rakım sırasıyla 68-628 m'dir. *Gammarus topkarai*'nin ise en düşük ve en yüksek rakımı sırasıyla 68-628 m'dir.

Ayrıca Özbek ve Balık (2009), *Gammarus topkarai*'nin III. üropodun iç lobunun dış lobuna oranını 0.7 olarak vermiştir. Çalışmamızda bu oran 0.85-0.9 olarak belirlenmiştir. Bu farkın tür içi varyasyon olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda tespit ettiğimiz türlerden bir diğeri ise *Gammarus odettae*'dir. Mateus ve Mateus (1990) tarafından Bursa, Ankara ve Çanakkale'den toplanan örneklerle tanımı yapılmıştır. Özbek (2011) ve Özbek ve Ustaoglu (2007), tarafından *Gammarus odettae* Türkiye tür listesinde verilmiştir ancak bu çalışmalarda da Mateus

ve Mateus (1990) çalışması baz alınmıştır. Daha sonra herhangi bir araştırmacı tarafından farklı bir çalışmada veya farklı bir lokalitede kaydı verilmemiştir. Bu yüzden tespit ettiğimiz bu türün bölgeden kaydının verilmesi oldukça önem arz etmektedir. Orijinal tanımla verilen tür için karakterler, toplanan örneklerimizle aynı özellikler göstermektedir.

Pontogammarus cinsi dünya’da 6, Türkiye’de 3 tür ile temsil edilmektedir. *P. robustoides*, *P. maeoticus* ve *P. aestuarius*’dur (Özbek ve ark., 2004; Kocataş ve ark., 2003; Carauşu ve ark., 1955). Arazi çalışması esnasında toplanan örneklerle Türkiye’de dağılışı gösteren türler karşılaştırıldığında; topladığımız örnekler *P. robustoides*, *P. maeoticus* ve *P. aestuarius* türlerinin taksonomik karakterleriyle uyumlu değillerdi. Bu nedenle toplanılan örnekleri cins düzeyinde bırakmak tercih edilmiştir. Daha sonraki çalışmalarla bu örneklerin tür düzeyinde verilmesi hedeflenmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Akbulut, M., Sezgin, M., Çulha, M. & Bat, L. (2001). Türkiye'nin Batı Karadeniz bölgesinde *Niphargus valachicus* Dobreaun & Monalache, 1933 (Amphipoda, Gammaridae)'un tespiti. *Turkish Journal of Zoology*, 25: 235-239.
- Akbulut, S., Ustaoglu, M.R. & Çelik, E.Ş. (2009). Sinop ve Samsun illerinin tatlı su ve acısı Malacostraca (Crustacea-Arthropoda) faunası ve ekolojileri. *Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment*, 15(1): 47-60.
- Andreev, S. & Kenderov, L. (2012). Sur une nouvelle espèce du genre *Niphargus* de la Turquie *Niphargus turcicus* n.sp. (Amphipoda, Niphargidae). *Historia naturalis bulgarica*, 20: 47-56.
- Aygen, C. (2003). Işıklı Gölü (Çivril-Denizli) Crustacea Faunası Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir.
- Aygen, C. & Balık, S. (2005). Işıklı gölü ve kaynaklarının (Çivril-Denizli) crustacea faunası. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 22(3-4): 371-375.
- Balık, S., Ustaoglu, M.R., Özbek, M., Taşdemir, A. & Topkara, E. (2002). Yelköprü mağarası (Dikili, İzmir) ve yakın çevresinin sucül faunası hakkında bir ön araştırma. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 19(1-2): 221-225.
- Balık, S., Ustaoglu, M.R., Özbek, M., Taşdemir, A. & Yıldız, S. (2004). Buldan baraj gölü'nün (Denizli, Türkiye) bentik faunası. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 21(1-2): 139-141.
- Barnard, J.L. & Barnard, M. (1983). Freshwater Amphipoda of the world, II. Handbook and Bibliography, Hayfield Associates, Virginia, 359-830 pp.
- Bradbury, J.H. & Williams, W.D. (1999). Key to and checklist of the inland aquatic Amphipods of Australia. Technical Reports of the Australian Museum, 14: 1-21.
- Carauşu, S., Dobreaun, E. & Manolache, C. (1955) Fauna republicii populare romine, Crustacea, Amphipoda. *Academica Republicii Populare Romine*, 407 pp.
- Demirsoy, A. (1999). Yaşamın temel kuralları (Omurgasızlar / Böcekler Dışında) Cilt II / Kısım I, Metaksan A.Ş., Ankara, 1210 s.
- Ekinci, M. (2015). Ordu ili (Türkiye) tatlısu Gammaridea (Crustacea, Amphipoda) faunası üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkçılık Teknolojisi Anabilim Dalı, Ordu.
- Ekinci, M. & Miroğlu, A. 2016. Ordu ili (Türkiye) tatlısu Gammaridea (Crustacea, Amphipoda) faunası üzerine araştırma. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2): 158-169.
- Ekinci, M. & Miroğlu A. (2017). Redescription of *Synurella osellai* ruffo, 1974 (Crustacea, Amphipoda) from Ordu province (Turkey) with some taxonomic Notes. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 17: 1381-1385.

- Fišer, C., Çamur Elipek, B. & Özbek, M. (2009). The subterranean genus *Niphargus* (Crustacea-Amphipoda) in the middle east: A faunistic overview with descriptions of two new species. *Zoologischer Anzeiger*, 248(2): 137–150.
- Gledhill, T., Sutcliffe, DW. & Williams, WD. (1993). British freshwater Crustacea-Malacostraca: A Key with Ecological Notes. *Freshwater Biological Association, Scientific Publication*, No:52.
- İpek, M. (2009). Eskişehir ve yakın çevresi Tatlısu Gammaridea (Crustacea-Amphipoda) faunası üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Karaman, GS. & Pinkster, S. (1977 a). Freshwater Gammarus species from europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea-Amphipoda). Part I. Gammarus pilex-group and related species. *Bijdragen Tot De Dierkunde*, 47(1), 97 pp.
- Karaman, GS. & Pinkster, S. (1977 b). Freshwater Gammarus species from europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea - Amphipoda). Part II Gammarus Roeseli – Group and Related Species, *Bijdragen Tot De Dierkunde*, 47(2), 31 pp.
- Karaman, GS. & Pinkster, S. (1987). Freshwater Gammarus species from europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea - Amphipoda), Part III Gammarus Balcanicus – Group and Related Species, *Bijdragen Tot De Dierkunde*, 57(2), 53 pp.
- Karaman, GS. (2012 a). New studies on the subterranean fauna of Turkey (Contribution To The Knowledge Of The Amphipoda 258). *Natura Montenegrina*, 11(1): 35-52.
- Karaman, GS. (2012 b). New studies on the subterranean fauna of Turkey (Contribution To The Knowledge Of The Amphipoda 258). *Natura Montenegrina*, 11(1): 53-71.
- Karaman, GS. (2012 c). New Species *Niphargus religiosus*, sp. n. (Fam. Niphargidae), With Remarks To *Amathillina cristata* G.O. sars, 1894 (Fam. Gammaridae) in Turkey. *Agriculture & Forestry*, 53(07): 49-76.
- Karaman, GS. (2012 d). Further studies on genus *Niphargus* schiödte, 1849 (Fam. Niphargidae) from the near east (Contribution To The Knowledge Of The Amphipoda 260). *Agriculture & Forestry*, 55(09): 49-74.
- Kocataş, A., Katagan, T., Özbek, M. & Sezgin, M. (2003). A new amphipod species for Turkish fauna: *Pontogammarus maeoticus* (Sowinsky, 1894). *Crustaceana*, 76 (7): 879-884.
- Kunt, KB., Yağmur, EA., Özkütük, S., Durmuş, H. & Anlaş, S. (2010). Checklist of the cave dwelling invertebrates (Animalia) of Turkey. *Biological Diversity and Conservation*, 3(2): 26-41.

- Mateus A. & Mateus, E. (1990). Etude d'une collection d'amphipodes spécialement du sud-ouest asiatique - du Muséum d'Histoire Naturelle de Vienne (Autriche). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 91 B: 273-331
- Özbek, M. (1997). İzmir ili ve civarı tatlısu Malacostraca (Crustacea-Arthropoda) faunası. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, İzmir.
- Özbek, M. (2003). Göller bölgesi iç sularında Malacostraca (Crustacea-Arthropoda) faunasının taksonomik ve ekolojik açıdan incelenmesi. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir.
- Özbek, M. (2007). *Gammarus izmirensis* sp. nov., a new species of freshwater amphipoda from Turkey (Amphipoda, Gammaridae). *Crustaceana*, 80(11): 1317-1325.
- Özbek, M. (2008). Batı Karadeniz bölgesindeki bazı göllerin Malacostraca (Crustacea) faunası. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 25(4): 311-314.
- Özbek, M. (2011). An overview of the *Gammarus* Fabricus (Gammaridae: Amphipoda) species of Turkey, with an updated checklist. *Zoology in the Middle East*, 53: 71-78.
- Özbek, M. (2012 a). A new freshwater amphipod species, *Gammarus obruki* sp. nov., from Turkey (Amphipoda: Gammaridae). *Turkish Journal of Zoology*, 36(5): 567-575.
- Özbek, M. (2012 b). A new freshwater amphipod species, *Gammarus katagani* sp. nov., Turkey. *Zoology in the Middle East*, 55: 47-54.
- Özbek, M., Balık, S., Ustaoglu, MR., Berber, S. & Topkara, ET. (2004). Apolyont ve İznik gölleri'nin Malacostraca (Crustacea) faunası. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(2): 291-295.
- Özbek, M., Balık, S. & Ustaoglu, MR. (2004a). Yuvarlakçay (Köyceğiz- Muğla)'ın Malacostraca (Crustacea) faunası. *Turkish Journal of Zoology*, 28: 321-327.
- Özbek, M., Balık, S. & Ustaoglu, MR. (2004b). An amphipod species new for the Turkish fauna: *Pontogammarus aestuarius* (Derzhavin, 1924). *Zoology in the Middle East* 32, 2004: 63-68.
- Özbek, M., Ustaoglu, MR. & Balık, S. (2004c). A new species of corophiid from the Turkish fauna: *Chelicorophium maeoticum* (Sowinsky, 1898) (Amphipoda). *Crustaceana*, 77(8): 1013-1018.
- Özbek, M., Balık, S. & Topkara, ET. (2007). Türkiye tatlısu Amphipod'larının (Crustacea: Malacostraca) dağılımları ve ekolojilerine katkılar. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 19(4): 455-461.
- Özbek, M. & Balık, S. (2009). A new freshwater amphipod species, *Gammarus topkarai* sp. nov., from Turkey (Amphipoda: Gammaridae), with a key for Turkish freshwater *Gammarus* species. *Zootaxa*, 2073: 45-56

- Özbek, M., Balık, S. & Topkara, ET. (2009). Orta ve Güney Anadolu'nun Malacostraca (Crustacea) türlerinin dağılımlarına bazı ekolojik notlar ile katkılar. *Turkish Journal of Zoology*, 33: 47-55.
- Özbek, M. & Çamur Elipek, B. (2010). *Gammarus kesianensis* sp. nov., a new blind amphipod species from Turkey (Amphipoda, Gammaridae), with a key to eyeless Gammarus species of Europe. *Zootaxa*, 2399: 51–60.
- Özbek, M. & Güloğlu, MO. (2005). A new cave amphipod from Turkey: *Gammarus ustaoglu* sp. nov. *Israel Journal of Zoology*, 51 (2): 147-155.
- Özbek, M. & Özkan, N. (2011). *Dikerogammarus istanbulensis* sp. n., a new amphipod species (Amphipoda: Gammaridae) from Turkey with a key for the genus. *Zootaxa*, 2813: 55-64.
- Özbek, M. & Ustaoglu, MR. (2005). Göller bölgesi içsularının Malacostraca (Crustacea-Arthropoda) faunasının taksonomik açıdan incelenmesi. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 22(3-4): 357-362.
- Özbek, M. & Ustaoglu, MR. (2006). Check-list of Malacostraca (Crustacea) Species of Turkish Inland Waters. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 23(1-2): 229-234.
- Özbek, M. & Ustaoglu, MR.(2007). *Echinogammarus baliki* sp.nov., a new species of amphipod from Turkey (Amphipoda, Gammaridae). *Crustaceana*, 80(9): 1043- 1055.
- Özbek, M., Yurga, L.& Külköylüoğlu, O. (2013). *Gammarus baysali* sp. nov., a new freshwater amphipod species from Turkey (Amphipoda: Gammaridae). *Turkish Journal of Zoology*, 37: 163-171.
- Özbek, M., Rewicz, T., Konopacka, A., Bączela-Spychalska, K. & Grabowski, M. (2016). First records of two formerly overlooked Ponto-Caspian amphipods from Turkey: *Echinogammarus trichiatus* (Martynov, 1932) and *Dikerogammarus villosus* (Sovinsky, 1894). *Turkish Journal of Zoology*, 40: 328-335.
- Özkan, N. 2009. Chironomidae (Diptera) and Gammaridae (Amphipoda) fauna in dupnisa cave (Sarpdere Village, Demirköy, Kırklareli). *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 26(1): 07-10.
- Sarı, H.S., Balık, S., Özbek, M. & Aygen, C. (2001). Bafa gölü'nün marka ve meiobentik omurgasız Faunası. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(2): 285-291.
- Şirin, Ü., Çalıklan, H. & İpek, M. (2009). Kazdağları'nda *Gammarus uludagi* G. KARAMAN 1975 (Amphipoda, Gammaridae)'nin varlığı. *Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Dergisi*, 11(2): 29-34.
- Ustaoglu, MR., Balık, S. & Özbek, M. (1998). Bafa gölü(Aydın)'nün malacostraca (Amphipoda-Crustacea) faunası. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 15 (34): 263-267.
- Ustaoglu, MR., Balık, S. & Özbek, M. (2000). Akgöl ve gebekirse gölünün (Selçuk-İzmir) malacostraca faunası. XV. Ulusal Biyoloji Kongresi. 5-9 Eylül 2000. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi. Ankara.

- Ustaoğlu, MR., Balık, S. & Özbek, M. (2004). Toros dağları bölgesi'nin (Güney Anadolu) malacostraca faunası'na katkılar. *Turkish Journal of Zoology*, 28: 91-94.
- Ustaoğlu, MR., Balık, S., Sarı, HM., Özdemir Mis, D., Aygen, C., Özbek, M., İlhan, A., Taşdemir, A., Yıldız, S. & Topkara, E. (2008). Uludağ (Bursa)'daki buzul gölleri ve akarsularında faunal bir çalışma. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 25(4): 295-299.
- Yıldız, S., Taşdemir, A., Özbek, M., Balık, S. & Ustaoğlu, MR. (2005). Eğrigöl'ün (Gündoğmuş- Antalya) makrobentik omurgasız faunası. *Turkish Journal of Zoology*, 29: 275-282.

EKLER

EK 1: Terminoloji

Basium: Pereiopodların ikinci segmentidir. Genellikle pereipod 5-7'de yanlardan yassılaşımiş bir görünüme sahiptir.

Calceoli: Genellikle erkek Gammaridea bireylerinde ikinci antenlerinin flagellumunda yer alan küçük küre veya yaprak şeklindeki duyu organı olarak görev yapan yapılardır.

Carpus: Pereiopodların beşinci segmentidir.

Dactyl: Pereiopodların pençe görünüme sahip uç (yedinci) segmentleridir.

Epimer: Metasom segmentlerinde yer alan ventral plaka benzeri uzantılardır.

Flagellum: Birinci antenin 4. segmentinden, ikinci antenin ise 6. segmentinden başlayan anten parçalarıdır.

Gnathopod: Göğüs segmentinden çıkan ilk iki çift pereipod'a verilen isimdir. Beslenmede rol alacak şekilde özelleşmişlerdir.

Koksa: Göğüs üyelerinin uzun plaklar şeklinde yassılaşımiş ilk kısmıdır.

İschium: Pereiopodların üçüncü segmentidir.

Merus: Pereiopodların dördüncü segmentidir.

Pedünkül: Birinci ve ikinci antenlerinin temel kısımlarına denir. Birinci antenin ilk üç segmenti, ikinci antenin ise ilk beş segmenti pedünkül olarak adlandırılır.

Pleon: Altı abdominal segmentten oluşan vücut kısmıdır.

Pleopod: Abdominal segmentlerde bir çift halinde bulunan ve yüzmede rol alan ekstremitelerdir.

Pereipod: Göğüs segmentinden çıkan yedi çift yürüme bacağına denir. Bunların ilk ikisi beslenmek için özelleşmiş ve gnathopod adını almıştır. Diğer 5 çifti ise hareket etmede görevlidir.

Pereon: Yedi torasik segmentten oluşan, pereopod ve gnathopodları taşıyan vücut kısmıdır.

Propodus: Pereiopodların altıncı segmentidir.

Ramus: Pleopodların ve üropodların distal uzantılarıdır.

Telson: Abdomenin üyü ve gangliyon içermediği için segment olarak kabul edilmeyen son bölümüdür.

Üropod: Ürosom segmentlerinden çıkan üç çift dik bir sap şeklindeki üyeye denir.

Ürosom: Son üç abdominal segmentten oluşan vücut kısmıdır.

Yardımcı flagellum: Birinci antenin 3. segmentinde ana kamçının hemen yanından çıkan segment sayısı türlere göre değişebilen flagellumdur.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Mustafa BODUR
Doğum Yeri	ORDU
Doğum Tarihi	
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	
E-Posta Adresi	
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
Fakülte	GÖKÇEADA UYGULAMALI BİLİMLER YÜKSEK OKULU
Bölümü	BALIKÇILIK TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ
Mezuniyet Yılı	12.06.2017