

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



**KUZEY EGE DENİZİ VE BANDIRMA KÖRFEZİNDEKİ BAZI KEMİKLİ
BALIKLARDA METAZOAN EKTOPARAZİTLERİN ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

AHMET ÖKTENER

BALIKESİR, HAZİRAN - 2016

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



**KUZEY EGE DENİZİ VE BANDIRMA KÖRFEZİNDEKİ BAZI KEMİKLİ
BALIKLARDA METAZOAN EKTOPARAZİTLERİN ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

AHMET ÖKTENER

Jüri Üyeleri : Yard.Doç.Dr.Dilek TÜRKER (Tez Danışmanı)
Prof. Dr. Ali ALAŞ (Eş Danışmanı)
Prof. Dr. Sedat YERLİ
Prof.Dr. Gülendam TÜMEN
Prof.Dr. Belgin HOŞSUCU
Prof.Dr. Ahmet ALTINDAĞ
Doç.Dr. Serdar SAK

BALIKESİR, HAZİRAN - 2016

KABUL VE ONAY SAYFASI

Ahmet ÖKTENER tarafından hazırlanan “**KUZEY EGE DENİZİ VE BANDIRMA KÖRFEZİNDEKİ BAZI KEMİKLİ BALIKLARDA METAZOAN EKTOPARAZİTLERİN ARAŞTIRILMASI**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 08.06.2016 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Yard.Doç.Dr.Dilek TÜRKER



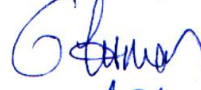
Eş Danışman
Prof.Dr. Ali ALAŞ



Üye
Prof.Dr. Sedat YERLİ



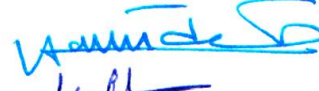
Üye
Prof.Dr. Güldam TÜMEN



Üye
Prof.Dr. Belgin HOŞSUCU



Üye
Prof.Dr. Ahmet ALTINDAĞ



Üye
Doç.Dr. Serdar SAK



Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Doç. Dr. Necati ÖZDEMİR

ÖZET

KUZEY EGE DENİZİ VE BANDIRMA KÖRFEZİNDEKİ BAZI KEMİKLİ BALIKLARDA METAZOAN EKTOPARAZİTLERİN ARAŞTIRILMASI

DOKTORA TEZİ
AHMET ÖKTENER
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: YARD.DOÇ.DR.DİLEK TÜRKER)
(EŞ DANIŞMAN: PROF.DR. ALİ ALAŞ)
BALIKESİR, HAZİRAN - 2016

Kuzey Ege Denizi ve Bandırma Körfezi' ndeki Aralık 2014 – Aralık 2015 tarihleri arasında, çeşitli familyalara ait 1119 adet kemikli balık bireyinin metazoan ektoparazitleri araştırılmıştır. Tezin amacı, gerek daha önce Türkiye'den rapor edilen ancak çoğunlukla morfolojik karakterleri verilmeyen türlerin, gerekse bu çalışmayla yeni kaydedilen türlerin morfolojik karakterlerini mikroskop fotoğraflarının yanı sıra mikroskop çizimlerle vermektir. Teşhis edilen parazitlerin rapor edildiği konak balık türlerinin ait oldukları familya özellikleri, habitatları ve beslenme alışkanlıkları gibi ekolojik özellikleri de irdelenmiştir.

Araştırma sonucunda, 13 parazitik kopepod türü, 7 parazitik isopod türü ve parazitik isopod ve midye larvası arasında epibiontik bir ilişki belirlenmiştir. Tespit edilen parazit türleri, *Bomolochus bellones* Burmeister, 1833, *Caligus diaphanus* Nordmann,1832, *Caligus bonito* Wilson C.B. 1905, *Caligus apodus* (Brian, 1924), *Caligus minimus* Otto,1821, *Lepeophtheirus europaensis* Zeddarn, Berrebi, Renaud, Raibaut & Gabrion, 1988, *Parabrachiella hostilis* (Heller, 1868), *Parabrachiella merlucii* (Bassett-Smith, 1896), *Parabrachiella insidiosa* (Heller, 1865), *Clavella alata* Brian, 1909, *Clavellotis fallax* (Heller, 1865), *Lernanthropus indefinitus* Koyuncu, Romero, Karaytuğ, 2012, *Lernanthropus kroyeri* Van Beneden, 1851, *Mothocya epimerica* Costa, 1851, *Mothocya taurica* (Czerniavsky, 1868), *Ceratothoa oestroides* (Risso, 1816), *Ceratothoa parallela* (Otto, 1828), *Ceratothoa oxyrrhynchaena* Koelbel, 1878, *Emetha audionii* (Otto, 1828), *Anilocra physodes* (Linnaeus, 1758)' tir.

Bomolochus bellones, *Caligus diaphanus*, *Parabrachiella hostilis*, *Parabrachiella merlucii*, *Parabrachiella insidiosa* parazitik kopepod türleri ve *Ceratothoa oxyrrhynchaena* parazitik isopod türü Türkiye denizlerinden ilk kez rapor edilmiştir. Aynı zamanda, daha önceden Türkiye'de rapor edilen *Caligus bonito*, *Clavella alata*, *Clavellotis fallax*, *Lernanthropus indefinitus*, *Ceratothoa oestroides*, *Ceratothoa parallela*, *Anilocra physodes* türleri için yeni konak balık türleri; *Caligus minimus*, *Caligus apodus*, *Lepeophtheirus europaensis*, *Lernanthropus kroyeri*, *Mothocya epimerica* türleri içinde yeni coğrafik dağılım bölgeleri saptanmıştır. Araştırma sırasında *Mytilus* sp cinsi midyenin ise larval safhasının *Mothocya epimerica* türü parazitik isopod ile epibiontik olarak ortak yaşam birlikteliğinin varlığı ilk kez saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Balık, ektoparazit, metazoan, Ege, Bandırma, kopepod, isopod, epibiontik

ABSTRACT

RESEARCH ON METAZOAN ECTOPARASITES OF SOME TELEOST FISH FROM NORTH AEGEAN SEA AND BANDIRMA BAY

PH.D THESIS

AHMET ÖKTENER

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

BIOLOGY

(SUPERVISOR: ASSIST.PROF.DR.DİLEK TÜRKER)

(CO-SUPERVISOR: PROF.DR.ALI ALAŞ)

BALIKESİR, JUNE 2016

The metazoan ectoparasites of 1119 samples belonging several teleost fish families were researched from North Aegean Sea and Bandırma Bay from December 2014 to December 2015. The aim of thesis is to give morphological characters with microscopic photos and drawings of both species founded as new record in here and the most species without describe reported from Turkey beforely. Ecological characteristics of host fish species of identified parasite species were given as belonging fish family, habitat, feeding.

As a result of research, 13 parasitic copepod species and 7 parasitic isopod species, one epibiotic association among parasitic isopod and mussel were found, taxonomically. The species identified were as follows; *Bomolochus bellones* Burmeister, 1833, *Caligus diaphanus* Nordmann, 1832, *Caligus bonito* Wilson C.B. 1905, *Caligus apodus* (Brian, 1924), *Caligus minimus* Otto, 1821, *Lepeophtheirus europaensis* Zeddarn, Berrebi, Renaud, Raibaut & Gabrion, 1988, *Parabrachiella hostilis* (Heller, 1868), *Parabrachiella merlucii* (Bassett-Smith, 1896), *Parabrachiella insidiosa* (Heller, 1865), *Clavella alata* Brian, 1909, *Clavellotis fallax* (Heller, 1865), *Lernanthropus indefinitus* Koyuncu, Romero, Karaytuğ, 2012, *Lernanthropus kroyeri* Van Beneden, 1851, *Mothocya epimerica* Costa, 1851, *Mothocya taurica* (Czerniavsky, 1868), *Ceratothoa oestroides* (Risso, 1816), *Ceratothoa parallela* (Otto, 1828), *Ceratothoa oxyrrhynchaena* Koelbel, 1878, *Emetha audionii* (Otto, 1828), *Anilocra physodes* (Linnaeus, 1758).

Bomolochus bellones, *Caligus diaphanus*, *Parabrachiella hostilis*, *Parabrachiella merlucii*, *Parabrachiella insidiosa* as parasitic copepods and *Ceratothoa oxyrrhynchaena* as parasitic isopod were reported for the first time from Turkish marine waters. The new host fish species were found for *Caligus bonito*, *Clavella alata*, *Clavellotis fallax*, *Lernanthropus indefinitus*, *Ceratothoa oestroides*, *Ceratothoa parallela*, *Anilocra physodes* and also the new geographic localities were found for *Caligus minimus*, *Caligus apodus*, *Lepeophtheirus europaensis*, *Lernanthropus kroyeri*, *Mothocya epimerica*. The epibiotic association was determined for the first time among the larval phase of the mussel, *Mytilus* sp and parasitic isopod, *Mothocya epimerica*.

KEYWORDS: Fish, ectoparasite, metazoan, Ege, Bandırma, copepod, isopod, epibiotic

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ	xiii
SEMBOL LİSTESİ	xiv
ÖNSÖZ	xv
1. GİRİŞ	1
1.1 Parazitik Kopepodlar	3
1.1.1 Parazitik Kopepodların Sistematığı ve Ekolojisi	3
1.1.2 Parazitik Kopepodların Morfolojisi	3
1.1.3 Parazitik Kopepodların Üreme ve Yaşam Döngüsü	7
1.1.4 Parazitik Kopepodların Konak-Parazit İlişkileri	8
1.1.5 Türkiye'de Parazitik Kopepod Çalışmaları	9
1.2 Cymothoidae Familyası	10
1.2.1 Cymothoidae'nin Sistematığı ve Ekolojisi	10
1.2.2 Cymothoidae Familyasının Morfolojisi	11
1.2.3 Cymothoidae Familyasının Üreme ve Yaşam Döngüsü	13
1.2.4 Cymothoidae Familyasının Konak-Parazit İlişkileri	13
1.2.5 Türkiye'de Cymothoidae Çalışmaları	14
2. MATERYAL VE METOD	16
2.1 Çalışma Boyunca İncelenen Balık Türleri	16
2.2 Örneklerin Toplanması ve Laboratuvar Çalışmaları	17
3. BULGULAR	21
3.1 <i>Bomolochus bellones</i> Burmeister, 1833	24
3.2 <i>Caligus bonito</i> Wilson C.B., 1905	33
3.3 <i>Caligus diaphanus</i> Nordmann, 1832	41
3.4 <i>Caligus minimus</i> Otto, 1821	49
3.5 <i>Caligus apodus</i> (Brian, 1924)	56
3.6 <i>Lepeophtheirus europaensis</i> Zeddäm ve ark., 1988	63
3.7 <i>Parabrachiella hostilis</i> (Heller, 1868)	69
3.8 <i>Parabrachiella insidiosa</i> (Heller, 1865)	73
3.9 <i>Parabrachiella merluccii</i> (Bassett-Smith, 1896)	79
3.10 <i>Clavella alata</i> Brian, 1909	83
3.11 <i>Clavellotis fallax</i> (Heller, 1865)	87
3.12 <i>Lernanthropus indefinitus</i> Koyuncu, Romero, Karaytuğ, 2012	91
3.13 <i>Lernanthropus kroyeri</i> Van Beneden, 1851	95
3.14 <i>Mothocya epimerica</i> Costa, 1851	100
3.15 <i>Mothocya taurica</i> (Czerniavsky, 1868)	106
3.16 <i>Ceratothoa oestroides</i> (Risso, 1816)	114
3.17 <i>Ceratothoa parallela</i> (Otto, 1828)	122
3.18 <i>Ceratothoa oxyrrhynchaena</i> Koelbel, 1878	131
3.19 <i>Emetha audouini</i> (H. Milne Edwards, 1840)	138
3.20 <i>Anilocra physodes</i> (Linnaeus, 1758)	144
3.21 <i>Mothocya epimerica</i> - <i>Mytilus</i> sp Epibiontik İlişkisi	152

4. TARTIŞMA	155
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	185
6. KAYNAKLAR.....	188

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: <i>Caligus rotundigenitalis</i> ' e ait bir dişi bireyin ventralden görünüşü (Ho ve Lin, 2005).....	5
Şekil 1.2: Balıklarda değişik parazitik kopepod familyalarının dağılımı; a) Bomolochidae, b) Pandaridae, c) Caligidae, d) Chondracanthidae dişiye tutunmuş erkek, e) Sphyrriidae, f) Philichthyidae, g) Lernanthropidae, h) Kroyeriidae, i) Lernaepodidae dişisine maksila ve bulbasıyla tutunmuş erkek, j) Erkek birey, k) Pennellidae (Boxshall, 2005).....	6
Şekil 1.3: İso podun dış morfolojisi (Kensley ve Schotte, 1989).....	12
Şekil 2.1: Çalışma alanı ve örnekleme istasyonları; a) Edremit Körfezi, b) Babakale Limanı, c) Bandırma Körfezi.....	16
Şekil 2.2: Sahada ve laboratuvarında incelenen balıkların görünüşü.....	18
Şekil 2.3: Parazitolojik incelemede kullanılan Olympus SZ4045 stereomikroskop.....	19
Şekil 2.4: Çizim tüpü takılı ışık mikroskobu ve dijital mikrometrik program.....	19
Şekil 2.5: Paris Doğa Tarihi Müzesi'ne ait etiketler ve örnekleme şişelerine yerleştirilmesi.....	20
Şekil 3.1: <i>Bomolochus bellones</i> ♀ (Ölçek 0.5mm).....	24
Şekil 3.2: <i>Bomolochus bellones</i> ♀, a) Birinci anten (0.10mm), b) Mandibula (0.25mm), c) Maksiliped (0.10mm), d) Birinci maksila (0.35mm), e) Kaudal rami (0.20mm), f) Rostral dişler (0.02mm), g) İkinci anten (0.05mm), h) İkinci maksila (0.03mm).....	27
Şekil 3.3: <i>Bomolochus bellones</i> ♀, a) İkinci anten (0.10mm), b) İkinci maksila (0.03mm), c) Mandibula (0.03mm), d) Rostral dişler, e) Maksiliped (0.10mm), f) Birinci maksila (0.35mm), g) Birinci anten (0.10mm), h) 5.bacak (0.10mm), ı) 6.bacak (0.05mm), j) Kaudal ramus (0.10mm).....	28
Şekil 3.4: <i>Bomolochus bellones</i> ♀, a) Birinci bacak (0.15mm), b) İkinci bacak (0.15mm), c) Üçüncü bacak (0.25mm), d) Dördüncü bacak (0.25mm), e) Beşinci bacak (0.04mm), f) Altıncı bacak (0.05mm).....	29
Şekil 3.5: <i>Bomolochus bellones</i> ♀, a) Birinci bacak (0.15mm), b) İkinci bacak (0.15mm), c) Üçüncü bacak (0.25mm), d) Dördüncü bacak (0.25mm).....	30
Şekil 3.6: <i>Bomolochus bellones</i> 'in rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.....	31
Şekil 3.7: <i>Bomolochus bellones</i> 'in rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.....	32
Şekil 3.8: <i>Caligus bonito</i> ♂ (Ölçek 1mm).....	33
Şekil 3.9: <i>Caligus bonito</i> ♂, a) Birinci anten (0.15mm), b) İkinci anten ve postantennal yapı (0.15mm), c) Maksiliped (0.15mm), d) Maksiliped distali ve miksal bölgesi, e) İkinci maksila (0.10mm), f) Birinci maksila (0.07mm), g) Mandibula (0.05mm), h) Kaudal rami (0.10mm).....	35

Şekil 3.10: <i>Caligus bonito</i> ♂, a) Sternal furka (0.07mm), b) Birinci bacak (0.10mm), c) Birinci bacak, d) İkinci bacak (0.08mm), e) Üçüncü bacak (0.14mm), f) Dördüncü bacak (0.18mm).....	36
Şekil 3.11: <i>Caligus bonito</i> ♂, a) Birinci anten (0.07mm), b) İkinci anten (0.12mm), c) Post antennal yapı (0.15mm), d) Birinci maksila (0.07mm), e) Maksiliped (0.15mm), f) Mandibula (0.05mm), g) İkinci maksila (0.20mm), h) Sternal furka (0.07mm), i) Kaudal ramus (0.15mm).....	37
Şekil 3.12: <i>Caligus bonito</i> ♂, a) Dördüncü bacak (0.18mm), b) Birinci bacak (0.10mm), c) İkinci bacak (0.08mm), d) Üçüncü bacak (0.14mm).	37
Şekil 3.13: <i>Caligus bonito</i> ♂, a) Birinci bacağındaki setadaki dikenler, b) İkinci bacağıın 1. ve 2. segmentindeki 4 ve 2 sıra halindeki diken sıraları.	38
Şekil 3.14: <i>Caligus bonito</i> 'nun rapor edildiğı balıkların familyalara göre dağılımları.	39
Şekil 3.15: <i>Caligus bonito</i> 'nun rapor edildiğı balıkların habitatlara göre dağılımları.	40
Şekil 3.16: <i>Caligus diaphanus</i> ♀ (Ölçek 1mm).	41
Şekil 3.17: <i>Caligus diaphanus</i> ♀, a) Birinci anten (0.16mm), b) Birinci antenin distali, c) İkinci anten (0.10mm), d) Maksiliped (0.08mm), e) İkinci maksila (0.17mm), f) İkinci maksilanın distali, g) Mandibula (0.05mm), h) Kaudal rami (0.13mm).	43
Şekil 3.18: <i>Caligus diaphanus</i> ♀, a) Sternal furka (0.12mm), b) Birinci bacak (0.10mm), c) Birinci bacak, d) İkinci bacak (0.15mm), e) Üçüncü bacak (0.07mm), f) Dördüncü bacak (0.14mm).....	44
Şekil 3.19: <i>Caligus diaphanus</i> ♀, a) Birinci anten (0.8mm), b) İkinci anten (0.10mm), c) Birinci maksila (0.09mm), d) Maksiliped (0.17mm), e) İkinci maksila (0.17mm), f) Sternal furka (0.12mm), g) Mandibula (0.05mm), h) Kaudal ramus (0.13mm), i) Birinci bacak (0.10mm).	45
Şekil 3.20. <i>Caligus diaphanus</i> ♀, a) Üçüncü bacak (0.07mm), b) Dördüncü bacak (0.14mm), c) İkinci bacak (0.10mm), d) Beşinci bacak (0.07mm).	46
Şekil 3.21: <i>Caligus diaphanus</i> 'un rapor edildiğı balıkların familyalara göre dağılımları.	48
Şekil 3.22: <i>Caligus diaphanus</i> 'un rapor edildiğı balıkların habitatlara göre dağılımları.....	48
Şekil 3.23: <i>Caligus minimus</i> ♀ (Ölçek 1mm).	49
Şekil 3.24: <i>Caligus minimus</i> ♀, a) Birinci anten (0.23mm), b) Birinci antenin distali, c) İkinci anten ve postantenal yapı (0.15mm), d) Birinci maksila (0.08mm), e) Maksiliped (0.18mm), f) İkinci maksila (0.23mm), g) Mandibula (0.04mm), h) Kaudal rami (0.25mm).....	51
Şekil 3.25: <i>Caligus minimus</i> ♀, a) Sternal furka (0.06mm), b) Birinci bacak (0.14mm), c) Birinci bacağıın eksopodu, d) İkinci bacak (0.10mm), e) Üçüncü bacak (0.11mm), f) Dördüncü bacak (0.27mm).	52
Şekil 3.26: <i>Caligus minimus</i> ♀, a) Birinci anten (0.23mm), b) İkinci anten, c) Postantenal yapı (0.15mm), d) Birinci maksila (0.08 mm), e) Mandibula (0.05 mm), f) Maksiliped (0.18mm), g) İkinci	

	maksila (0.23mm), h) Kaudal ramus (0.25mm), i) Sternal furka (0.06mm), j) Beşinci bacak (0.10mm).	53
Şekil 3.27:	<i>Caligus minimus</i> ♀, a) Birinci bacak (0.14mm), b) İkinci bacak (0.10mm), c) Üçüncü bacak (0.11mm), d) Dördüncü bacak (0.17mm).	53
Şekil 3.28:	<i>Caligus minimus</i> 'un rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.	54
Şekil 3.29:	<i>Caligus minimus</i> 'un rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.	55
Şekil 3.30:	<i>Caligus apodus</i> ♀ (Ölçek 1mm).	56
Şekil 3.31:	<i>Caligus apodus</i> ♀; a) Birinci anten (0.16mm), b) İkinci anten (0.13mm), c) Maksiliped (0.18mm), d) Maksilipedin distali, e) İkinci maksila (0.16mm), f) Mandibula (0.05mm), g) Kaudal rami (0.14mm), h) Kaudal ramideki setalar.	58
Şekil 3.32:	<i>Caligus apodus</i> ♀, a) Sternal furka (0.05mm), b) Birinci bacak (0.23mm), c) İkinci bacak (0.14mm), d) Üçüncü bacak (0.14mm), e) Beşinci bacak (0.05mm).	59
Şekil 3.33:	<i>Caligus apodus</i> ♀, a) Birinci anten (0.16mm), b) Maksiliped (0.18mm), c) Sternal furka (0.05mm), d) İkinci anten ve postantenal yapı (0.13mm), e) İkinci maksila (0.16mm), f) Kaudal ramus (0.14mm), g) Beşinci bacak (0.05mm), h) Birinci maksila (0.05mm).	60
Şekil 3.34:	<i>Caligus apodus</i> ♀, a) Birinci bacak (0.23mm), b) İkinci bacak (0.14mm), c) Üçüncü bacak (0.14mm).	60
Şekil 3.35:	<i>Caligus apodus</i> 'un rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.	61
Şekil 3.36:	<i>Caligus apodus</i> 'un rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.	62
Şekil 3.37:	<i>Lepeophtheirus europaensis</i> ♀ (Ölçek 2mm).	63
Şekil 3.38:	<i>Lepeophtheirus europaensis</i> ♀, a) Birinci anten (0.16mm), b) İkinci anten (0.17mm), c) Birinci maksila (0.16mm), d) Maksiliped (0.28mm), e) İkinci maksila (0.33mm), f) Sternal furka (0.18mm), g) Kaudal rami (0.13mm), h) Mandibula (0.05mm).	65
Şekil 3.39:	<i>Lepeophtheirus europaensis</i> ♀, a) Birinci bacak (0.19mm), b) İkinci bacak (0.10mm), c) Üçüncü bacak (0.15mm), d) Dördüncü bacak (0.15mm).	66
Şekil 3.40:	<i>Lepeophtheirus europaensis</i> ♀, a) Birinci anten (0.16mm), b) İkinci anten (0.17mm), c) Birinci maksila (0.07mm), d) İkinci maksila (0.33mm), e) Mandibula (0.05mm), f) Maksiliped (0.14mm), g) Sternal furka (0.18mm), h) Kaudal ramus (0.20mm), i) Dördüncü bacak (0.15mm), j) Beşinci bacak (0.11mm), k) Birinci bacak (0.19mm).	67
Şekil 3.41:	<i>Lepeophtheirus europaensis</i> ♀, a) İkinci bacak (0.10 mm), b) Üçüncü bacak (0.15mm).	68
Şekil 3.42:	<i>Parabrachiella hostilis</i> ♀ (Ölçek 1mm).	69
Şekil 3.43:	<i>Parabrachiella hostilis</i> ♀, a) Mandibula (0.04mm), b) Birinci maksila (0.02mm), c) Birinci anten (0.05mm), d) İkinci anten (0.08mm), e) Maksiliped (0.08mm), f) Maksilipedin distali, g) Bulla (0.06mm).	71

Şekil 3.44: <i>Parabrachiella hostilis</i> ♀, a) Maksiliped (0.08mm), b) Birinci maksila (0.02mm), c) İkinci anten (0.08mm), d) Mandibula (0.04mm), e) Birinci anten (0.05mm).	72
Şekil 3.45: <i>Parabrachiella insidiosa</i> ♀ (Ölçek 2mm).	73
Şekil 3.46: <i>Parabrachiella insidiosa</i> ♀, a) Mandibula (0.02mm), b) Birinci maksila (0.02mm), c) Birinci anten (0.05mm), d) İkinci anten (0.04mm), e) Maksiliped (0.035mm), f) Bulla.	75
Şekil 3.47: <i>Parabrachiella insidiosa</i> ♀, a,b) Maksiliped (0.035mm), c) Mandibula (0.02mm), d) Birinci maksila (0.02mm), e) Birinci anten (0.025 mm), f) İkinci anten (0.04mm).	76
Şekil 3.48: <i>Parabrachiella insidiosa</i> 'nın rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.	77
Şekil 3.49: <i>Parabrachiella insidiosa</i> 'nın rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.	78
Şekil 3.50: <i>Parabrachiella merluccii</i> ♀ (Ölçek 2mm).	79
Şekil 3.51: <i>Parabrachiella merluccii</i> ♀, a) Mandibula (0.02mm), b) Birinci maksila (0.04mm), c) Birinci anten (0.04 mm), d) İkinci anten (0.05mm), e) Maksiliped (0.035mm), f) Maksilipedin distali, g) Bulla (0.8mm).	81
Şekil 3.52: <i>Parabrachiella merluccii</i> ♀, a,b) Maksiliped (0.035mm), c) Mandibula (0.02mm), d) Birinci maksila (0.04mm), e) Birinci anten (0.04 mm), f) İkinci anten (0.05mm).	82
Şekil 3.53: <i>Clavella alata</i> ; yandan ve önden ♀ (Ölçek 1mm).	83
Şekil 3.54: <i>Clavella alata</i> ♀, a) Birinci anten (0.03mm), b) Birinci maksila (0.025mm), c) İkinci anten (0.07mm), d) İkinci anten eksopodu (0.07mm), e) Maksiliped (0.025mm), f) Mandibula (0.02mm), g) Bulla (0.07mm).	85
Şekil 3.55: <i>Clavella alata</i> ♀, a) İkinci anten (0.07mm), b) Birinci anten (0.03 mm), c) Maksiliped (0.5mm), d) Birinci maksila (0.025mm), e) Mandibula (0.02mm).	86
Şekil 3.56: <i>Clavellotis fallax</i> ♀ (Ölçek 2.5mm).	87
Şekil 3.57: <i>Clavellotis fallax</i> ♀, a) Birinci anten (0.03mm), b) İkinci anten (0.05mm), c) Mandibula (0.015mm), d) Birinci maksila (0.05mm), e) Maksiliped (0.06mm), f) Bulla (0.15mm).	89
Şekil 3.58: <i>Clavellotis fallax</i> ♀, a) İkinci anten (0.05mm), b) Mandibula (0.03mm), c) Birinci maksila (0.05mm), d) Birinci anten (0.03mm), e) Maksiliped (0.06mm).	90
Şekil 3.59: <i>Lernanthropus indefinitus</i> ♀ (Ölçek 2mm).	91
Şekil 3.60: <i>Lernanthropus indefinitus</i> ♀, a) Birinci anten (0.12mm), b) İkinci anten (0.18mm), c) Birinci maksila (0.05mm), d) İkinci maksila (0.07mm), e) Maksiliped (0.07mm), f) Uropod (0.27mm), g) Birinci bacak (0.07mm), h) İkinci bacak (0.05mm), i) Mandibula (0.02mm).	93
Şekil 3.61: <i>Lernanthropus indefinitus</i> ♀, a) Birinci anten (0.12mm), b) İkinci anten (0.18mm), c) Maksiliped (0.07mm), d) İkinci maksila (0.07mm), e) Birinci maksila (0.05mm), f) Mandibula (0.02mm), g) Birinci bacak (0.035mm), h) İkinci bacak (0.25mm), i) Uropod (0.27mm).	94
Şekil 3.62: <i>Lernanthropus kroyeri</i> ♀ (Ölçek 1.25mm).	95
Şekil 3.63: <i>Lernanthropus kroyeri</i> ♀, a) Birinci anten (0.24mm),	

	b) İkinci anten (0.12mm), c) Birinci maksila (0.05mm), d) İkinci maksila (0.09mm), e) Uropod (0.26mm), f) Maksiliped (0.19mm), g) Mandibula (0.03mm), h) Birinci bacak (0.06mm), i) İkinci bacak (0.04mm).....	97
Şekil 3.64:	<i>Lernanthropus kroyeri</i> ♀, a) İkinci maksila (0.09mm), b) Birinci anten (0.12mm), c) Maksiliped (0.22mm), d) Birinci maksila (0.10mm), e) Uropod (0.13mm), f) İkinci bacak (0.04mm), g) Birinci bacak (0.06mm), h) İkinci anten (0.12mm), i) Mandibula (0.03mm).....	98
Şekil 3.65:	<i>Mothocya epimerica</i> ♀ (Ölçek 3mm).....	100
Şekil 3.66:	<i>Mothocya epimerica</i> ♀, a) İkinci anten (0.23mm), b) Birinci anten (0.26mm), c) Maksiliped (0.32mm), d) Maksiliped dikenleri, e) İkinci maksila (0.15mm), f) İkinci maksila dikenleri (2mm), g) Birinci maksila (0.35mm), h) Mandibula (0.11mm).....	102
Şekil 3.67:	<i>Mothocya epimerica</i> ♀; a) İkinci maksila (0.25mm), b) Birinci maksila (0.35mm), c) Maksiliped (0.32mm), d) Mandibula (0.11mm), e) İkinci anten (0.23mm), f) Birinci anten (0.26mm).....	103
Şekil 3.68:	<i>Mothocya epimerica</i> ♀; a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (0.75mm).....	104
Şekil 3.69:	<i>Mothocya epimerica</i> ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (1mm).....	104
Şekil 3.70:	Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar (<i>Mothocya epimerica</i> ♀).....	105
Şekil 3.71:	<i>Mothocya taurica</i> ♀.....	106
Şekil 3.72:	<i>Mothocya taurica</i> ♀, a) İkinci anten (0.27mm), b) Birinci anten (0.25mm), c) Maksiliped (0.47mm), d) Maksiliped dikenleri (2mm), e) İkinci maksila (0.26mm), f) İkinci maksila dikenleri, g) Birinci maksila (0.10mm), h) Mandibula (0.14mm).....	108
Şekil 3.73:	<i>Mothocya taurica</i> ♀, a) Birinci anten (0.25mm), b) İkinci anten (0.27mm), c) Birinci maksila (0.40mm), d) İkinci maksila (0.26mm), e) Mandibula (0.35mm), f) Maksiliped (0.47mm).....	109
Şekil 3.74:	<i>Mothocya taurica</i> ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (1.2mm).....	109
Şekil 3.75:	<i>Mothocya taurica</i> ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V, f) Uropod (1.33mm).....	110
Şekil 3.76:	Tırsi balığının sağ/sol solungaç boşluğuna yerleşmiş <i>Mothocya taurica</i> örnekleri.....	110
Şekil 3.77:	Tırsi balığının sağ solungaç boşluğuna yerleşmiş <i>Mothocya taurica</i>	111
Şekil 3.78:	Tırsi balığının solungaç boşluğuna yerleşmiş <i>Mothocya taurica</i> 'nın sebep olduğu filament atrofisi.....	111
Şekil 3.79:	Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar (<i>Mothocya taurica</i> ♀).....	111
Şekil 3.80:	<i>Mothocya taurica</i> 'nın rapor edildiği balıkların	

familyalara göre dağılımları.	112
Şekil 3.81: <i>Mothocya taurica</i> 'nın rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.	113
Şekil 3.82: <i>Ceratothoa oestroides</i> ♀	114
Şekil 3.83: <i>Ceratothoa oestroides</i> ♀, a) İkinci anten (0.50mm), b) Birinci anten (0.50mm), c) Olgun birey maksilipedi (0.21mm), d) Olgunlaşmamış birey maksilipedi (0.25mm), e) Maksilipedin distali, f) Mandibula (0.54mm), g) İkinci maksila (0.50mm), h) İkinci maksilanın distali, i) Birinci maksila (0.45mm).	116
Şekil 3.84: <i>Ceratothoa oestroides</i> ♀, a) İkinci anten (0.50mm), b) Birinci anten (0.50mm), c) Mandibula (0.53mm), d) Birinci maksila (0.45mm), e) Olgun birey maksilipedi (0.29mm), f) Olgunlaşmamış birey maksilipedi (0.25mm).	117
Şekil 3.85: <i>Ceratothoa oestroides</i> ♀, a-f) İkinci maksilada dikenlerin lateral ve medial lop üzerindeki dağılımları (0.13mm).	117
Şekil 3.86: <i>Ceratothoa oestroides</i> ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (1.5mm), h) Uropod (0.88mm).	118
Şekil 3.87: <i>Ceratothoa oestroides</i> ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (1.8mm).	118
Şekil 3.88: Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar (<i>Ceratothoa oestroides</i> ♀).	119
Şekil 3.89: <i>Ceratothoa oestroides</i> 'in rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.	121
Şekil 3.90: <i>Ceratothoa oestroides</i> 'in rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.	121
Şekil 3.91: <i>Ceratothoa parallela</i> ♀	122
Şekil 3.92: <i>Ceratothoa parallela</i> ♀, a) İkinci anten (0.81mm), b) Birinci anten (0.50mm), c) Olgun birey maksilipedi (0.65mm), d) Maksilipedin distali, e) Olgunlaşmamış birey maksilipedi (0.46mm), f) Maksilipedin distali, g) Mandibula (0.65mm), h) Birinci maksila (0.58mm), i) İkinci maksila (0.54mm), j) İkinci maksila distali (0.27mm).	125
Şekil 3.93: <i>Ceratothoa parallela</i> ♀, a) Birinci anten (0.50mm), b) İkinci anten (0.81mm), c) Birinci maksila (0.58mm), d) Mandibula (0.65mm), e) Olgun birey maksilipedi (0.65mm), f) Olgunlaşmamış birey maksilipedi (0.46mm).	126
Şekil 3.94: <i>Ceratothoa parallela</i> ♀, a-f) İkinci maksilada dikenlerin labial ve medial lop üzerindeki dağılımları (0.27mm).	126
Şekil 3.95: <i>Ceratothoa parallela</i> ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (1.33mm).	127
Şekil 3.96: <i>Ceratothoa parallela</i> ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (1.45mm), f) Uropod (1.70mm).	127
Şekil 3.97: Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar (<i>Ceratothoa parallela</i> ♀).	128
Şekil 3.98: <i>Ceratothoa parallela</i> 'nın rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.	129

Şekil 3.99: <i>Ceratothoa parallela</i> 'nin rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.....	130
Şekil 3.100: <i>Ceratothoa oxyrrhynchaena</i> ♀ (Ölçek 12.5mm).....	131
Şekil 3.101: <i>Ceratothoa oxyrrhynchaena</i> ♀, a) Birinci anten (0.38mm), b) İkinci anten (0.48mm), c) İkinci maksila (0.25mm), d) Birinci maksila (0.14mm), e) Maksiliped (0.34mm), f) Maksiliped distali (0.19mm), g) Mandibula (0.44mm), h) Mandibulanın distali (0.30mm), i) 1.pereopod (1.21mm), j) 7.pereopod.....	133
Şekil 3.102: <i>Ceratothoa oxyrrhynchaena</i> ♀, a) Birinci anten (0.77mm), b) İkinci anten (0.48mm), c) Mandibula (0.44mm), d) Maksiliped (0.53mm), e) İkinci maksila (0.20mm).....	134
Şekil 3.103: <i>Ceratothoa oxyrrhynchaena</i> ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (1.69mm).....	134
Şekil 3.104: <i>Ceratothoa oxyrrhynchaena</i> ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (0.78mm), h) Uropod (1.66mm).....	135
Şekil 3.105: <i>Ceratothoa oxyrrhynchaena</i> 'nin rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.....	136
Şekil 3.106: <i>Ceratothoa oxyrrhynchaena</i> 'nin rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.....	137
Şekil 3.107: <i>Emetha audouini</i> ♀.....	138
Şekil 3.108: <i>Emetha audouini</i> ♀, a) İkinci anten (0.68mm), b) Birinci anten (0.37mm), c) İkinci maksila (0.24mm), d) Maksilanın distali, e) Olgunlaşmamış birey maksilipedi (0.17mm), f) Olgun birey maksilipedi (0.21mm), g) Maksilipedin distali, h) Mandibula (0.35mm), i) Birinci maksila (0.30mm), j) Birinci maksilanın distali.....	140
Şekil 3.109: <i>Emetha audouini</i> ♀, a) İkinci anten (0.68mm), b) Birinci anten (0.74mm), c) İkinci maksila (0.21mm), d) Birinci maksila (0.11mm), e) Maksiliped (0.24mm), f) Mandibula (0.34mm).....	141
Şekil 3.110: <i>Emetha audouini</i> ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (0.56mm).....	141
Şekil 3.111: <i>Emetha audouini</i> ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (1.40mm), f) Uropod (0.96mm).....	142
Şekil 3.112: Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar (<i>Emetha audouini</i> ♀).....	142
Şekil 3.113: <i>Emetha audouini</i> 'nin rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.....	143
Şekil 3.114: <i>Anilocra physodes</i> ♀.....	144
Şekil 3.115: <i>Anilocra physodes</i> ♀, a) İkinci anten (1.16mm), b) Birinci anten (1.73mm), c) Mandibula (0.32mm), d) Mandibulanın distali, e) İkinci maksila (0.43mm), f) İkinci maksilanın distali, g) Maksiliped (0.35mm), h) Maksilipedin distali, i) Birinci maksila (0.67mm), j) Birinci maksila distali.....	147

Şekil 3.116: <i>Anilocra physodes</i> ♀, a) İkinci anten (1.16mm), b) Birinci anten (1.73mm), c) Mandibula (0.46mm), d) İkinci maksila (0.43mm), e) Maksiliped (0.35mm), f) Birinci maksila (0.18mm).	148
Şekil 3.117: <i>Anilocra physodes</i> ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (1.81mm), h) Uropod (0.72mm).	148
Şekil 3.118: <i>Anilocra physodes</i> ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (2.51mm).	149
Şekil 3.119: <i>Anilocra physodes</i> 'in rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.	151
Şekil 3.120: <i>Anilocra physodes</i> 'in rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.	152
Şekil 3.121: A: <i>Atherina boyeri</i> 'nin solungaç boşluğuna yerleşmiş olan parazitik isopod <i>Mothocya epimerica</i> ; B: <i>Mothocya epimerica</i> 'nın ventral tarafına tutunmuş bivalv bireyleri; C: <i>Mothocya epimerica</i> 'nın pleonundan çıkarılan mytilidler grubu; D: Mytilid veligerin menteşe hattının taramalı elektron mikroskop görüntüsü; E-F: en büyük pediveligerin yan ve dorsalden taramalı elektron mikroskop görüntüsü.	154

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1: Çalışmada incelenen balık türleri ve incelenen balık sayıları.....	17
Tablo 3.1: <i>Bomolochus bellones</i> 'in bacaklarının seta ve diken formülü.....	26
Tablo 3.2: <i>Caligus bonito</i> 'nun bacaklarının seta ve diken formülü.....	36
Tablo 3.3: <i>Caligus diaphanus</i> 'un bacaklarının seta ve diken formülü.....	44
Tablo 3.4: <i>Caligus minimus</i> 'un bacaklarının seta ve diken formülü.....	52
Tablo 3.5: <i>Caligus apodus</i> 'un bacaklarının seta ve diken formülü.....	59
Tablo 3.6: <i>Lepeophtheirus europaensis</i> 'in bacaklarının seta ve diken formülü.....	64
Tablo 4.1: Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan parazitik kopepod türlerinin listesi.....	171
Tablo 4.2: Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan Cymothoidae türlerinin listesi	178

SEMBOL LİSTESİ

Mm	:	milimetre
MNHN IU	:	Fransa Doğa Tarihi Müzesi, Krustasean Koleksiyonu)
P	:	Kopepod mandibul formülasyonunda birincil diş
S	:	Kopepod mandibul formülasyonunda ikincil diş
B	:	Kopepod mandibul formülasyonunda basal diş
♀	:	Dişi birey
♂	:	Erkek birey
P	:	Epibiyontik ilişki bölümünde prodisokonk safha

ÖNSÖZ

Denizi ve balıkları sevmemde etkisi olan rahmetli ağabeyim, Mehmet ÖKTENER, eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini gördüğüm rahmetli babam, Resul ÖKTENER ve ailemin diğer fertlerine sonsuz minnettarlığımı sunarım.

Bilimsel ve manevi olarak desteğini gördüğüm, sevgi dolu, tarafsız ve gerçek bir bilim kadını Danışman Hocam Yard.Doç.Dr. Dilek TÜRKER'e teşekkür ederim.

Balık parazitolojisini seçmemde etkisi olan Prof.Dr. Erhan SOYLU'ya (Marmara Üniversitesi), gerek literatür temininde gerekse bilgi alışverişinde bulunduğum Prof.Dr.Branko RADUJKOVIĆ'e (Montenegro Üniversitesi), Prof.Dr. Mike ROBERTSON'a (Aberdeen Üniversitesi), Prof.Dr. Zbigniew KABATA'ya (Pasifik Biyoloji İstasyonu), Prof.Dr. Geoffrey BOXSHALL'a (İngiliz Doğa Müzesi), Prof.Dr. Letizia FIOVARANTI'ye (Bologna Üniversitesi), Dr. Dhikra SOUIDENNE' ye (Fransa Doğa Müzesi), Prof.Dr. Raul Castro ROMERO'ya, bazı kimyasalların temininde Tekniker Şener KARANCI'ya (İTÜ Kimya Mühendisliği), kopepodların diseksiyon işlemi için stereomikroskopunu kullanma imkanı verdiği için Su Ürünleri Yüksek Mühendisi Alparslan KARA ve bölüm arkadaşlarına teşekkür ederim.

Bivalv örneklerinin fotoğraflarını Wales Doğa Müzesi' nde (Cardiff) elektron mikroskopunda çeken Prof.Dr. Graham OLIVIER'e teşekkür ederim.

Şahsen tanışma fırsatı bulamadığım ancak hiçbir zaman desteğini unutmayacağım, literatür temininde, tür teşhisinde yardımını gördüğüm ve beraber yayınlar yaptığım saygıdeğer Hocam Prof.Dr. Jean Paul TRILLES'e (Montpellier II Üniversitesi) sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarında bilimsel ve manevi olarak desteğini gördüğüm ve yayınlar yaptığım, zor günlerimde beni sabırla dinleyen ve her zaman bilimsel destek bulduğum Prof.Dr. Ali ALAŞ'a teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Son yıllarda dünya ülkelerinde görülen hızlı nüfus artışlarına paralel olarak ortaya çıkan ve giderek büyüyen besin yetersizliği bir dünya sorunu haline gelmiştir. Gıda sorunu ve protein yetersizliği yaşayan ülkelerin karalardan elde ettikleri ürünler, insanların besin ve protein ihtiyaçlarını yeterince karşılayamamaktadır. Önemli bir besin kaynağı olan su ürünleri, genellikle deniz ve iç sulardan avcılık yoluyla elde edilmekte ve pek çok ülke gıda ihtiyaçlarının önemli bir kısmını bu yolla sağlamaktadır. Ancak bilinçsiz avcılık, modern balıkçılık teknolojisinin gelişmesi, giderek artan su kirliliği sucul ortamlarda yaşayan mevcut su ürünleri populasyonlarında değişmeler meydana getirmekte ve populasyonların devamlılığını zora sokmaktadır.

Kılıç (1999), 8.333 km kıyı uzunluğuna sahip Türkiye'nin ayrıca 200 göl, 159 baraj gölü, 750 gölet ve 33 nehirden oluşan iç su kaynaklarına sahip olduğunu vurgulamıştır.

Bilecenoğlu, Kaya, Cihangir, Çiçek (2014), derleme çalışmasında Türkiye denizlerinde 512 balık türünün varlığını saptarlarken, bunların denizlere göre dağılımı ise Ege Denizi'nde 449 tür, Akdeniz'de 441 tür, Marmara Denizi'nde 257 tür, Karadeniz'de 154 türdür. Kuru (2004), iç sularımızdan ise 236 balık türünün varlığını; Çiçek, Birecikligil, Fricke (2015), ise iç sularımızdan ise 368 balık türünün varlığını vurgulamışlardır.

Türkiye İstatistik Kurumu, TÜİK (2015), sunmuş olduğu haber bültenine göre su ürünleri üretiminin 2014 yılında bir önceki yıla göre %11.6 azalarak 537.345 ton olarak gerçekleştiğini belirtmiştir.

Artan su ürünleri yetiştiriciliği aktiviteleri ile birlikte çeşitli nedenlerden (bakteriyel, fungal ve viral vb.) kaynaklanan su ürünleri hastalıkları da önem arz eder bir duruma gelmiştir.

Scholz (1999), balık parazitlerinin doğal ortamlarda balıklarda zararlarının az olduğunu, yetiştiriciliği yapılan balıklarda ise çeşitli patolojik bozukluklara, büyümelerinde ve pazar değerlerinde azalmaya sebep olabileceğini belirtmiştir.

Hoffman (1967), balık parazitlerinin tedavi ve kontrol çalışmalarından önce, parazitleri teşhis etmenin, yaşam döngülerinin, ekolojik karakterlerinin, coğrafik dağılımlarının ve konaktaki immünolojik karakterlerinin bilinmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Parazitler, konak balık vücudunun çeşitli yerlerinde bulunabilirler. Solungaç filamentleri ve sindirim sistemi, parazitlerin balıklarda en fazla yerleştikleri bölgeler olup, bunun dışında vücut yüzeyi, yüzgeçler, ağız boşluğu, göz sıvısı, kan, gonadlar, karaciğer ve diğer organlarda da bulunurlar (Rohde, 2005).

Parazitlerin konak balığa dolaylı ve dolaysız olan zararlı etkileri vardır. Woo (2006), balıklarda bulunan tek hücreli ve çok hücreli parazitlerin değişik sınıflarını biyolojik ve ekolojik özellikleri yanısıra balıklarda oluşturdukları patolojik septomlarını irdelenmiştir. Rohde (2005), deniz parazitleri isimli kitabında, değişik gruplardaki parazitlerin tanımlayıcı özelliklerini, ekolojik ve evrimsel özelliklerini, zoocoğrafik konumlarını, medikal karakterlerini derlemiştir.

Tatlı su ve deniz balıklarının parazitleri hakkında, özellikle de tüketimi yapılan balıklardaki parazitler hakkında bilgi sahibi olunması gerekliliği açıktır. Türkiye’ de gerek deniz balıklarında gerekse de yetiştiriciliği yapılan balıklarda görülen ve çeşitli hastalıklara yol açan parazitler konusunda bugüne kadar yapılan çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Türkiye kültür balıkçılığını ve ekonomik değeri yüksek deniz balıklarını olumsuz yönde etkileyen paraziter hastalıkların etkenlerinin belirlenmesi onlarla yapılacak mücadelede hiç şüphesiz ki büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Ayrıca balık parazitleri üzerine yapılan çalışmaların artırılması Türkiye parazit faunasına yeni türlerin kazandırılmasını ve var olan türlerin de yeniden teyit edilmesini sağlayacaktır. Türkiye mevcut olan bazı balık parazitlerinin biyolojilerinin konak-parazit ilişkisi açısından daha derinlemesine araştırılması da aktif balık tüketicisi olan insanların maruz kalabileceği risklerin aza indirilmesi açısından da önem arz etmektedir.

1.1 Parazitik Kopepodlar

1.1.1 Parazitik Kopepodların Sistematığı ve Ekolojisi

Alem	Animalia
Şube	Arthropoda
Altşube	Crustacea
Süpersınıf	Multicrustacea
Sınıf	Maxillopoda
Altsınıf	Copepoda
Infrasınıf	Neocopepoda
Süpertakım	Podoplea
Takım	Cyclopoida
Takım	Poecilostomatoida
Takım	Siphonostomatoida (Boxshall, 2008)

Balıklarda parazit olarak rapor edilen Cyclopoida, Poecilostomatoida, Siphonostomatoida belli başlı en önemli 3 takımdır. Kabata (1988), yaklaşık olarak 1600-1800 tür kopepodun balıklarda parazitik olduğunu belirtmiştir. Yine, bunlarında büyük çoğunluğu %75'inin Siphonostomatoida takımına, %20'sinin Poecilostomatoida takımına, %5'nin Cyclopoida takımına ait olduğunu vurgulamıştır. Siphonostomatoida ve Poecilostomatoida takımlarının deniz balıklarında, Cyclopoida takımının ise tatlısu balıklarında yaşadığını belirtmiştir.

1.1.2 Parazitik Kopepodların Morfolojisi

Morfolojileri

Kopepodların vücutları, teorik olarak 3 bölüme ayrılabilir, baş (sefalosom, prosom), gövde (toraks, metasom), abdomen (urosom). Baş bölgesi 5 segmentten, gövde 6 segmentten ve abdomen ise 5 segmentten oluşmaktadır (Huys ve Boxshall, 1991; Harding, 2004; Boxshall, 2005).

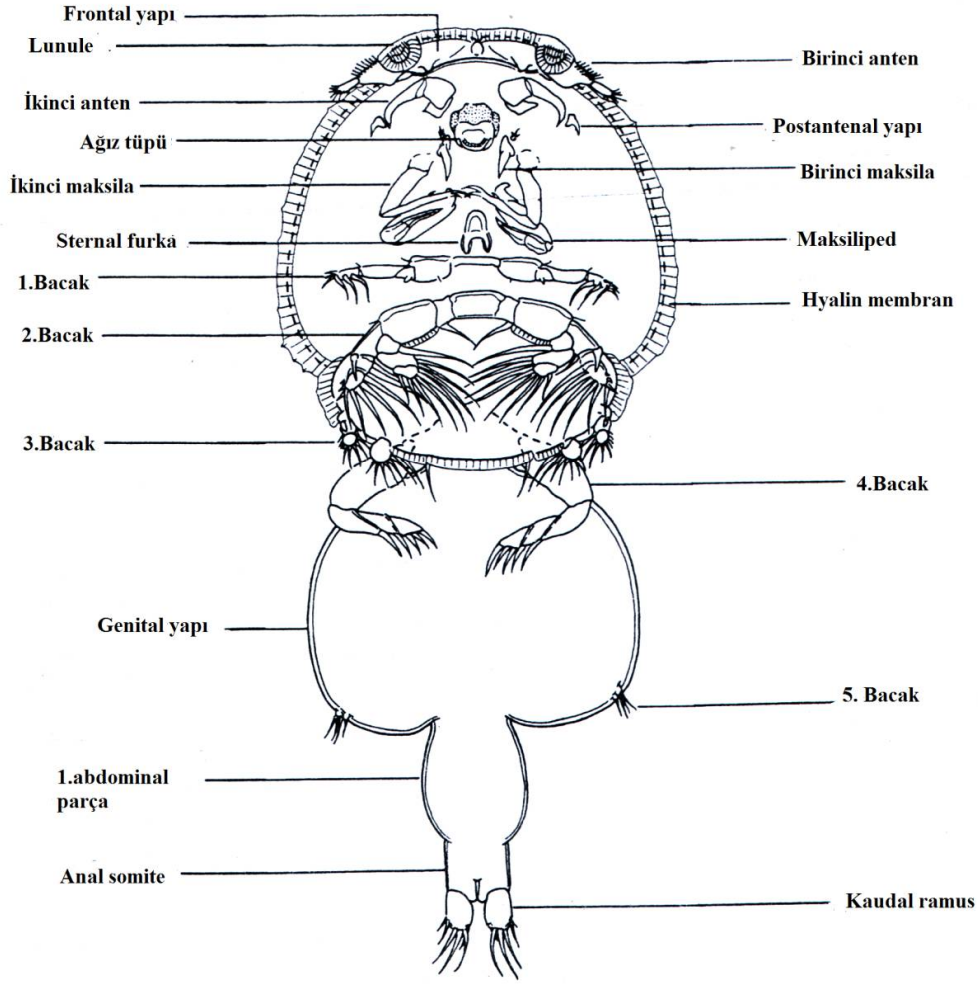
Baş bölgesindeki her segment çiftler halinde 5 adet ekstremiteye sahip olup, bunlar birinci anten veya antennule, ikinci anten veya antenna, mandibula, birinci maksila veya maksilule, ikinci maksila veya maksiladır (Şekil 1.1) (Huys ve Boxshall, 1991; Harding, 2004; Boxshall, 2005).

Tüm kopepodlarda, ilk torasik parça yani maksiliped baş bölümüyle kaynaşmıştır. Gövde, bu maksiliped ile birlikte çiftler halindeki 5 çift yüzme bacağından oluşur (Huys ve Boxshall, 1991; Harding, 2004; Boxshall, 2005).

Abdomen bölgesi ise kaudal rami ile birlikte 5 parçadan oluşur. Dişiler 3-somit taşırken, erkek bireyler genellikle 5 somit taşır. Son anal somit ise kaudal rami olarak isimlendirilir (Huys ve Boxshall, 1991; Harding, 2004; Boxshall, 2005).

Birçok türde gövdenin segmentleri birbirine veya baş bölgesiyle kaynaşmıştır (Boxshall, 2005; Williams ve Williams, 1996). Gövde ve abdomendeki geri kalan segmentler ya kaynaşmış ya da ayrıktır (Boxshall, 2005).

Boxshall (2005)'a göre parazitik kopepodlar, podoplea grubu kopepodlara girmektedir ve çoğu büyük ölçüde modifiye olmasına rağmen tümü cyclopiform vücut formundan türemiştir. Podoplean kopepodlar, tipik olarak çift haldeki genital açıklıklardan çıkan ve yumurtaların çatlamasına kadar dişi tarafından taşınan yumurtalarını çift haldeki yumurta keselerinde taşırlar. Çift haldeki yumurta keselerinin varlığı, herhangi bir morfolojik özelliğin eksikliğinde, kopepod parazitlerin teşhisinde faydalı bir ipucudur (Boxshall, 2005).



Şekil 1.1: *Caligus rotundigenitalis*' e ait bir dişi bireyin ventralden görünüşü (Ho ve Lin, 2005).

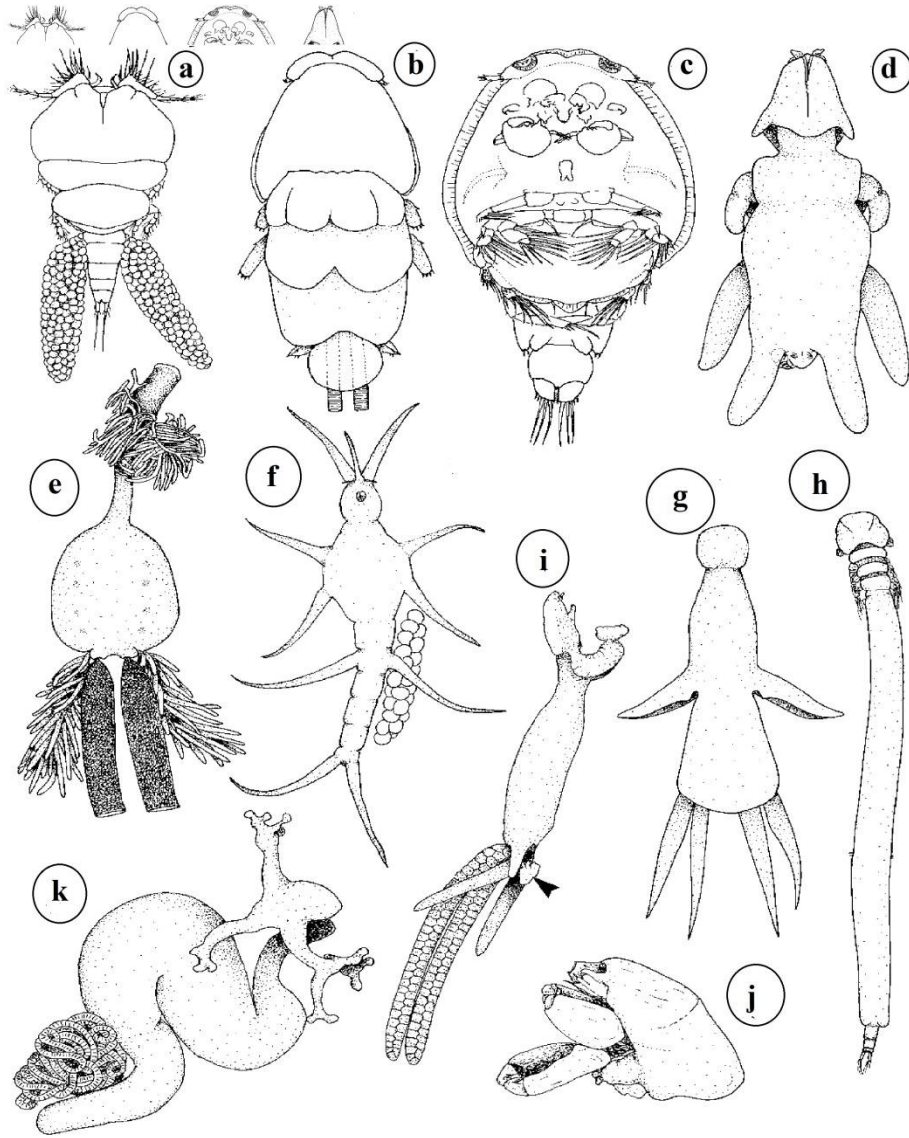
Büyüklükleri

Williams ve Williams (1996), parazitik kopepodların uzunluklarının 0.5-25 mm arasında değiştiğini, bazı türlerin ise yumurta taşıyan keseleriyle birlikte uzunluklarının 60 cm'i aşabildiklerini belirtmiştir (Şekil 1.2).

Seksüel dimorfizm

Williams ve Williams (1996), erkek bireylerin genellikle dişilerden daha küçük olduğunu ve dişilerin daha belirgin karakterlere sahip olduğunu belirtmiştir. Dişiler daha kuvvetli konağa tutunma mekanizmalarına sahip olabilirken, erkeklerde

en azından çiftleşme esnasında dişiye kavramaya adapte olmuş bir çift uzantıya sahiptir (Boxshall, 2005).



Şekil 1.2: Balıklarda değişik parasitik kopepod familyalarının dağılımı; a) Bomolochidae, b) Pandaridae, c) Caligidae, d) Chondracanthidae dişiye tutunmuş erkek, e) Sphyrriidae, f) Philichthyidae, g) Lernanthropidae, h) Kroyeriidae, i) Lernaeopodidae dişisine maksila ve bulbasıyla tutunmuş erkek, j) Erkek birey, k) Pennellidae (Boxshall, 2005).

1.1.3 Parazitik Kopepodların Üreme ve Yaşam Döngüsü

Boxshall (2005), kopepodların temel yaşam döngülerinin naupliar ve kopepodid safha olmak üzere 2 safhadan oluştuğunu belirtmiştir. Ayrıca çiftleşme deliklerinden atılan spermatoforların, dişinin genital bölgesinde reseptakulum seminaliste yerleştiğini ve döllenmeye kadar depolandığını, döllenmenin, uzamış yumurta yığınları şeklinde sonuçlandığını ve bir dişinin, tüm üreme safhası boyunca çeşitli yumurta yığınları üretebildiğini vurgulamıştır.

Yumurta, küçük, segmentsiz vücut, birinci anten, antena, mandibula gibi 3 tutunma organına sahip nauplius larvasına dönüşür. Kopepodlarda maksimum 6 naupliar safha vardır. Nauplii, planktonik organizmalarla beslenen planktotrofik tipte veya besin sarısı depolarıyla beslenen lesithotrofik (geniş dağılım potansiyeline sahip larva) tipte olabilir. Balık parazitlerinde özellikle siphonostomatoidlerde, nauplius safha 2 safhaya indirgenmiş olup bunlar lesithotrophiktir (Boxshall, 2005).

Boxshall (2005), bütün parazitik kopepodların yalnızca tek konağı yaşam döngülerinin direk olduğunu belirtmiştir. İlk kopepodit safhasının serbest yüzen safha olduğunu ve infektif larvanın, istisnalar olmakla birlikte bu safhanın olduğunu belirtmiştir. Infektif kopepodid larvanın tipik 0.3-0.7 mm vücut uzunluğunda küçük olduğunu, fakat okyanuslarda potansiyel konakları sebebiyle düzensiz dağıldıklarını irdelemiştir.

Ho ve Lin (2005), Caligid kopepodlarda yaşam döngülerinin, 2 serbest yüzen naupliar safhası, 1 serbest yüzen infektif kopepodit safhası, 4-6 konağa tutunmuş kalimus safhası (frontal filament aracılığıyla konağa tutunan larval kopepod safhası), 1-2 pre-adult safha ve 1 olgun safhadan oluştuğunu belirtmiştir.

Benz (1993), Lernanthropid kopepodların yaşam döngüsünün çok fazla bilinmediğini, bununla birlikte *Lernanthropus kroyeri*'de yaşam döngüsünün 2 nauplius safha, 1 infektif kopepodid, 4 parazitik kopepodid, 2 preadult ve 1 adult safhadan oluştuğunu vurgulamıştır.

1.1.4 Parazitik Kopepodların Konak-Parazit İlişkileri

Williams ve Williams (1996), parazitik kopepodların genellikle balıkların deri veya solungaçlarında bulunduğunu, ayrıca kendilerini balıkların kas dokusuna gömen, burun delikleri ve gözlerine yerleşen türlerinin de var olduğunu belirtmiştir.

Boxshall (2005), parazitik kopepodların; süngerler, sölemler, mercanlar, tunikatlar, kafadan bacaklılar, kabuklular, knidarianlar, ekinodermiler gibi omurgasızlardan, balina gibi memelilerin dahil olduğu omurgahlara kadar geniş bir konak dizini içerisinde neredeyse bütün hayvan gruplarıyla parazitik veya kommensal ilişkide bulunduğunu ifade etmiştir.

Ho, Do, Kasahara (1983), Bomolochidae familyası türlerinin, deniz balıklarının parazitleri olduğunu, bu familya bireylerinin konaklarının özellikle solungaç boşluklarında nadiren de olsa konakların nostril veya orbit kemiklerinde yaşadıklarını vurgulamıştır.

Benz (1993), caligidlerin, kıkırdaklı balıklar ve omurgasızlarda rapor edilseler de genellikle kemikli balıklardan rapor edildiğini ve esasen konakların vücut yüzeylerini (ağız ve solungaç boşlukları da dahil) yerleşim yeri olarak seçtiklerini belirtmiştir.

Ho, Liu, Lin (2011), Lernanthropidae familyasının yaklaşık 150 tür içerdiğini ve siphonostomatoid kopepodların en büyük familyalarından biri olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca bu familya türlerinin, antenna ve maksilipedleriyle konak solungaçlarına tutunduklarını dişilerdeki 3. bacak çiftlerinin konağa daha sıkı tutunması için değişime uğradığını belirtmişlerdir.

Benkirane, Coste, Raibaut, (1999), Lernaeopodidlerin, kemikli ve kıkırdaklı balıklarda parazitik olduğunu, konakların vücut yüzeylerini, solungaçlarını, spirakulumlarını ve koklama loplarını infekte ettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca onlar, seksüel dimorfizmin belirgin olarak görüldüğü bu familyanın dişi bireyleri konağa tutunurken erkek bireylerinin ise sıklıkla dişiye tutunduğunu, ikinci

maksilada bulunan tutunma organı bullanın, dişi bireyin en karakteristik tutunma organı olduğunu belirtmişlerdir.

1.1.5 Türkiye'de Parazitik Kopepod alışmaları

Tokşen (1999), “Ege Bölgesinde yetiştiriciliği yapılan ıpira (*Sparus aurata*) ve Levrek (*Dicentrarchus labrax*) Balıklarının solungaçlarında Görülen Metazoa Parazitler ve Tedavileri” isimli tez çalışmasında 2’si kopepod olmak üzere toplamda 6 parazit türü saptamıştır. Özak (2007), Deniz levreğinin (*Dicentrarchus labrax*) kopepod parazitlerinden *Caligus minimus* Otto,1821’un biyolojisi üzerine bir tez çalışması yürütmüştür. Koyuncu, Romero ve Karaytuğ (2012), *Argyrosomus regius* balığında yeni olarak *Lernanthropus indefinitus* türünü; Demirkale, Özak, Yanar ve Boxshall (2014), *Solea solea* balığında *Caligus solea* türünü tanımlamışlardır.

Ayrıca, Türkiye iç su balıklarında yapılan çalışmalarda çeşitli parazitik kopepodlar rapor edilmiş olmakla birlikte, Türkiye’nin Ege Denizi, Marmara Denizi, Karadeniz ve Akdeniz kıyılarından değişik deniz balığı türlerinde çeşitli parazitik kopepodların rapor edildiği çalışmalar da mevcuttur (Altunel, 1979; Altunel, 1980; Tareen, 1982; Altunel, 1983; Ben Hassine, 1983; Altunel, 1990; Akmirza, 2000a; Akmirza, 2000b; Akmirza, 2003; Karaytuğ, Sak, Alper, 2004; Öktener ve Trilles, 2004a; Öktener ve Trilles, 2004b; Öktener ve Trilles, 2009; Öktener, 2008; Öktener, 2009; Öktener, Trilles, Leonardos, 2007; Öktener, Alaş, Solak, 2008; Öktener, Koç, Alaş, Erdoğan, 2010c; Öktener, Koç, Erdoğan, 2010d; Öktener, Koç, Erdoğan, 2010e; Özel, Öktener, Aker, 2004; Uluköy ve Kubilay, 2007; Oğuz ve Öktener, 2007; Canlı, 2010; Tuncer, elik, Öktener, 2010; Romero ve Öktener, 2010; Tanrıkul ve Akyol, 2011; Özer ve Öztürk, 2011; Tanrıkul ve Perçin, 2012; Özak, El-Rashidy, Demirkale, Boxshall, 2010; Özak, Demirkale, Yanar, 2012; Özak, Demirkale, Boxshall, Etyemez, 2013; Özak, Demirkale, Yanar, 2014; Demirkale, Özak, Yanar, Boxshall, 2014; Demirkale, Özak, Boxshall, 2015a; Demirkale, Özak, Sakarya, 2015b; Tokşen, Nemli, Değirmenci, 2008; Tokşen, Boxshall, Altınözek, 2012; Soylu, olak, Erdoğan, Erdoğan, Tektaş, 2013; Koyuncu, Romero, Genç, 2015).

Bu araştırmada, gerek daha önce Türkiye’den rapor edilen ancak çoğunlukla morfolojik karakterleri verilmeyen *Caligus bonito*, *Caligus apodus*, *Caligus minimus*, *Lepeophtheirus europaensis*, *Clavella alata*, *Clavellotis fallax*, *Lernanthropus kroyeri* gibi parazitik kopepod türlerinin, gerekse bu çalışmayla yeni kaydedilen *Bomolochus bellones*, *Caligus diaphanus*, *Parabrachiella hostilis*, *Parabrachiella merlucii*, *Parabrachiella insidiosa* gibi türlerin morfolojik karakterlerini mikroskop fotoğraflarının yanı sıra mikroskop çizimlerle vermek amaçlanmıştır.

1.2 Cymothoidae Familyası

1.2.1 Cymothoidae’nin Sistematiki ve Ekolojisi

Alem	Kingdom
şube	Arthropoda
Altşube	Crustacea
Spersınıf	Multicrustacea
Sınıf	Malacostraca
Altsınıf	Eumalacostraca
Süpertakım	Peracarida
Takım	Isopoda
Alttakım	Cymothoidea
Sperfamilya	Cymothoidea
Familya	Cymothoidae (sistematik kısım Bruce ve Schotte (2015)’ten alınmıştır)

Bruce ve Schotte (2015), online bilgi tabanı sisteminde bu familyadaki 43 cins içerisinde baskın olarak bulunan cinslerden *Anilocra*’nın 49 tür, *Nerocila*’nın 42 tür, *Ceratothoa*’nın 32 tür, *Cymothoa*’nın 49 tür, *Elthusa*’nın 28 tür ve *Mothocya*’nın 31 tür, tatlısu cinsi *Ichthyoxenus*’un 23 tür ile temsil edildiğini bildirmişlerdir.

1.2.2 Cymothoidae Familyasının Morfolojisi

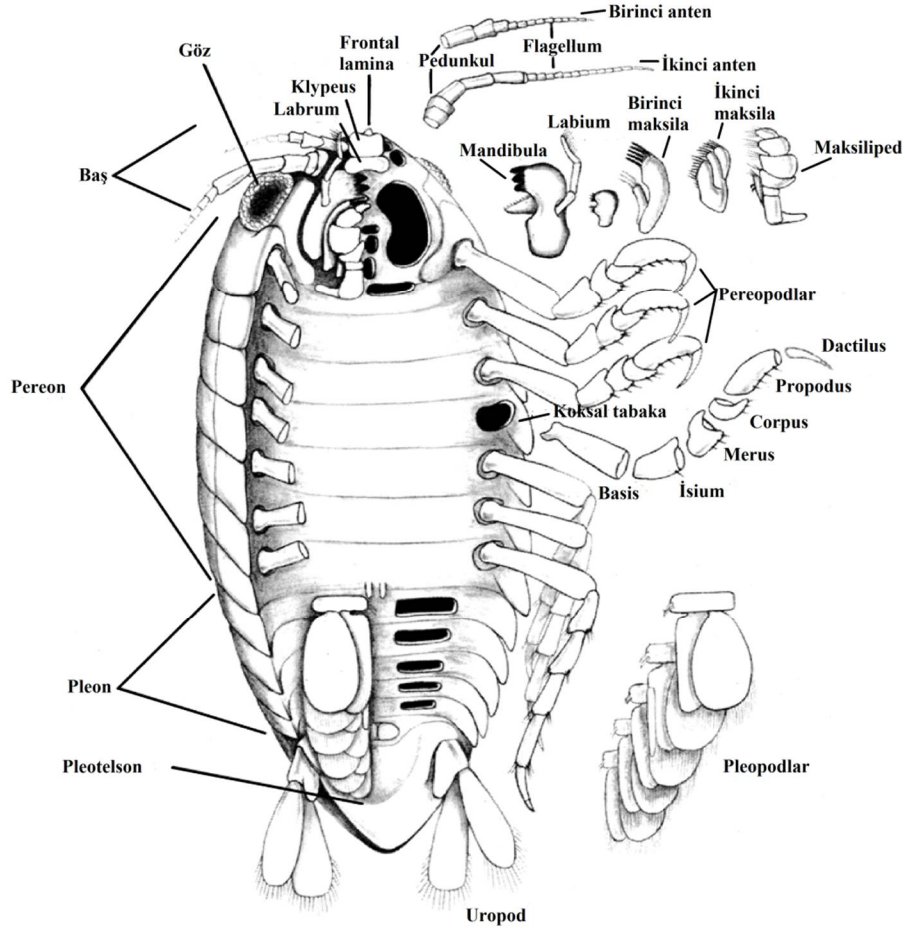
Morfolojileri

Naylor (1972), isopodların dorso-ventral olarak yassılaşıp krustaseanlar olduğunu ve vücutlarının, baş bölgesi, sefalon; 7 kısımdan (Gnathiidea hariç) oluşan bir pereon bölgesi; 5 kısımdan oluşan bir pleon bölgesi olmak üzere 3 bölümden oluştuğunu belirtmiştir.

Kensley ve Schotte (1989), isopodların baş bölgesinde, bir çift göz, bir çift birinci anten (antennule), bir çift ikinci anten (antena), daha aşağısında birer çift mandibula, birinci maksila (maksilule), ikinci maksila, maksiliped taşıdığını vurgulamıştır (Şekil 1.3).

Birinci pereonite bazen başla kaynaşmış olmakla birlikte pereoniteler genellikle ayrıdır. Pereonun her biri 7 segmentli bir çift uniramous (tek) pereopod (yürüme bacağı) taşır. Pereopodlar, serbest formlarda harekete, parazit formlarda ise konak üzerine tutunmaya modifiye edilmiştir. Pereopodların her biri 7 parçadan oluşur, en küçük ve belirgin olmayan koksayı, eksopodtan kaynaklanan basis kısmı takip eder. Endopodun geri kalan kısımları ischium, merus, carpus, propus ve dactyldir. Koksalardan yanal olarak koksallık tabakalar dışarı doğru uzamıştır. Olgun dişiler, pereopodların bazılarında oostegitler taşır. Dişilerin 6. pereopod çiftinin tabanın ventral yüzeyine doğru 2 gonopod vardır. Erkek bireyler, 7. somitin ortasına yakın bir çift penis taşırlar (Naylor, 1972; Lester ve Hayward, 2006). Kuluçka kesesi veya marsupium, pereopodların koksalarına yanal ve alt taraftan tutunmuş oostegitler tarafından şekillenir (Kensley ve Schotte, 1989).

Pleonal bölge, 5 çift solunum pleopodu ve pleotelsona bağlı bir çift uropodu taşır. Çoğu familyanın erkekleri, ikinci pleopodun endopodunda appendiks maskulina taşır ki bu sperm naklini sağlar. Uropodlar tipik olarak 2, bazen 1 çifttir. Pleonun tamamı veya bir kısmı telsonla kaynaşarak pleotelsonu oluşturur (Naylor, 1972; Poore ve Bruce, 2012).



Şekil 1.3: İso podun dış morfolojisi (Kensley ve Schotte, 1989).

Büyük lükleri

Brusca (1981), cymothoidlerin uzunluklarının 75 mm civarında olabileceğini ve vücutlarının genellikle hafifçe bir tarafa doğru kıvrık olabileceğini bunun ise konaktaki yerleşim şekline istinaden gelişen büyümesiyle gerçekleştiğini belirtmiştir.

Seksüel dimorfizm

Poore ve Bruce (2012), isopodların birçok familyasında, ağız parçaları, vücut şekli ve vücut oranlarında seksüel dimorfizmin çok yaygın görüldüğünü belirtmiştir. Ayrıca Cymothoidlerin dişilerinin, erkek bireylerin 2 veya 3 katı kadar olduğunu ve genellikle daha küçük gözlere sahip olduğunu irdelemiştir.

1.2.3 Cymothoidae Familyasının Üreme ve Yaşam Döngüsü

Cymothoidlerin protandrus hermafrodit oldukları çeşitli araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Naylor, 1972, Kensley ve Schotte, 1989, Poore ve Bruce, 2012).

Yumurtalar dişi cymothoid bireyin marsupiumunda toplanır. Erkek bireyler, spermleri kopulasyon organlarından dışının genital açıklığına aktarırlar. Döllenen yumurta, dışının marsupiumunda embriyo haline geçer ve 1 veya 2 kez kabuk değiştirir (Hatai ve Yasumoto, 1980; aktaran Lester ve Hayward 2006). Oluşan pullus 2 veya manka, 6 çift bacak, 2 büyük gelişmiş göz, setalı pleopodlar, uropod ve telsona sahiptir. Marsupiumdan gruplar halinde ayrılarak hızlıca yüzerler, sıklıkla en azından gün ışığına doğru hareket ederler (Lester ve Hayward, 2006).

Kensley ve Schotte (1989), manka safhalarının uygun ve tercih ettikleri konağı bulduktan sonra pleopodlarındaki setaları kaybederek erkek birey olduğunu ve konağın kanından beslendiklerini belirtmiştir.

1.2.4 Cymothoidae Familyasının Konak-Parazit İlişkileri

Kensley ve Schotte (1989), Cymothoidae familyası türlerinin deniz, tatlısu ve acısu balıklarında ektoparazitik olduklarını ve cymothoidlerin çoğunun, tropikal ve subtropikal bölgelerin sığ sularında daha fazla rapor edildiğine işaret etmişlerdir.

Trilles ve Öktener (2004), Ege Denizi'nde *Livoneca sinuata* türü paraziti, bir cephalopod türü *Loligo vulgaris*'te ilk kez rapor etmiş olup, cymothoidlerin genellikle kemikli balıkları infeste ettiklerini bunun yanında sünger, denizanası, krustasean, kıkırdaklı balıklar, amfibianlarda rapor edildiklerini kaynak göstererek sunmuşlardır.

Saravanakumar, Balasubramanian, Raja, Trilles (2012), deniz yılanında, bir cymothoid türünü rapor etmişlerdir.

Poore ve Bruce (2012), Cymothoidea'nın 7 familya içerdiğini ve tam bir parazitik gelişim gösteren Cymothoidae familyasının, konak balıkların vücut yüzeyleri, ağız veya solungaç boşluğunda yerleştiğini veya kendilerini konak balığın vücut boşluğuna gömdüklerini belirtmiştir.

Leonardos ve Trilles (2003), gümüş balığının solungaç boşluğuna yerleşen *Mothocya epimerica* türü cymothoidin kıvrık vaziyette asimetric şekilli bulunduğunu, sol solungaç boşluğuna yerleşen parazitlerin sola kıvrık olduğunu saptamışlardır.

Trilles (1968), konak balıkların ağız boşluğuna yerleşen cymothoid türlerinden *Ceratothoa oestroides*, *Ceratothoa parallela* gibi türlerin, konakların ağız boşluğu tabanında bulunduğunu belirtmiştir. Colorni ve ark. (1997), *Livoneca* sp türü parazitin baş kısmı Kızıldeniz'de *Atherinomorus lacunosus* balığının ağız boşluğundan dışarı bakar şekilde rapor etmişlerdir.

Tsai ve Dai, (1999), *Ichthyoxenus fushanensis*'in mankasının yüzme kabiliyeti yüksek olduğunu ve karşılaştığı konağa doğrudan tutunduğunu belirtmiş ve sadece *Varicorhinus barbatulus* balığının derisini delerek vücut boşluğuna yerleştiğini rapor etmiştir. Vücut boşluğuna girişi başarısız olursa 1 hafta içinde öldüğünü de kaydetmiştir.

1.2.5 Türkiye'de Cymothoidae Çalışmaları

Geldiay ve Kocataş (1972), İzmir Körfezi'nde yaptıkları çalışmada aralarında 8'i parazitik olmak üzere 28 tür isopodun varlığını kaydetmişlerdir. Trilles (1977), Akdeniz ve Kuzey Atlantik Kıyılarından toplanmış ve Leiden Doğa ve Tarih Müzesinde muhafaza edilen Cymothoidae türlerinin teşhislerini gerçekleştirdiği çalışmasında Türkiye Kıyılarından da rapor edilmiş türlerde vardır.

Kırkım (1998), "Ege Denizi Isopoda (Crustacea) Faunasının Sistematiği ve Ekolojisi Üzerine Araştırmalar" başlıklı tez çalışmasında 11' i parazitik olmak üzere toplam 61 adet türü kaydetmiştir.

Tokşen (1999), “Ege Bölgesi’nde yetiştiriciliği yapılan Çipura (*Sparus aurata*) ve Levrek (*Dicentrarchus labrax*) Balıklarının solungaçlarında Görülen Metazoa Parazitler ve Tedavileri” başlıklı tez çalışmasında cymothoid bir türünde yer aldığı 6 parazit türü saptamıştır.

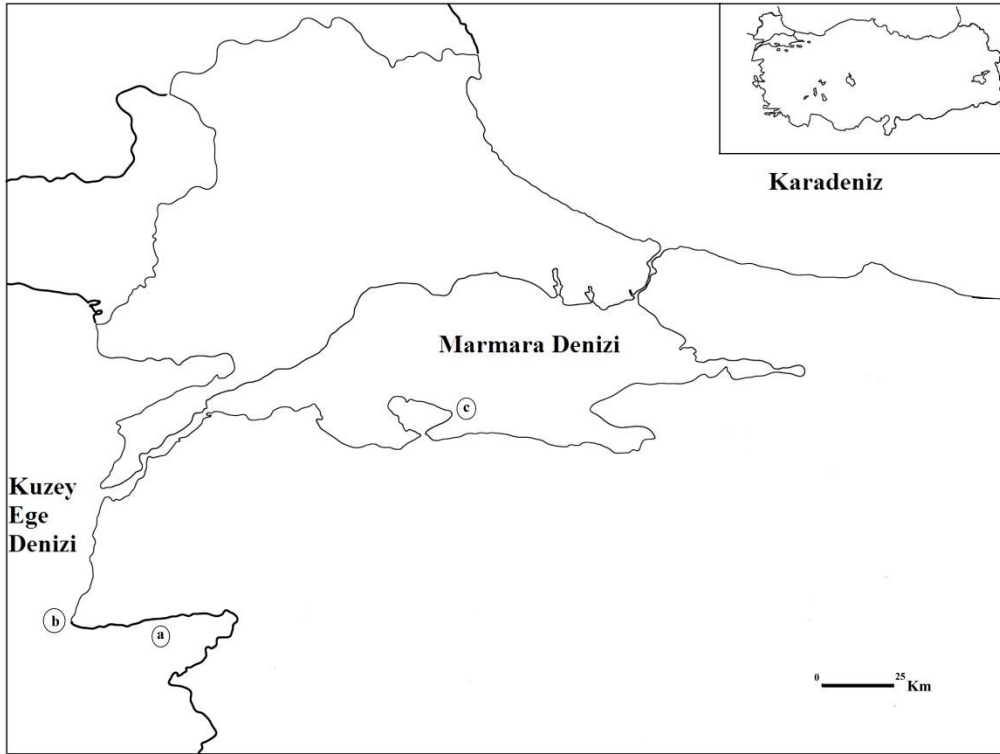
Ayrıca çeşitli araştırmacılar tarafından, Türkiye’nin Ege Denizi, Marmara Denizi, Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında değişik konak balık türlerinden Cymothoidae familyasına ait türlerin rapor edildiği çeşitli çalışmalar mevcuttur (Monod, 1931; Demir, 1952; Akmirza, 1997; Akmirza, 1998a; Akmirza, 1998b; Akmirza, 2000a; Akmirza, 2000b; Akmirza, 2001; Öktener ve Sezgin, 2000; Özer, 2002; Öktener ve Trilles, 2004c; İnnal, Kırkım, Erk’akan, 2007; Öktener, Trilles, Leonardos, 2007; Olguner, 2008; Kırkım, Kocataş, Katağan, Sezgin, 2008; Alaş, Öktener, İşçimen, Trilles, 2008; Öktener, Trilles, Alaş, Solak, 2009; Gökpınar, Özgen, Yıldız, 2009; Trilles ve Öktener, 2009; Öktener, Koç, Erdoğan, Trilles, 2010a; Öktener, Trilles, Koç, Erdoğan, 2010b; Horton ve Okamura, 2001; Kayış ve Ceylan, 2011; Kayış ve Er, 2012; Akmirza, 2014).

Bu araştırmada, gerek daha önce Türkiye’den rapor edilen ancak çoğunlukla morfolojik karakterleri verilmeyen *Mothocya epimerica*, *Mothocya taurica*, *Ceratothoa oestroides*, *Ceratothoa parallela*, *Emetha audionii*, *Anilocra physodes* gibi parazitik isopod türlerinin, gerekse bu çalışmayla yeni kaydedilen *Ceratothoa oxyrrhynchaena* türünün morfolojik karakterlerini mikroskop fotoğraflarının yanı sıra mikroskop çizimlerle vermek amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

2.1 Çalışma Boyunca İncelenen Balık Türleri

İncelenen örnekler, Haziran 2014-2015 tarihleri arasında Bandırma Körfezi ve Kuzey Ege Denizi kıyılarında (Şekil 2.1).balıkçılar tarafından çeşitli şekillerde taze ve/veya canlı balıkların satın alınması yoluyla sağlanmıştır. Balıklardaki parazit inceleme ve diseksiyon işlemleri laboratuvarında yapılmıştır. Tez çalışması boyunca incelenen balık türleri ve sayıları tabloda verilmiştir (Tablo 2.1).



Şekil 2.1: Çalışma alanı ve örnekleme istasyonları; a) Edremit Körfezi, b) Babakale Limanı, c) Bandırma Körfezi.

Tablo 2.1: Çalışmada incelenen balık türleri ve incelenen balık sayıları.

Balık Türleri	İncelenen Balık Sayıları	Balıkların Temin Edildiği Lokalite
<i>Belone belone</i> (Linnaeus, 1761) (Belonidae)	40	Bandırma Körfezi
	15	Edremit Körfezi
<i>Chelidonichthys lucerna</i> (Linnaeus, 1758) (Triglidae)	16	Bandırma Körfezi
	8	Edremit Körfezi
<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linnaeus, 1758) (Moronidae)	8	Bandırma Körfezi
<i>Platichthys flesus</i> (Linnaeus, 1758) (Pleuronectidae)	14	Bandırma Körfezi
<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758 (Mugilidae)	64	Bandırma Körfezi
<i>Auxis rochei</i> (Risso, 1810) (Scombridae)	42	Babakale Limanı
<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793) (Scombridae)	33	Bandırma körfezi
<i>Umbrina cirrosa</i> (Linnaeus, 1758) (Sciaenidae)	21	Babakale Limanı
<i>Phycis blennoides</i> (Brünnich, 1768) (Phycidae)	70	Babakale Limanı
<i>Alosa</i> sp (Clupeidae)	83	Bandırma körfezi
<i>Merluccius merluccius</i> (Linnaeus, 1758) (Merlucciidae)	130	Bandırma Körfezi
	20	Edremit Körfezi
<i>Atherina boyeri</i> Risso, 1810 (Atherinidae)	150	Bandırma körfezi
<i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758) (Sparidae)	36	Edremit Körfezi
<i>Boops boops</i> (Linnaeus, 1758) (Sparidae)	78	Bandırma körfezi
<i>Spicara maena</i> (Linnaeus, 1758) (Centracanthidae)	38	Bandırma körfezi
<i>Dentex dentex</i> (Linnaeus, 1758) (Sparidae)	15	Babakale Limanı
<i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758) (Engraulidae)	170	Bandırma körfezi
<i>Lithognathus mormyrus</i> (Linnaeus, 1758) (Sparidae)	12	Babakale Limanı
<i>Sardinella aurita</i> Valenciennes, 1847(Clupeidae)	56	Babakale Limanı
Toplam	1119	

2.2 Örneklerin Toplanması ve Laboratuvar Çalışmaları

Balık teşhisleri için Akşiray (1987), Mater ve ark. (2001), Whitehead ve ark. (1984-1986) basılı kaynakların yanısıra, internet kaynakları da Froese ve Pauly (2015), WoRMS (2015) kullanılmıştır.

Diseksiyon işleminde diseksiyon makasları, diseksiyon iğneleri, pens, lam, lamel, değişik ebatlarda petri kutuları kullanılmıştır. Elde edilen balıkların (Şekil 2.2) ektoparazitolojik incelemeleri için, öncelikle vücut yüzeyleri ve yüzgeçleri kontrol edilmiş olup, daha sonra sırasıyla ağız boşluğu, solungaç boşluğu, solungaç filamentleri, burun delikleri incelenmiştir. Arazide ve laboratuvarında balıkların parazitolojik incelemesi ve parazitlerin diseksiyon işlemlerinde Wild M5, Leica M125 ve Olympus SZ4045 marka stereomikroskoplar kullanılmıştır (Şekil 2.3). Solungaç filamentleri diseksiyon makasıyla kesilerek petri kutularına aktarılmış olup mevcut parazitler diseksiyon iğneleri ve pens yardımıyla ilgili balığa ait örnekleme

şişelerine alınmıştır. Daha sonra bulunan parazitik krustaseye ait kopepod ve isopod örnekleri %70'lik alkole alınarak fikse edilmiştir. Parazitik kopepodların, tür tayini yapılmadan önce ekstremitelelerinin görülebilmesinde vücutlarının şeffaflaştırılması için laktofenole konulmuştur.



Şekil 2.2: Sahada ve laboratuvarında incelenen balıkların görünüşü

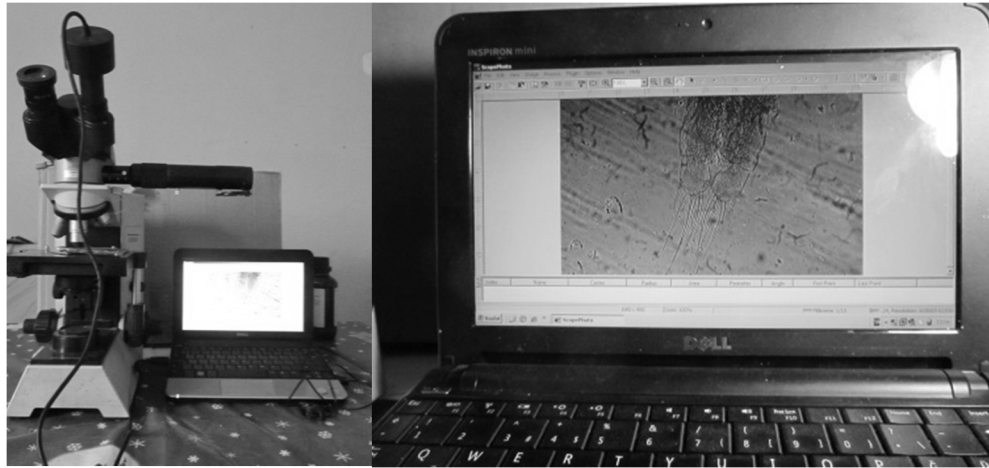
Laktofenolde 0.5-1 saat bekletilen parazitlerin, stereomikroskop altında teşhisleri için ekstremiteleleri disekte edilmiştir. Disekte edilen ekstremiteleler, gliserin-jelatinle lam-lamel arasında preparatları yapılarak etiketlenmiştir (Koyuncu ve ark., 2012). Hazırlanan preparatlarda, lam üzerindeki lamellerin kenarları, şeffaf tırnak ojesiyle kaplanmıştır. Hazırlanan preparatlardan teşhis işlemlerinde çizim tüpü (Olympus BH-DA) takılı Olympus CH-30 marka binoküler mikroskop kullanılmıştır (Şekil 2.4). Biyolojik mikroskopta, 100x büyütme gereken incelemelerde immersion yağı kullanılmıştır. Bu preparatlardan, araştırma mikroskobuna takılı çizim tüpü vasıtasıyla çizimler, müsvedde kağıda kurşun kalemle aktarılmış, daha sonra bu çizimler, aydıngeçer kağıda rapido kalemle temize geçilmiştir. Aydıngeçer kağıdındaki çizimler ise dijital ortama, tarayıcı aracılığıyla aktarılmıştır.

Mothocya epimerica türü ile epibiontik ilişki içindeki bivalv örneklerinin fotoğrafları Wales Doğa Müzesi'nde (Cardiff), Jeol Neoscope elektron mikroskobunda Prof.Dr. Graham OLIVIER tarafından çekilmiştir.



Şekil 2.3: Parazitolojik incelemede kullanılan Olympus SZ4045 stereomikroskop.

Daha sonra parazitlerin morfolojilerini tanımlamak için, araştırma mikroskobuna takılı olan digital görüntüleme kamerası (Pro-way) ve mikroskop adaptörüyle mikroskoba bağlanılan Canon Eos 1100d makinesi kullanılarak fotoğraflar çekilmiş ve morfolojik ölçümleri yapılarak kayıt edilmiştir. Parazitlerin ve ekstremitelerinin ölçümleri yine aynı ekipmana ait mikrometrik ölçüm program (Pro-way) vasıtasıyla alınmıştır (Şekil 2.4). Her çizim ve fotoğrafın yanına ölçü çubukları konulmuştur.

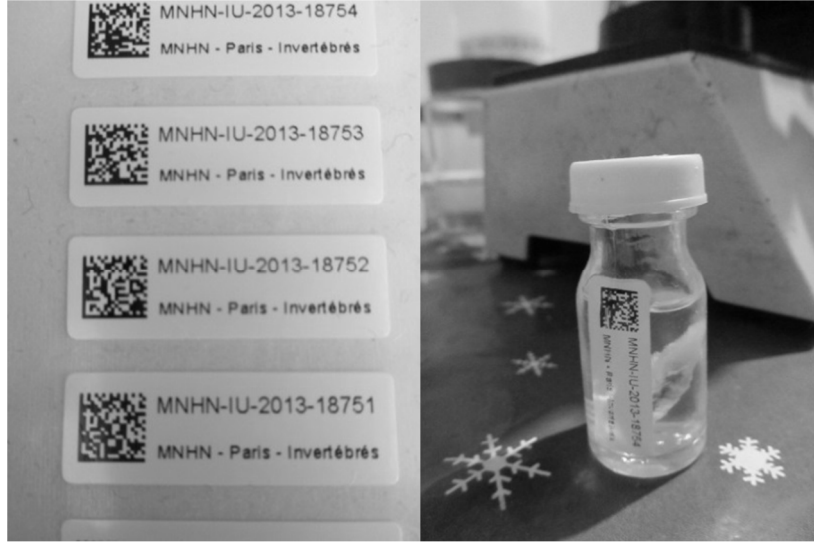


Şekil 2.4: Çizim tüpü takılı ışık mikroskobu ve dijital mikrometrik program.

İnfestasyon yüzdesi (%), ortalama infestasyon değerlerinin hesaplanmasında Bush ve ark. (1997)'ye göre aşağıdaki formüller kullanılmıştır;

İnfestasyon Yüzdesi (%) = Parazitli Balık Sayısı / Toplam Balık Sayısı
Ortalama İnfestasyon Değeri = Toplam Parazit Sayısı / Parazitli Balık Sayısı

Teşhis edilen ektoparazit türleri, Paris Doğa Tarihi Müzesi'ne (the Musé'um National d'Histoire Naturelle (MNHN), Paris, France) gönderilerek kayıt altına alınmıştır (Şekil 2.5).



Şekil 2.5: Paris Doğa Tarihi Müzesi'ne ait etiketler ve örnekleme şişelerine yerleştirilmesi.

3. BULGULAR

Kuzey Ege Denizi ve Bandırma Körfezi'nde bazı kemikli balıklarda yapılan parazitolojik çalışmalarla 13 parazitik kopepod türü ve 7 parazitik isopod türü ve bir adet epibiontik (parazitik isopod ve midye arasında) ortak yaşam birlikteliği saptanmıştır.

Teşhis edilen türlerin sınıflandırılması aşağıdaki gibidir:

Alem Animalia

Şube Arthropoda

Altşube Crustacea

Üst sınıf Multicrustacea

Altsınıf Copepoda

Infrasınıf Neocopepoda

Süpertakım Podoplea

Takım Poecilostomatoida

Familya Bomolochidae

Cins *Bomolochus*

Tür *Bomolochus bellones* Burmeister, 1833

Takım Siphonostomatoida

Familya Caligidae

Cins *Caligus*

Tür *Caligus bonito* Wilson C.B., 1905

Tür *Caligus diaphanus* Nordmann, 1832

Tür *Caligus minimus* Otto, 1821

Tür *Caligus apodus* (Brian, 1924)

Cins *Lepeophtheirus*

Tür *Lepeophtheirus europaensis* Zeddäm, Berrebi, Renaud, Raibaut & Gabrion, 1988

Family Lernaeopodidae

Cins *Parabrachiella*

Tür *Parabrachiella hostilis* (Heller, 1868)

Tür *Parabrachiella insidiosa* (Heller, 1865)

Tür *Parabrachiella merluccii* (Bassett-Smith, 1896)

Cins *Clavella*

Tür *Clavella alata* Brian, 1909

Cins *Clavellotis*

Tür *Clavellotis fallax* (Heller, 1865)

Family Lernanthropidae

Cins *Lernanthropus*

Tür *Lernanthropus indefinitus* Koyuncu, Romero, Karaytuğ, 2012

Tür *Lernanthropus kroyeri* Van Beneden, 1851

Sınıf Malacostraca

Altsınıf Eumalacostraca

Süpertakım Peracarida

Takım Isopoda

Alttakım Cymothoida

Süperfamilya Cymothooidea

Familya Cymothoidae

Cins *Mothocya*

Tür *Mothocya epimerica* Costa, 1851

Tür *Mothocya taurica* (Czerniavsky, 1868)

Cins *Ceratothoa*

Tür *Ceratothoa oestroides* (Risso, 1816)

Tür *Ceratothoa parallela* (Otto, 1828)

Tür *Ceratothoa oxyrrhynchaena* Koelbel, 1878

Cins *Emetha*

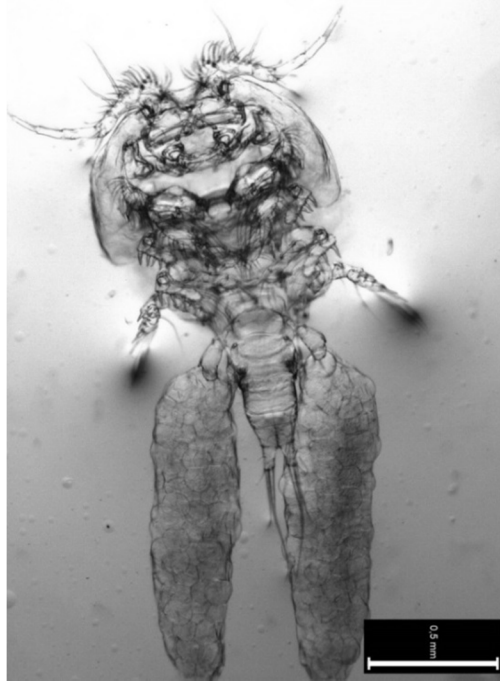
Tür *Emetha audouini* (H. Milne Edwards, 1840)

Cins *Anilocra*

Tür *Anilocra physodes* (Linnaeus, 1758)

Araştırmada bulunan parazitik türlerin morfolojik karakterlerine, fotoğraflar ve çizimlere ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir:

3.1 *Bomolochus bellones* Burmeister, 1833



Şekil 3.1: *Bomolochus bellones* ♀ (Ölçek 0.5mm).

Sinonimleri

Artacolax ardeolae (Krøyer, 1863)

Artacolax tumidus (Shiino, 1957)

Bomolochus ardeolae Krøyer, 1863

Bomolochus concinnus Wilson C.B., 1911

Bomolochus hemirhamphi Pillai, 1965

Bomolochus hyporhamphi Yamaguti & Yamasu, 1959

Bomolochus tumidus Shiino, 1957

Holobomolochus ardeolae (Krøyer, 1863)

Parabomolochus bellones (Burmeister, 1833)

Parabomolochus concinnus (Wilson C.B., 1911)

Parabomolochus hemirhamphi (Pillai, 1965)

Parabomolochus hyporhamphi (Yamaguti & Yamasu, 1959)

Parabomolochus tumidus (Shiino, 1957)

Pseudartacolax hyporhamphi (Yamaguti & Yamasu, 1959) (Walter ve Boxshall, 2015a)

Konak Balık: *Belone belone* (Linnaeus, 1761) (Zargana balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç filamentleri, operkulumun iç yüzeyleri

İnfestasyon Lokalitesi: Edremit Körfezi, Bandırma Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18730

Toplanma tarihi: Şubat 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 55/24

İnfestasyon Yüzdesi: %43.6

Ortalama İnfestasyon Değeri: 2

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1 -7

Toplam Parazit Sayısı: 48 dişi

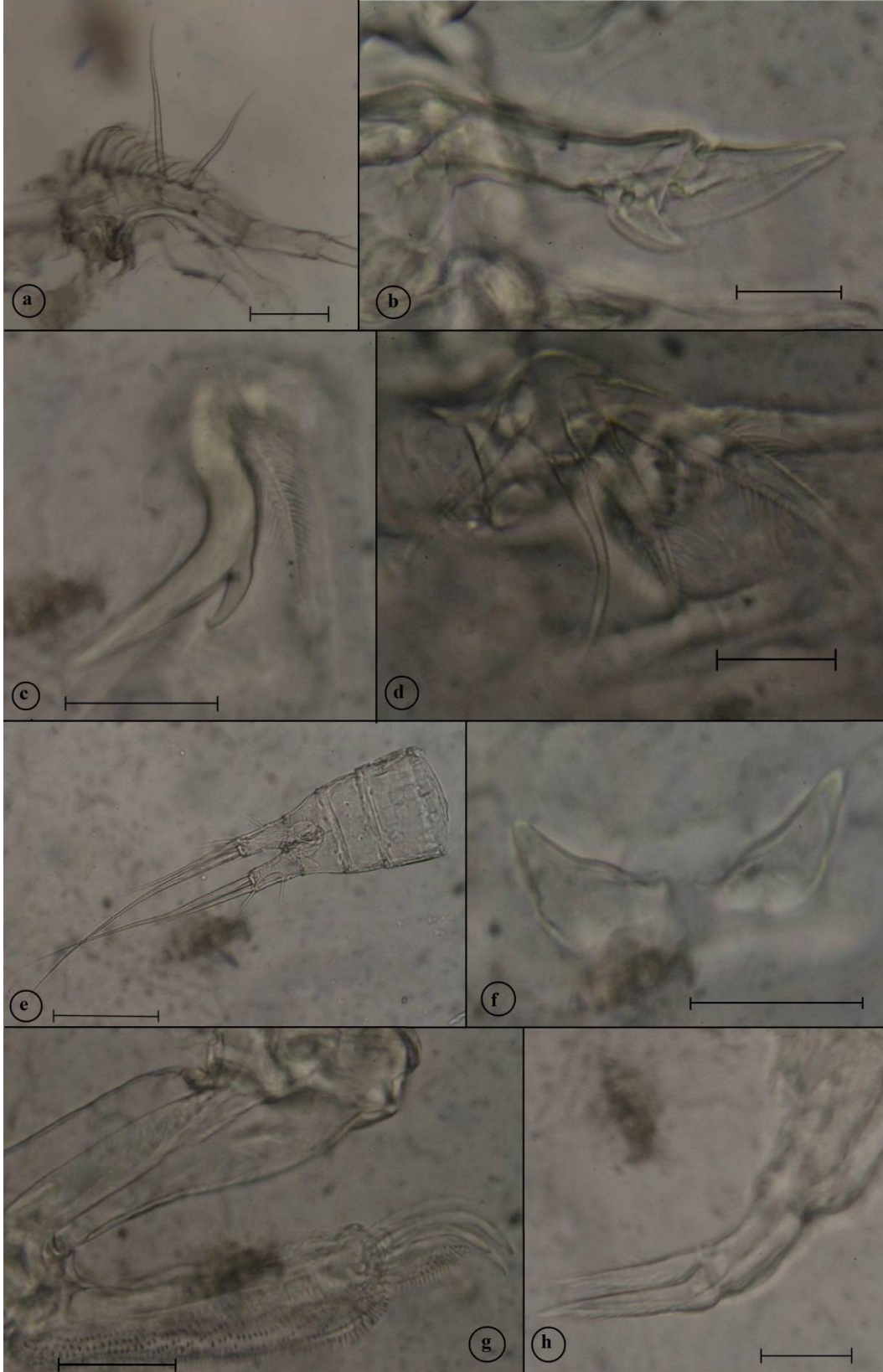
Disekte Edilen Parazit Sayısı: 5

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 1.9-2.20 mm arasında değişir (Şekil 3.1). Birinci antenin taban kısmı 14 geniş yapraksı seta, dorsal kısmı ise 2 kısa ve 2 çok uzun seta; ventral yüzey 3 küçük yapraksı seta taşır. Birinci antenin 3 parçalı ön kısmının ilk segmenti 3 seta, ikinci segmenti 2 seta, üçüncü segmenti ise 6 seta (1 yan, 5 uç) taşır (Şekil 3.2a; 3.3g). İkinci anten, 3 segmentten oluşur. İlk segment uçta çıplak uzun bir dış seta taşırken, ikinci segment en küçüğü olup tek bir setalıdır. Üçüncü segmentin ise iç yüzeyinde küçük kıvrık kancalardan oluşan 5-7 arasında sıralar oluşturur. Üçüncü segmentin uca doğru körelmiş olup, uç kısmında 4 kıvrık pençe, 4 çıplak seta, ufak 1 seta ve 1 pectinat yapı mevcuttur (Şekil 3.2g; 3.3a). Mandibulanın ucu 2 eşit olmayan yaprak benzeri parçadan oluşur (Şekil 3.2b; 3.3c). Birinci maksila, 1 uzun seta, 2 eşit tüysü seta ve 1 çıplak kalın seta taşır (Şekil 3.2d; 3.3f). 2 segmentli ikinci maksilanın distal kısmı eşit kalınlıkta ve 1 dizi dikenle kaplanmıştır (Şekil 3.2h; 3.3b). 2 segmentli maksiliped, son derece kitinleşmiş sigmoid bir pençe taşır. Uç kısma yakın bir çok uzun ve 1 kısa seta taşırken; sigmoid kanca yardımcı bir diş ve yapraksı bir seta taşır (Şekil 3.2c; 3.3e). 5.bacak 2 segmentli olup her segment diken sıralarıyla kaplıdır. Gövdeye yakın segment bir dış seta ve uç segment ise 1 dış seta, uçta ise biri çok uzun diğeri ona göre kısa 2 setalıdır (Şekil 3.3h; 3.4e). 6. Bacak, 3 eşit setalıdır (Şekil 3.3i; 3.4f). Kaudal rami 6 seta taşır (Şekil 3.2e; 3.3j). Rostral alan 2 keskin uçlu diştten ibarettir (Şekil 3.2f; 3.3d).

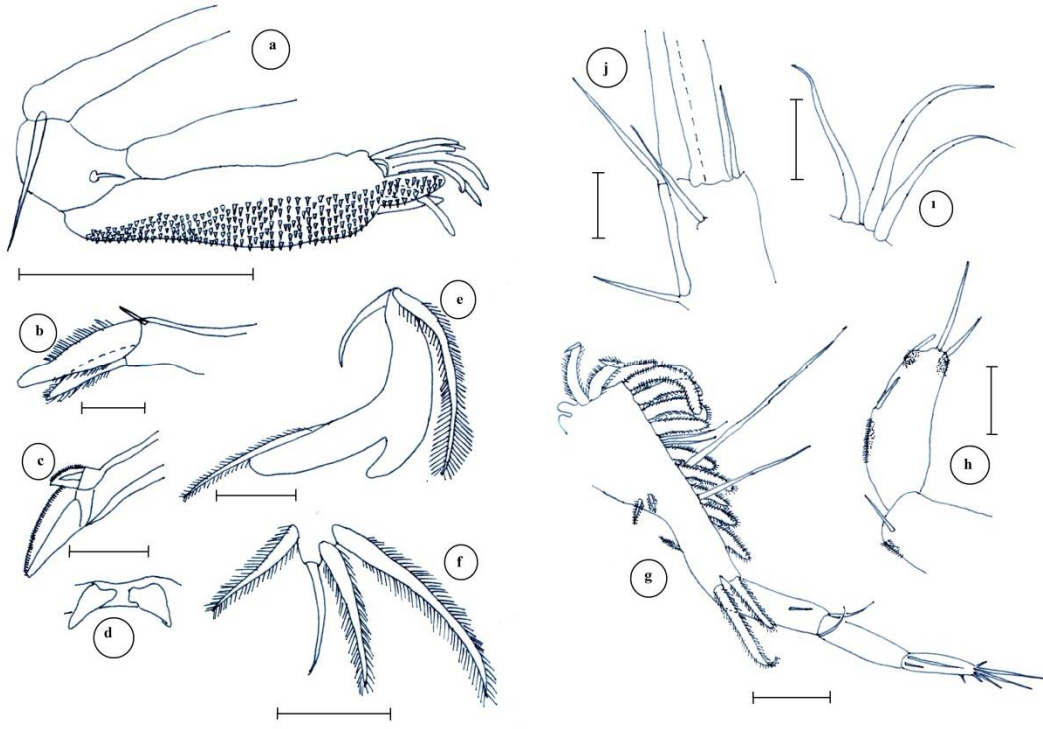
Birden dörde kadar olan bacaklardaki seta ve diken formülü aşağıdaki gibidir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1: *Bomolochus bellones*'in bacaklarının seta ve diken formülü.

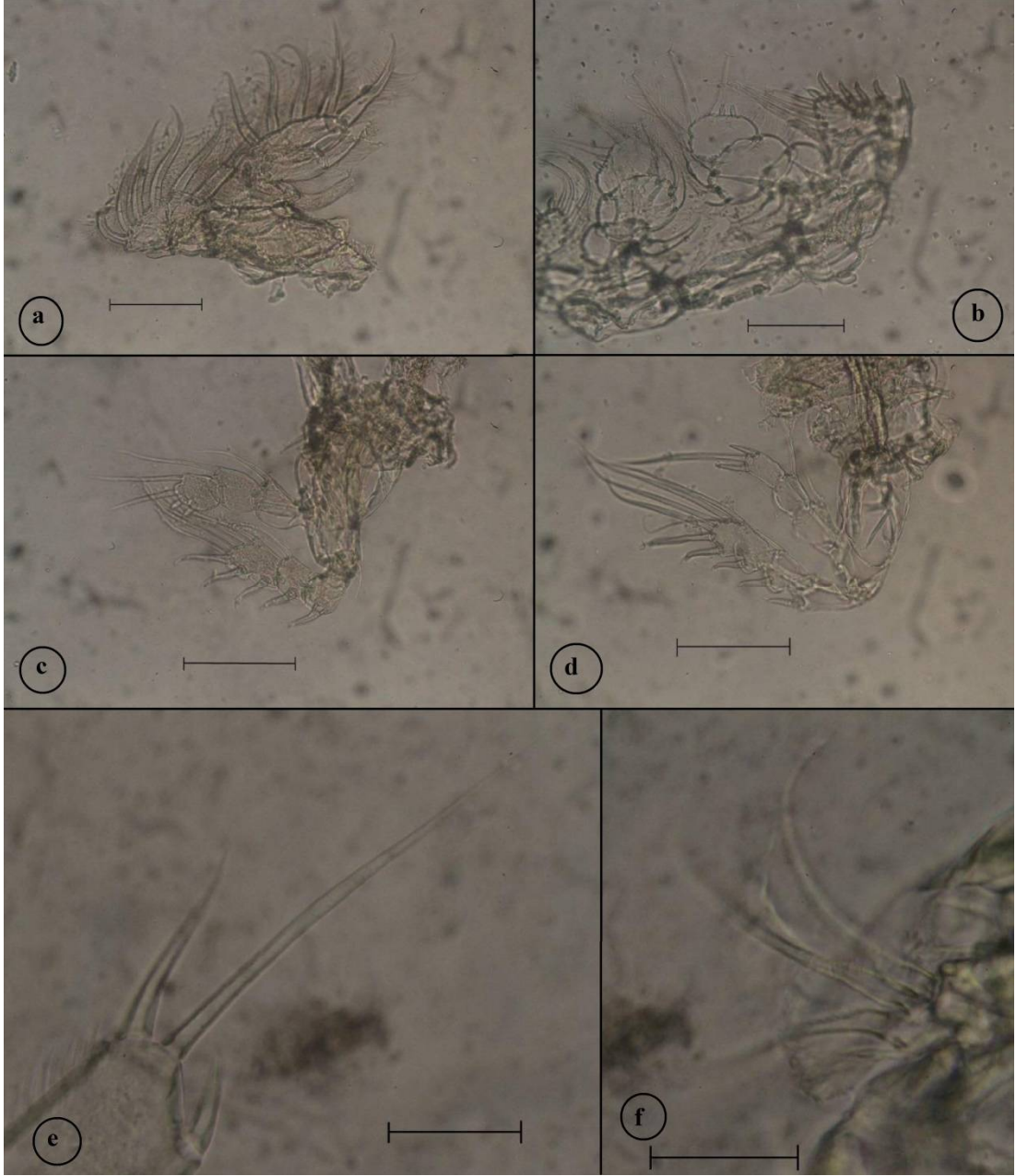
Bacaklar	Endopod	Eksopod
Birinci bacak (Şekil 3.4a; 3.5a)	1-0; 1-0; 5	0-I; 6, III
İkinci bacak (Şekil 3.4b; 3.5b)	1-0; 2-0; 3, II	0-I; 1-I; 5, IV
Üçüncü bacak (Şekil 3.4c; 3.5c)	1-0; 1-0; 2, II	0-I; 1-I; 5, III
Dördüncü bacak (Şekil 3.4d; 3.5d)	1-0; 1-0; I, 1, I	0-I; 1-I; 4, III



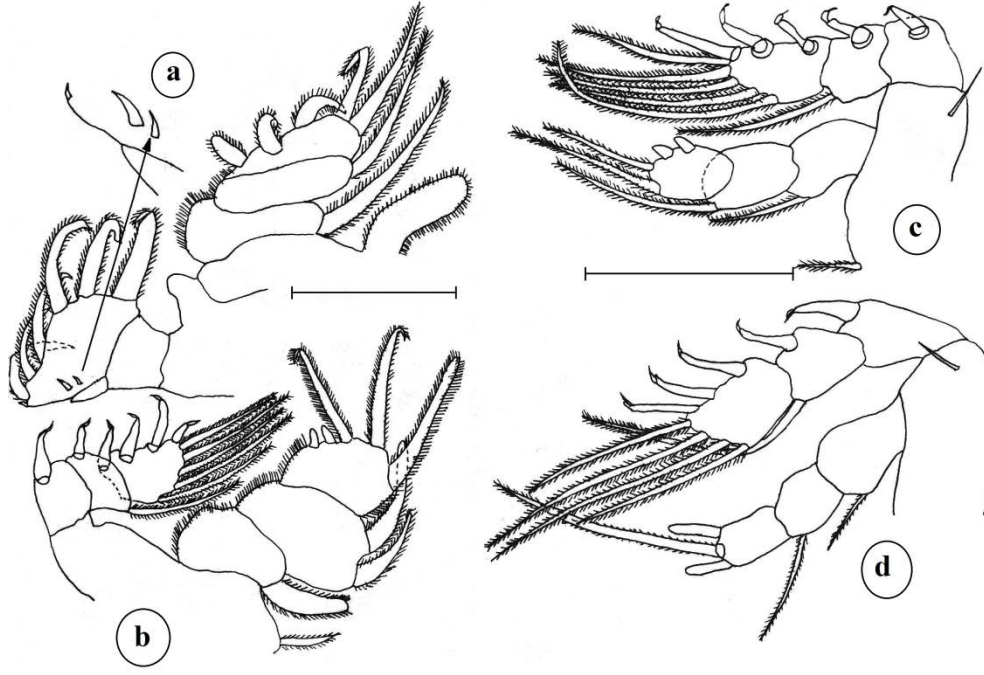
Şekil 3.2: *Bomolochus bellones* ♀, a) Birinci anten (0.10mm), b) Mandibula (0.25mm), c) Maksiliped (0.10mm), d) Birinci maksila (0.35mm), e) Kaudal rami (0.20mm), f) Rostral dişler (0.02mm), g) İkinci anten (0.05mm), h) İkinci maksila (0.03mm).



Şekil 3.3: *Bomolochus bellones* ♀, a) İkinci anten (0.10mm), b) İkinci maksila (0.03mm), c) Mandibula (0.03mm), d) Rostral dişler, e) Maksiliped (0.10mm), f) Birinci maksila (0.35mm), g) Birinci anten (0.10mm), h) 5.bacak (0.10mm), i) 6.bacak (0.05mm), j) Kaudal ramus (0.10mm).



Şekil 3.4: *Bomolochus bellones* ♀, a) Birinci bacak (0.15mm), b) İkinci bacak (0.15mm), c) Üçüncü bacak (0.25mm), d) Dördüncü bacak (0.25mm), e) Beşinci bacak (0.04mm), f) Altıncı bacak (0.05mm)



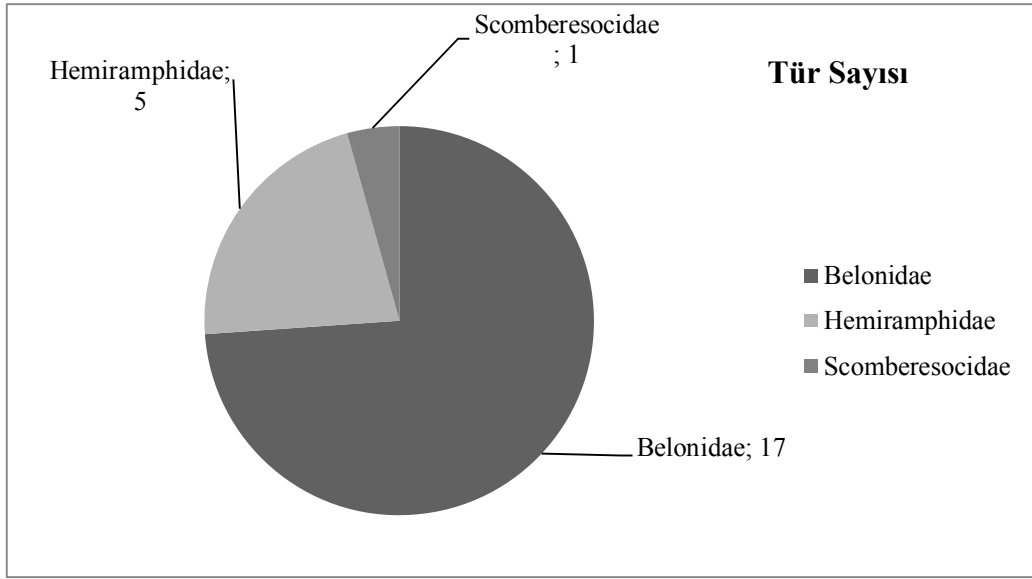
Şekil 3.5: *Bomolochus bellones* ♀, a) Birinci bacak (0.15mm), b) İkinci bacak (0.15mm), c) Üçüncü bacak (0.25mm), d) Dördüncü bacak (0.25mm)

***Bomolochus bellones*'in Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve**

Ekolojik Özellikleri: Geniş dağılımlı bir tür olup, Akdeniz, Kuzey ve Güney Atlantik, Pasifik, Hint Okyanusu'ndan rapor edilmiştir. Bu tür, Cressey ve Collette (1970), tarafından *Ablennes hians* (Valenciennes, 1846) balığında; Brian (1906), Vervoort (1962), Cressey ve Collette (1970), Papoutsoglou (1976), Kabata (1979a), Raibaut, Combes, Benoit (1998), Ramdane ve Trilles (2007), Châari, Feki, Neifar (2015) tarafından *Belone belone* (Linnaeus, 1761) balığında; Cressey ve Collette (1970), tarafından *Belone svetovidovi* Collette & Parin, 1970, *Platybelone argalus argalus* (Lesueur, 1821), *Strongylura anastomella* (Valenciennes, 1846), *Strongylura incisa* (Valenciennes, 1846), *Strongylura marina* (Walbaum, 1792), *Strongylura notata notata* (Poey, 1860), *Strongylura senegalensis* (Valenciennes, 1846), *Strongylura timucu* (Walbaum, 1792), *Strongylura urvillii* (Valenciennes, 1846), *Tylosurus acus acus* (Lacepède, 1803), *Tylosurus crocodilus* (Péron & Lesueur, 1821), *Tylosurus gavioloides* (Castelnau, 1873) balıklarında; Cressey ve Collette (1970), Aneesh, Sudha, Helna, Arshad, Anilkumar, Trilles (2013) tarafından *Strongylura leiura* (Bleeker, 1850) balığında; Cressey ve Collette (1970), Aneesh, Sudha, Helna, Anilkumar, Trilles (2014) tarafından *Strongylura strongylura* (van Hasselt, 1823) balığında; Ho, Do, Kasahara (1983), Nagasawa (2011) tarafından

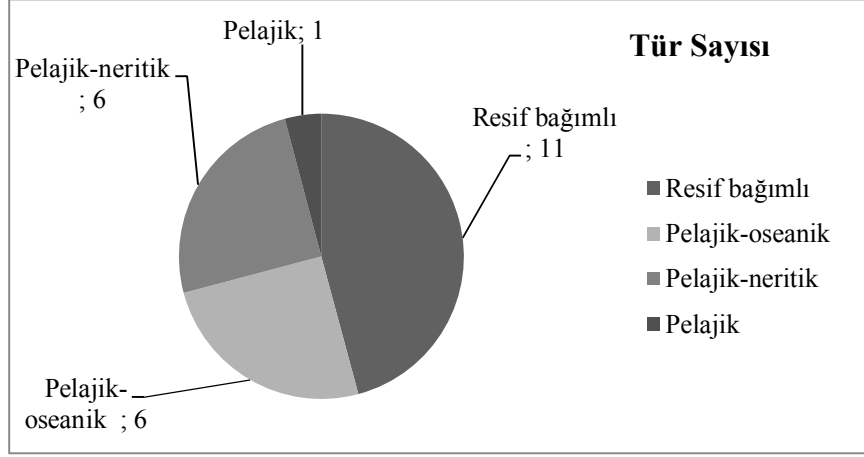
Hyporhamphus sajori (Temminck & Schlegel, 1846) balığında; El-Rashidy ve Boxshall (2016) tarafından *Tylosurus choram* (Rüppell, 1837) balığında; Shiino (1957) tarafından *Cololabis saira* (Brevoort, 1856) balığında; Collette (1974) tarafından *Hyporhamphus melanochir* (Valenciennes, 1847) balığında; Pillai (1965) tarafından *Hemiramphus far* (Forsskål, 1775) balığında; Collette (1974) tarafından *Hyporhamphus regularis* (Günther, 1866) balığında rapor edilirken; Walter ve Boxshall (2015a) tarafından *Hyporhamphus melanopterus* Collette & Parin, 1978, *Tylosurus acus imperialis* (Rafinesque, 1810) balıklarında listelenmiştir.

Bomolochus bellones'in rapor edildiği konak balık türlerinin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 24 konak balık türünün %74'ü Belonidae familyasına, %22'si Hemiramphidae familyasına, %4'ü Scomberesocidae familyasına aittir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6: *Bomolochus bellones*'in rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Bomolochus bellones'in rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 24 konak balık türünün %46'sı resif bağımlı, %25'i pelajik neritik, %25'i pelajik-oseanik, %4'ü pelajik karakterlidir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7: *Bomolochus bellones*'in rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Bomolochus bellones'in rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 24 konak balık türünün %79'u karnivor karakterde, %21'i herbivor karakterdedir.

***Bomolochus bellones*'in Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür, daha önce Türkiye'de rapor edilmemiş olup, ilk kayıttır (Bakır, Katağan, Aker, Özcan, Sezgin, Ateş, Koçak, Kırkım, 2014) (Tablo 4.1).

3.2 *Caligus bonito* Wilson C.B., 1905



Şekil 3.8: *Caligus bonito* ♂ (Ölçek 1mm).

Sinonimleri

Caligus krishnai M. M. Thomas, 1968

Caligus kuroshio Shiino, 1959

Caligus sarda Pearse, 1952

Caligus productus Causey, 1953 (Walter ve Boxshall, 2015b)

Konak Balık: *Sarda sarda* (Bloch, 1793) (Palamut balığı), *Auxis rochei* (Risso, 1810) (Tombik balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç filamentleri

İnfestasyon Lokalitesi: Babakale Limanı, Bandırma Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18732

Toplanma tarihi: Aralık-Ocak 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: *Sarda sarda* 33/2; *Auxis rochei* 42/3

İnfestasyon Yüzdesi: %6 *Sarda sarda*; %7.1 *Auxis rochei*

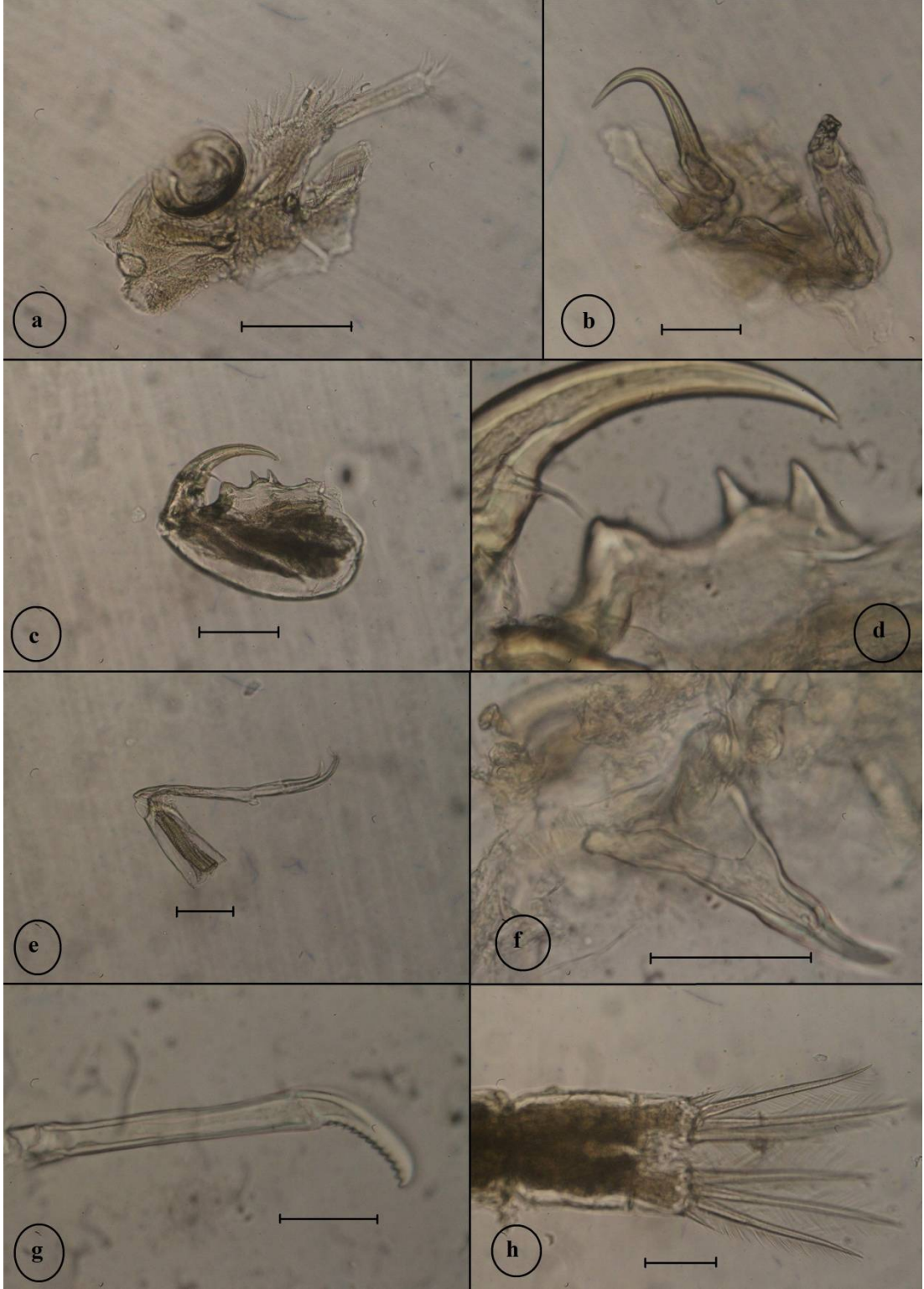
Ortalama İnfestasyon Değeri: 1 *Sarda sarda*, *Auxis rochei*

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1

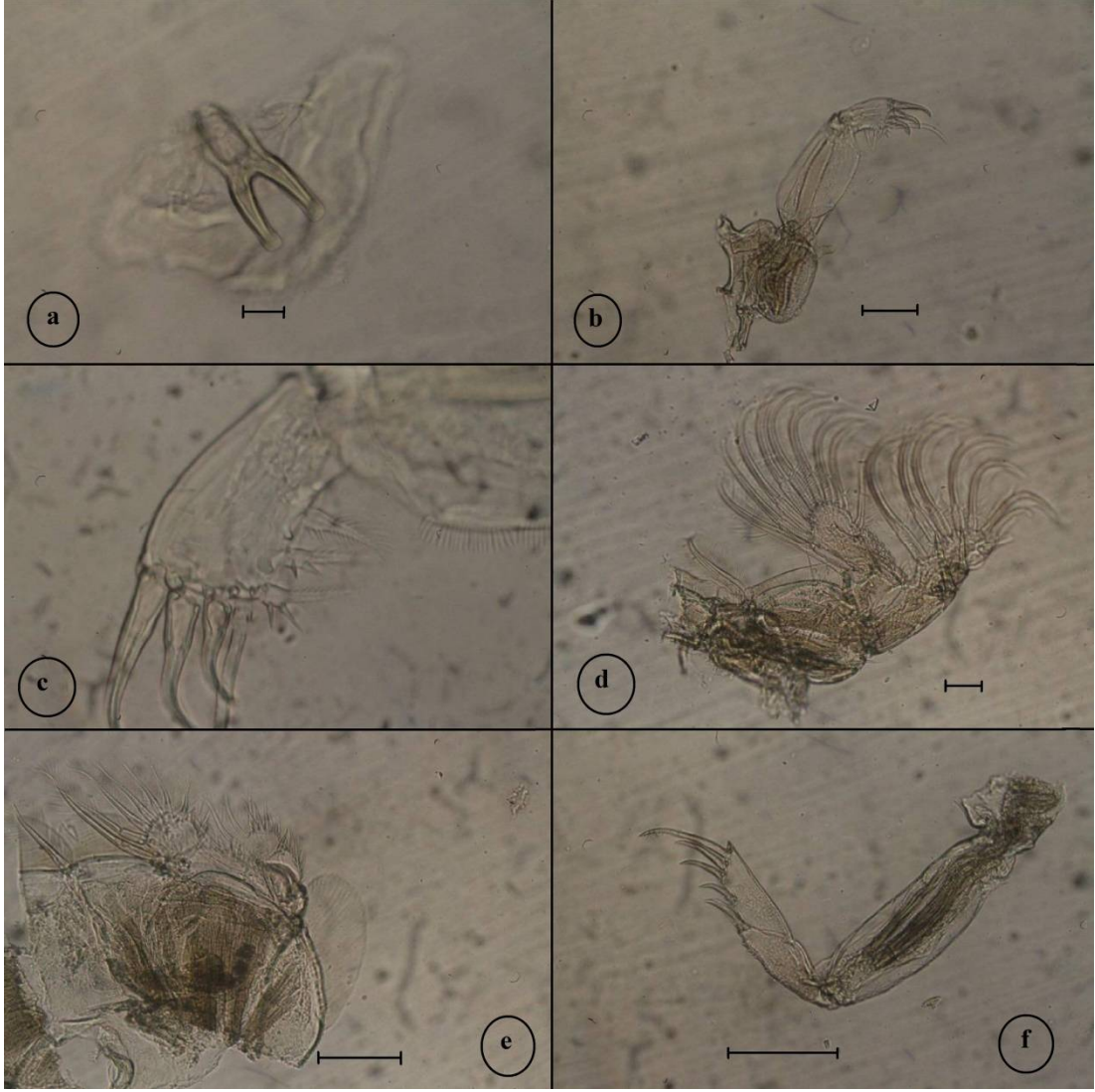
Toplam Parazit Sayısı: 5 erkek

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 2

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 4-5.5 mm arasında değişir (Şekil 3.8). Birinci anten 2 segmentli olup distal segment daha kısadır. Proksimal segmentin (arka parça) ventral yüzeyinde 21 tüysü seta taşırken; distal segmentin (ön parça) dorsal kenarında 1 alt uç seta ve en uçta 13 seta taşır. (Şekil 9a; 3.11a). İkinci anten üç segmentli olup proksimal segment kısa, orta segment en büyük ve 3 dalgalı yapışma yapısına sahip, kısa olan uç seta ise 2 orta setaya sahiptir (Şekil 3.9b; 3.11b). Büyük kanca şeklindeki postantennal yapı 1 tane setül taşır (Şekil 3.9b; 3.11c). Birinci maksila, 3 eşit olmayan seta taşır (Şekil 3.9f; 3.11d). İkinci maksila, 2 segmentli olup braşiformdur, proksimal segment (lakertus) büyük ve çıplak; ince olan distal segmentin (braşium) terminal ucunda 2 eşit olmayan (kalamus ve kanna) kısım ve dış kenarı ufak hyalinle kaplı bir membran taşır (Şekil 3.9e; 3.11g). Maksiliped 2 segmentli olup, proksimal segment ornemasyon ve 4 küçük tüberkül içerir, distal segment (kancaya) dönüşmüş ve bir ufak seta taşır. (Şekil 3.9c,d; 3.11e). Mandibula ağız tüpünün içinde olup 12 dişlidir (Şekil 3.9g; 3.11f). Sternal furkanın dişleri neredeyse paralel olup küt uçludur. (Şekil 3.10a; 3.11h). Kaudal raminin her iki tarafında 3 uzun ve 3 kısa seta taşır. (Şekil 3.9h; 3.11i).



Şekil 3.9: *Caligus bonito* ♂, a) Birinci anten (0.15mm), b) İkinci anten ve postantennal yapı (0.15mm), c) Maksiliped (0.15mm), d) Maksiliped distali ve miksial bölgesi, e) İkinci maksila (0.10mm), f) Birinci maksila (0.07mm), g) Mandibula (0.05mm), h) Kaudal rami (0.10mm).

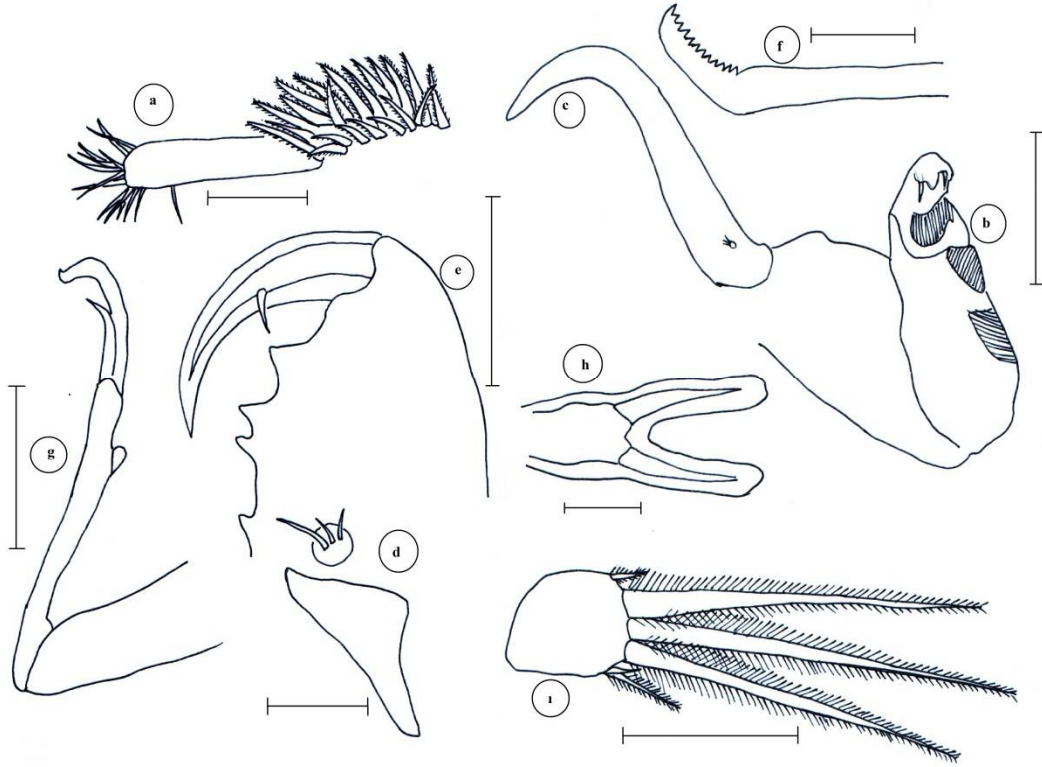


Şekil 3.10: *Caligus bonito* ♂, a) Sternal furka (0.07mm), b) Birinci bacak (0.10mm), c) Birinci bacak, d) İkinci bacak (0.08mm), e) Üçüncü bacak (0.14mm), f) Dördüncü bacak (0.18mm).

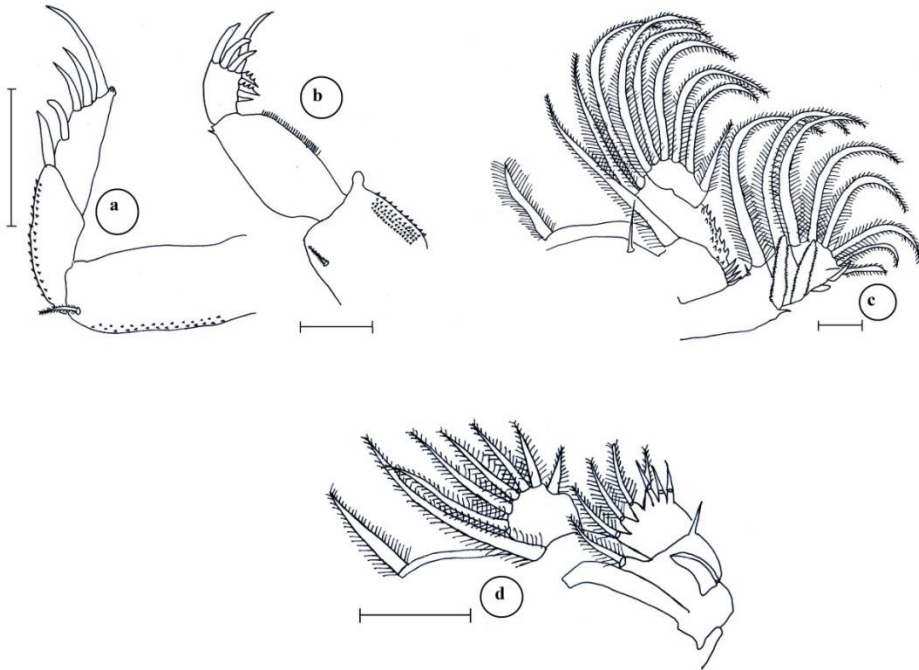
Birden dörde kadar olan bacaklardaki seta ve diken formülü aşağıdaki gibidir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2: *Caligus bonito*'nun bacaklarının setal ve diken formülü.

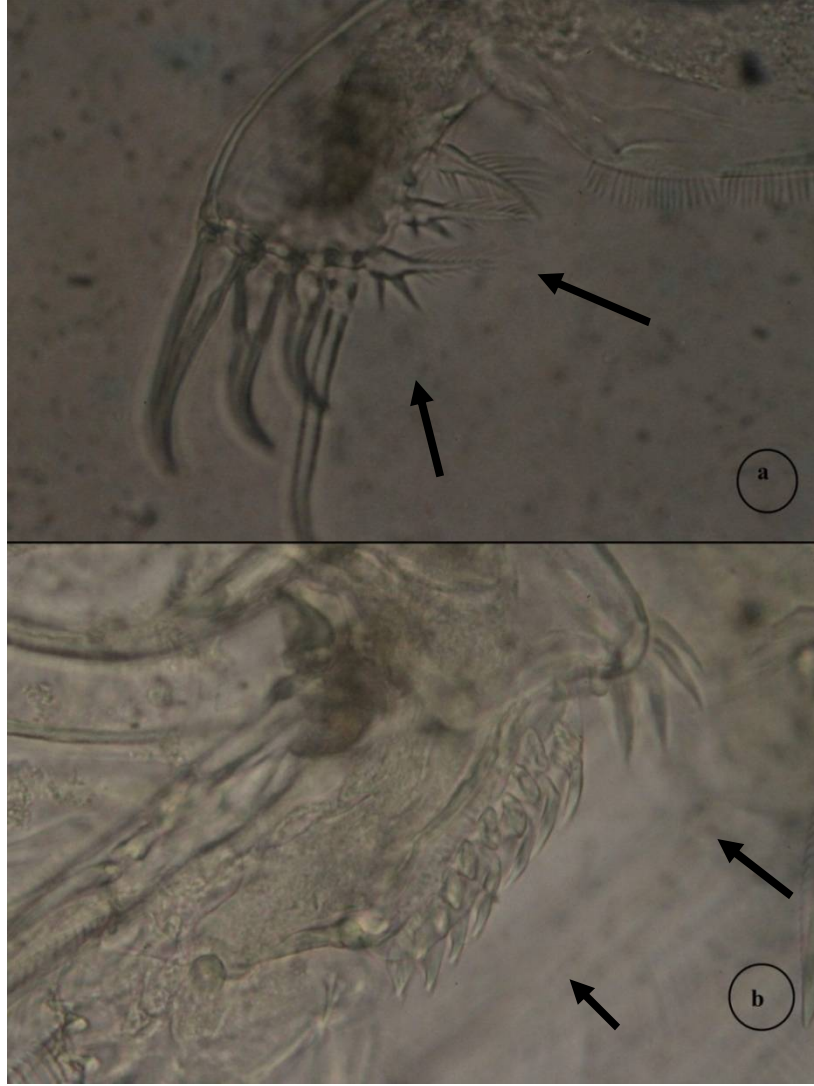
Bacaklar	Endopod	Eksopod
Birinci bacak (Şekil 3.10b,c; 3.12b; 3.13a)		I-0; III, I, 3
İkinci bacak (Şekil 3.10d; 3.12c; 3.13b)	0-1; 0-2; 6	I-1; I-1; II,1,5
Üçüncü bacak (Şekil 3.10e; 3.12d)	0-1; 6	I-0; I-1; III,4
Dördüncü bacak (Şekil 3.10f; 3.12a)		I-0; I, III



Şekil 3.11: *Caligus bonito* ♂, a) Birinci anten (0.07mm), b) İkinci anten (0.12mm), c) Post antenal yapı (0.15mm), d) Birinci maksila (0.07mm), e) Maksiliped (0.15mm), f) Mandibula (0.05mm), g) İkinci maksila (0.20mm), h) Sternal furka (0.07mm), i) Kaudal ramus (0.15mm).



Şekil 3.12: *Caligus bonito* ♂, a) Dördüncü bacak (0.18mm), b) Birinci bacak (0.10mm), c) İkinci bacak (0.08mm), d) Üçüncü bacak (0.14mm).



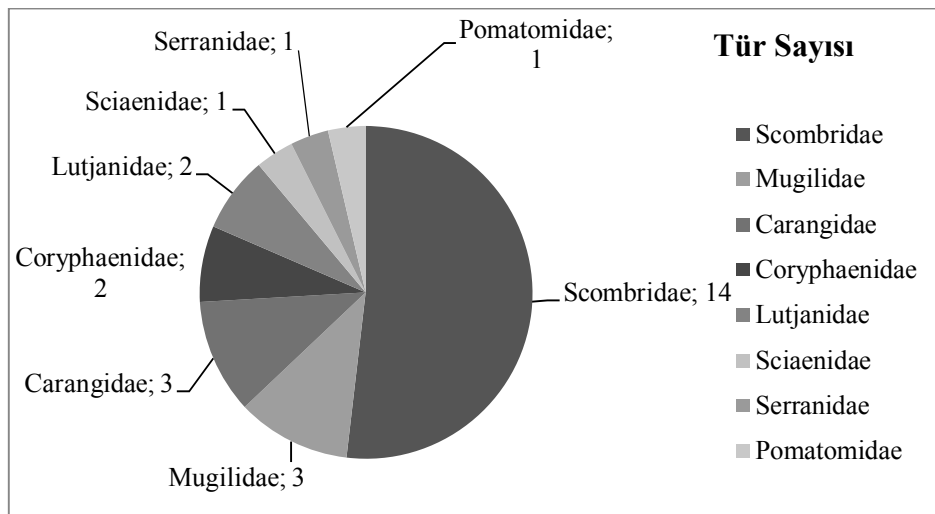
Şekil 3.13: *Caligus bonito* ♂, a) Birinci bacadaki setadaki dikenler, b) İkinci bacağın 1. ve 2. segmentindeki 4 ve 2 sıra halindeki diken sıraları.

***Caligus bonito*' nun Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik**

Özellikleri: *Caligus bonito* kozmopolit bir tür olup tüm denizlerde geniş dağılımlı olarak bulunurlar. Akdeniz, Kuzey ve Güney Atlantik, Pasifik, Hint Okyanuslarında rapor edilmiştir. Bu tür, Pillai (1969), Cressey ve Cressey (1980) tarafından *Euthynnus affinis* (Cantor, 1849) balığında; Cressey ve Cressey (1980) tarafından *Euthynnus alletteratus* (Rafinesque, 1810), *Euthynnus lineatus* Kishinouye, 1920, *Gymnosarda unicolor* (Rüppell, 1836), *Sarda australis* (MacLeay, 1881), *Sarda chiliensis chiliensis* (Cuvier, 1832), *Sarda orientalis* (Temminck & Schlegel, 1844), *Scomberomorus regalis* (Bloch, 1793), *Thunnus thynnus* (Linnaeus, 1758), *Sarda chiliensis lineolata* (Girard, 1858) balıklarında; Carvalho (1951) ve Lewis (1967) tarafından *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758) balığında; Wilson (1905), Brian

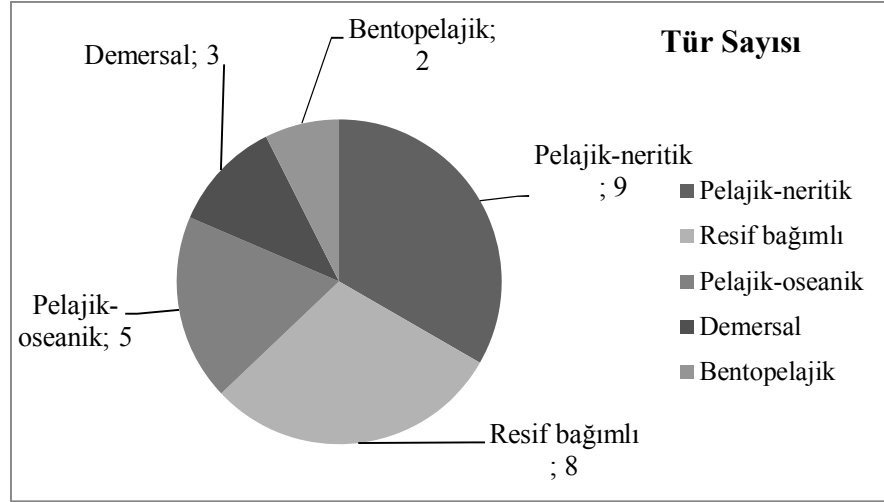
(1935), Barnard (1955a), Cressey ve Cressey (1980), Cressey (1991), Raibaut ve ark. (1998) tarafından *Sarda sarda* (Bloch, 1793) balığında; Bere (1936) tarafından *Scomberomorus maculatus* (Mitchill, 1815), *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829), *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758, *Oligoplites saurus* (Bloch & Schneider, 1801), *Lutjanus griseus* (Linnaeus, 1758), *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1766), balıklarında; Knoff, Luque, Takemoto (1994) tarafından *Mugil platanus* Günther, 1880 balığında; Cavalcanti, Takemoto, Alves, Chellappa, Pavanelli (2011) tarafından *Mugil curema* Valenciennes, 1836 balığında; Takemoto ve Luque (2002) tarafından *Oligoplites palometa* (Cuvier, 1832) balığında; Blanchet, Hoose, Mceachron, Muller, Warren, Gill, Waldrop, Walker, Adams, Ditton, Shively, Vanderkooy (2001) tarafından *Cynoscion nebulosus* (Cuvier, 1830) balığında rapor edilirken Kabata (1979a), Ho ve Lin (2005) ve Walter ve Boxshall (2015b) tarafından *Cratinus agassizii* Steindachner, 1878, *Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758, *Coryphaena equiselis* Linnaeus, 1758, *Lutjanus novemfasciatus* Gill, 1862, *Trachurus murphyi* Nichols, 1920 balıklarıyla listelenmiştir.

Caligus bonito'nun rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 27 konak balık türünün %52'si Scombridae familyasına; %22'si Mugilidae ve Carangidae familyalarına; %14'ü Coryphaenidae ve Lutjanidae familyalarına, %12'si Sciaenidae, Serranidae, Pomatomidae familyalarına aittir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14: *Caligus bonito*'nun rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Caligus bonito'nun rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 27 konak balık türünün %33'ü pelajik-neritik; %30'u resif bağımlı; %19'u pelajik-oseanik; %11'i demersal; %7'si bentopelajik karakterlidir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15: *Caligus bonito*'nun rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Caligus bonito'nun rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 27 konak balık türünün %89'u karnivor karakterde, %11'i omnivor karakterdedir.

***Caligus bonito*'nun Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür, Ege Denizi'nde *Coryphaena hippurus* balığından rapor edilmiştir. Bu çalışmada *Caligus bonito*'nun rapor edildiği konak balıklardan *Sarda sarda* Türkiye için; *Auxis rochei* balığı için yeni kayıt konak özelliğindedir (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1).

3.3 *Caligus diaphanus* Nordmann, 1832



Şekil 3.16: *Caligus diaphanus* ♀ (Ölçek 1mm).

Sinonimleri

Caligus caudatus Kroyer, 1838

Caligus isonyx Steenstrup and Lütken, 1861

Caligus torpedinis Heller, 1865 (Kabata, 1979a; Radujkovic ve Raibaut, 1989; Cressey ve Cressey, 1980)

Konak Balık: *Chelidonichthys lucerna* (Linnaeus, 1758) (kırlangıç balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç filamentleri, operkulumun iç yüzeyleri

İnfestasyon Lokalitesi: Edremit Körfezi, Bandırma Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18733

Toplanma tarihi: Şubat 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 24/4

İnfestasyon Yüzdesi: %16.6

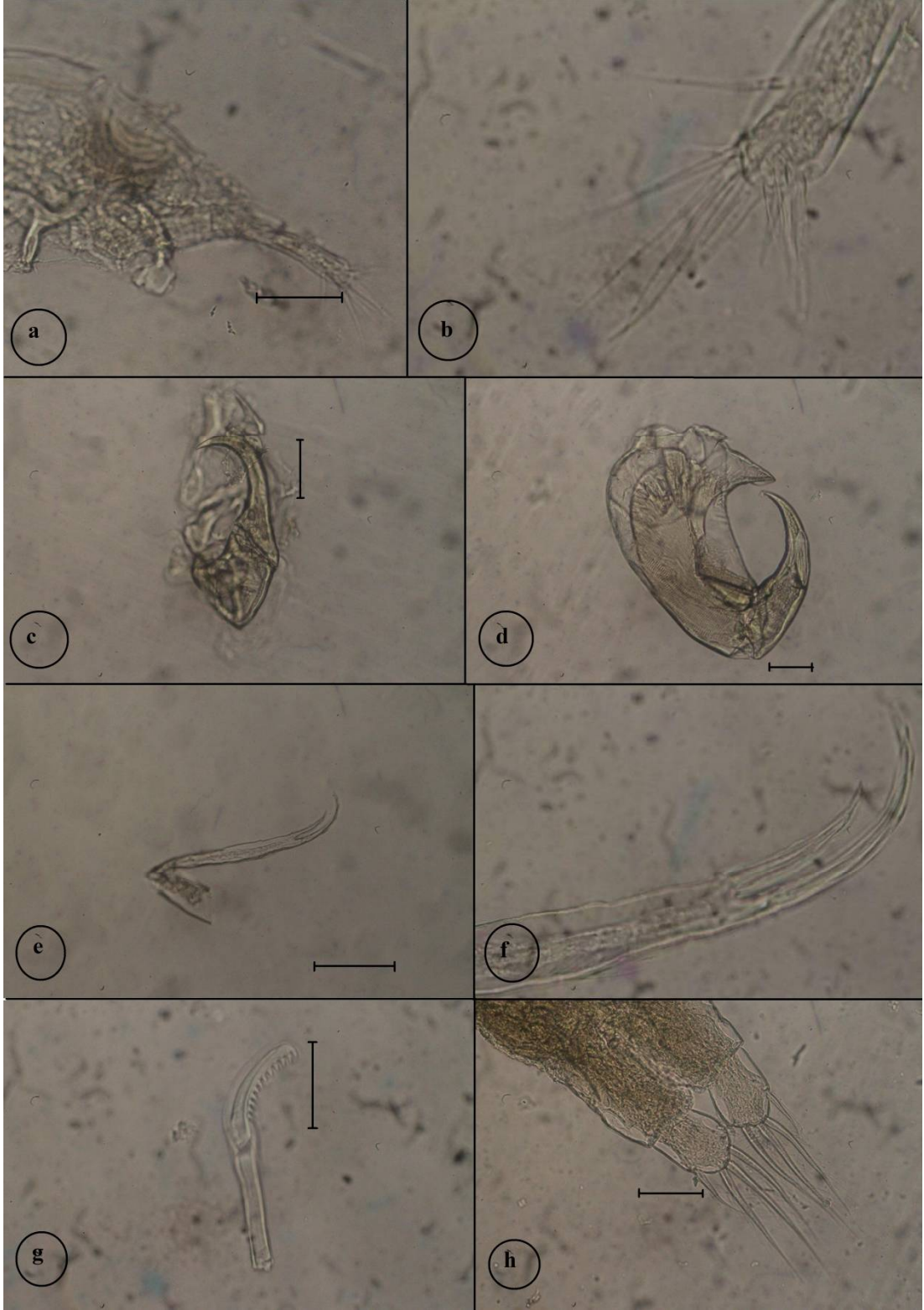
Ortalama İnfestasyon Değeri: 3.75

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 2-5

Toplam Parazit Sayısı: 15 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 4

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 5-6 mm arasında değişir (şekil 3.16). Birinci anten, 2 segmentli olup distal segment daha kısadır. Proksimal segmentin dorsal yüzeyinde 10 tüysü ve ventralinde 4 basit seta taşırken; distal segmentin uç kısmında 1 alt uç seta ve en uçta 10 seta taşır (şekil 3.17a,b; 3.19a). İkinci anten 3 segmentli olup, birinci segment kısa, 2. segment üçüncü segmente göre daha büyük olup, 3. segment ise uzun kuvvetli bir kancaya doğru uzayarak gelişmiştir. İkinci antenin hamulusu postantenal kadar büyüktür (şekil 3.17c; 3.19b). Birinci maksila 3 eşit olmayan seta taşır (şekil 3.19c). Maksiliped 3 segmentli olup, proksimal segment en büyük olup çıplak, distal diğer 2 segment kanca şekline dönüşmüş ve bir ufak seta taşır (şekil 3.17d; 3.19d). İkinci maksila, 2 segmentli olup braşiformdur, proksimal segment (lakertus) büyük ve çıplak; ince olan distal segmentin (braşium) terminal ucunda 2 eşit olmayan (kalamus ve kanna) kısım ve dış kenarı ufak hyalinle kaplı bir membran taşır (şekil 3.17e,f; 3.19e). Sternal furkanın 2 kolu belirgin olarak ayrıktır (şekil 3.18a; 3.19f). Kaudal rami, 3 uzun ve 2 kısa seta taşır (şekil 3.17h; 3.19h). Mandibula ağız tüpünün içinde olup 12 dişlidir (şekil 3.17g; 3.19g). Beşinci bacak 3 seta taşır (şekil 3.20d).



Şekil 3.17: *Caligus diaphanus* ♀, a) Birinci anten (0.16mm), b) Birinci antenin distali, c) İkinci anten (0.10mm), d) Maksiliped (0.08mm), e) İkinci maksila (0.17mm), f) İkinci maksilanın distali, g) Mandibula (0.05mm), h) Kaudal rami (0.13mm).

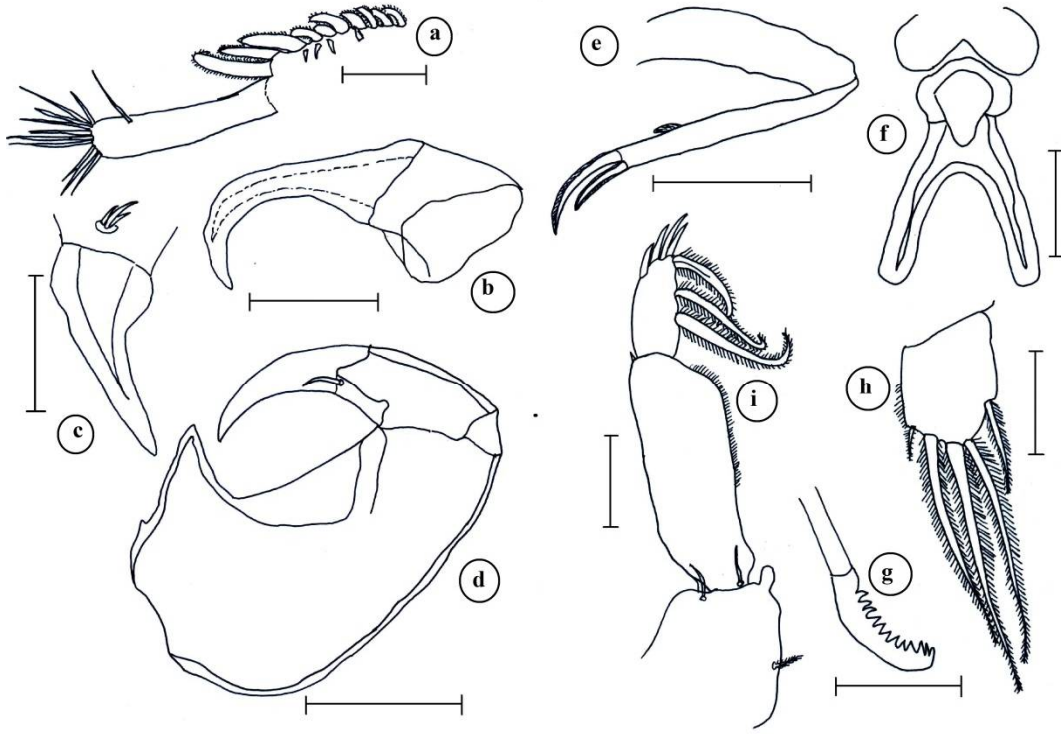


Şekil 3.18: *Caligus diaphanus* ♀, a) Sternal furka (0.12mm), b) Birinci bacak (0.10mm), c) Birinci bacak, d) İkinci bacak (0.15mm), e) Üçüncü bacak (0.07mm), f) Dördüncü bacak (0.14mm).

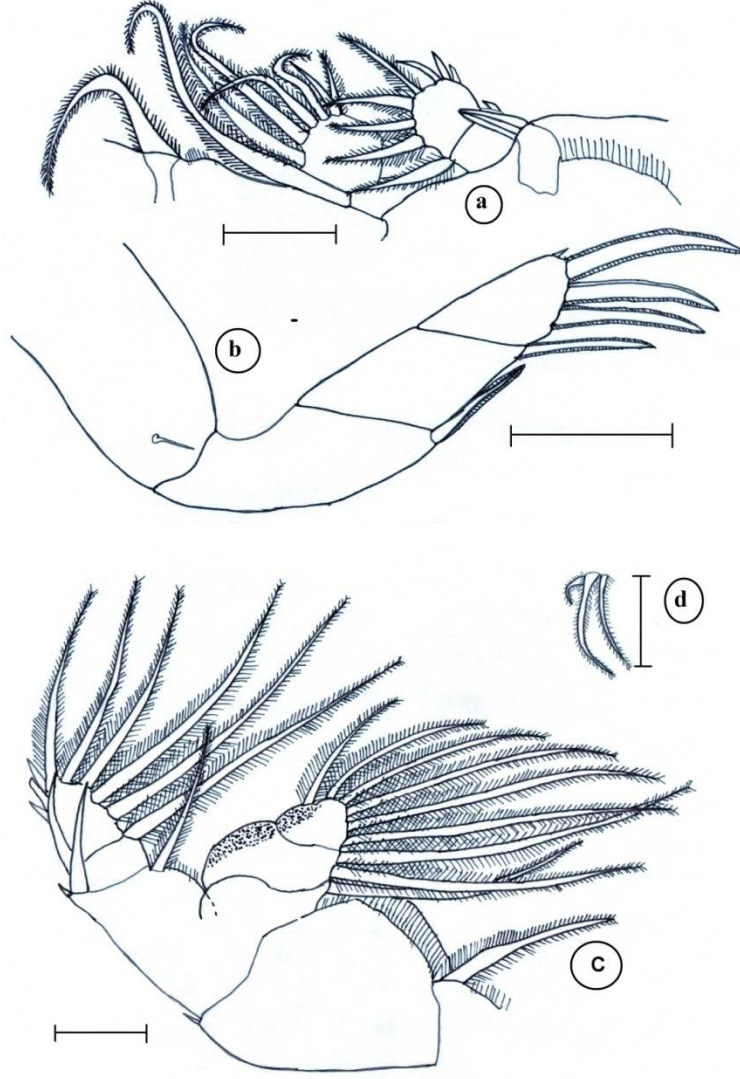
Birden dörde kadar olan bacaklardaki seta ve diken formülü aşağıdaki gibidir (Tablo 3.3).

Tablo 3.3: *Caligus diaphanus*'un bacaklarının seta ve diken formülü.

Bacaklar	Endopod	Eksopod
Birinci bacak (Şekil 3.18b,c; 3.19i)		1-0; IV-3
İkinci bacak (Şekil 3.18d; 3.20c)	1-0; 2-0; 6-0	I-1; I-1; III-5
Üçüncü bacak (Şekil 3.18e; 3.20a)	1-0; 6-0	I-0; I-1; III-4
Dördüncü bacak (Şekil 3.18f; 3.20b)		I-0; I-0; III-0



Şekil 3.19: *Caligus diaphanus* ♀, a) Birinci anten (0.8mm), b) İkinci anten (0.10mm), c) Birinci maksila (0.09mm), d) Maksiliped (0.17mm), e) İkinci maksila (0.17mm), f) Sternal furka (0.12mm), g) Mandibula (0.05mm), h) Kaudal ramus (0.13mm), i) Birinci bacak (0.10mm).



Şekil 3.20. *Caligus diaphanus* ♀, a) Üçüncü bacak (0.07mm), b) Dördüncü bacak (0.14mm), c) İkinci bacak (0.10mm), d) Beşinci bacak (0.07mm).

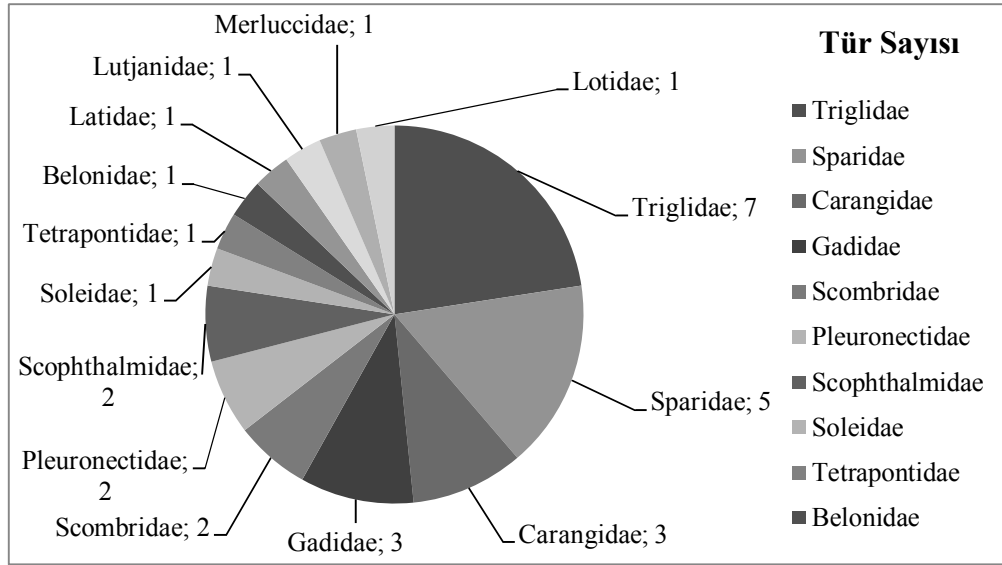
***Caligus diaphanus*'un Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik**

Özellikleri: Bu tür, Atlantik Okyanusu, Akdeniz, Kuzey Avrupa suları, Adriyatik, Hint Okyanusundan rapor edilmiştir. Bassett-Smith ve Surgeon (1896), Scott ve Scott (1913), Brian (1935), Delamare Deboutteville (1950), Raibaut ve ark. (1998) tarafından *Chelidonichthys cuculus* (Linnaeus, 1758) balığında; Dippenaar (2005) tarafından *Trachinotus botla* (Shaw, 1803) ve *Chelidonichthys capensis* (Cuvier, 1829) balıklarında; Bassett-Smith ve Surgeon (1896), Brian (1906), Scott ve Scott (1913), Brian (1924), Delamare-Deboutteville ve Nunes-Ruvio (1958), Kabata (1979a), Radujkovic ve Raibaut (1989), Benmansour ve Ben Hassine (1997), Raibaut ve ark (1998), Rohde ve Rohde (2005), Dippenaar (2005), Cubilla (1985) tarafından

Chelidonichthys lucerna (Linnaeus, 1758) balığında; Brian (1935) ve Raibaut ve ark. (1998) tarafından *Eutrigla gurnardus* (Linnaeus, 1758) balığında; Cubilla (1985) ve Raibaut ve ark. (1998) tarafından *Trigloporus lastoviza* (Bonnaterre, 1788) balığında; Raibaut ve ark. (1998) tarafından *Lepidotrigla cavillone* (Lacepède, 1801), *Trigla lyra* Linnaeus, 1758, *Pagellus bogaraveo* (Brünnich, 1768), *Platichthys flesus* (Linnaeus, 1758) balıklarında; Brian (1935), Delamare Deboutteville (1950), Delamare-Deboutteville ve Nunes-Ruvio (1958), Brian (1935), Raibaut ve ark. (1998), Boualleg, Ferhati, Kaouachi, Bensouilah, Ternengo (2010b) tarafından *Pagellus acarne* (Risso, 1827) balığında; Brian (1935), Raibaut ve ark. (1998), Boualleg, Serid, Kaouachi, Quiliquini, Bensouilah (2010a), Boualleg, Ferhati, Kaouachi, Bensouilah, Ternengo (2010b), Ramdane ve Trilles (2007) tarafından *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) balığında; Brian (1906), Brian (1935), Raibaut ve ark. (1998) tarafından *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758) balığında; Brian (1935) tarafından *Pleuronectes platessa* Linnaeus, 1758 balığında; Brian (1906) tarafından *Terapon puta* Cuvier, 1829 balığında; Gonzalez, Sanchez, Chirivella, Carbonell, Riera, Grau (2004) tarafından *Dentex dentex* (Linnaeus, 1758) balığında; Hemmingsen ve MacKenzie (2001) tarafından *Gadus morhua* Linnaeus, 1758 balığında; MacKenzie, Campbell, Mattiucci, Ramos, Pereira, Abaunza (2004) tarafından *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758) balığında; Cressey ve Cressey (1980) tarafından *Scomberomorus tritor* (Cuvier, 1832) balığında; Kirtisinghe (1964) tarafından *Lates calcarifer* (Bloch, 1790) balığında; Brian (1924) tarafından *Solea solea* (Linnaeus, 1758) balığında; Wilson (1937) tarafından *Caranx hippos* (Linnaeus, 1766) balığında rapor edilirken; Kabata (1979a) Walter ve Boxshall (2015c) tarafından *Scomber scombrus* Linnaeus, 1758, *Scophthalmus maximus* (Linnaeus, 1758), *Molva molva* (Linnaeus, 1758), *Pollachius virens* (Linnaeus, 1758), *Merlangius merlangus* (Linnaeus, 1758), *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758), *Lepidorhombus whiffiagonis* (Walbaum, 1792), *Belone belone* (Linnaeus, 1761), *Lutjanus peru* (Nichols & Murphy, 1922) balıklarıyla listelenmiştir.

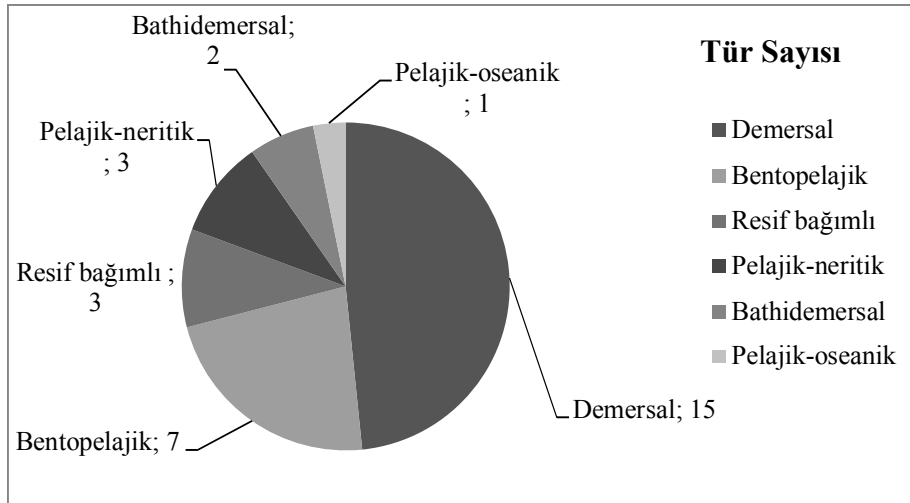
Caligus diaphanus'un rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 31 konak balık türünün %23'ü Triglidæ familyasına; %16'sı Sparidæ familyasına; %20'si Carangidæ ve Gadidæ familyalarına; %14'ü Scombridæ, Pleuronectidæ, %6'sı Scophthalmidæ

familyasına; %21'i Soleidae, Terapontidae, Belonidae, Latidae, Lutjanidae, Merluccidae, Lotidae familyalarına aittir (Şekil 3.21).



Şekil 3.21: *Caligus diaphanus*'un rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Caligus diaphanus'un rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 31 konak balık türünün %48'i demersal; %23'ü bentopelajik; %20'si resif-bağımlı ve pelajik-neritik; %6'sı bathidemersal; %3'ü pelajik-oseanik karakterlidir (Şekil 3.22).

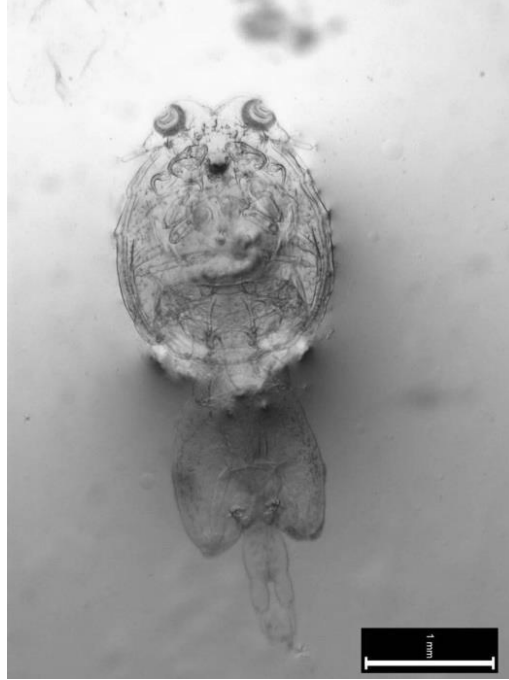


Şekil 3.22: *Caligus diaphanus*'un rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Caligus diaphanus'un rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 31 konak balık türünün %87'si karnivor karakterde, %13'ü omnivor karakterdedir.

***Caligus diaphanus*'un Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür, daha önce Türkiye'de rapor edilmemiş olup, ilk kayıttır (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1).

3.4 *Caligus minimus* Otto, 1821



Şekil 3.23: *Caligus minimus* ♀ (Ölçek 1mm).

Sinonimleri

Caligus minutus Krøyer, 1837

Caligus minutus Nordmann, 1832

Caligus minutus Milne Edwards, 1840

Caligus gurnardi de Brian (1898)

Caligus curtus de Brian (1906)

Caligus minimus var. *mugilis* Brian (1935) (Delamare Deboutteville, 1950; Essafi, Cabral, Raibaut, 1984; Radujkovic ve Raibaut, 1989; Boxshall, 2015a)

Konak Balık: *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) (Levrek balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Operkulum iç duvarları, vomer kemiği, ağız tabanı

İnfestasyon Lokalitesi: Bandırma Körfezi

Toplanma tarihi: Mart 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 8/8

İnfestasyon Yüzdesi: %100

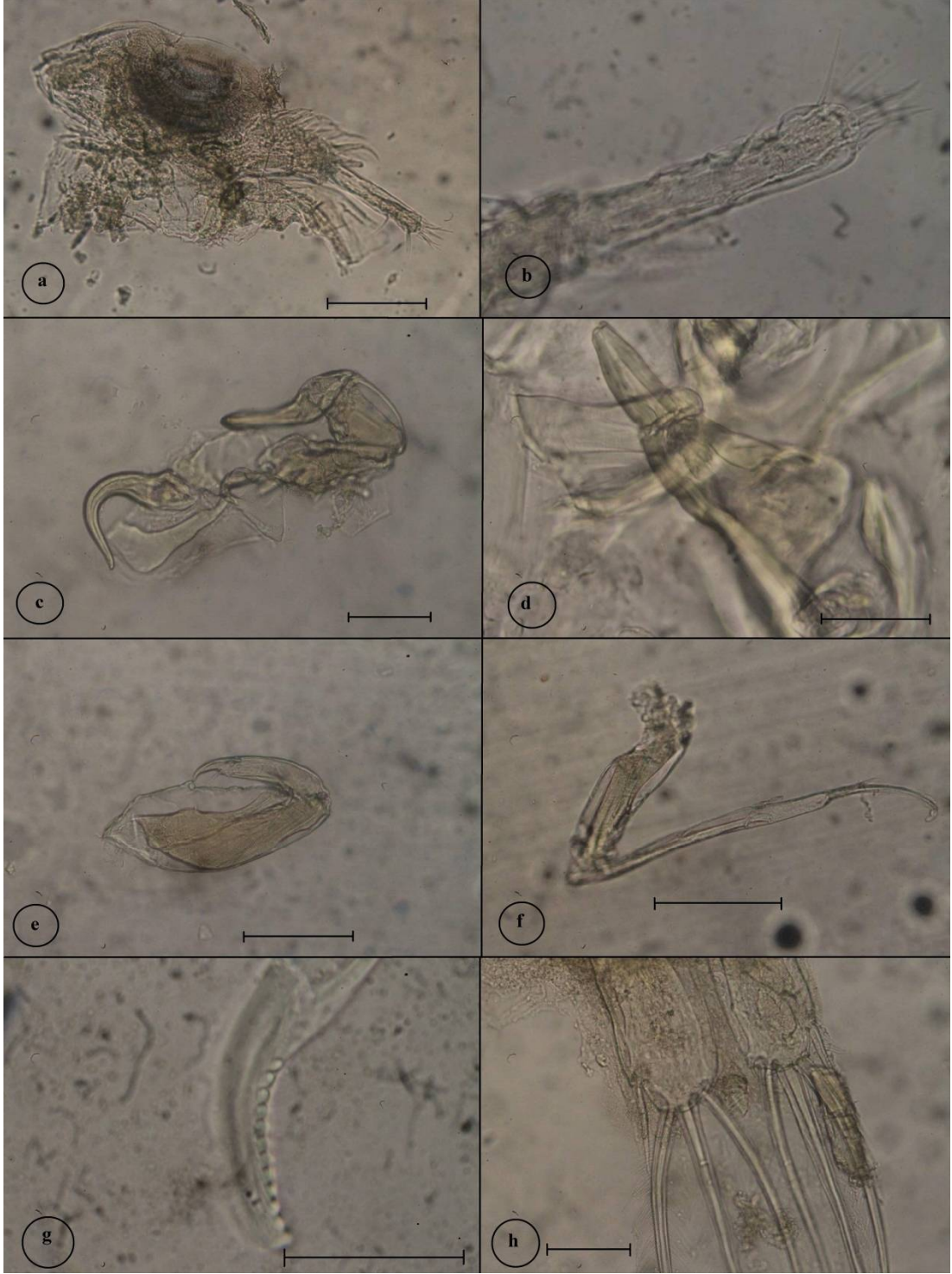
Ortalama İnfestasyon Değeri: 3

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1-4

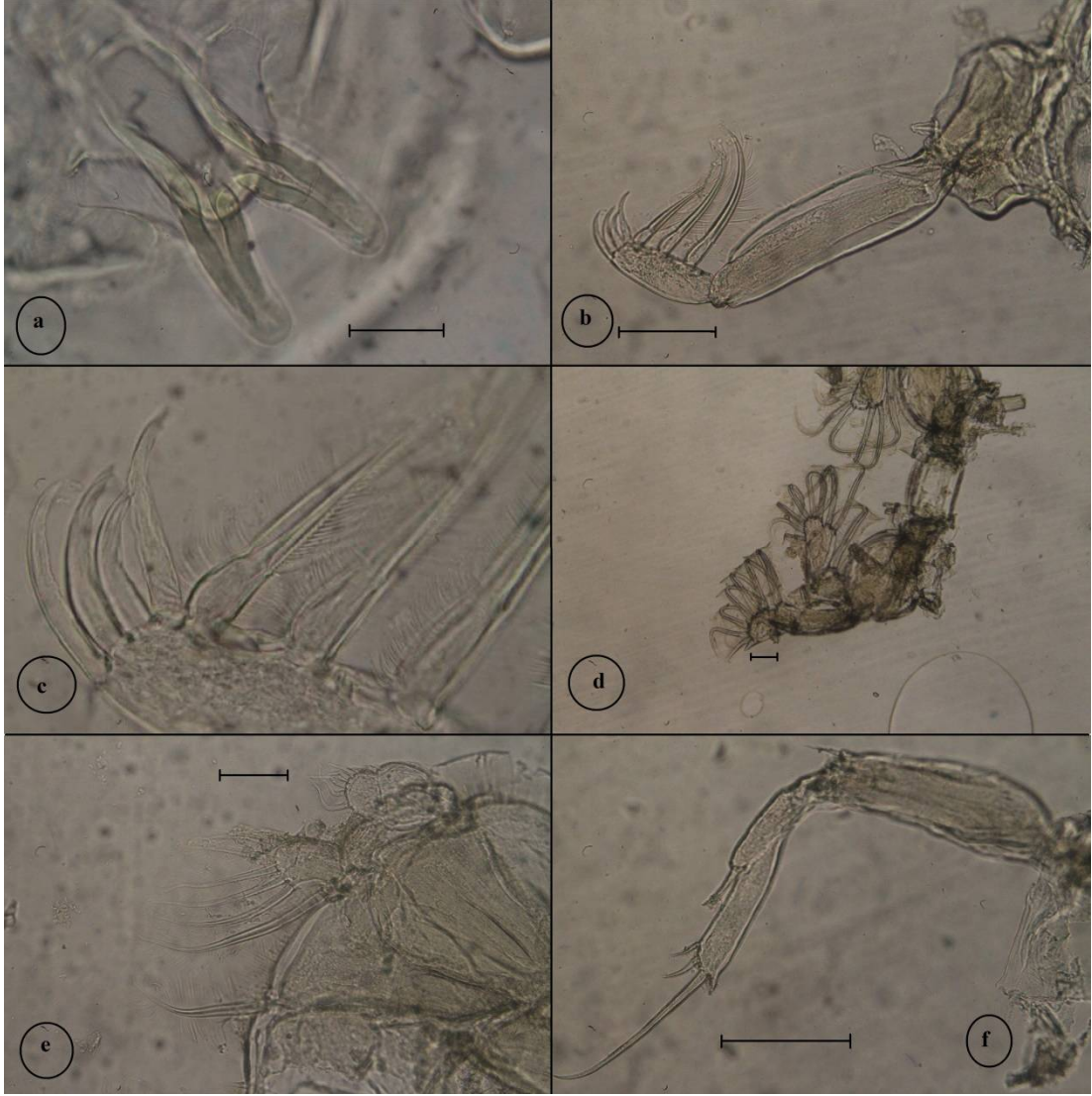
Toplam Parazit Sayısı: 24 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 5

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 4-5.5mm arasında değişir (Şekil 3.23). Birinci anten (Şekil 24a,b; 3.26a) 2 segmentli olup distal segment daha kısadır. Proksimal segmentin ventral yüzeyinde 22 tüysü seta taşırken; distal segmentin dorsal kenarında 1 alt uç seta ve en uçta 12 seta taşır. İkinci anten tek segmentli olup en son segment ise uzun kuvvetli bir kancaya doğru uzayarak gelişmiştir (Şekil 3.24c; 3.26b,c). Birinci maksila 3 eşit olmayan seta taşır (Şekil 3.24d; 3.26d). İkinci maksila, 2 segmentli olup braşiformdur, proksimal segment (lakertus) büyük ve çıplak; ince olan distal segmentin (braşium) terminal ucunda 2 eşit olmayan (kalamus ve kanna) yapı ve dış kenarı ufak hyalinle kaplı bir membran taşır (Şekil 3.24f; 3.26g). Maksiliped 2 segmentli olup, proksimal segment en büyük olup çıplak, distal segment, kancaya dönüşmüş ve bir ufak seta taşır (Şekil 3.24e; 3.26f). Mandibula ağız tüpünün içinde olup 12 dişlidir (Şekil 3.24g; 3.26e). Sternal furkanın dişleri hemen hemen birbirine paraleldir (Şekil 3.25a; 3.26i). Kaudal rami, 3 uzun ve 3 kısa seta taşır (Şekil 3.24h; 3.26h). Beşinci bacak 3 seta taşır (Şekil 3.26j).



Şekil 3.24: *Caligus minimus* ♀, a) Birinci anten (0.23mm), b) Birinci antenin distali, c) İkinci anten ve postantenal yapı (0.15mm), d) Birinci maksila (0.08mm), e) Maksiliped (0.18mm), f) İkinci maksila (0.23mm), g) Mandibula (0.04mm), h) Kaudal rami (0.25mm).

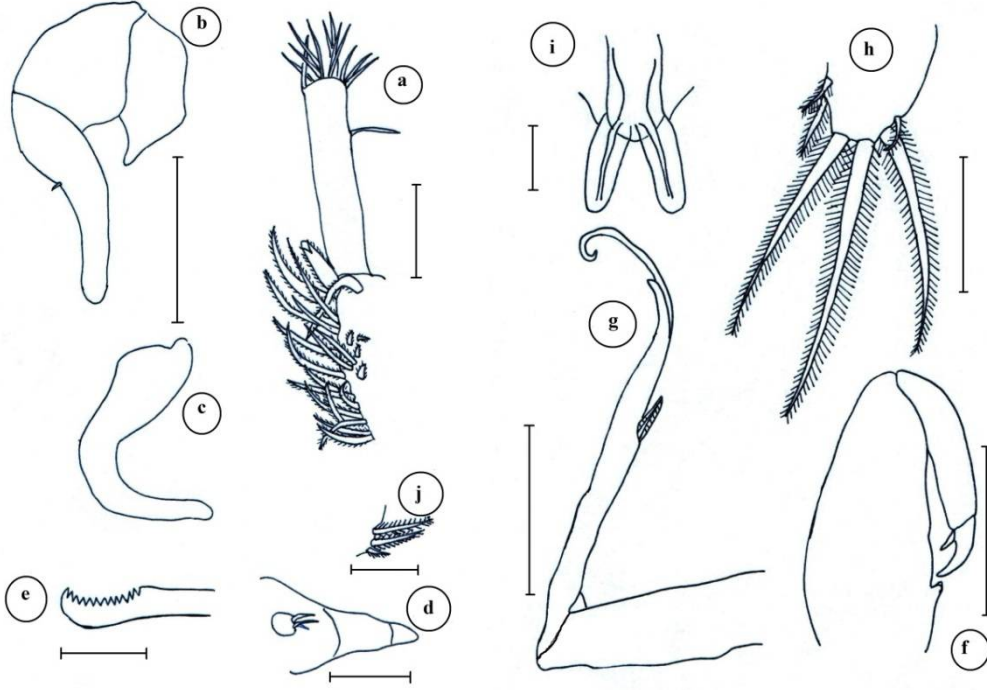


Şekil 3.25: *Caligus minimus* ♀, a) Sternal furka (0.06mm), b) Birinci bacak (0.14mm), c) Birinci bacağın eksopodu, d) İkinci bacak (0.10mm), e) Üçüncü bacak (0.11mm), f) Dördüncü bacak (0.27mm).

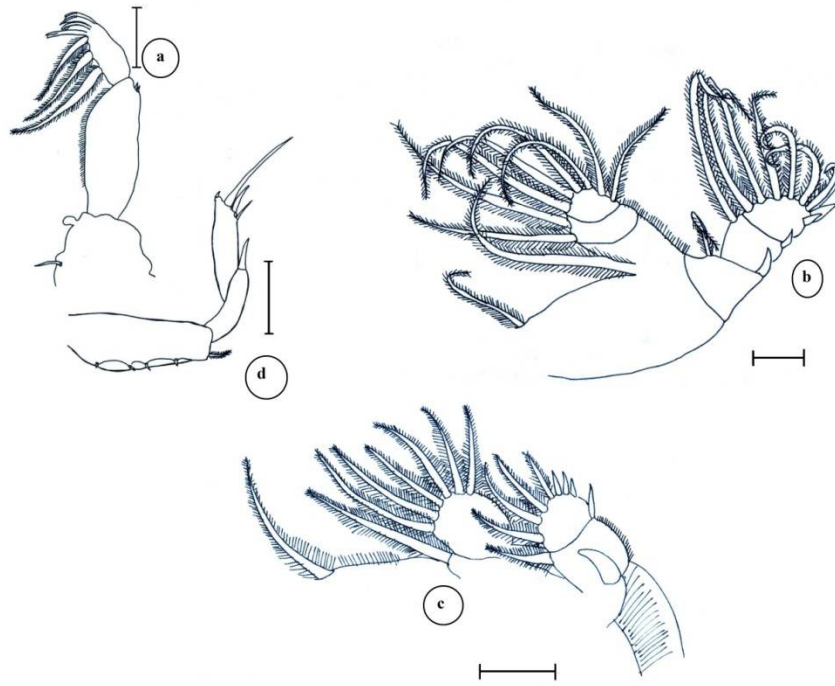
Birden dörde kadar olan bacaklardaki seta ve diken formülü aşağıdaki gibidir (Tablo 3.4).

Tablo 3.4: *Caligus minimus*'un bacaklarının seta ve diken formülü.

Bacaklar	Endopod	Eksopod
Birinci bacak (Şekil 3.25b,c; 3.27a)		I-0; IV-3
İkinci bacak (Şekil 3.25d; 3.27b)	1-0;2-0; 6-0	I-1;I-1;III-5
Üçüncü bacak (Şekil 3.25e; 3.27c)	1-0;6-0	I-0;I-1;III-4
Dördüncü bacak (Şekil 3.25f; 3.27d)		I-0; I,II



Şekil 3.26: *Caligus minimus* ♀, a) Birinci anten (0.23mm), b) İkinci anten, c) Postantenal yapı (0.15mm), d) Birinci maksila (0.08 mm), e) Mandibula (0.05 mm), f) Maksiliped (0.18mm), g) İkinci maksila (0.23mm), h) Kaudal ramus (0.25mm), i) Sternal furka (0.06mm), j) Beşinci bacak (0.10mm).

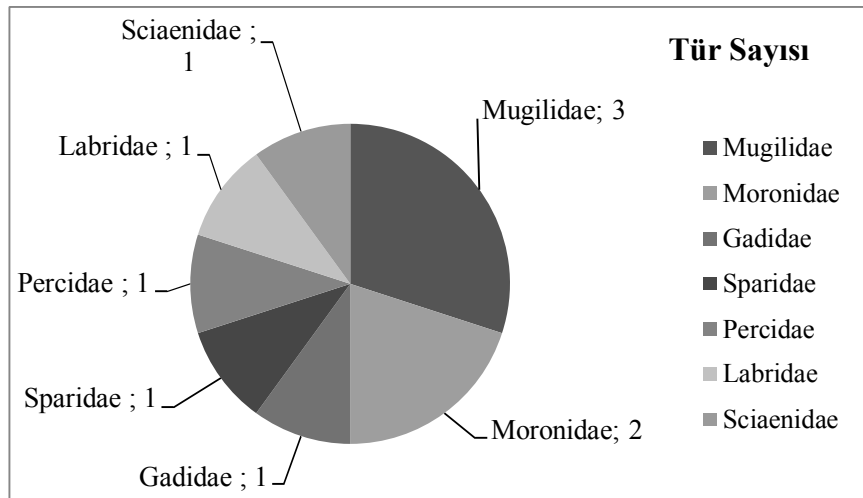


Şekil 3.27: *Caligus minimus* ♀, a) Birinci bacak (0.14mm), b) İkinci bacak (0.10mm), c) Üçüncü bacak (0.11mm), d) Dördüncü bacak (0.17mm).

***Caligus minimus*'un Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik**

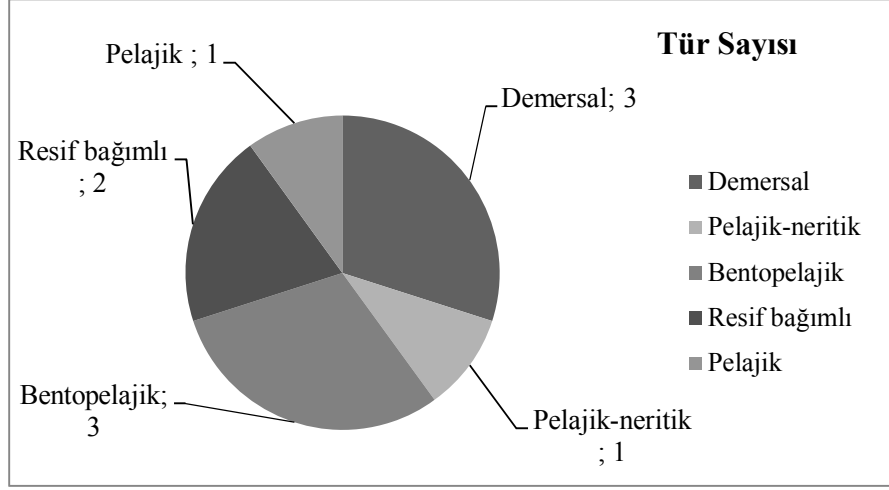
Özellikleri: Bu tür, Kuzey Avrupa suları, Akdeniz, Atlantik, Adriyatik, Brezilya' dan rapor edilmiştir. Bassett-Smith ve Surgeon (1896), Brian (1906), Delamare Deboutteville (1950), Boxshall (1974), Caillet (1979), Essafi ve ark. (1984), Radujkovic ve Raibaut (1989), Theocharis, Ragias, Bai (1997), Raibaut ve ark. (1998), Nawel (2005), Fioravanti, Caffara, Florio, Gustinelli, Marcer (2006) tarafından *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) balığında; Grabda (1977) tarafından *Dicentrarchus punctatus* (Bloch, 1792) balığında; Hemmingsen ve MacKenzie (2001) tarafından *Gadus morhua* Linnaeus, 1758 balığında; Raibaut ve Ben Hassine (1977), Kabata (1979a), Ragias, Tontis, Athanassopoulou (2004) tarafından *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 balığında; Brian (1935) tarafından *Pagellus bogaraveo* (Brünnich, 1768) balığında; Palm ve ark. (1999) tarafından *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) balığında; Tanrıkul ve Percin (2012) tarafından *Labrus merula* Linnaeus, 1758 balığında; Kabata (1979a) tarafından *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758) balığında; Fonseca, Paranagua, Amado (2000) tarafından *Mugil curema* Valenciennes, 1836 ve *Mugil liza* Valenciennes, 1836 balıklarında rapor edilmiştir.

Caligus minimus'un rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 10 konak balık türünün %30'u Mugilidae familyasına; %20'si Moronidae familyasına; %50'si Gadidae, Sparidae, Percidae, Labridae, Sciaenidae familyalarına aittir (Şekil 3.28).



Şekil 3.28: *Caligus minimus*'un rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Caligus minimus'un rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 10 konak balık türünün %30'u demersal; %30'u bentopelajik; %20'si resif bağımlı; %20'si pelajik ve pelajik neritik karakterlidir (Şekil 3.29).

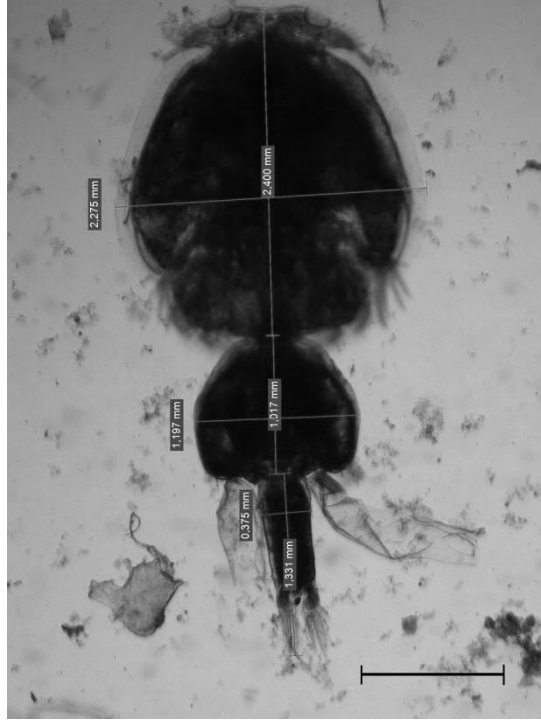


Şekil 3.29: *Caligus minimus*'un rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Caligus minimus'un rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 10 konak balık türünün %50'si karnivor karakterde, %50'si omnivor karakterdedir.

***Caligus minimus*'un Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür, daha önce Türkiye'de Ege Denizi, Karadeniz ve Akdeniz kıyılarından rapor edilmiş olup, Marmara Denizi'nden ilk kayıttır (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1).

3.5 *Caligus apodus* (Brian, 1924)



Şekil 3.30: *Caligus apodus* ♀ (Ölçek 1mm).

Sinonimleri

Pseudocaligus apodus Brian, 1924

Pseudolepeophtheirus mediterraneus Paperna, 1964 (Radujkovic ve Raibaut, 1989; Özak ve ark., 2013; Boxshall, 2015b)

Konak Balık: *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 (has kefal balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç filamentleri

İnfestasyon Lokalitesi: Bandırma Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18734

Toplanma tarihi: Mart-Nisan 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 64/4

İnfestasyon Yüzdesi: %6.25

Ortalama İnfestasyon Değeri: 1.25

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1-2

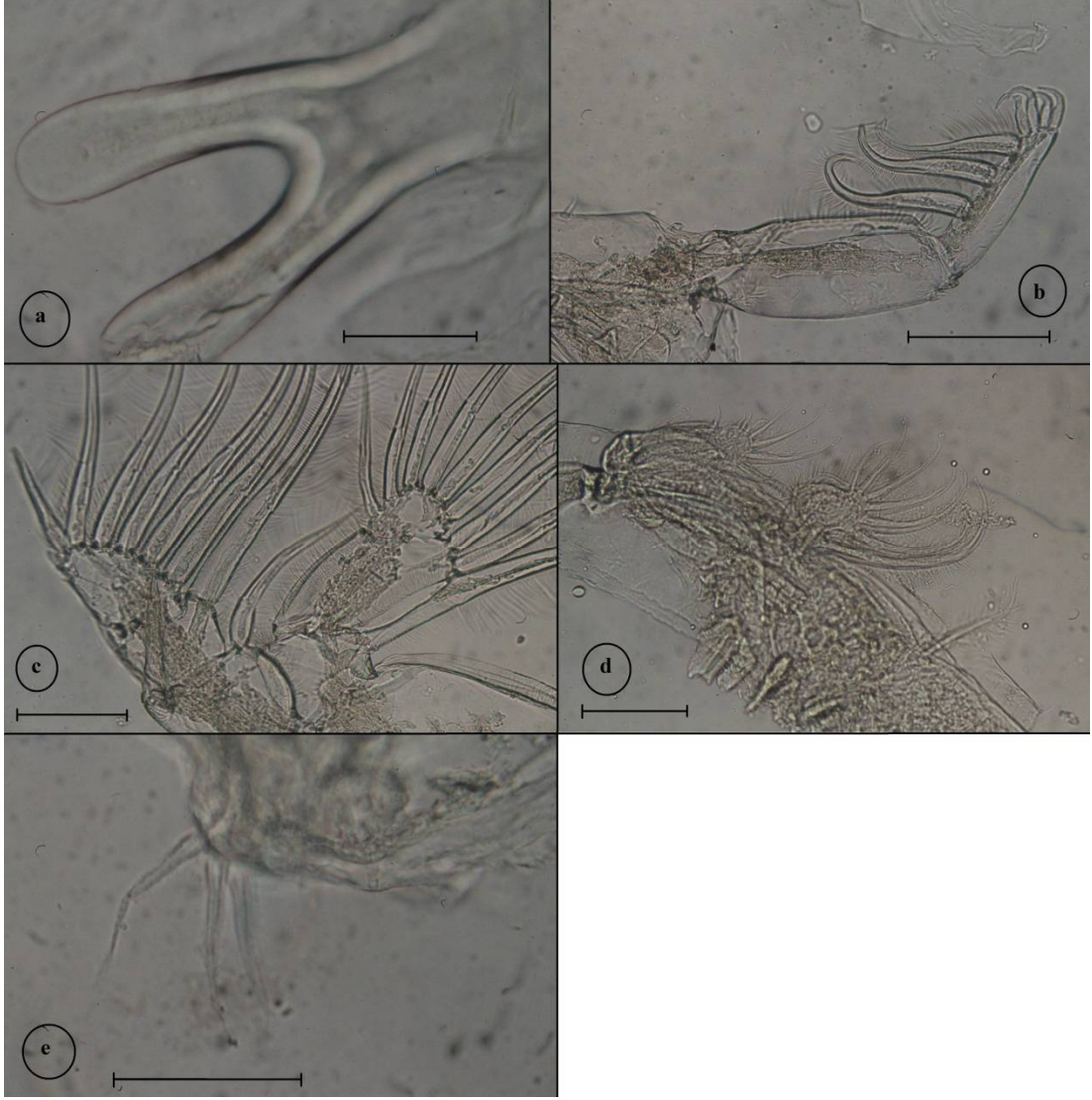
Toplam Parazit Sayısı: 5 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 3

Morfolojik Karakterler: Vücut uzunluğu 4.2-5.0mm arasında değişir (şekil 3.30). Birinci anten 2 segmentli olup distal segment daha kısadır. Proksimal segment 18 tüysü basit seta taşıırken; distal segmentin en ucunda 13 seta taşıır (şekil 3.31a; 3.33a). İkinci anten 3 segmentli olup, birinci segment kısa, 2. segment yaklaşık olarak dikdörtgenimsi, 3. Segment ise kısa bir diken taşıırken uzun kuvvetli bir kancaya doğru uzayarak gelişmiştir. Postantennal yapı 3 setül içeren 3 papila taşıır. (şekil 3.31b; 3.33d). Birinci maksila 3 eşit olmayan seta taşıır (şekil 3.33h). İkinci maksila, 2 segmentli olup braşiformdur, proksimal segment büyük ve çıplak; ince olan distal segmentin terminal ucunda 2 eşit olmayan (kalamus ve kanna) yapı ve dış kenarı ufak hyalinle kaplı bir membran taşıır. (şekil 3.31e; 3.33e). Mandibula ağız tüpünün içinde olup 12 dişlidir (şekil 3.31f). Maksiliped 3 segmentli olup, proksimal segment en büyük olup çıplak, distal diğer 2 segment kancaya dönüşmüş ve bir ufak seta taşıır. (şekil 3.31c,d; 3.33b). Sternal furka dişleri birbirine yaklaşık olarak paraleldir (şekil 3.32a; 3.33c). Kaudal rami, 3 uzun 3 kısa seta taşıır (şekil 3.31g,h; 3.33f). 4.bacakları bulunamıştır. 5. bacak 3 seta taşıır (şekil 3.32e; 3.33g).



Şekil 3.31: *Caligus apodus* ♀; a) Birinci anten (0.16mm), b) İkinci anten (0.13mm), c) Maksiliped (0.18mm), d) Maksilipedin distali, e) İkinci maksila (0.16mm), f) Mandibula (0.05mm), g) Kaudal rami (0.14mm), h) Kaudal ramideki setalar.

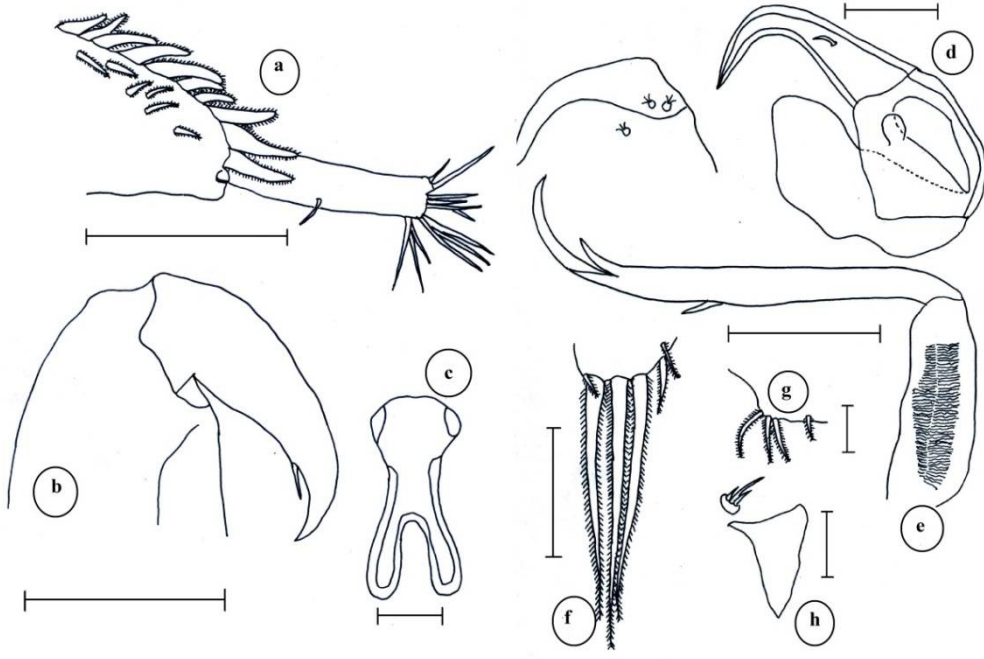


Şekil 3.32: *Caligus apodus* ♀, a) Sternal furka (0.05mm), b) Birinci bacak (0.23mm), c) İkinci bacak (0.14mm), d) Üçüncü bacak (0.14mm), e) Beşinci bacak (0.05mm).

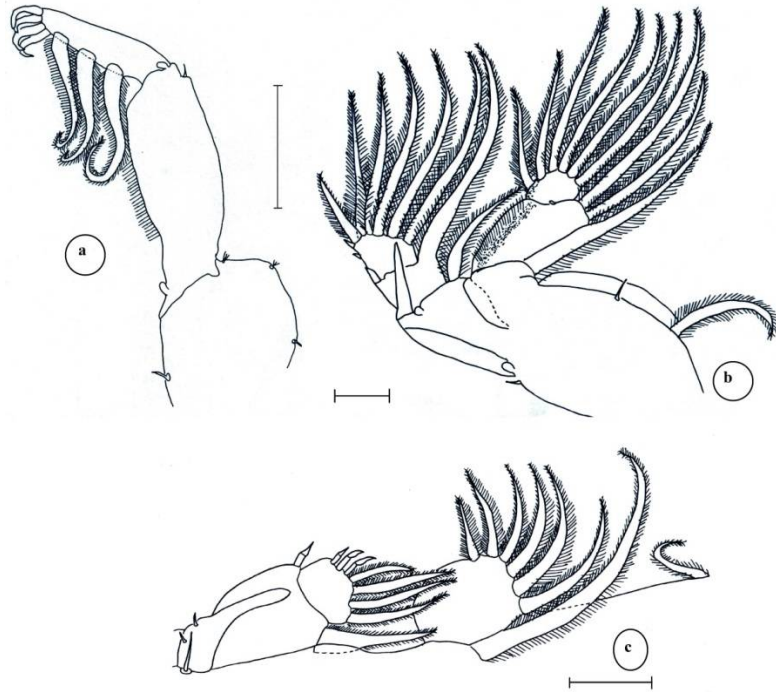
Birden üçe kadar olan bacaklardaki seta ve diken formülü aşağıdaki gibidir (Tablo 3.5).

Tablo 3.5: *Caligus apodus*'un bacaklarının seta ve diken formülü.

Bacaklar	Endopod	Eksopod
Birinci bacak (Şekil 3.32b; 3.34a)		I-0; IV-3
İkinci bacak (Şekil 3.32c; 3.34b)	1-0; 2-0; II-6	I-1; I-1; II-6
Üçüncü bacak (Şekil 3.32d; 3.34c)	1-0;6-0	I-0;I-1;III-4



Şekil 3.33: *Caligus apodus* ♀, a) Birinci anten (0.16mm), b) Maksiliped (0.18mm), c) Sternal furka (0.05mm), d) İkinci anten ve postantenal yapı (0.13mm), e) İkinci maksila (0.16mm), f) Kaudal ramus (0.14mm), g) Beşinci bacak (0.05mm), h) Birinci maksila (0.05mm).

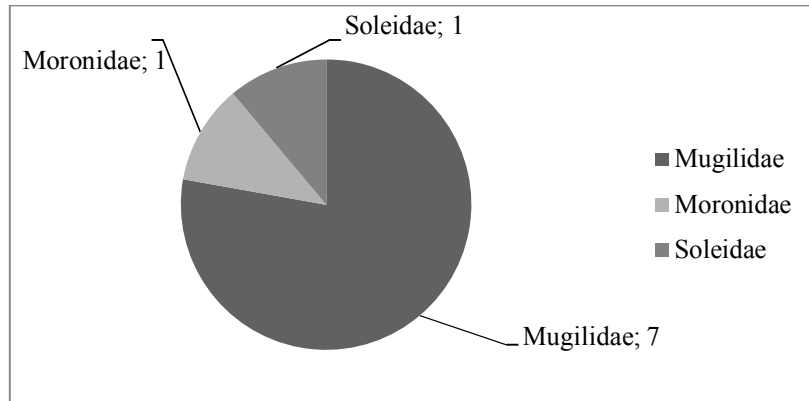


Şekil 3.34: *Caligus apodus* ♀, a) Birinci bacak (0.23mm), b) İkinci bacak (0.14mm), c) Üçüncü bacak (0.14mm).

***Caligus apodus*' un Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik**

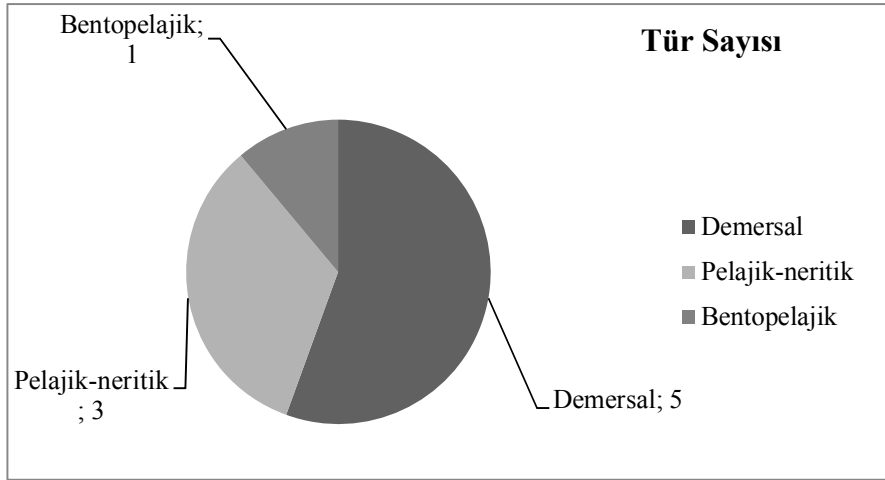
Özellikleri: Bu tür, Akdeniz ve Atlantik Okyanusu'ndan rapor edilmiştir. Raibaut, Ben Hassine, Maamouri (1971), Raibaut ve Ben Hassine (1977), Radujkovic ve Raibaut (1989), Raibaut ve ark. (1998), Merella ve Garippa (2001) tarafından *Chelon labrosus* (Risso, 1827) balığında; Ragias ve ark. (2004) tarafından *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) balığında; Raibaut ve ark. (1971), Raibaut ve ark. (1998) tarafından *Liza aurata* (Risso, 1810) balığında; Raibaut ve ark. (1971), Raibaut ve Ben Hassine (1977), Raibaut ve ark. (1998), Merella ve Garippa (2001) tarafından *Liza ramada* (Risso, 1827) balığında; Raibaut ve ark. (1971), Radujkovic ve Raibaut (1989), Raibaut ve ark. (1998), Merella ve Garippa (2001) tarafından *Liza saliens* (Risso, 1810) balığında; Raibaut ve ark. (1998) tarafından *Liza carinata* (Valenciennes, 1836) balığında; Brian (1935), Raibaut ve ark. (1971), Raibaut ve Ben Hassine (1977), Raibaut ve ark. (1998), Merella ve Garippa (2001) tarafından *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 balığında; Radujkovic ve Raibaut (1989), Raibaut ve ark. (1998) tarafından *Oedalechilus labeo* (Cuvier, 1829) balığında; Özak ve ark. (2013) tarafından *Solea solea* (Linnaeus, 1758) balığında rapor edilmiştir.

Caligus apodus'un rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 9 konak balık türünün %78'i Mugilidae familyasına; %22'si Moronidae ve Soleidae familyalarına aittir (Şekil 3.35).



Şekil 3.35: *Caligus apodus*'un rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Caligus apodus'un rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 9 konak balık türünün %56'sı demersal; %33'ü pelajik-neritik; %11'i bentopelajik karakterlidir (Şekil 3.36).

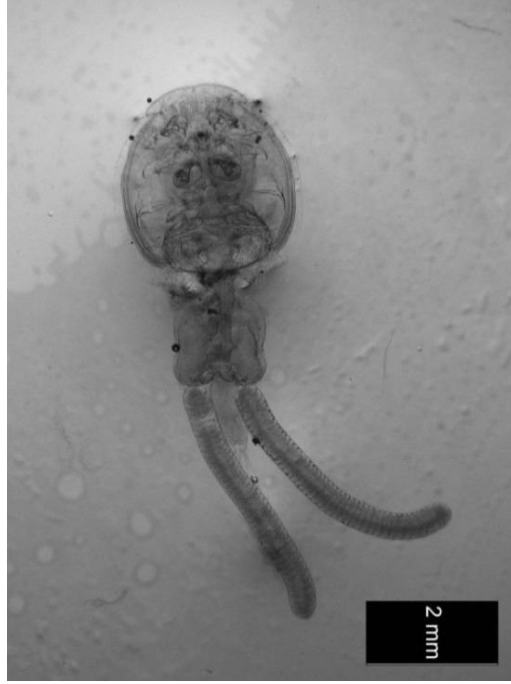


Şekil 3.36: *Caligus apodus*'un rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Caligus apodus'un rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 9 konak balık türünün %78'i omnivor karakterde, %22'si karnivor karakterdedir.

***Caligus apodus*'un Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür, Türkiye'de Ege Denizi ve Akdeniz kıyılarından rapor edilmiş olup, Marmara Denizi'nden ilk kayıttır (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1).

3.6 *Lepeophtheirus europaensis* Zeddarn ve ark., 1988



Şekil 3.37: *Lepeophtheirus europaensis* ♀ (Ölçek 2mm).

Konak Balık: *Platichthys flesus* (Linnaeus, 1758) (Pisi balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç kapağı iç duvarları

İnfestasyon Lokalitesi: Bandırma Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18735

Toplanma tarihi: Ocak 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 14/3

İnfestasyon Yüzdesi: %21.4

Ortalama İnfestasyon Değeri: 3.3

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1-6

Toplam Parazit Sayısı: 10 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 3

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 4-5.5mm arasında değişir (Şekil 3.37).

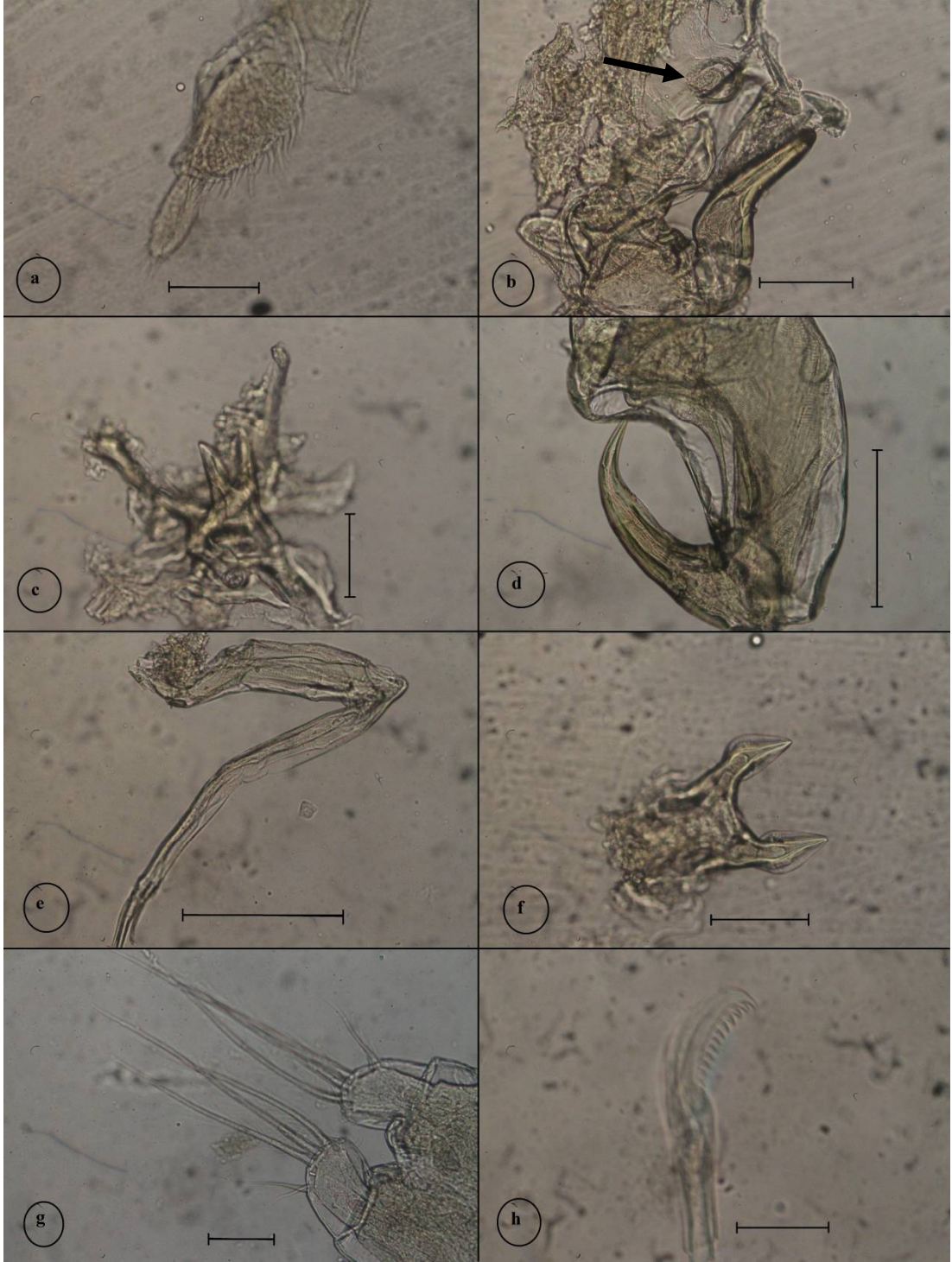
Birinci anten 2 segmentli olup distal segment daha kısadır. Proksimal segmentin ventral yüzeyinde 16 tüysü seta taşırken; distal segment en uçta 16 seta taşır (Şekil

3.38a; 3.40a). İkinci anten 3 segmentli olup, birinci segment kısa, 2. segment yaklaşık olarak dikdörtgenimsi, 3. segment ise uzun kuvvetli bir kancaya doğru uzayarak gelişmiştir. İkinci anten ve posantenal yapı arasında oluşan çıkıntı iyi gelişmiştir. Postantenal üzerinde 3 setül vardır (Şekil 3.38b; 3.40b). Birinci maksila ön tarafı 2 kola ayrılmış olup yan tarafında 3 eşit olmayan seta taşır (Şekil 3.38c; 3.40c). İkinci maksila, 2 segmentli olup braşiformdur, proksimal segment büyük ve çıplak; ince olan distal segmentin terminal ucunda 2 eşit olmayan (kalamus ve kanna) kısım ve dış kenarı ufak hyalinle kaplı bir membran taşır. (Şekil 3.38e; 3.40d). Maksiliped 2 segmentli, arka segment genişlemiş, ön segment medial 1 dikene sahiptir (Şekil 3.38d; 3.40f). Sternal furkanın dişleri birbirine paralel ve uç kısımları sivrilemiştir (Şekil 3.38f; 3.40g). Kaudal rami 3 uzun 3 kısa setaya sahiptir (Şekil 3.38g; 3.40h). Mandibula ağız tüpünün içinde olup 12 dişten ibarettir (Şekil 3.38h; 3.40e). 5.bacak 3 uzun 1 kısa setaya sahiptir (Şekil 3.40j).

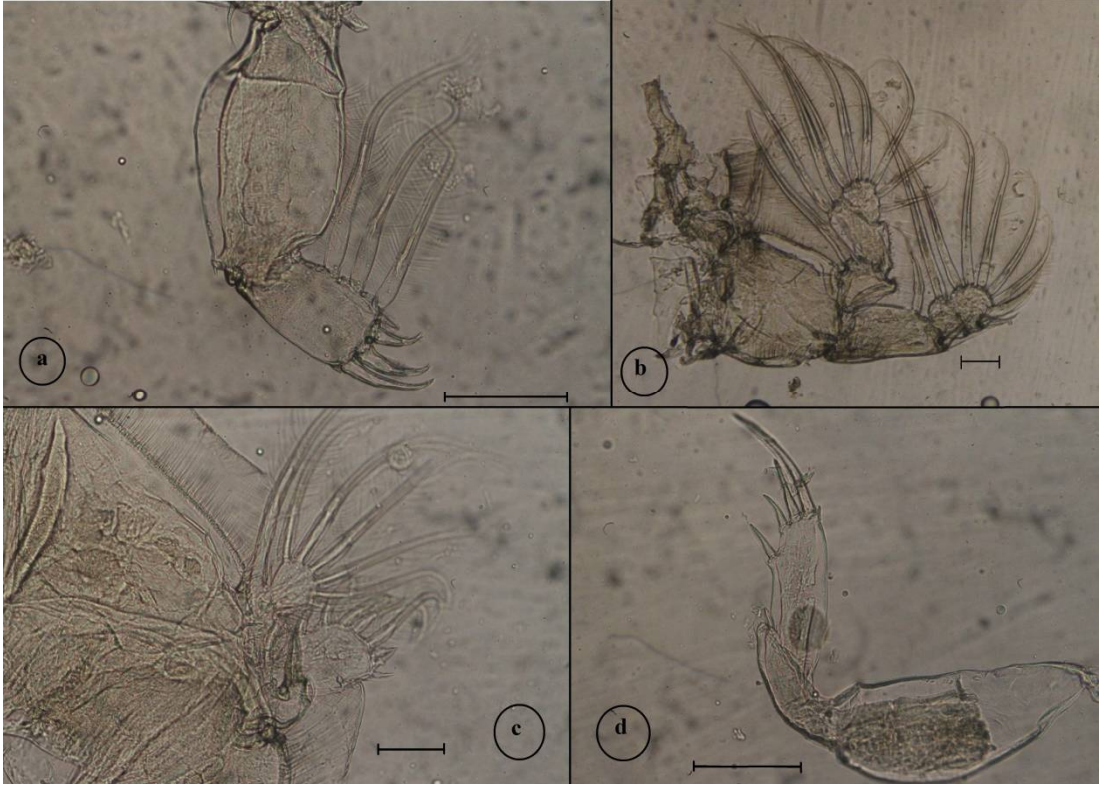
Birden dörde kadar olan bacaklardaki seta ve diken formülü aşağıdaki gibidir (Tablo 3.6).

Tablo 3.6: *Lepeophtheirus europaensis*'in bacaklarının seta ve diken formülü.

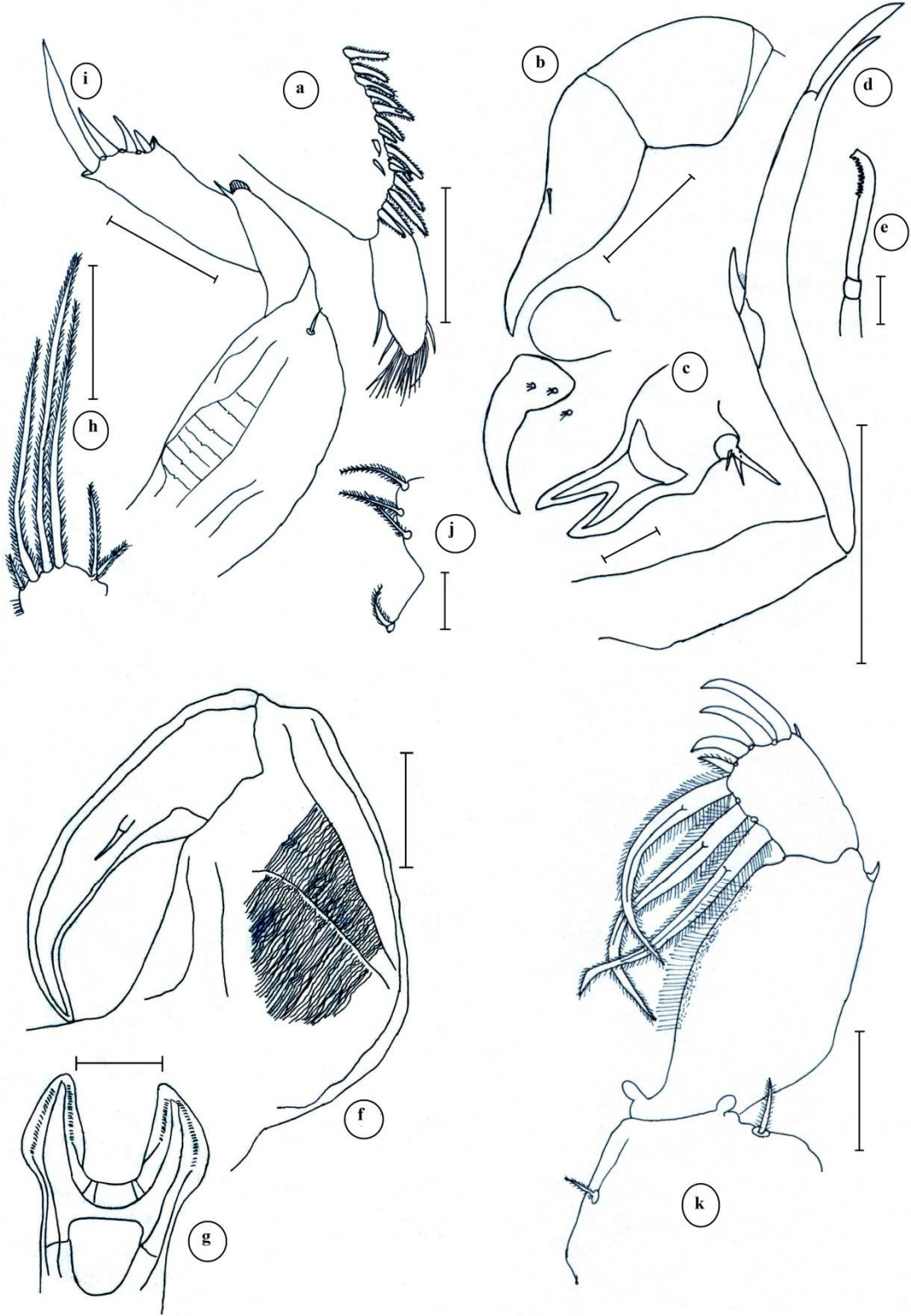
Bacaklar	Endopod	Eksopod
Birinci bacak (Şekil 3.39a; 3.40k)		I-0; III-4
İkinci bacak (Şekil 3.39b; 3.41a)	1-0;2-0;6-0	I-1;I-1;6-II
Üçüncü bacak (Şekil 3.39c; 3.41b)	1-0; 6-0	0-I;1-I;4-III
Dördüncü bacak (Şekil 3.39d; 3.40i)		I-0; I, III



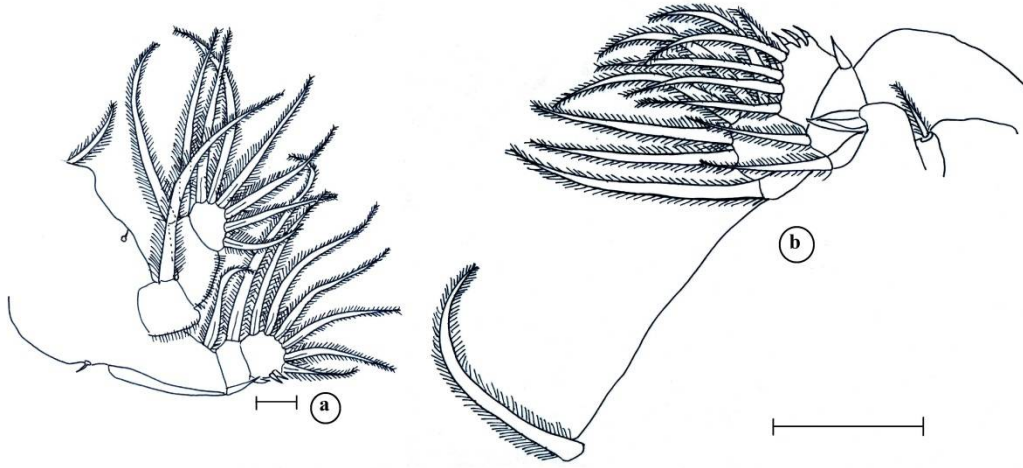
Şekil 3.38: *Lepeophtheirus europaensis* ♀, a) Birinci anten (0.16mm), b) İkinci anten (0.17mm), c) Birinci maksila (0.16mm), d) Maksiliped (0.28mm), e) İkinci maksila (0.33mm), f) Sternal furka (0.18mm), g) Kaudal rami (0.13mm), h) Mandibula (0.05mm).



Şekil 3.39: *Lepeophtheirus europaensis* ♀, a) Birinci bacak (0.19mm), b) İkinci bacak (0.10mm), c) Üçüncü bacak (0.15mm), d) Dördüncü bacak (0.15mm)



Şekil 3.40: *Lepeophtheirus europaensis* ♀, a) Birinci anten (0.16mm), b) İkinci anten (0.17mm), c) Birinci maksila (0.07mm), d) İkinci maksila (0.33mm), e) Mandibula (0.05mm), f) Maksiliped (0.14mm), g) Sternal furka (0.18mm), h) Kaudal ramus (0.20mm), i) Dördüncü bacak (0.15mm), j) Beşinci bacak (0.11mm), k) Birinci bacak (0.19mm).



Şekil 3.41: *Lepeophtheirus europaensis* ♀, a) İkinci bacak (0.10 mm), b) Üçüncü bacak (0.15mm).

***Lepeophtheirus europaensis*'in Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik Özellikleri:** Bu tür, Kuzey Avrupa sularından *Platichthys flesus* (Linnaeus, 1758), *Scophthalmus rhombus* (Linnaeus, 1758) balıklarından rapor edilmiştir (Zeddarn ve ark., 1988; Boxshall, 2015c).

Lepeophtheirus europaensis'in rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 2 konak balık türünün biri Pleuronectidae diğeri Scophthalmidae familyalarına ait olup, rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 2 konak balık türünün demersal karakterli; beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 2 konak balık türünün karnivor karakterdedir.

***Lepeophtheirus europaensis*'in Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür daha önce Ekinli Lagün Gölü' nde *Platichthys flesus* balığında rapor edilmiştir (Tablo 4.1). Bu tür, Marmara Denizi' nden ilk defa kaydedilmiştir.

3.7 *Parabrachiella hostilis* (Heller, 1868)



Şekil 3.42: *Parabrachiella hostilis* ♀ (Ölçek 1mm).

Sinonimleri

Brachiella hostilis (Heller, 1865)

Neobrachiella hostilis (Heller, 1865)

Anchorella hostilis (Heller, 1865) (Brian, 1906; Barnard, 1955b; Kensley ve Grindley, 1973; Dippenaar, 2005; Piasecki, Młynarczyk, Hayward, 2010; Boxshall, 2015d)

Konak Balık: *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758) (Minekop balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç diken ve kemerleri

İnfestasyon Lokalitesi: Babakale Limanı

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18736

Toplanma tarihi: Kasım 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 21/4

İnfestasyon Yüzdesi: %19

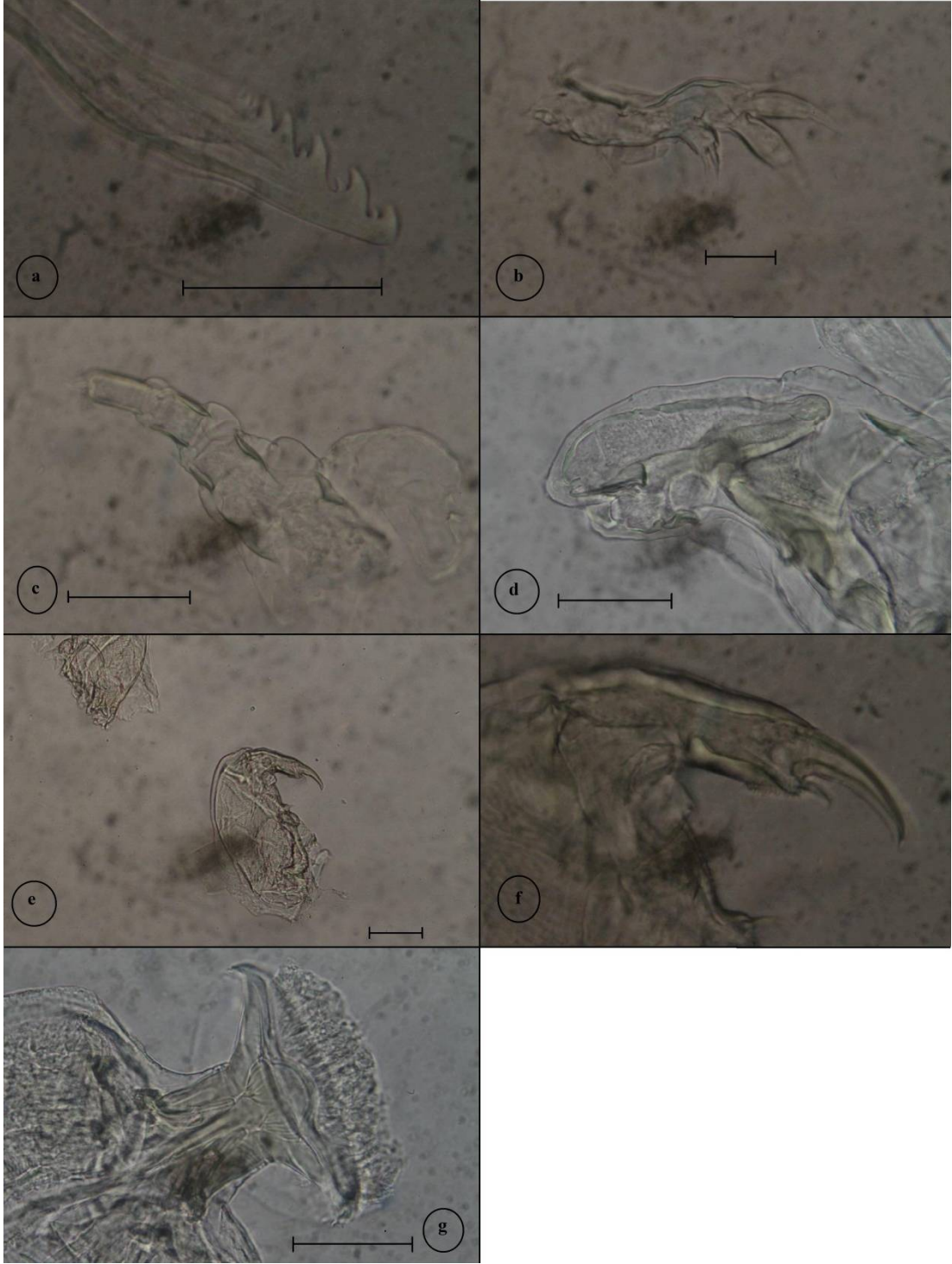
Ortalama İnfestasyon Değeri: 1.5

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1

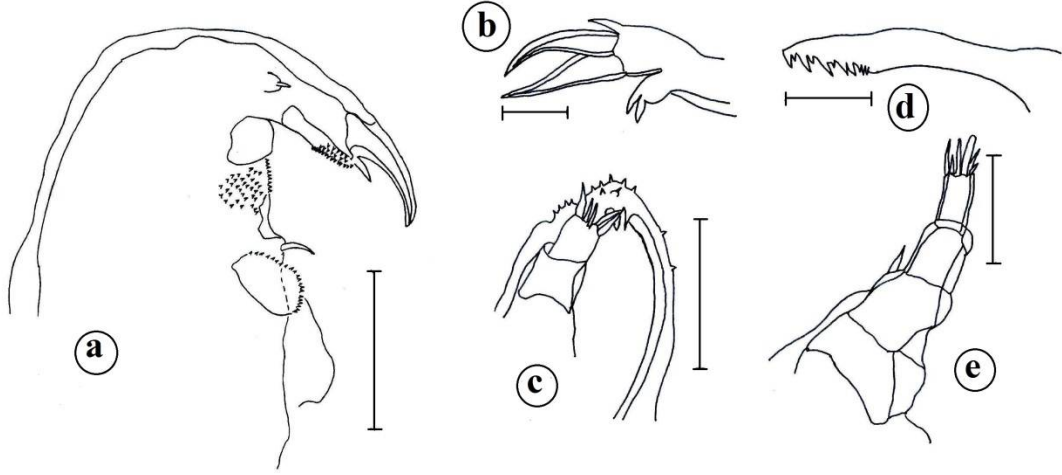
Toplam Parazit Sayısı: 6 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 2

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 2.8-4 mm arasında değişir (Şekil 3.42). İkinci maksila, gövde ve sefalotorakstan daha kısadır. İkinci maksila, sefalotoraks uzunluğunun 1/3' te biri uzunlukta olup, bulla kısa manubrium içermekte, küçük ve mantar şekillidir (Şekil 3.43g). Birinci maksila, küçük eksopod ve ileri doğru uzamış endopodtan oluşan çift yapılıdır. Eksopod, kısa kısa parmaksı yapıdan çıkan 2 ufak seta taşırken; endopod 3 setalı olup ikisi uzun ve dış kısımda 1 ufak seta içerir (Şekil 3.43b; 3.44b). Mandibula diş formülasyonu P1, S1, P1, S1, P1, S1, B5 ten oluşur (Şekil 3.43a; 3.44d). Maksiliped kuvvetli korpusa sahip kısmen uzamış, miksal bölgede 2 şişkin ve kısmen dentiküllü alana sahiptir. Şaft bir diken taşır. Kanca tabanında, yarısından ufak bir barb ve barb arkasında bir dikenli alan içerir (Şekil 3.43e,f; 3.44a). Birinci anten 4 segmentli olup sınırları çok da belirgin değildir. Basal segment çıplak, ikinci segment medioventral tarafında seta (whip) taşırken üçüncü segment çıplak, apikal segment uç kısmı 6 setadan oluşur (Şekil 3.43c; 3.44e). İkinci anten tipik olarak çift parçalı, bulbous eksopod, endopodtan daha ileri uzamış ve genişlemiş ve yuvarlak ucunun etrafı dikenlerle kaplıdır. Endopod 2 segmentli olup ve 1 tüberkül, 1 uzun 2 kısa toplam 3 seta içerir. Eksopod apeksinde 4-5, endopod apeksinde 7, endopodun yan tarafında 2 diken bulunur (Şekil 3.43d; 3.44c). Dişi birey, 2 dorsal ve 2 ventral uzantıya sahiptir.



Şekil 3.43: *Parabrachiella hostilis* ♀, a) Mandibula (0.04mm), b) Birinci maksila (0.02mm), c) Birinci anten (0.05mm), d) İkinci anten (0.08mm), e) Maksiliped (0.08mm), f) Maksilipedin distali, g) Bulla (0.06mm).



Şekil 3.44: *Parabrachiella hostilis* ♀, a) Maksiliped (0.08mm), b) Birinci maksila (0.02mm), c) İkinci anten (0.08mm), d) Mandibula (0.04mm), e) Birinci anten (0.05mm).

***Parabrachiella hostilis*'in Coğrafi Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik Özellikleri:** Bu tür, Kuzey Atlantik Okyanusu, Akdeniz sularından Ben Hassine ve Raibaut (1978) tarafından *Umbrina canariensis* Valenciennes, 1843 balığında; Brian (1906), Wilson (1915), Ben Hassine ve Raibaut (1978) tarafından *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758) balığında; Brian (1906) tarafından *Sciaena umbra* Linnaeus, 1758 balığında; Barnard (1955b), Kensley ve Grindley (1973), Dippenaar (2005) tarafından *Umbrina ronchus* Valenciennes, 1843 balığında rapor edilmiştir.

Parabrachiella hostilis'in rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 4 konak balık türünün Sciaenidae familyasına ait; rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 4 konak balık türünün demersal karakterde; rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 4 konak balık türünün karnivor karakterdedir.

***Parabrachiella hostilis*'in Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür, daha önce Türkiye'de rapor edilmemiş olup, ilk kayıttır (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1).

3.8 *Parabrachiella insidiosa* (Heller, 1865)



Şekil 3.45: *Parabrachiella insidiosa* ♀ (Ölçek 2mm).

Sinonimleri

Brachiella australis (Wilson C.B., 1923)

Brachiella insidiosa Heller, 1865

Neobrachiella insidiosa (Heller, 1865)

Neobrachiella insidiosa lageniformis (Szidat, 1955)

Neobrachiella insidiosa pacifica Kabata, 1979

Parabrachiella australis Wilson C.B., 1923 (Barnard, 1955a, 1955b; Kabata, 1979a; Radujkovic ve Raibaut, 1989; Dippenaar, 2005; Piasecki ve ark., 2010; Walter ve Boxshall, 2015d)

Konak Balık: *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758) (Berlam balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç kemer ve dikenleri

İnfestasyon Lokalitesi: Bandırma Körfezi, Edremit Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18738

Toplanma tarihi: Aralık-Ocak 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 150/14

İnfestasyon Yüzdesi: %9.33

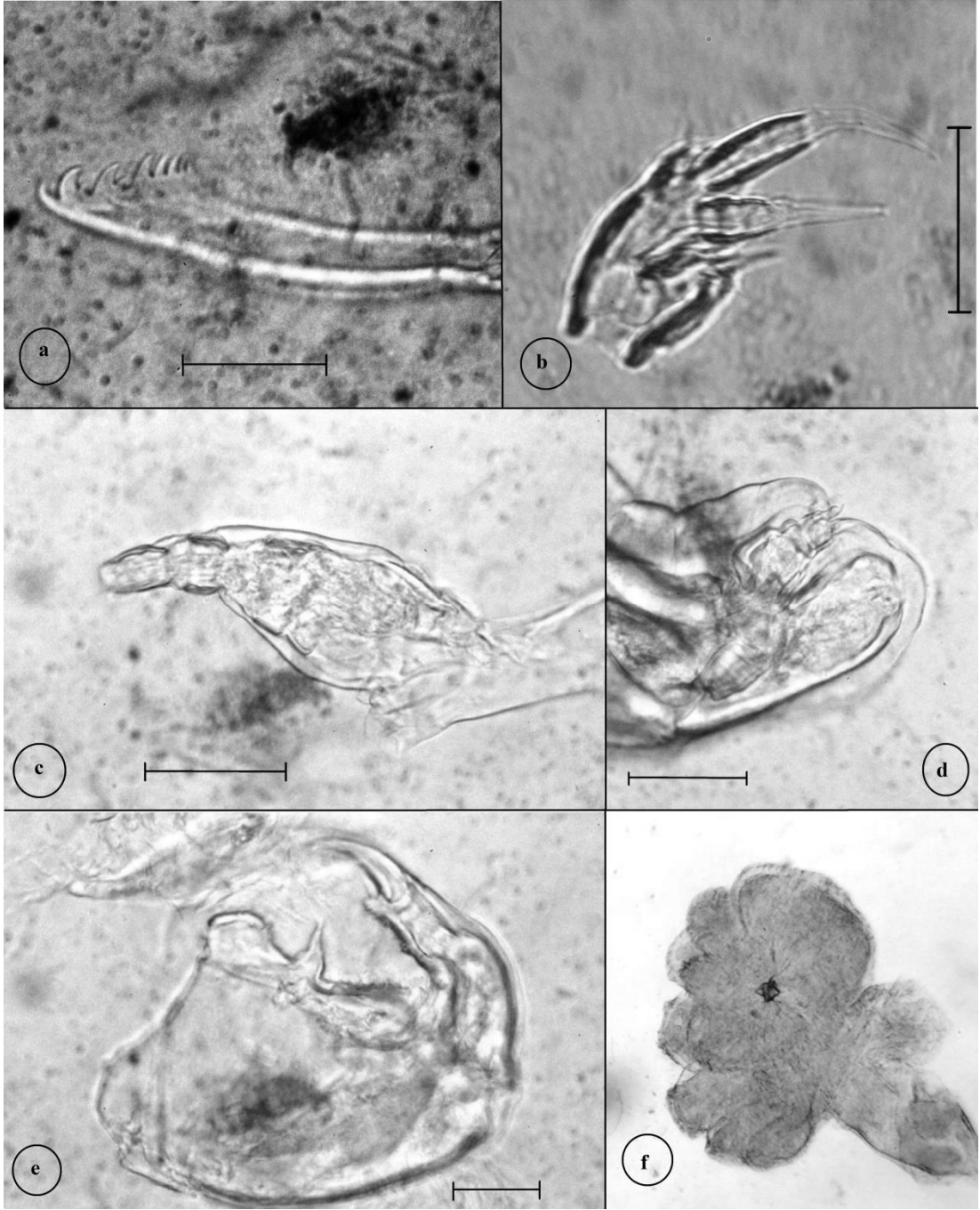
Ortalama İnfestasyon Değeri: 1.35

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1-4

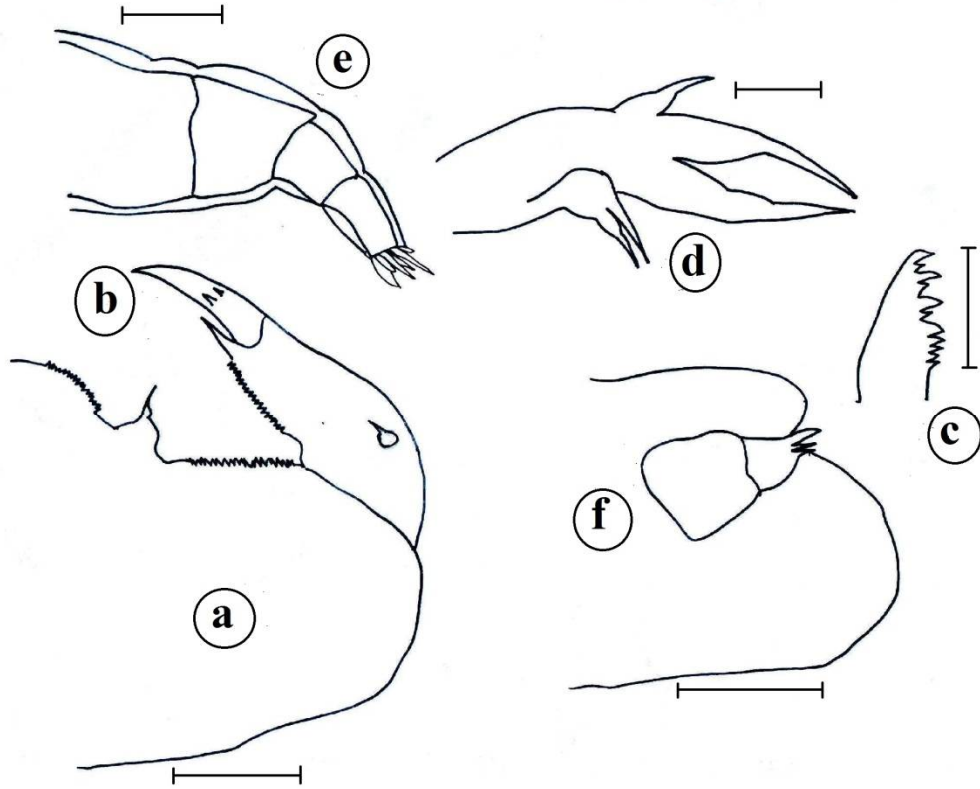
Toplam Parazit Sayısı: 19 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 5

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunlukları 8-12 mm arasında değişir (Şekil 3.45). Gövde uzunluğu genişliğinden fazladır ve 2 çift arka uzantıya sahiptir. Sefalotoraks ve ikinci maksila, gövdeden daha kısadır. Maksiliped (Şekil 3.46e; 3.47a,b) kuvvetli robusta sahiptir, miksal bölgede tek bir seta, bu setanın arkasında dentikül kaplı 2 alan taşır. Subçelada, kısa arka tarafa yakın büyük bir diken taşır. Kanca tabanın iç tarafının ortasına doğru 2 diken, barbın arkasına doğru dentiküllü bir alan mevcuttur. Mandibula (Şekil 3.46a; 3.47c) diş formülasyonu P1,S1,P1,S1,P1,S1,B5 şeklindedir. Birinci maksilanın (Şekil 3.46b; 3.47d) endopodu, ventralden laterale doğru nispeten 2 uzun ve 1 kısa seta içerirken; eksodopod digitiform papiladan çıkan 1 uzun ve 1 kısa setaya sahiptir. Birinci anten (Şekil 3.46c; 3.47e), 4 segmentli olup üçüncü ve dördüncü segmentler arasındaki sınır belirgin değildir. Segmentler üzerinde whip veya solus görülmemiştir. Son segmentte 1 ufak tüberkül ve 5 seta vardır. İkinci anten (Şekil 3.46d; 3.47f) 2 parçalı olup, endopod belirgin şekilde 2 segmentlidir. Endopodun uç segmenti, ikisi yaklaşık eşit uzunlukta dikensi seta, 1 tane daha geniş tüberkül taşır. Eksopod endopodtan daha büyüktür. İkinci maksila, sınırları belirgin olmayan 5 loplu bullaya sahiptir (Şekil 3.46f).



Şekil 3.46: *Parabrachiella insidiosa* ♀, a) Mandibula (0.02mm), b) Birinci maksila (0.02mm), c) Birinci anten (0.05mm), d) İkinci anten (0.04mm), e) Maksiliped (0.035mm), f) Bulla.



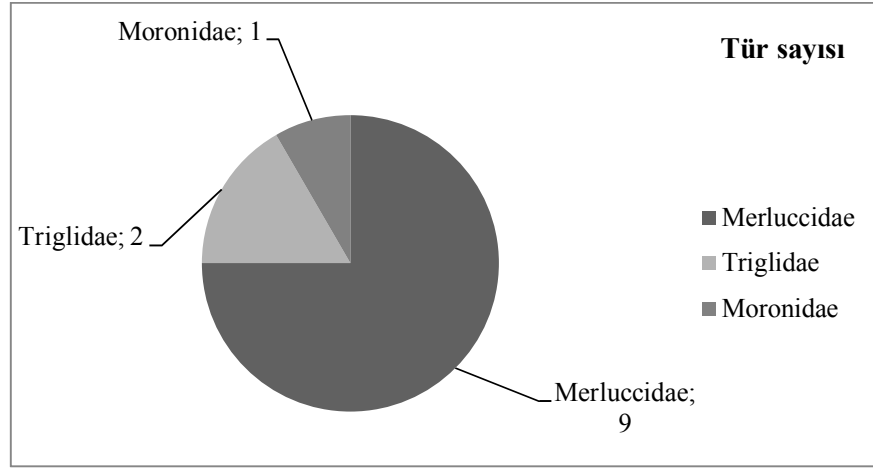
Şekil 3.47: *Parabradiella insidiosa* ♀, a,b) Maksiliped (0.035mm), c) Mandibula (0.02mm), d) Birinci maksila (0.02mm), e) Birinci anten (0.025 mm), f) İkinci anten (0.04mm).

***Parabradiella insidiosa*'nın Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve**

Ekolojik Özellikleri: Bu tür Akdeniz, Kuzey Atlantik Okyanusu, Pasifik Okyanus kıyılarından rapor edilmiştir. Brian (1906) tarafından *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) balığında; Fernández (1986), MacKenzie ve Longshaw (1995) tarafından *Merluccius australis* (Hutton, 1872) balığında; Chero, Cruces, Iannacone, Sáez, Alvariño, Rodríguez, Rodríguez, Tuesta, Pacheco, Huamani (2014) tarafından *Merluccius gayi peruanus* Ginsburg, 1954 balığında; Etchegoin ve Sardella (1990), MacKenzie ve Longshaw (1995), Luque ve Tavares (2007) tarafından *Merluccius hubbsi* Marini, 1933 balığında; Barnard (1955a), Barnard (1955b), Nunes-Ruivo (1956), Grabda ve Soliman (1975), Krzeptowski (1980) tarafından *Merluccius capensis* Castelnau, 1861 balığında; Brian (1906), Scott ve Scott (1913), Delamare Deboutteville (1950), Kabata (1979a), Radujkovic ve Raibaut (1989), Benmansour ve Ben Hassine (1997), Raibaut ve ark. (1998), Boualleg ve ark. (2010a) tarafından *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758) balığında; Dippenaar (2005) tarafından *Merluccius paradoxus* Franca, 1960 balığında saptanırken; Walter ve Boxshall

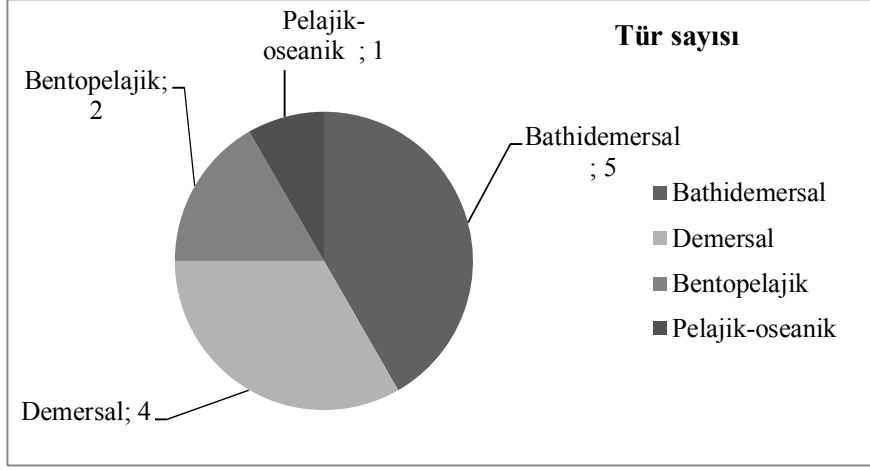
(2015d) tarafından *Merluccius bilinearis* (Mitchill, 1814), *Merluccius gayi gayi* (Guichenot, 1848), *Merluccius productus* (Ayres, 1855), *Chelidonichthys lucerna* (Linnaeus, 1758), *Trigla lyra* Linnaeus, 1758 balıklarıyla listelemişlerdir.

Parabrachiella insidiosa'nın rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 12 konak balık türünün %75'i Merluccidae familyasına; %17'si Triglidae familyasına; %8'i Moronidae familyasına aittir (Şekil 3.48).



Şekil 3.48: *Parabrachiella insidiosa*'nın rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Parabrachiella insidiosa'nın rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 12 konak balık türünün %42'si bathidemersal; %33'ü demersal; %17'si bentopelajik; %8'i pelajik-oseanik karakterlidir (Şekil 3.49).

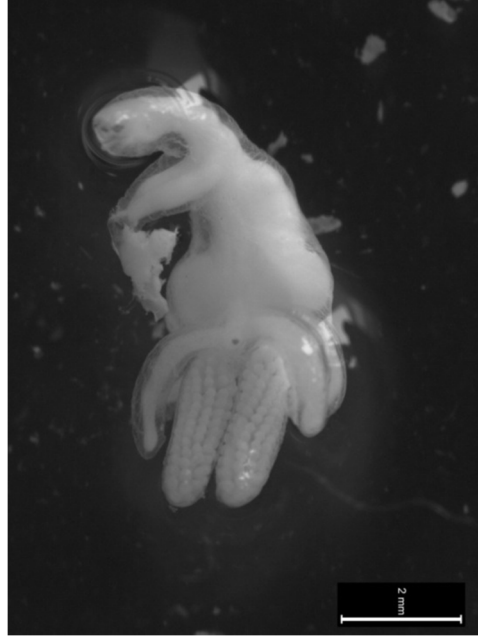


Şekil 3.49: *Parabrachiella insidiosa*'nın rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Parabrachiella insidiosa'nın rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 12 konak balık türü karnivor karakterdedir.

***Parabrachiella insidiosa*'nın Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür, daha önce Türkiye'den rapor edilmemiş olup Türkiye faunası için yeni kayıttır (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1).

3.9 *Parabrachiella merluccii* (Bassett-Smith, 1896)



Şekil 3.50: *Parabrachiella merluccii* ♀ (Ölçek 2mm).

Sinonimleri

Brachiella merlucci Bassett-Smith, 1896

Brachiella impudica Belloc (1929)

Neobrachiella merluccii (Bassett-Smith, 1896) (Kabata, 1979a; Dippenaar, 2005; Piasecki ve ark., 2010; Ho ve Boxshall, 2015)

Konak Balık: *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758) (Berlam balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç kemer ve dikenleri

İnfestasyon Lokalitesi: Bandırma Körfezi, Edremit Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18737

Toplanma tarihi: Aralık-Ocak 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 150/12

İnfestasyon Yüzdesi: %8

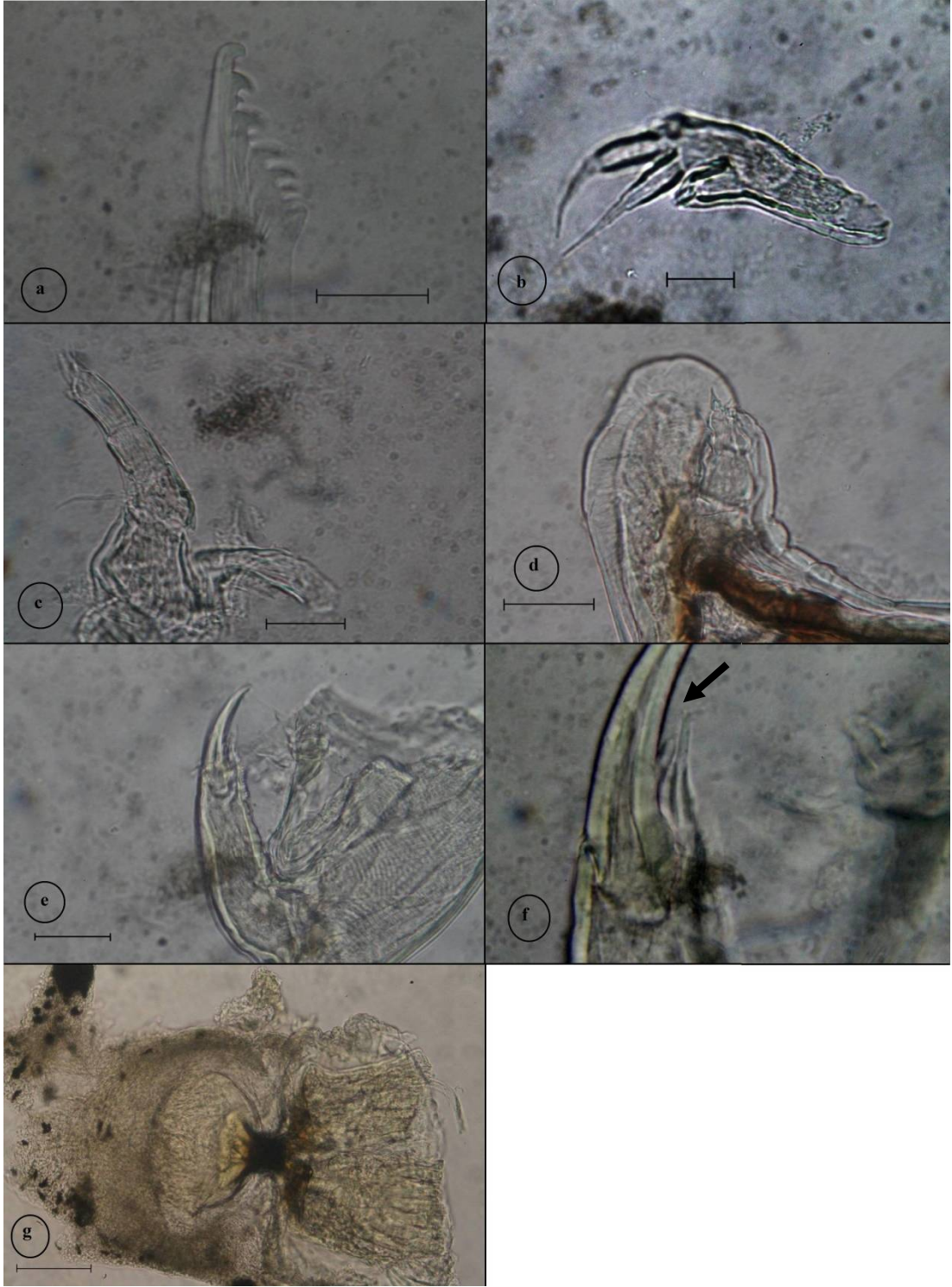
Ortalama İnfestasyon Değeri: 1.25

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1-3

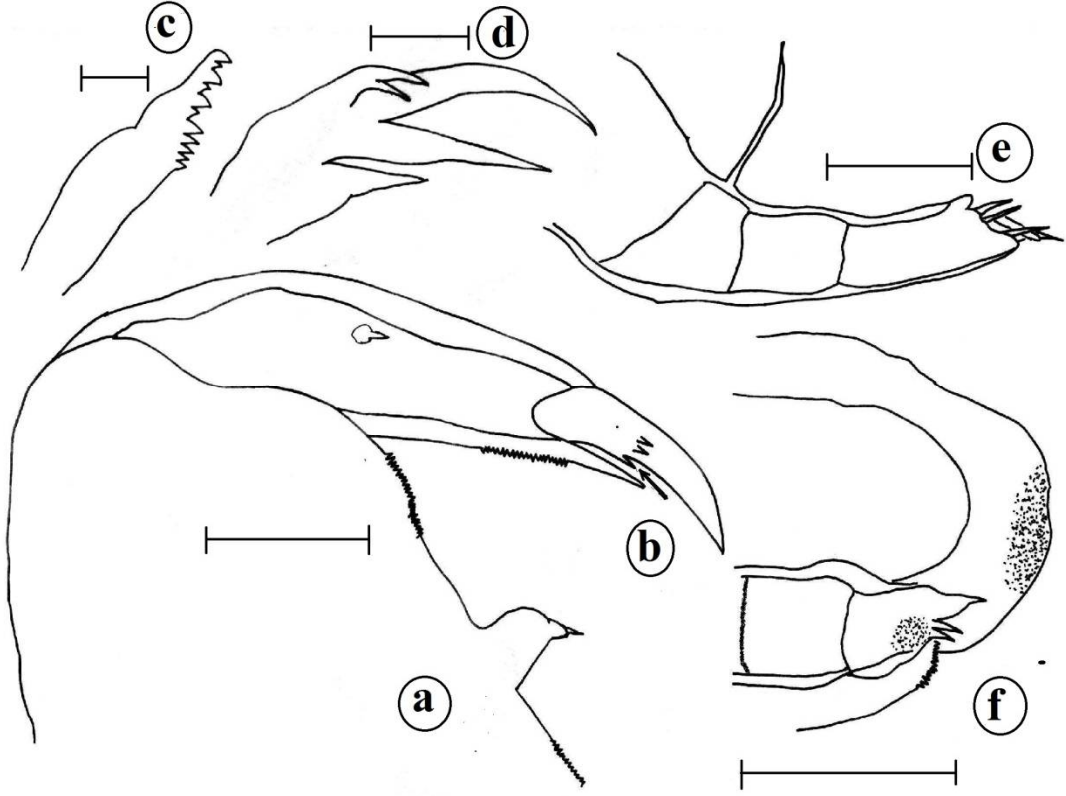
Toplam Parazit Sayısı: 15 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 5

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 4-7 mm arasında değişir (Şekil 3.50). Gövde 2 çift arka uzantıya sahiptir. Maksiliped kuvvetli korpuse sahip olup miksal bölgede 1 seta ve bu setanın ön ve arka tarafında dentiküllü 2 bölge vardır. Yaklaşık olarak barb, kancanın yarısı kadar uzunlukta olup, kancanın iç tarafında ikincil bir diken ve kancanın orta yukarı kısmına doğru bir çift ufak diken bulunur. Şaftta bir diken mevcuttur (Şekil 3.51e,f; 3.52a,b). Mandibula diş formülasyonu P1,S1,P1,S1,P1,S1,B5'ten (Şekil 3.51a; 3.52c) oluşmaktadır. Birinci maksila uzun, ince eksopod kısmen ventralden lateral yüzeye doğru yerleşmiştir (Şekil 3.51b; 3.52d). Endopod nispeten daha uzun ve silindirik olarak iki uzun ve bir kısa setaya sahipken, eksopod daha dar ve kısa 2 setaya sahiptir. Birinci anten, 4 segmentli olup basal segment kısmen şişmiş, ikinci segmentin orta kısmında ileri doğru uzamış bir whip mevcuttur. Üçüncü ve dördüncü parçalar arasındaki sınır çok belirgin olmamakla birlikte, en son segment olan uç segment 1 tüberkül ve 5 seta taşır (Şekil 3.51c; 3.52e). İkinci anten çift parçalı olup eksopod, endopodtan daha geniş ve daha uzamıştır. Eksopod bulbous ve yuvarlak uç ve yan tarafı dikenlerle kaplıdır. Endopod 2 segmentli olup uç tarafında daha uzun ve geniş bir tüberkül ve 2 kısa seta taşır. Endopod yan tarafı dikenlerle kaplıdır (Şekil 3.51d; 3.52f). Bulla bölümlenmemiştir (Şekil 3.51g).



Şekil 3.51: *Parabrachiella merlucii* ♀, a) Mandibula (0.02mm), b) Birinci maksila (0.04mm), c) Birinci anten (0.04 mm), d) İkinci anten (0.05mm), e) Maksiliped (0.035mm), f) Maksilipedin distali, g) Bulla (0.8mm).



Şekil 3.52: *Parabrachiella merluccii* ♀, a,b) Maksiliped (0.035mm), c) Mandibula (0.02mm), d) Birinci maksila (0.04mm), e) Birinci anten (0.04 mm), f) İkinci anten (0.05mm).

***Parabrachiella merluccii*'nin Coğrafiik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve**

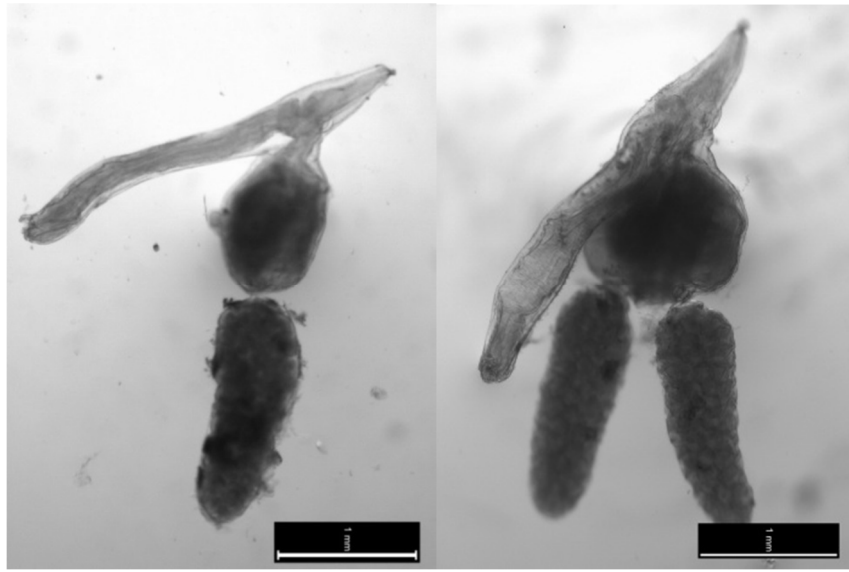
Ekolojik Özellikleri: Bu tür Kuzey Atlantik Okyanusu, Akdeniz kıyılarından rapor edilmiştir. Brian (1906), Scott ve Scott (1913), Delamare Debutteville (1950), Kabata (1963), Papoutsoglou (1976), Kabata (1979a), Radujkovic ve Raibaut (1989), Benmansour ve Ben Hassine (1997), Benmansour ve Ben Hassine (1998), Raibaut ve ark. (1998), Benkirane ve ark. (1999), Boualleg ve ark. (2010a) tarafından *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758) balığında; Nunes-Ruivo (1956) ve Capart (1959) tarafından *Merluccius polli* Cadenat, 1950 balığında; Grabda ve Soliman (1975) tarafından *Merluccius capensis* Castelnau, 1861 balığında; Dippenaar (2005), tarafından *Merluccius paradoxus* Franca, 1960 balığında rapor edilmiştir.

Parabrachiella merluccii'nin rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 4 konak balık türünün Merluccidae familyasına; rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 4 konak balık türünün %75'i bathidemersal; %25'i demersal karakterli; rapor edildiği

konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 4 konak balık türü karnivor karakterdedir.

***Parabrachiella merlucii*'nin Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür, daha önce Türkiye'den rapor edilmemiş olup Türkiye faunası için yeni kayıttır (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1).

3.10 *Clavella alata* Brian, 1909



Şekil 3.53: *Clavella alata*; yandan ve önden ♀ (Ölçek 1mm).

Konak Balık: *Phycis blennoides* (Brünnich, 1768) (gelincik balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç kemer ve dikenleri

İnfestasyon Lokalitesi: Babakale Limanı

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18740

Toplanma tarihi: Nisan 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 70/30

İnfestasyon Yüzdesi: %42.8

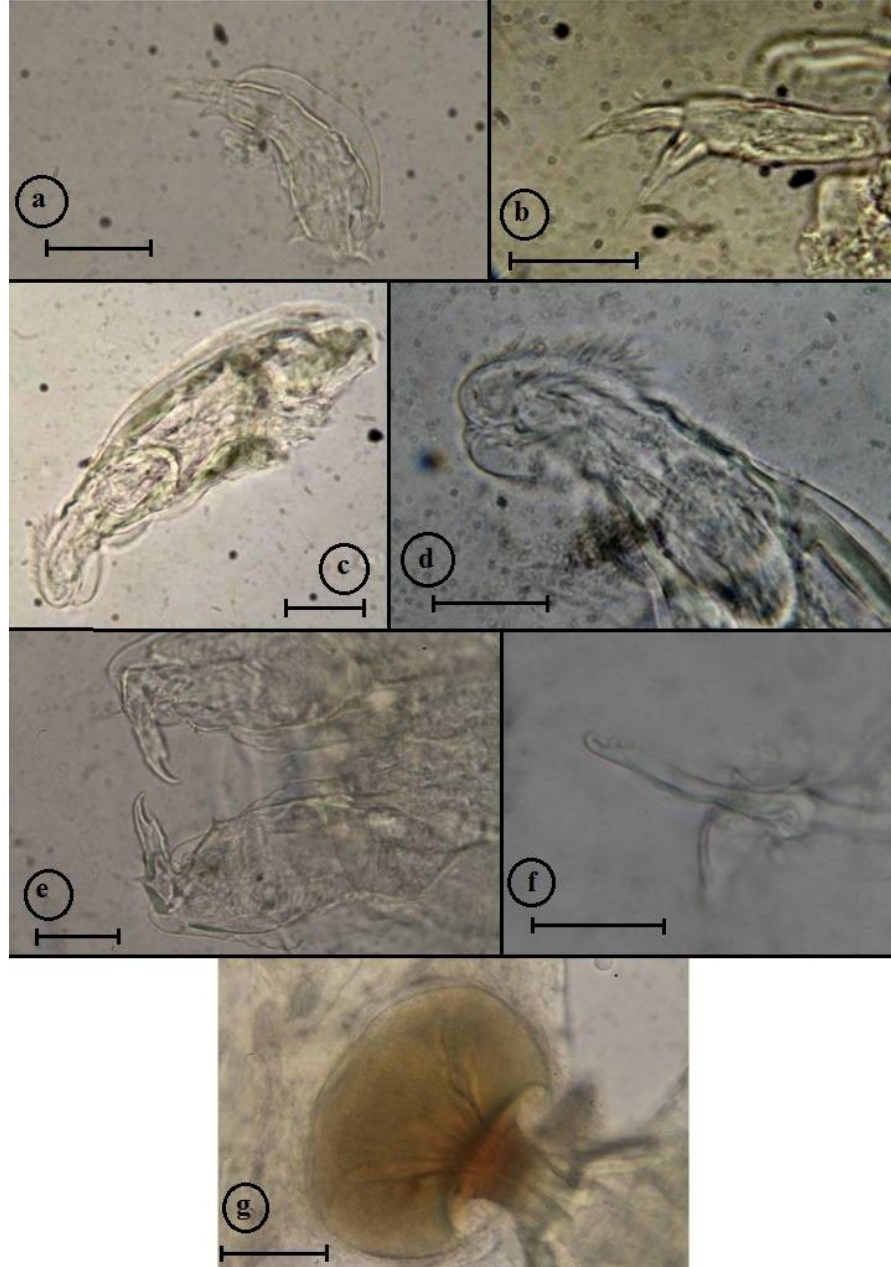
Ortalama İnfestasyon Değeri: 1.3

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1-3

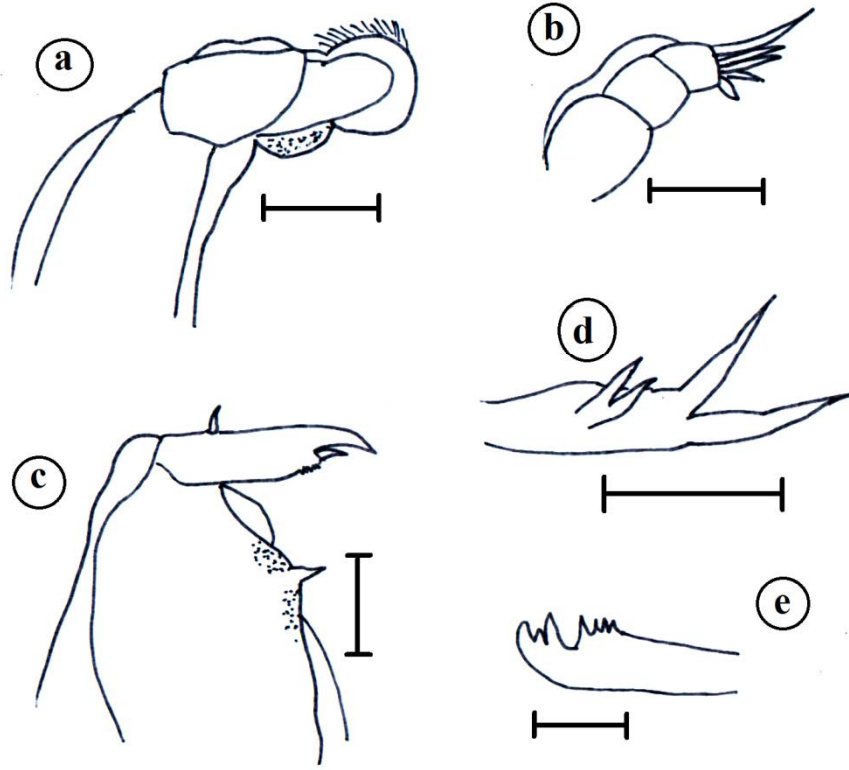
Toplam Parazit Sayısı: 40 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 12

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 3-4.5 mm arasında değişir (şekil 3.53). Sefalotoraks, gövde ve ikinci maksiladan bariz olarak daha uzundur. Birinci maksilanın endopodta nispeten 2 uzun seta bulunurken, eksopodta ventralden laterale doğru yaklaşık aynı uzunlukta 2 kısa seta mevcuttur (şekil 3.54b; 3.55d). Birinci anten 2 parçalı olup son parçada bir tüberkül, diğer 3 kısa setaya göre daha uzun bir seta mevcuttur (şekil 3.54a; 3.55b). İkinci anten, eksopod yoğun olarak uzun dentiküllerle kaplı olup Endopod eksopodtan daha uzun olup sınırları çok belirgin değildir (şekil 3.54c,d; 3.55a). Maksiliped, güçlü korpusa sahip olup, miksal bölge tek bir diken taşır. Bu dikenin ön ve arka tarafında dentiküllü 2 alan vardır. Subçelanın arka tarafında doğru kısa bir diken, kancanın altındaki barbın arkasında dentiküllü bir alan mevcuttur (şekil 3.54e; 3.55c). Mandibula diş formülasyonu düzensiz olup P1,S1,P1,...,B4 şeklindedir (şekil 3.54f; 3.55e). Bulla mantar şeklindedir (şekil 3.54g).



Şekil 3.54: *Clavella alata* ♀, a) Birinci anten (0.03mm), b) Birinci maksila (0.025mm), c) İkinci anten (0.07mm), d) İkinci anten eksopodu (0.07mm), e) Maksiliped (0.025mm), f) Mandibula (0.02mm), g) Bulla (0.07mm).



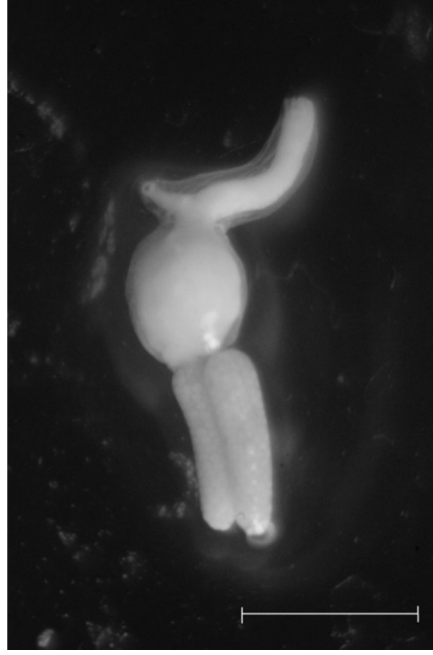
Şekil 3.55: *Clavella alata* ♀, a) İkinci anten (0.07mm), b) Birinci anten (0.03 mm), c) Maksiliped (0.5mm), d) Birinci maksila (0.025mm), e) Mandibula (0.02mm).

***Clavella alata*'nın Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik Özellikleri:** Bu tür, Kuzey Atlantik Okyanusu, Akdeniz kıyılarından Brian (1906), Scott ve Scott (1913), Papoutsoglou (1976), Kabata (1979a), Raibaut ve ark. (1998) tarafından *Phycis blennoides* (Brünnich, 1768) balığında; Nunes-Ruivo (1953), Kabata (1963), Ramdane ve Trilles (2010) tarafından *Phycis phycis* (Linnaeus, 1766) balığında rapor edilirken; Walter ve Boxshall (2015e) tarafından her iki balık türüyle de listelenmiştir.

Clavella alata'nın rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 2 konak balık türünün Phycidae familyasına ait; rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 2 konak balık türünün bentopelajik karakterde; rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 2 konak balık türünün de karnivor karakterdedir.

***Clavella alata*'nın Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür daha önce, Ege Denizi Kıyılarından *Phycis phycis* konak balığında rapor edilmiştir (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1). Bu tür, Türkiye' de *Phycis blennoides* balığından rapor edilmemiş olup, parazit için yeni konak özelliğindedir.

3.11 *Clavellotis fallax* (Heller, 1865)



Şekil 3.56: *Clavellotis fallax* ♀ (Ölçek 2.5mm).

Sinonimleri

Anchorella fallax Heller, 1865

Anchorella emarginata Edwards, 1840

Clavella fallax (Heller, 1865)

Clavellopsis fallax Heller, 1865 (Brian, 1906; Boxshall, 2015e)

Konak Balık: *Dentex dentex* (Linnaeus, 1758) (Sinağrit balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç kemer ve dikenleri

İnfestasyon Lokalitesi: Babakale Limanı

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18739

Toplanma tarihi: Nisan 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 15/6

İnfestasyon Yüzdesi: %40

Ortalama İnfestasyon Değeri: 2.3

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1-3

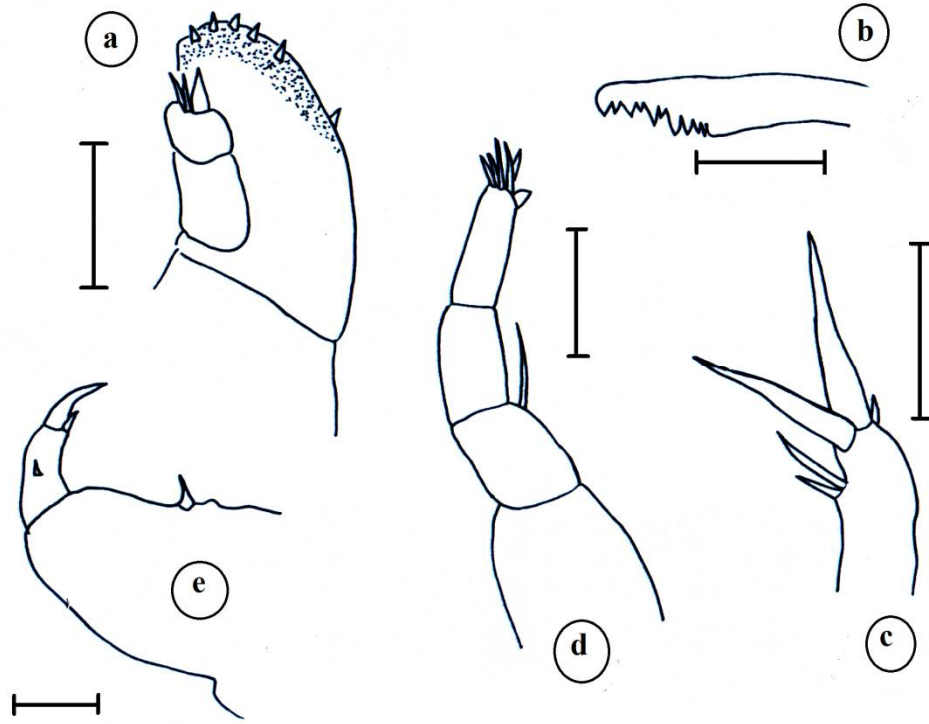
Toplam Parazit Sayısı: 14 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 10

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 4-5 mm arasında değişir (Şekil 3.56). Sefalotoraks gövdeden daha uzundur, gövde dorsoventral olarak yassılaştırmış ve genişliği uzunluktan daha fazladır. İkinci maksila kısa olup uzamış bulla mantara benzemektedir (Şekil 3.57f). Yumurta keseleri kalın silindirik uç kısmı yuvarlağımsıdır. Birinci anten 4 parçalı olup üçüncü ve dördüncü parçalar arası ayırım çok belirgin değildir. Üçüncü parçanın ön tarafına doğru bir whip mevcuttur (Şekil 3.57a; 3.58d). İkinci anten çift parçalı olup eksopod, endopodtan daha geniş ve daha uzamıştır. Eksopod bulbous ve sert yapıda olup yuvarlak uç tarafında büyük 6-9 diken ve etrafında çok ufak dikençiklerle kaplıdır. Endopod 2 segmentli olup uç tarafında daha büyük bir tüberkül ve 2 adet küçük seta taşır (Şekil 3.57b; 3.58a). Birinci maksilanın endopodu nispeten aynı uzunlukta iki uzun biri çok kısa seta taşırken; endopodta ventralden laterale doğru nispeten bir orta ve bir kısa setaya sahiptir (Şekil 3.57d; 3.58c). Mandibula (Şekil 3.57c; 3.58b) diş formülasyonu P1,S1,P1,S1,P1,S1,B5 şeklindedir. Maksiliped (Şekil 3.57e; 3.58e) kuvvetli robusta sahiptir, miksal bölgede tek bir seta taşır. Subçela kısa olup ortasına yakın büyük bir diken taşır. Barb, kancanın yarısından kısadır.



Şekil 3.57: *Clavellotis fallax* ♀, a) Birinci anten (0.03mm), b) İkinci anten (0.05mm), c) Mandibula (0.015mm), d) Birinci maksila (0.05mm), e) Maksiliped (0.06mm), f) Bulla (0.15mm).



Şekil 3.58: *Clavellotis fallax* ♀, a) İkinci anten (0.05mm), b) Mandibula (0.03mm), c) Birinci maksila (0.05mm), d) Birinci anten (0.03mm), e) Maksiliped (0.06mm).

***Clavellotis fallax*'ın Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik**

Özellikleri: Bu tür, Kuzey Atlantik Okyanusu, Akdeniz kıyılarından rapor edilmiş olup Brian (1906), Raibaut ve ark. (1971), Ben Hassine, Essafi, Raibaut (1978), Papoutsoglou (1976), Essafi ve ark. (1984), Radujkovic ve Raibaut (1989), Benmansour ve Ben Hassine (1997), Raibaut ve ark. (1998), Benkirane ve ark. (1999), Gonzalez ve ark. (2004), Martorell (2004) tarafından *Dentex dentex* (Linnaeus, 1758) balığında; Brian (1924) tarafından *Dentex gibbosus* (Rafinesque, 1810) balığında; Barnard (1955b) tarafından *Lithognathus lithognathus* (Cuvier, 1829) ve *Cymatoceps nasutus* (Castelnau, 1861) balıklarında; Ben Hassine ve ark. (1978), Raibaut ve ark. (1998), Martorell (2004) tarafından *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758) balığında; Ben Hassine ve ark. (1978), Essafi ve ark. (1984), Benmansour ve Ben Hassine (1997), Raibaut ve ark. (1998), Martorell (2004), Souidenne (2010) tarafından *Sparus aurata* Linnaeus, 1758 balığında; Ben Hassine ve ark. (1978), Essafi ve ark. (1984), Benmansour ve Ben Hassine (1997), Raibaut ve ark. (1998), Martorell (2004), Boualleg ve ark. (2010a) tarafından *Spondyliosoma*

cantharus (Linnaeus, 1758) balığında; Essafi ve ark. (1984) tarafından *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) balığında rapor edilmiştir.

Clavellotis fallax'ın rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 8 konak balık türünün %100'ü Sparidae familyasına; rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 7 konak balık türünün %57'si bentopelajik; %43'ü demersal karakterli; rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 7 konak balık türünün %71'i karnivor; %29'u omnivor karakterdedir.

***Clavellotis fallax*'ın Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:**

Bu tür Ege Denizi Kıyılarından Sparidae familyasının değişik türlerinde rapor edilmiştir (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1). Bu tür, daha önce Türkiye'de *Dentex dentex* balığından rapor edilmemiş olup, bu balık, parazit için yeni konak özelliğindedir.

3.12 *Lernanthropus indefinitus* Koyuncu, Romero, Karaytuğ, 2012



Şekil 3.59: *Lernanthropus indefinitus* ♀ (Ölçek 2mm).

Konak Balık: *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758) (Minekop balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç filamentleri

İnfestasyon Lokalitesi: Babakale limanı

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18745

Toplanma tarihi: Kasım 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 21/21

İnfestasyon Yüzdesi: %100

Ortalama İnfestasyon Değeri: 1.6

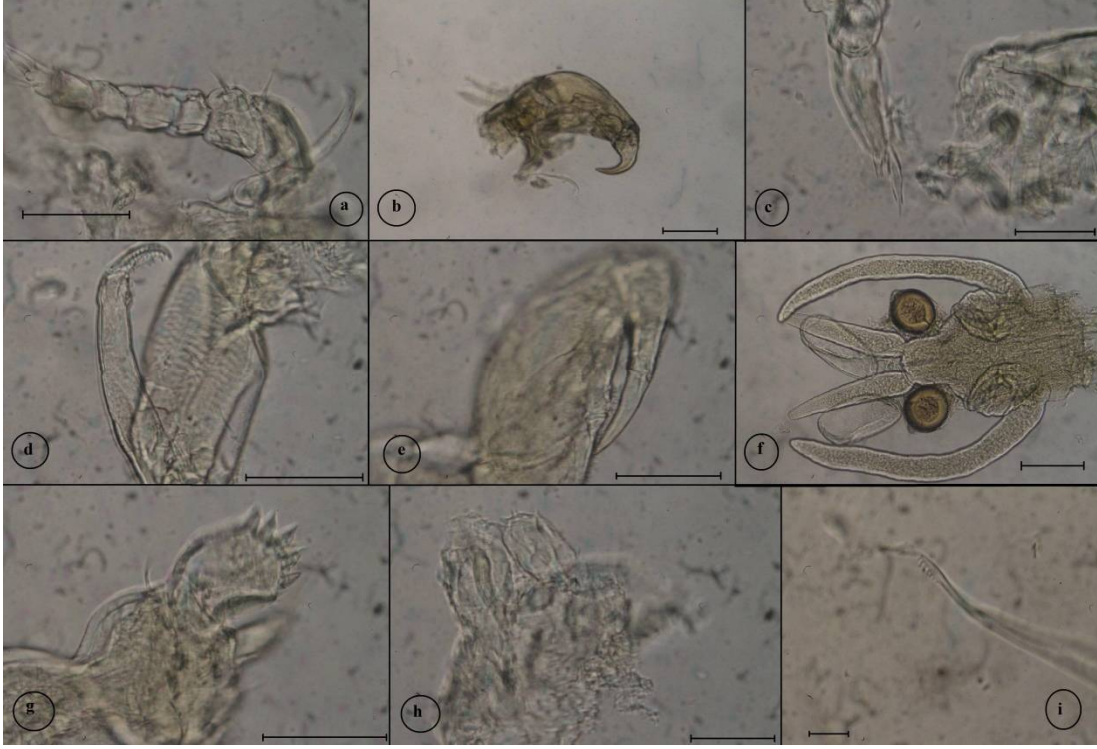
Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1-5

Toplam Parazit Sayısı: 35 dişi

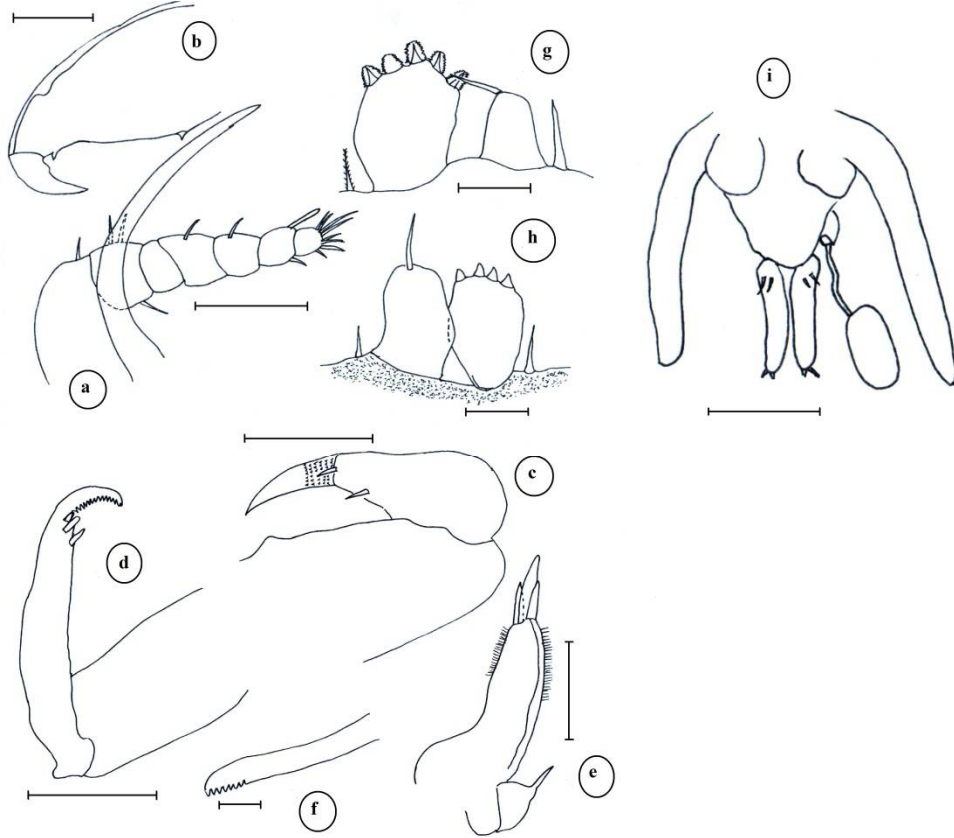
Disekte Edilen Parazit Sayısı: 15

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 4-5 mm arasında değişir (Şekil 3.59). Birinci anten yedi parçalı, birinci parçada 1, ikinci parçada 3, dördüncü ve beşinci parçalarda birer, altıncı parçada bir uzun seta ve bir kısa seta, yedinci parçada 8 seta mevcut olup parbasal flegellum birinci anten kadar büyüktür (Şekil 3.60a; 3.61a). İkinci antenin korpusu kuvvetli bir yapıda olup papilliform yapı taşır, subçela çıplak olup, kanca kuvvetli olarak kıvrılmış ve alt tabanında bir seta taşır (Şekil 3.60b; 3.61b). Mandibula 7 diştten oluşur (Şekil 3.60i; 3.61f). Birinci maksila iki parçalı, dış taraftaki küçük parça küçük bir seta, iç taraftaki parça ise ikisi kısa biri uzun olmak üzere 3 seta taşırken etrafı dentiküllerle kaplıdır (Şekil 3.60c; 3.61e). Maksiliped 2 parçalı olup, gövdesi kuvvetli bir yapıda, miksal kısmında hafif bir çıkıntı gelişmiş, subçelasında bir diken, kanca tabanında bir diken ve ufak dikenciklerle kaplıdır (Şekil 3.60e; 3.61c). İkinci maksila, iki parçalı olup braşiform yapıda, proksimal parça çıplak olup distal parça terminal bir kancayla son bulur. Kancanın iç tarafı çift sıra halinde diken sıralarıyla kaplıdır. Distal parçanın uç tarafına doğru bir uzun seta ve terminal kancanın tabanında kısa bir seta bulunur (Şekil 3.60d; 3.61d). Birinci bacak 2 parçalı olup, eksopodunun uç tarafı 5 dikene; endopod ise bir uzun dikenimsi setaya sahiptir. Eksopodun ve endopodun yan taraflarında birer adet basal seta mevcuttur (Şekil 3.60g; 3.61g). İkinci bacak ta iki parçalı olup, birinci bacağtan daha küçüktür. Eksopodun uç tarafı 4 adet diken, endopod uzun bir teminal dikenimsi seta taşır. İkinci bacağın eksopod ve endopodlarının yanlarında birer seta vardır (Şekil 3.60h; 3.61h). Üçüncü bacak gövdeden yanlardan dışarı doğru uzanmıştır. Dördüncü bacakları, iki parçalıdır. Beşinci bacak lanseolat olup uropodun ötesine geçmektedir.

Uropodun uç kısımlarında 2 ufak seta varken, yan taraflarında 2 uzun ve ince seta taşır (Şekil 3.60f; 3.61i).



Şekil 3.60: *Lernanthropus indefinitus* ♀, a) Birinci anten (0.12mm), b) İkinci anten (0.18mm), c) Birinci maksila (0.05mm), d) İkinci maksila (0.07mm), e) Maksiliped (0.07mm), f) Uropod (0.27mm), g) Birinci bacak (0.07mm), h) İkinci bacak (0.05mm), i) Mandibula (0.02mm).

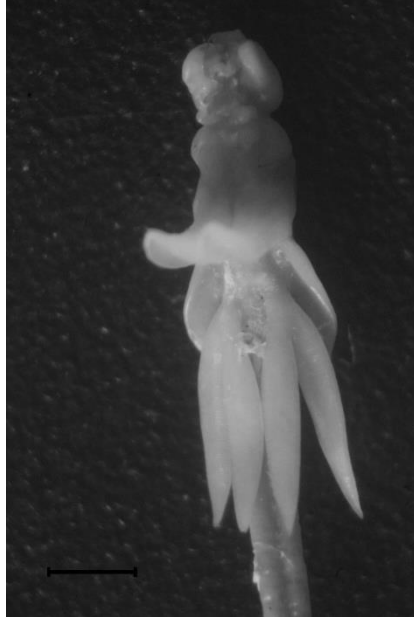


Şekil 3.61: *Lernanthropus indefinitus* ♀, a) Birinci anten (0.12mm), b) İkinci anten (0.18mm), c) Maksiliped (0.07mm), d) İkinci maksila (0.07mm), e) Birinci maksila (0.05mm), f) Mandibula (0.02mm), g) Birinci bacak (0.035mm), h) İkinci bacak (0.25mm), i) Uropod (0.27mm).

***Lernanthropus indefinitus*'un Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik Özellikleri:** Bu tür, sadece Akdeniz kıyısından Koyuncu ve ark. (2012) tarafından *Argyrosomus regius* (Asso, 1801) balığından rapor edilmiştir (Boxshall, 2015f). Bu parazitin bulunduğu, *Argyrosomus regius* balığı Sciaenidae familyasına bağlı olup bentopelajik ve karnivor karakterli özellik gösterir.

***Lernanthropus indefinitus*'un Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür, Akdeniz kıyısından tarafından *Argyrosomus regius* (Asso, 1801) balığından rapor edilmiştir (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1). Bu tür, daha önce Türkiye'de *Umbrina cirrosa* balığından rapor edilmemiş olup, parazit için yeni konak özelliğindedir.

3.13 *Lernanthropus kroyeri* Van Beneden, 1851



Şekil 3.62: *Lernanthropus kroyeri* ♀ (Ölçek 1.25mm).

Konak Balık: *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) (levrek balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç filamentleri

İnfestasyon Lokalitesi: Bandırma Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18746

Toplanma tarihi: Mart 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 8/8

İnfestasyon Yüzdesi: %100

Ortalama İnfestasyon Değeri: 2.6

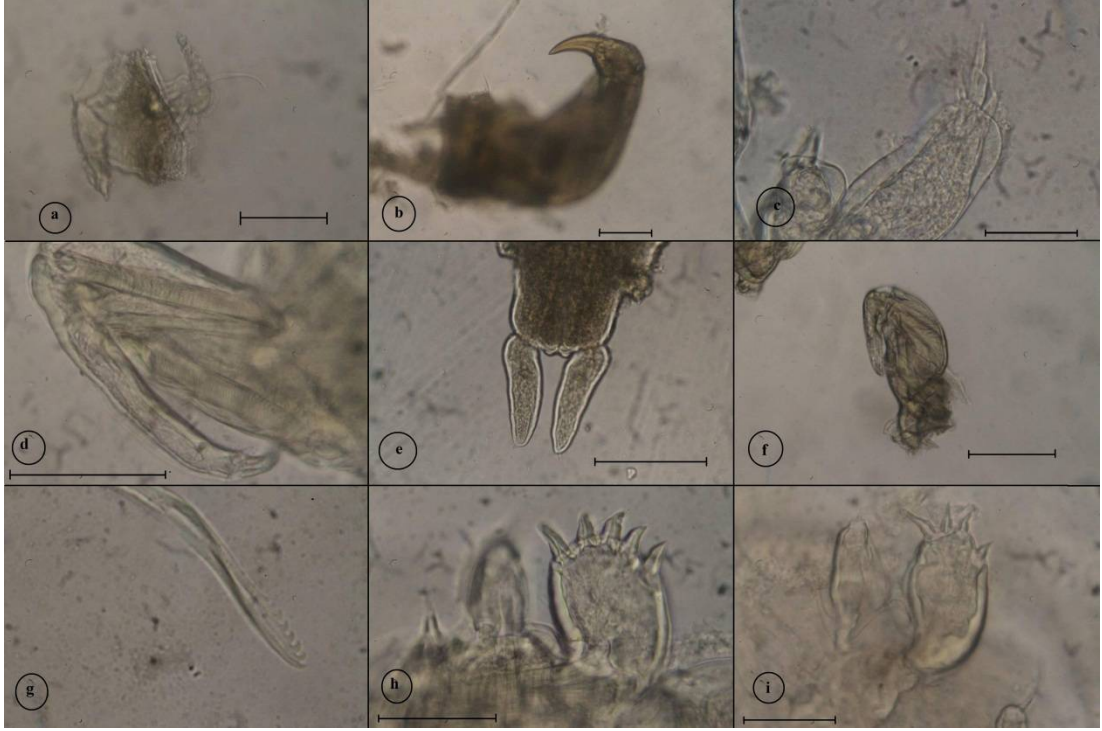
Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1-6

Toplam Parazit Sayısı: 21 dişi

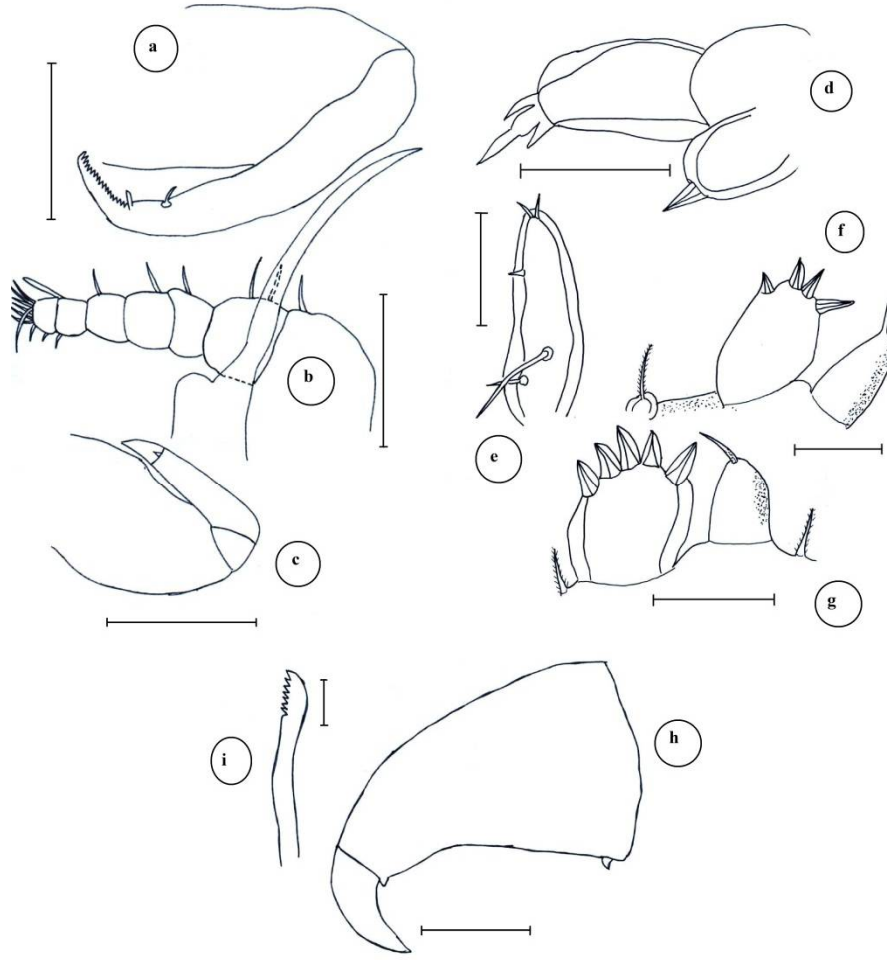
Disekte Edilen Parazit Sayısı: 10

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 4-6 mm arasında değişir (Şekil 3.62). Birinci anten yedi parçalı olup, birinci parçada 1, ikinci parçada 2, üçüncü, dördüncü ve beşinci parçalarda 1, altıncı parçada bir uzun seta ve bir kısa seta, yedinci parçada 9 seta mevcut olup parbasal flegellum birinci anten kadar büyüktür (Şekil 3.63a;

3.64b). İkinci antenin korpüsü kuvvetli bir yapıda olup papilliform yapı taşır, subçela çıplak olup, kanca kuvvetli olarak kıvrılmış ve alt tabanında bir seta taşır (Şekil 3.63b; 3.64h). Mandibula 7 dişten oluşur (Şekil 3.63g; 3.64i). Birinci maksila iki parçalı olup dış taraftaki parçadaha küçük ve bir seta içerirken, iç taraftaki parça ise ikisi kısa biri uzun olmak üzere 3 seta taşır (Şekil 3.63c; 3.64d). Maksiliped 2 parçalı olup, gövdesi kuvvetli bir yapıda, miksal kısmında hafif bir çıkıntı gelişmiş, subçelası çıplak, kanca tabanında bir dikene sahiptir (Şekil 3.63f; 3.64c). İkinci maksila, iki parçalı olup braşiform yapıdadır, proksimal parça çıplak olup distal segment terminal bir kancayla son bulur. Kancanın iç tarafı çift sıra halinde diken sıralarıyla kaplıdır. Distal parçanın uç tarafına doğru bir seta ve terminal kancanın tabanında bir seta bulunur (Şekil 3.63d; 3.64a). Birinci bacak 2 parçalı olup, eksopodunun uç tarafı 5 dikene, endopod ise bir uzun dikenimsi setaya sahiptir. Eksopodun ve endopodun yan taraflarında birer adet tüysü basal seta mevcuttur (Şekil 3.63h; 3.64g). İkinci bacak iki parçalı olup, birinci baceden daha küçüktür. Eksopodun uç tarafı 4 adet dikene sahipken, endopod uzun bir terminal dikenimsi seta taşır. İkinci bacağın, eksopod ve endopodlarının yanlarında birer tüysü seta bulunur (Şekil 3.63i; 3.64f). Üçüncü bacak posteroventral olarak birbirine paraleldir. Dördüncü bacakları, iki parçalı olup gövdeyi saran dorsal tabakadan çıkarak mızrak şeklindedir. Beşinci bacak çok kısa olup ufak bir setüle sahiptir. Uropodun uç kısımlarında 2 ufak seta varken, yan taraflarında 2 uzun seta ve bir kısa seta taşır (Şekil 3.63e; 3.64e).



Şekil 3.63: *Lernanthropus kroyeri* ♀, a) Birinci anten (0.24mm), b) İkinci anten (0.12mm), c) Birinci maksila (0.05mm), d) İkinci maksila (0.09mm), e) Uropod (0.26mm), f) Maksiliped (0.19mm), g) Mandibula (0.03mm), h) Birinci bacak (0.06mm), i) İkinci bacak (0.04mm).



Şekil 3.64: *Lernanthropus kroyeri* ♀, a) İkinci maksila (0.09mm), b) Birinci anten (0.12mm), c) Maksiliped (0.22mm), d) Birinci maksila (0.10mm), e) Uropod (0.13mm), f) İkinci bacak (0.04mm), g) Birinci bacak (0.06mm), h) İkinci anten (0.12mm), i) Mandibula (0.03mm).

***Lernanthropus kroyeri*'nin Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve**

Ekolojik Özellikleri: Bu tür, Akdeniz ve Atlantik Okyanusu kıyılarından Delamare Deboutteville (1950), Raibaut ve ark. (1971), Kabata (1979a), Diebakate (1994), Benmansour ve Ben Hassine (1997), Raibaut ve ark. (1998), Bahri, Hamida, Ben Hassine (2002), Manera ve Dezfuli (2003), Koyuncu ve ark. (2012), Boxshall (2015g) tarafından *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) balığında; Bere (1936), Rodriguez (2004) tarafından *Lutjanus griseus* (Linnaeus, 1758) balığında rapor edilmiştir.

Lernanthropus kroyeri'nin rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 2 konak balık türünün %50'si Moronidae

familyasına; %50'si Lutjanidae familyasına aittir. *Lernanthropus kroyeri*'nin rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 2 konak balık türünün %50'si demersal; %50'si resif bağımlı karakterlidir. *Lernanthropus kroyeri*'nin rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 2 konak balık türünün karnivor karakterdedir.

***Lernanthropus kroyeri*'nin Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:**

Bu tür, Ege Denizi, ve Karadeniz' de kültürü yapılan *Dicentrarchus labrax* balıklarında rapor edilmiştir (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.1). Marmara Denizi, bu parazit için yeni lokalite özelliğindedir.

3.14 *Mothocya epimerica* Costa, 1851



Şekil 3.65: *Mothocya epimerica* ♀ (Ölçek 3mm).

Sinonimleri

Mothocya epimerica Costa, in Hope, 1851

Ceratothoa atherinae Gourret, 1892

Livoneca sinuata Brian, 1912

Mothocya epimerica Brian, 1921 (Trilles, Radujkovic, Romestand, 1989; Trilles, 1994; Schotte, 2015a)

Konak Balık: *Atherina boyeri* Risso, 1810 (gümüş balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç boşluğu

İnfestasyon Lokalitesi: Bandırma körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18750

Toplanma tarihi: Ocak-Şubat 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 150/24

İnfestasyon Yüzdesi: %16

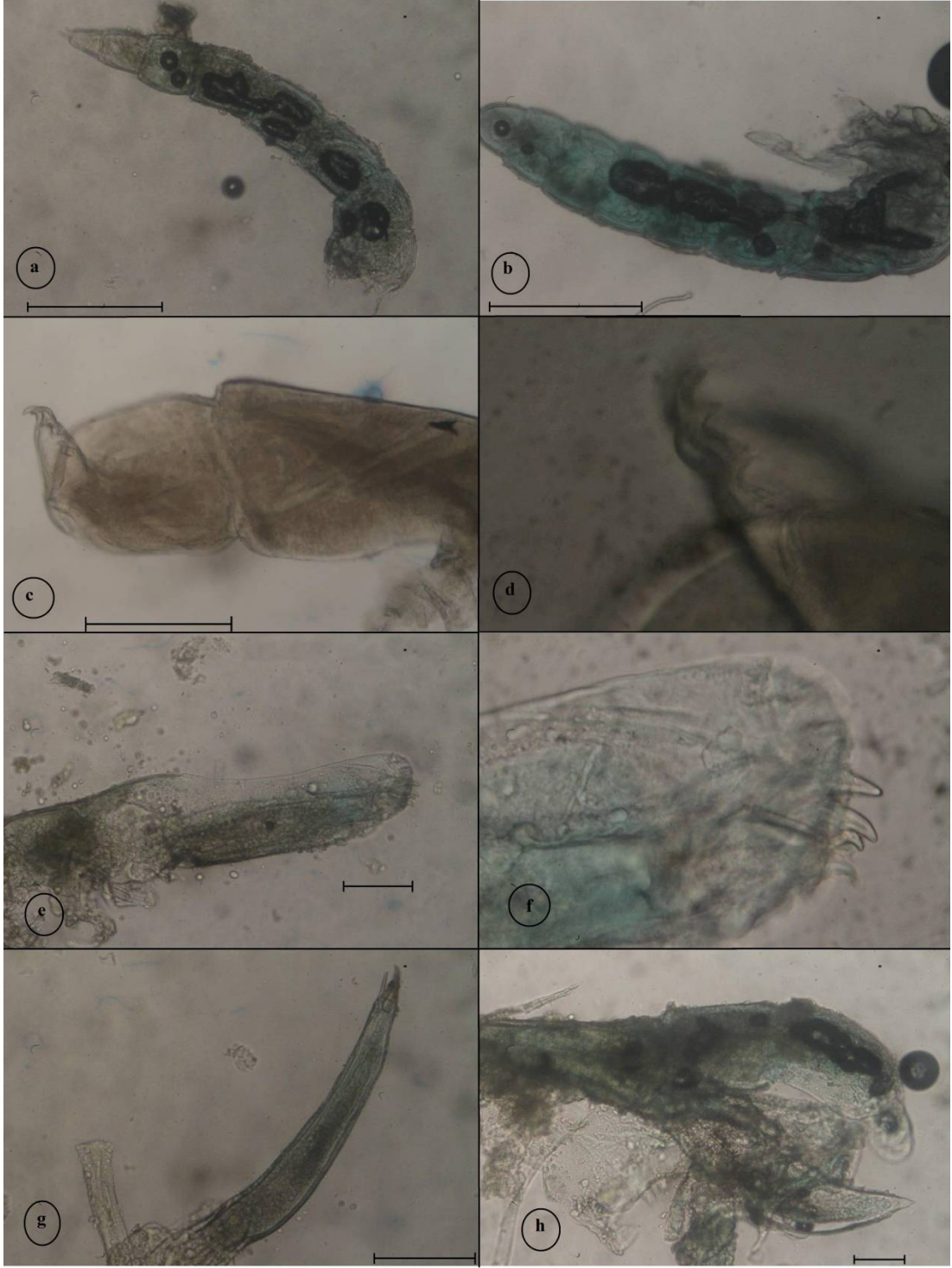
Ortalama İnfestasyon Değeri: 1

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1

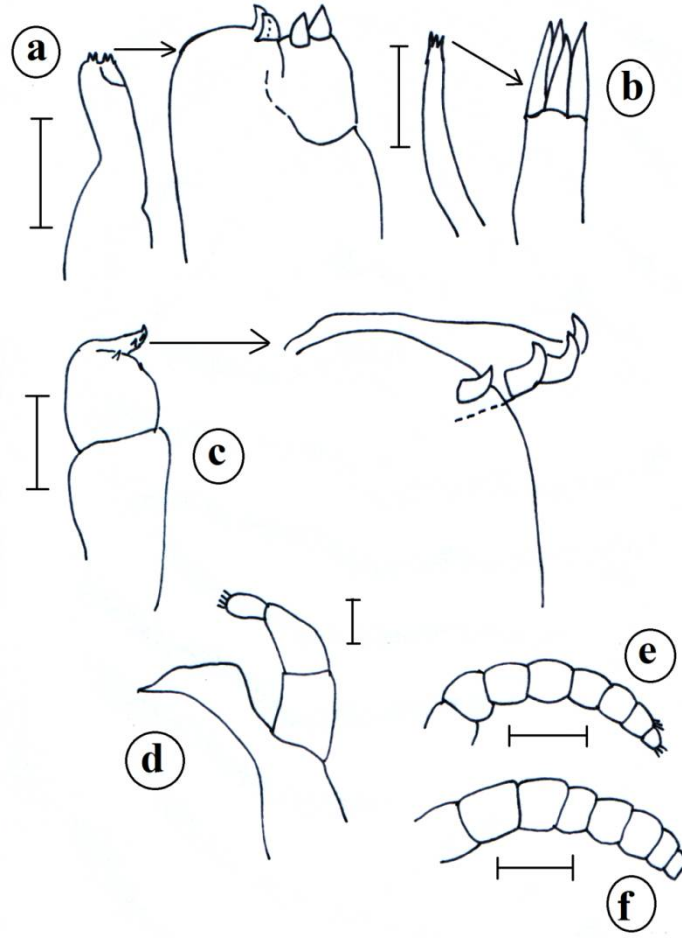
Toplam Parazit Sayısı: 24 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 8

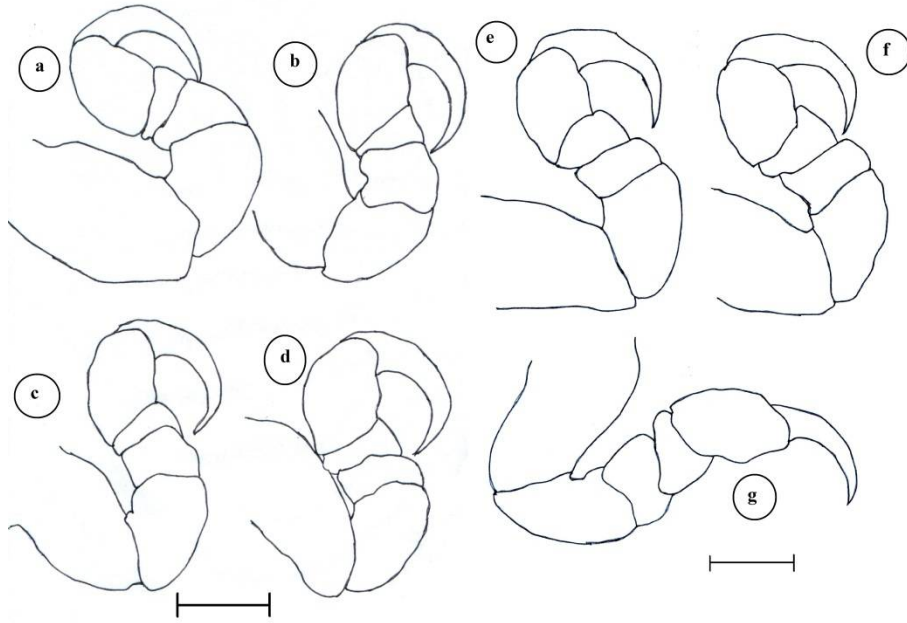
Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 7-11 mm arasında değişir (şekil 3.65). Vücut kısmen sağa doğru kıvrık vaziyette olup, vücut uzunluğu genişliğin 2.5 katı kadardır. Baş genişliği, uzunluğunun 0.6-0.7' si kadardır. Gözler büyük olup genişliği, baş genişliğinde 0.5-0.6 kez olup dorsalden görünür. Koksal tabakalar dorsalden görünmekte arka kenarları yuvarlağımsıdır. Pereonite 1, en uzun olup diğerleri kademeli olarak azalmakta pereonite 7 en kısadır. Pereonitelerde genişlik olarak, en genişi dördüncüsü olup en darı birincisidir. Pleoniteler dorsalden görünmekte olup en genişi beşincisi olup en darı birincisidir. Birinci pleon büyük oranda 7.pereon tarafından örtülmüş olup bazen 2. pleon da kısmen örtülmektedir. Pleotelson uzunluğu genişliğinden kısa arka tarafı yuvarlağımsıdır. Genişliği, uzunluğun 1.5 katı kadardır. Birinci anten (şekil 3.66b; 3.67f) ve ikinci anten (şekil 3.66a; 3.67e) 8 parçadan oluşmaktadır. İkinci maksilanın medial ve lateral lopları, ikişer diken taşır (şekil 3.66e,f; 3.67a). Maksiliped, 3 parçalı olup üçüncü parçada 4 diken taşır (şekil 3.66c,d; 3.67c). Birinci maksila 4 uç diken taşır (şekil 3.66g; 3.67b). Mandibula palpın üçüncü parçası diğerlerinden daha kısadır (şekil 3.66h; 3.67d). Pereopod uzunlukları hemen hemen aynı uzunlukta olup, 7.perepod, 1. pereopodtan çok fazla uzun değildir (şekil 3.68a-g). Pleopodların medial kenarları 4'er tane kanca taşır (şekil 3.70). 5.pleopodun medial lobu diğerlerinden daha büyüktür (şekil 3.69a-e). Uropod, pleotelsonun ucuna varmamakta olup eksopod endopodtan daha uzundur.



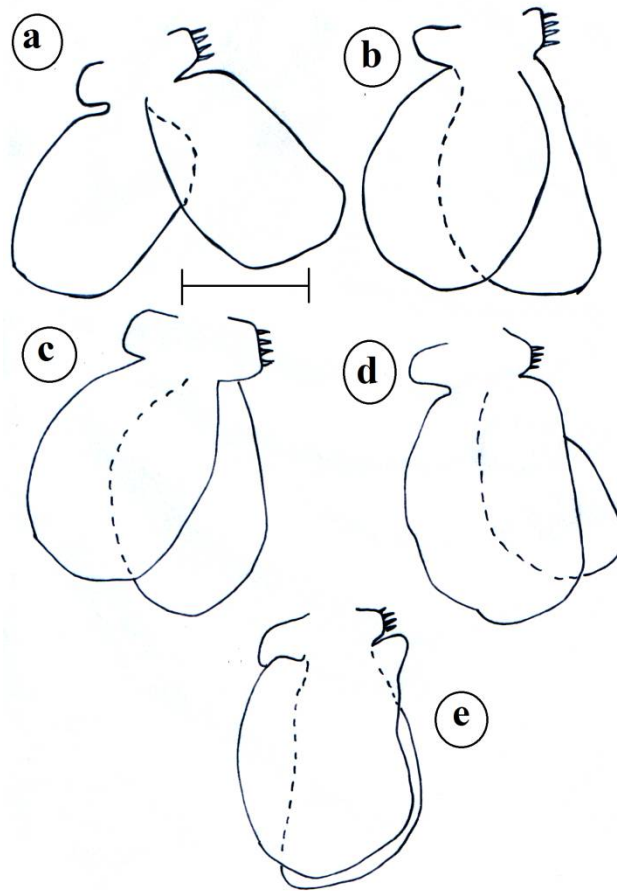
Şekil 3.66: *Mothocya epimerica* ♀, a) İkinci anten (0.23mm), b) Birinci anten (0.26mm), c) Maksiliped (0.32mm), d) Maksiliped dikenleri, e) İkinci maksila (0.15mm), f) İkinci maksila dikenleri (2mm), g) Birinci maksila (0.35mm), h) Mandibula (0.11mm).



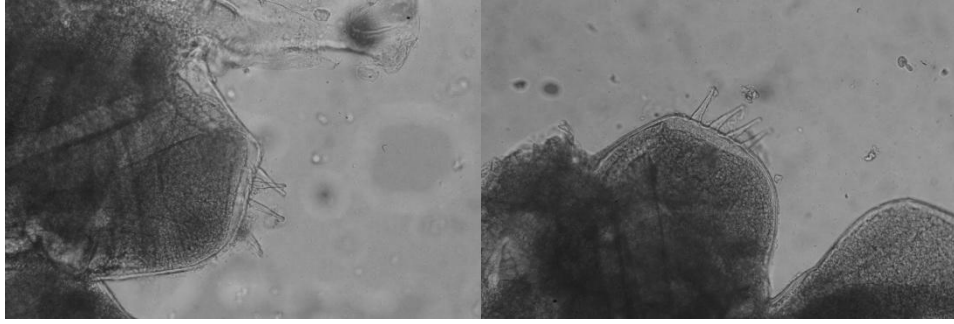
Şekil 3.67: *Mothocya epimerica* ♀; a) İkinci maksila (0.25mm), b) Birinci maksila (0.35mm), c) Maksiliped (0.32mm), d) Mandibula (0.11mm), e) İkinci anten (0.23mm), f) Birinci anten (0.26mm).



Şekil 3.68: *Mothocya epimerica* ♀; a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (0.75mm).



Şekil 3.69: *Mothocya epimerica* ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (1mm).



Şekil 3.70: Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar (*Mothocya epimerica* ♀).

***Mothocya epimerica*'nın Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik Özellikleri:** Bu tür, Kuzey Atlantik Okyanusu, Akdeniz, Karadeniz Kıyılarından Berner (1969), Montalenti (1948) tarafından *Atherina hepsetus* Linnaeus, 1758 balığında; Brian (1912a), Brian (1912b), Montalenti (1948), Berner (1969), Boscolo (1970), Papoutsoglou (1976), Trilles (1976), Trilles (1977), Radujkovic, Romestand, Trilles (1984), Berrebi (1984), Bruce (1986), Trilles ve ark. (1989), Trilles (1994), Bello, Vaglio, Piscitelli (1997), Charfi-Cheikhrouha, Zghidi, Oould Yarba, Trilles (2000), Öktener ve Sezgin (2000), Özer (2002), Junoy ve Castelló (2003), Leonardos ve Trilles (2003), Öktener ve Trilles (2004c), Ramdane, Bensouilah, Trilles (2006), Trilles (2008), Ramdane, Bensouilah, Trilles (2009), tarafından *Atherina boyeri* Risso, 1810 balığında rapor edilmiştir.

Mothocya epimerica'nın rapor edildiği konak balık türlerinin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde, 2 konak balık türü Atherinidae familyasına ait; rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde, 2 konak balık türünün karnivor karakterli; rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde, 2 konak balık türünün %50'si pelajik-neritik; %50'si demersal karakterlidir .

***Mothocya epimerica*'nın Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür sadece Karadeniz Bölgesinde konak olarak *Atherina boyeri* balığında rapor edilmiştir (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.2). Dolayısıyla Marmara Denizi, bu parazit için yeni lokalite özelliğindedir.

3.15 *Mothocya taurica* (Czerniavsky, 1868)



Şekil 3.71: *Mothocya taurica* ♀

Sinonimleri

Cymothoa oestrum Rathke, 1837

Cymothoa punctata Uljanin, 1872

Livoneca pontica Borcea, 1933

Livoneca punctata Vasiliu and Carausu, 1948

Lironeca punctata Trilles, 1976

Lironeca taurica Kussakin, 1979 (Trilles, 1994; Bruce, 1986; Schotte, 2015b)

Konak Balık: *Alosa* sp (tırsi balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Solungaç boşluğu (Şekil 3.76-78)

İnfestasyon Lokalitesi: Bandırma Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18751

Toplanma tarihi: Ocak-Şubat 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 83/5

İnfestasyon Yüzdesi: %6

Ortalama İnfestasyon Değeri: 1

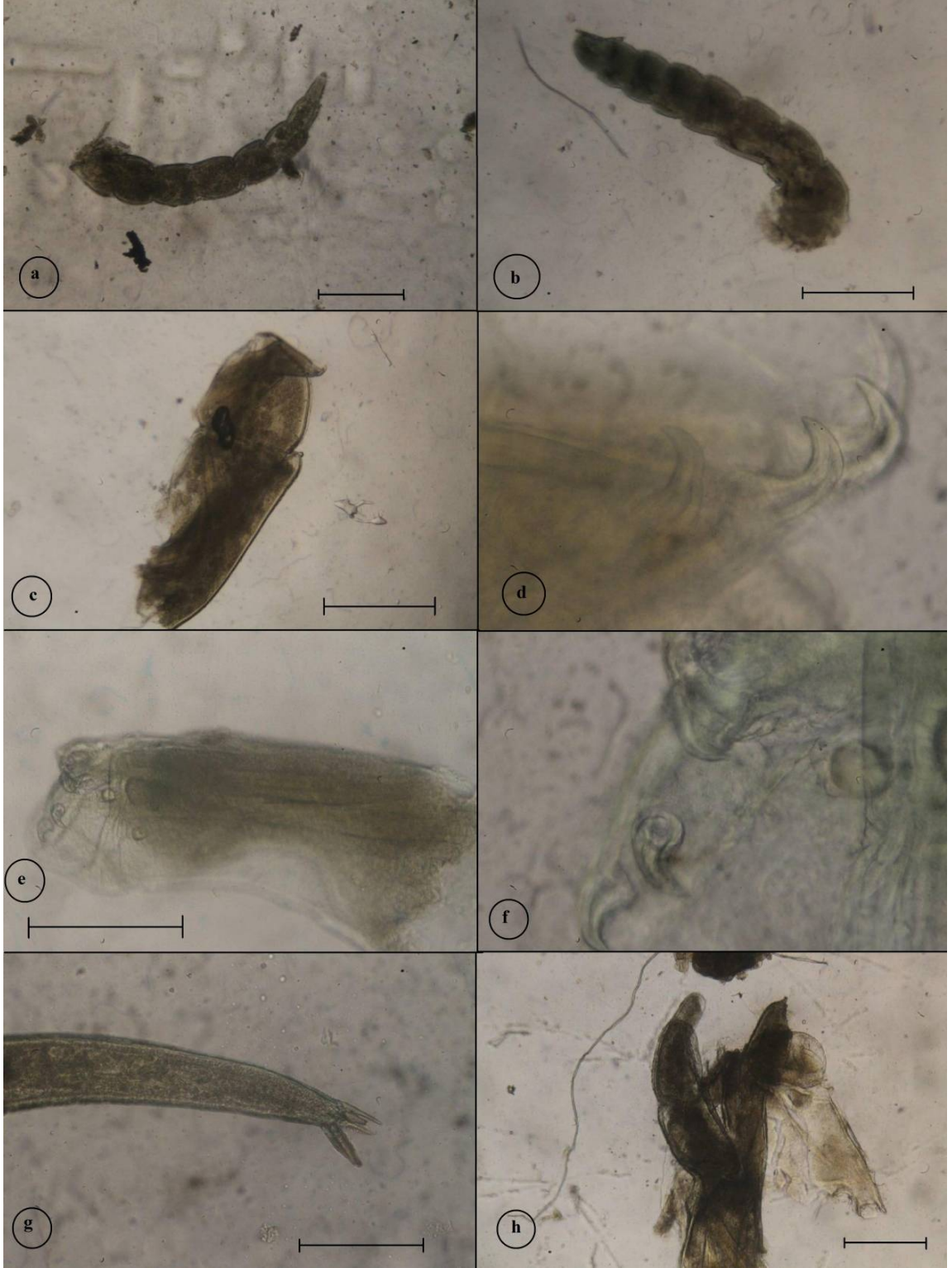
Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1

Toplam Parazit Sayısı: 5 dişi

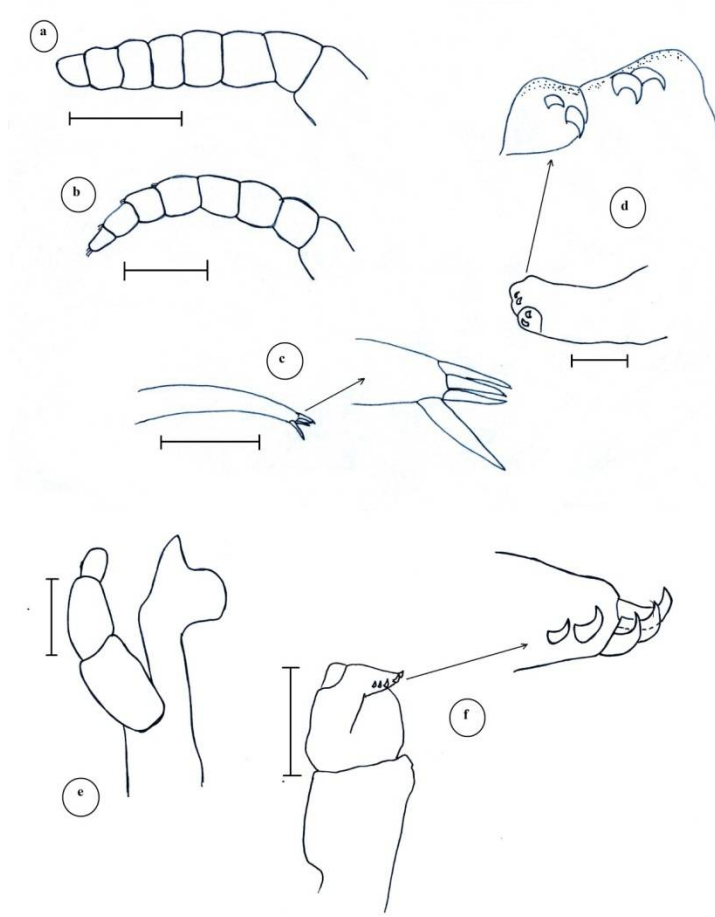
Disekte Edilen Parazit Sayısı: 2

Morfolojik karakterleri: Vücut uzunluğu 15-19 mm arasında değişir (Şekil 3.71). Vücut kısmen sağa doğru kıvrık vaziyette olup, vücut uzunluğu genişliğin 2 katı kadardır. Başın genişliği, uzunluğunun 2 katı kadardır. Gözler büyük olup genişliği, baş genişliğinde 2/3' lik kısmı kadardır. Koksall tabakalar dorsalden görünmekte arka kenarları yuvarlağımsıdır. Koksall tabakaların uzunlukları genişliklerinden fazladır. Pereonite 1, en uzun olup diğerleri kademeli olarak azalmakta pereonite 7 kısmen en kısadır. Pereonitelerde genişlik olarak en fazla olan dördüncüsü olup en darı birincisidir. Pleoniteler dorsalden görünmekte olup en geniş beşincisi olup en darı birincisidir. 7.pereopod birinci pleonu kısmen kaplamış olup, vücutta sağ taraftaki kıvrılma neticesinde 2. pleonu da kaplamaktadır. Pleotelson uzunluğu genişliğinden kısa, arka tarafı yuvarlağımsıdır. Genişliği, uzunluğun 1.6 katı kadardır.

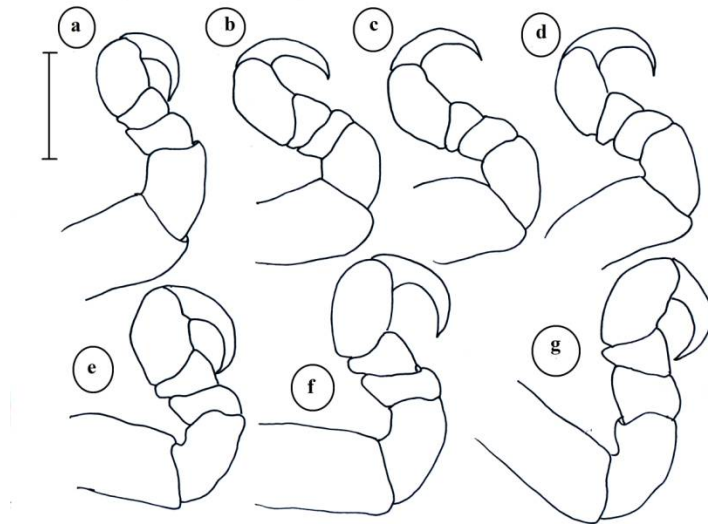
Birinci anten (Şekil 3.72b; 3.73a) ve ikinci anten (Şekil 3.72a; 3.73b) 8 parçadan oluşmaktadır. İkinci maksilanın medial ve lateral lopları, ikişer diken taşır (Şekil 3.72e,f; 3.73d). Maksiliped 3 parçalı olup üçüncü parçada 5 diken taşır (Şekil 3.72c,d; 3.73f). Birinci maksila biri uzun olmak üzere 4 uç diken taşır (Şekil 3.72g; 3.73c). Mandibula palpın üçüncü parçası diğerlerinden daha kısadır (Şekil 3.72h; 3.73e). Pereopodlar parçaları nispeten birbirine benzer olup, uzunluk olarak 5-7. pereopodlar, 1-4. pereopodlardan nispeten daha uzundur (Şekil 3.74a-g). Pleopodların medial kenarları 4' er tane kanca taşır (Şekil 3.79). 2.pleopodun medial lobu kısmen, 3-5. pleopodlarıki fazla gelişmiştir (Şekil 3.75a-e). Uropod, pleotelsonun ucuna varmamakta olup endopod, eksopodtan kısmen daha uzundur (Şekil 3.75f).



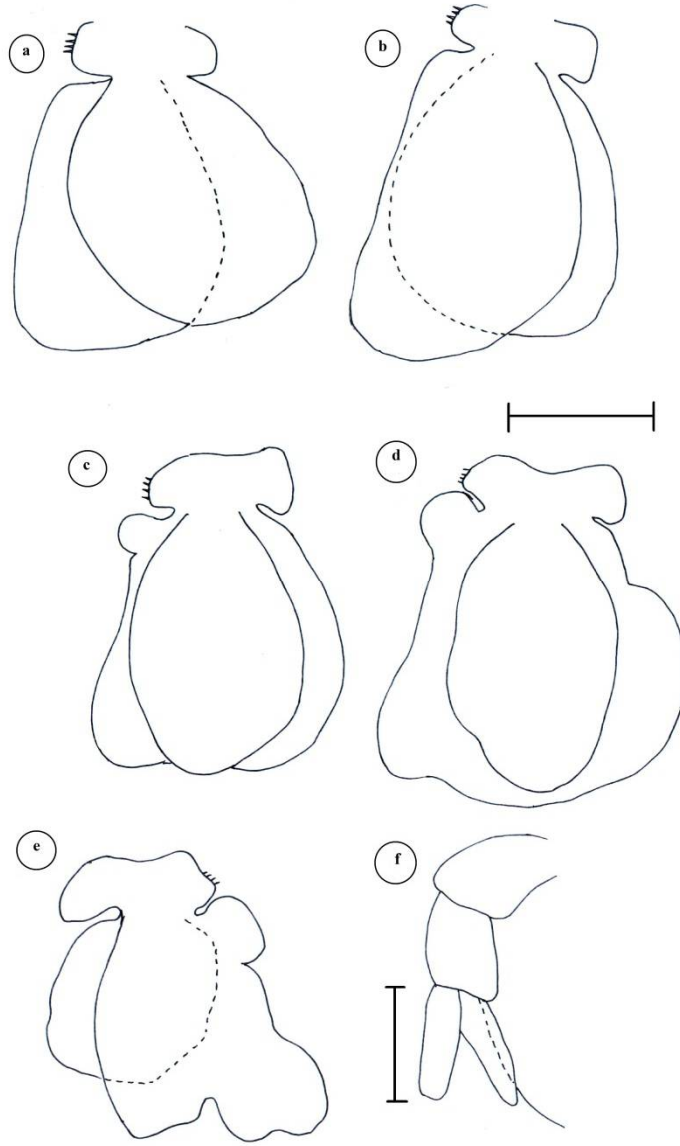
Şekil 3.72: *Mothocya taurica* ♀, a) İkinci anten (0.27mm), b) Birinci anten (0.25mm), c) Maksiliped (0.47mm), d) Maksiliped dikenleri (2mm), e) İkinci maksila (0.26mm), f) İkinci maksila dikenleri, g) Birinci maksila (0.10mm), h) Mandibula (0.14mm).



Şekil 3.73: *Mothocya taurica* ♀, a) Birinci anten (0.25mm), b) İkinci anten (0.27mm), c) Birinci maksila (0.40mm), d) İkinci maksila (0.26mm), e) Mandibula (0.35mm), f) Maksiliped (0.47mm).



Şekil 3.74: *Mothocya taurica* ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (1.2mm).



Şekil 3.75: *Mothocya taurica* ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V, f) Uropod (1.33mm).



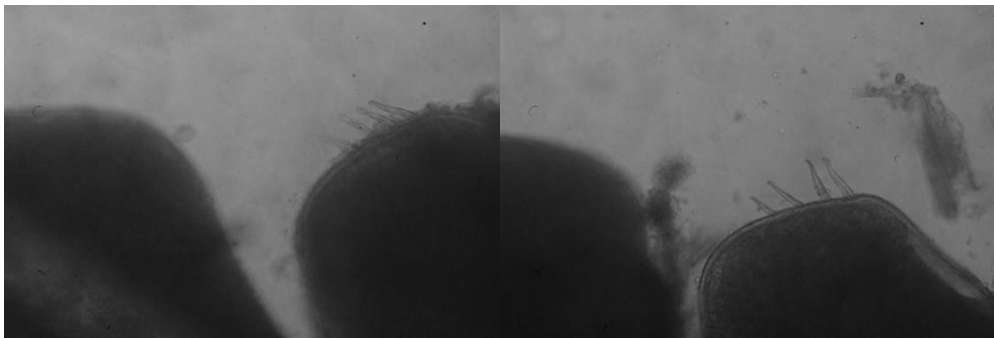
Şekil 3.76: Tirsi balığının sağ/sol solungaç boşluğuna yerleşmiş *Mothocya taurica* örnekleri.



Şekil 3.77: Tırsi balığının sağ solungaç boşluğuna yerleşmiş *Mothocya taurica*.



Şekil 3.78: Tırsi balığının solungaç boşluğuna yerleşmiş *Mothocya taurica*'nın sebep olduğu filament atrofisi.

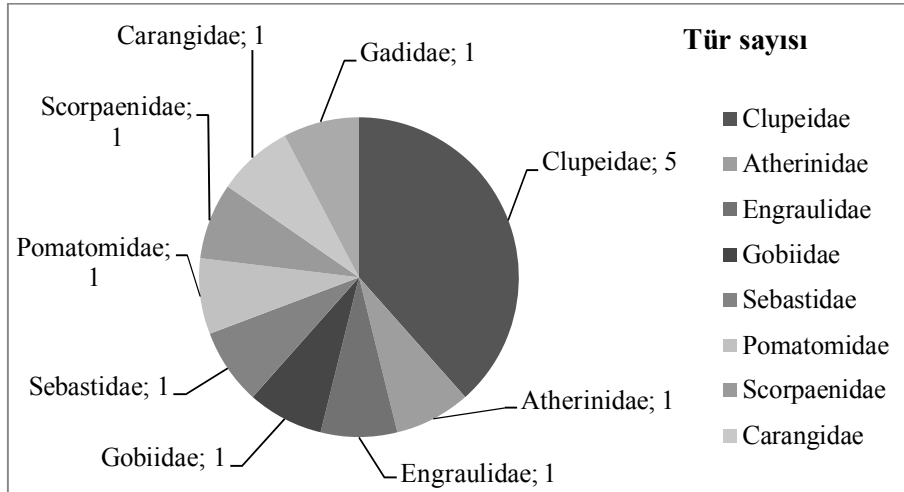


Şekil 3.79: Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar (*Mothocya taurica* ♀).

***Mothocya taurica*'nın Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik Özellikleri:** Bu tür Akdeniz, Karadeniz ve Ege Denizi kıyılarından rapor edilmiş olmakla birlikte Borcea (1933a), Borcea (1933b), Vasiliu ve Carausu (1948),

Muradian (1972), Kussakin (1979), Trilles (1976), Bruce (1986), Trilles (1994), Öktener ve Trilles (2004c), Olguner (2008), Öktener ve ark. (2010b) tarafından *Alosa immaculata* Bennett, 1835 balığında; Dollfus ve Trilles (1976) tarafından *Alosa fallax* (Lacepède, 1803) balığında; Markewitsch (1934) tarafından *Atherina hepsetus* Linnaeus, 1758 ve *Gobius* sp balıklarında; Borcea (1933a) tarafından *Alosa tanaica* (Grimm, 1901) ve *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1766) balıklarında; Nikolaeva (1963) tarafından *Engraulis encrasicolus* (Linnaeus, 1758), *Sprattus sprattus* (Linnaeus, 1758), *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868) balıklarında; Öktener ve ark. (2009); *Helicolenus dactylopterus* (Delaroche, 1809) ve *Trisopterus minutus* (Linnaeus, 1758) balıklarında; Vasiliu ve Carausu (1948), Borcea (1933a), Markewitsch (1934) tarafından *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) balıklarında; Markewitsch (1934), Josipa, Mirela, Sanja, Jakov (2007) tarafından *Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758 balığında rapor edilmiştir.

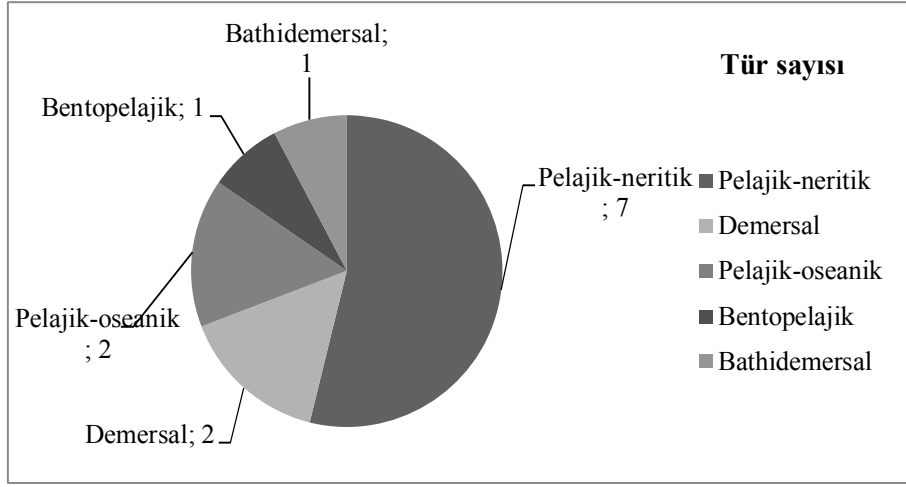
Mothocya taurica'nın rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 13 konak balık türünün %37'i Clupeidae familyasına; %63'ü Carangidae, Gadidae, Scorpaenidae, Pomatomidae, Sebastidae, Gobiidae, Engraulidae, Atherinidae familyalarına aittir (Şekil 3.80).



Şekil 3.80: *Mothocya taurica*'nın rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Mothocya taurica'nın rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 13 konak balık türünün %54'ü pelajik-neritik; %15'i pelajik-oseanik;

%15'i pelajik-oseanik; %8'i bentopelajik bağımlı; %8'si bathidemersal karakterlidir (Şekil 3.81).



Şekil 3.81: *Mothocya taurica*'nın rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Mothocya taurica'nın rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 13 konak balık türünün %100'ü karnivor karakterdedir.

***Mothocya taurica*'nın Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür Karadeniz, Marmara Denizi, Ege Denizi Kıyılarında rapor edilmiştir (Bakır ve ark. 2014) (Tablo 4.2).

3.16 *Ceratothoa oestroides* (Risso, 1816)



Şekil 3.82: *Ceratothoa oestroides* ♀

Sinonimleri

Canolira oestroides Risso, 1816

Cymothoa oestroides Risso, 1816

Ceratothoa sargorum Gourret, 1891

Meinertia oestroides Risso, 1816 (Trilles, 1994; Hadfield, 2012; Schotte, 2015c)

Konak Balık: *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) (mercan balığı), *Spicara maena* (Linnaeus, 1758) (İzmarit balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Ağız boşluğunun tabanı

İnfestasyon Lokalitesi: Edremit Körfezi, Bandırma Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18752

Toplanma tarihi: Mart-Nisan 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 36/4 *Pagellus erythrinus*; 38/6 *Spicara maena*

İnfestasyon Yüzdesi: %11.1 *Pagellus erythrinus*; %15.7 *Spicara maena*

Ortalama İnfestasyon Değeri: 1

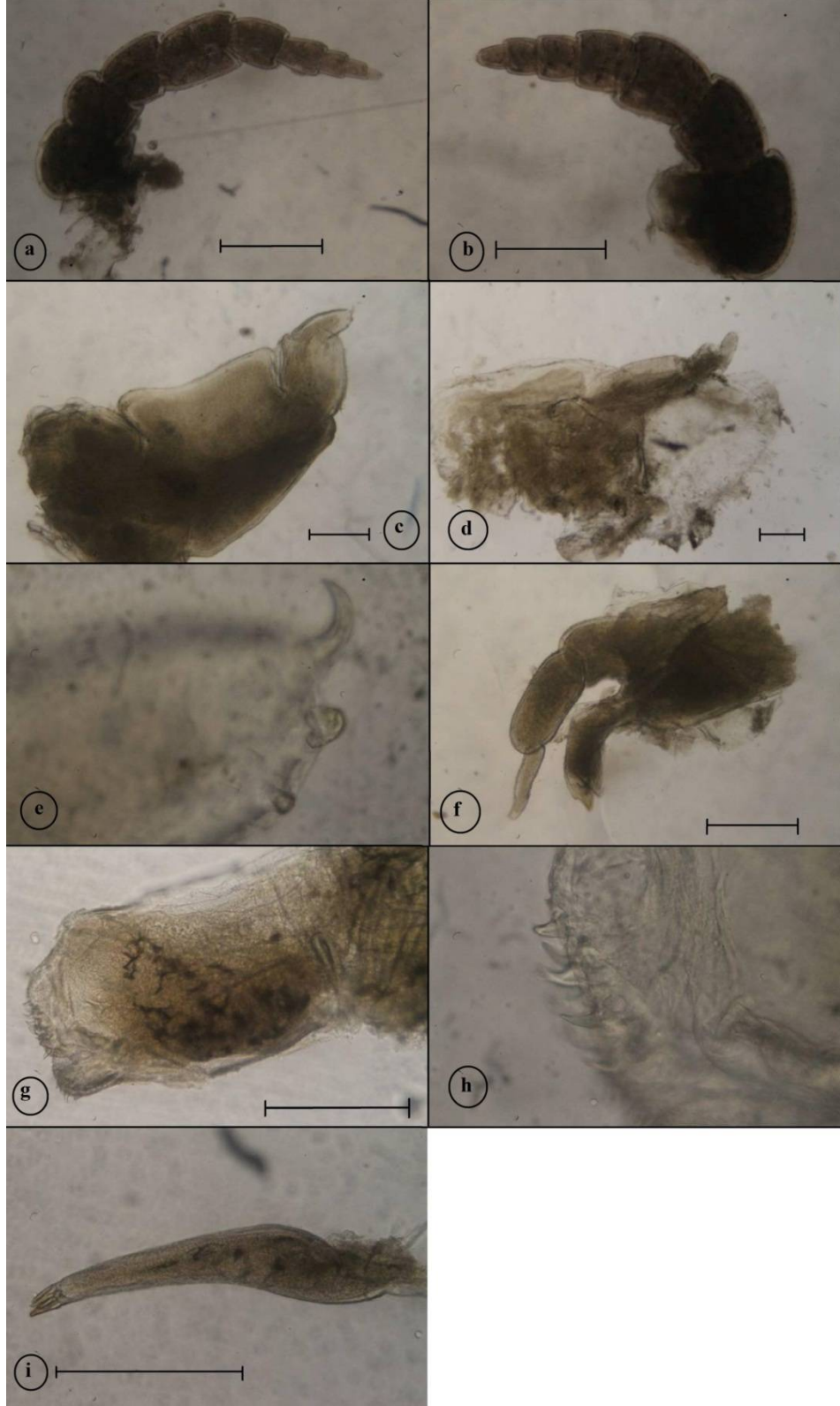
Minimum ve Maksimum Parazitleri: 1

Toplam Parazit Sayısı: 10

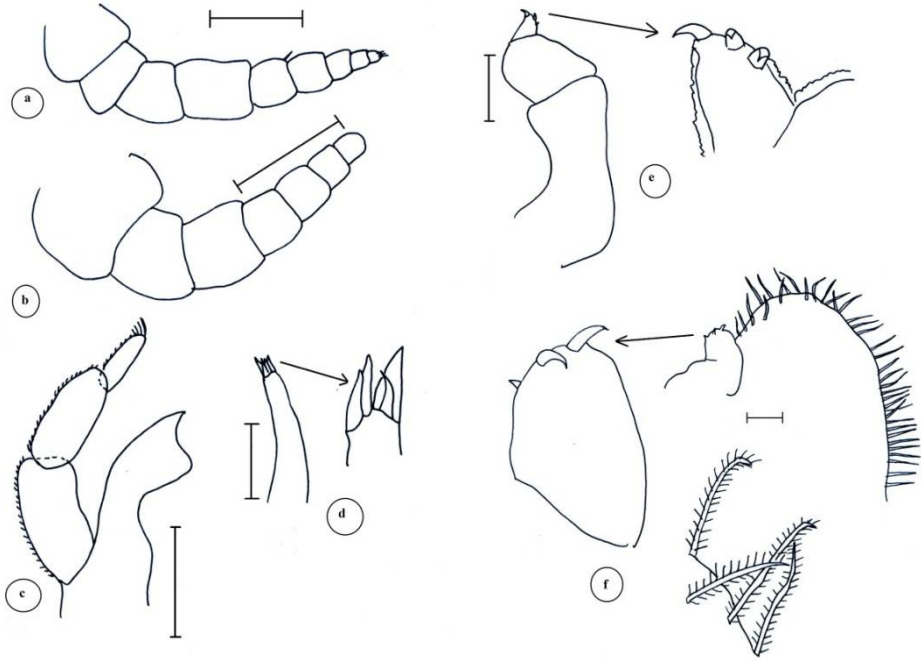
Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 20-28mm arasında değişir (Şekil 3.82). Vücut uzun fakat arka kısma doğru ovalimsidir. Vücut uzunluğu genişliğin yaklaşık 2.7-3 katı kadardır. Başın genişliği, uzunluğun 2 katı kadardır. Gözler büyük olup, kısmen 1. ve 2. antenler tarafından örtülmektedir. 5-7. koksal tabakalar dorsalden kısmen görünmekte arka kenarları yuvarlağımsıdır. Pereonite 1, 3. 4 pereoniteler en uzun olup, 6 ve 7. pereoniteler daha kısadır. Genişlik olarak 1.' den 4. dördüncü pereoniteye kadar kademeli olarak artar, daha sonra azalır. Genişlik olarak ise en geniş 4., en darı 1.' sidir. 1. pleonite en darı olup, ikincisi nispeten daha uzun olup 3-5. pleoniteler ilk ikisinden daha geniştir. Uzunlukları ise nispeten yaklaşıktır. 7.pereopod, 1. pleonu kısmen kaplamaktadır. Pleotelson genişliği, uzunluğundan daha fazladır, kısa arka tarafı yuvarlağımsıdır. Genişliği, uzunluğun 0.6 katı kadardır. Pleotelson genişliği pereonite 7 daha fazla değildir.

Birinci anten (Şekil 3.83b; 3.84b) 7 parçadan; ikinci anten (Şekil 3.83a; 3.84a), 9 parçadan oluşmaktadır. İkinci maksilanın her iki lobunda özellikle lateral lobundaki dikenler çift sıra halindedir. Lateral lobu 6-12 diken taşırken, medial lobu 4-7 diken taşır (Şekil 3.83g,h; 3.85a-f). Mandibula 3 segmentli olup, parçaların yan kenarları ufak dikenler taşırken, üçüncü parça belirgin olarak diğerlerinden daha kısa olup üzerindeki setalar belirgin olarak uzundur (Şekil 3.83f; 3.84c). Birinci maksilada, 1'i diğerlerine göre daha uzun olan 4 uç diken taşır (Şekil 3.83i; 3.84d). Maksiliped 3 parçalı olup, olgun dişinin maksilipedinin oostegial lobu plumose setalarla kaplı ve üçüncü parçada 3 tane kıvrık diken taşır, (Şekil 3.83c; 3.83e; 3.84e), olgunlaşmamış dişilerin maksilipedi de 3 tane diken taşır (Şekil 3.83d; 3.83e; 3.84f)

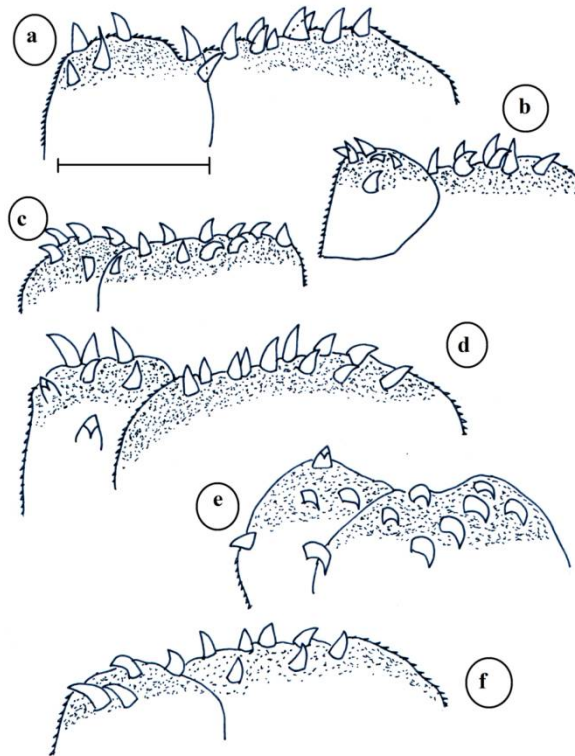
Pereopodların uzunlukları birinciden yedinciye kadar kademeli olarak artar 1-3. pereopodlar 4-7. pereopodlardan nispeten daha küçüktür. 1-3. pereopodların merus parçalarında görülen genişlemeler 4-7. pereopodlarda çok belirgin değildir (Şekil 3.86a-g). Pleopodların büyüklükleri kademeli olarak 1' den 5'e doğru azalırken (Şekil 3.87a-e), pleopodların medial kenarlarındaki kancalar incelendiğinde 3.pleopodun medial kenarında en az bir kanca daima varken diğer pleopodlarda düzensiz olarak 1-4 arasında kancalar bulunduğu görülmüştür (Şekil 3.88). Uropod, pleotelsonun ucuna varmakta olup endopod ve eksopod nispeten aynı uzunluktadır (Şekil 3.86h).



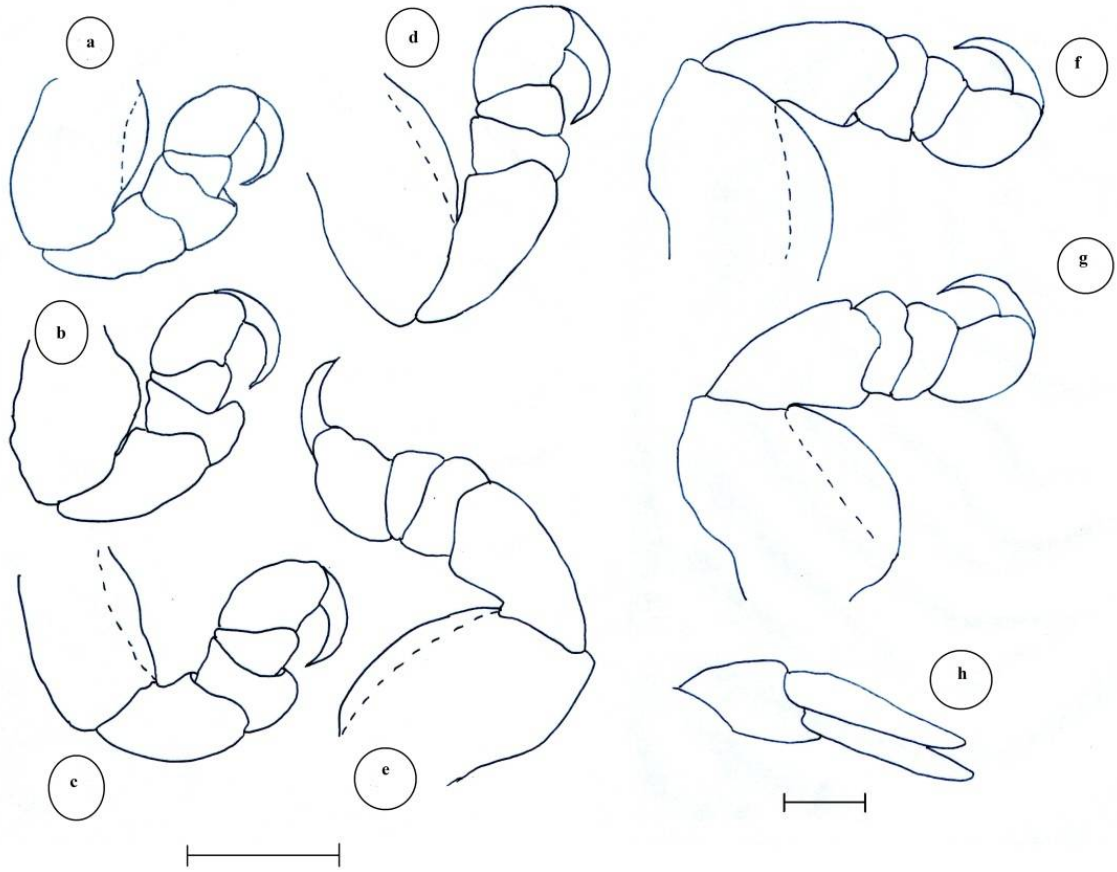
Şekil 3.83: *Ceratothoa oestroides* ♀, a) İkinci anten (0.50mm), b) Birinci anten (0.50mm), c) Olgun birey maksilipedi (0.21mm), d) Olgunlaşmamış birey maksilipedi (0.25mm), e) Maksilipedin distali, f) Mandibula (0.54mm), g) İkinci maksila (0.50mm), h) İkinci maksilanın distali, i) Birinci maksila (0.45mm).



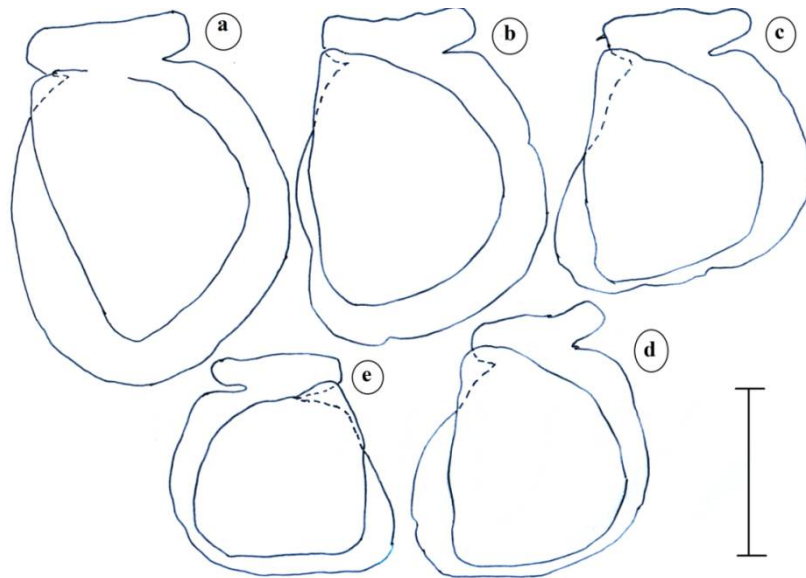
Şekil 3.84: *Ceratothoa oestroides* ♀, a) İkinci anten (0.50mm), b) Birinci anten (0.50mm), c) Mandibula (0.53mm), d) Birinci maksila (0.45mm), e) Olgun birey maksiliped (0.29mm), f) Olgunlaşmamış birey maksiliped (0.25mm).



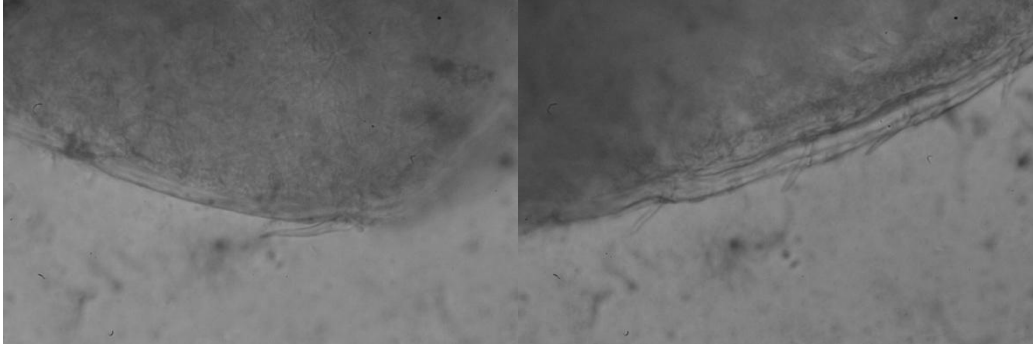
Şekil 3.85: *Ceratothoa oestroides* ♀, a-f) İkinci maksilada dikenlerin lateral ve medial lop üzerindeki dağılımları (0.13mm).



Şekil 3.86: *Ceratothoa oestroides* ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (1.5mm), h) Uropod (0.88mm).



Şekil 3.87: *Ceratothoa oestroides* ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (1.8mm).



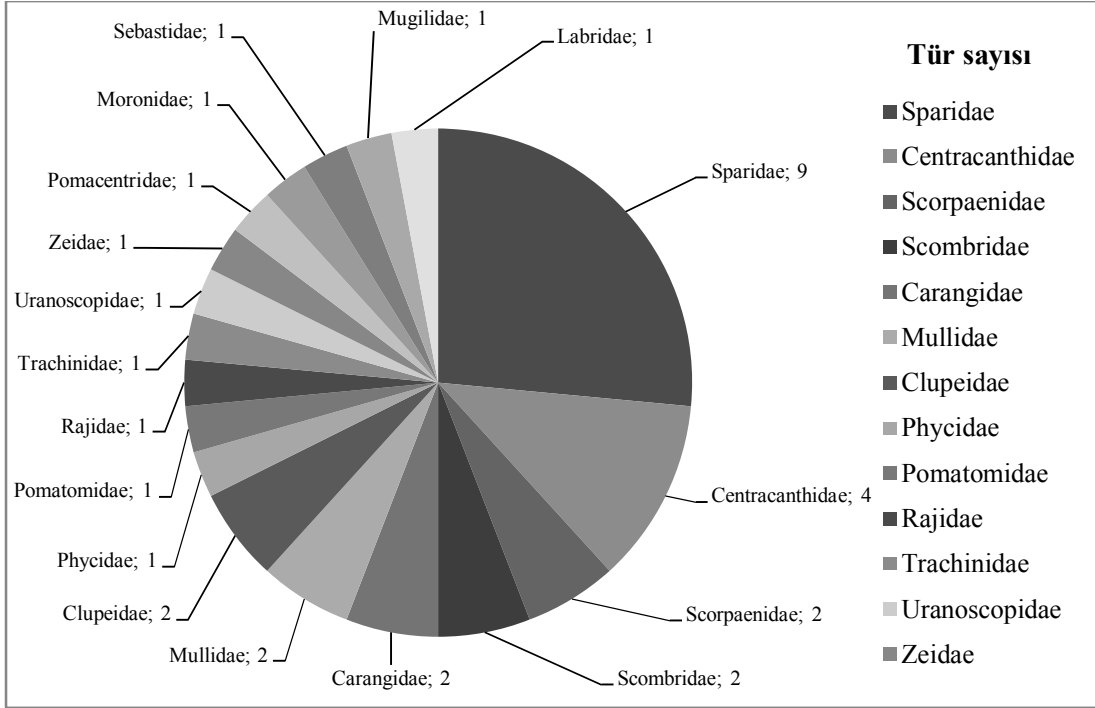
Şekil 3.88: Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar (*Ceratothoa oestroides* ♀).

***Ceratothoa oestroides*'in Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve**

Ekolojik Özellikleri: Bu tür, Kuzey Atlantik Okyanusu, Akdeniz kıyılarından rapor edilmiş olup Trilles (1979) tarafından *Abudefduf saxatilis* (Linnaeus, 1758), *Spicara melanurus* (Valenciennes, 1830), *Diplodus bellottii* (Steindachner, 1882) balıklarında; Balcells (1953), Berner (1969), Trilles (1972), Trilles ve Raibaut (1973); Romestand, Voss-Foucart, Jeuniaux, Trillès (1976), Thuet ve Romestand (1981), Radujkovic ve ark. (1984), Trilles ve ark. (1989), Akmirza (1998b), Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Akmirza (2000b), Ramdane ve ark. (2007), Perez-del-Olmo (2008), Kırkım ve ark. (2008), Ramdane ve ark. (2009) tarafından *Boops boops* (Linnaeus, 1758) balığında; Tokşen (1999), Horton ve Okamura (2001), Mladineo (2003), Mladineo ve ark. (2009) tarafından *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) balığında; Trilles (1972), Trilles ve Raibaut (1973), Dollfus ve Trilles (1976), Radujkovic ve ark. (1984), Trilles ve ark. (1989), Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Akmirza (2000b) tarafından *Diplodus annularis* (Linnaeus, 1758) balığında; Trilles (1972), Radujkovic ve ark. (1984) tarafından *Diplodus sargus* (Linnaeus, 1758) balığında; Berner (1969), Trilles (1972), Radujkovic ve ark. (1984), Akmirza (2000b), Akmirza (2001) tarafından *Diplodus vulgaris* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817) balığında; Öktener ve ark. (2009) tarafından *Helicolenus dactylopterus* Delaroche, 1809 balığında; Bonnier (1887) tarafından *Labrus* sp balığında; Berner (1969), Balcells (1953), Roman (1970) tarafından *Mullus barbatus* Linnaeus, 1758 balığında; Akmirza (2000a) tarafından *Mullus surmuletus* Linnaeus, 1758 balığında; Trilles ve ark. (1989) tarafından *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) balığında; Ramdane ve ark. (2007), Ramdane ve ark. (2009) tarafından *Pagellus acarne* (Risso, 1827) balığında; Koelbel (1892) tarafından *Phycis phycis* (Linnaeus, 1766) balığında; Trilles ve Öktener (2009) tarafından *Pomatomus saltator* Linnaeus, 1766

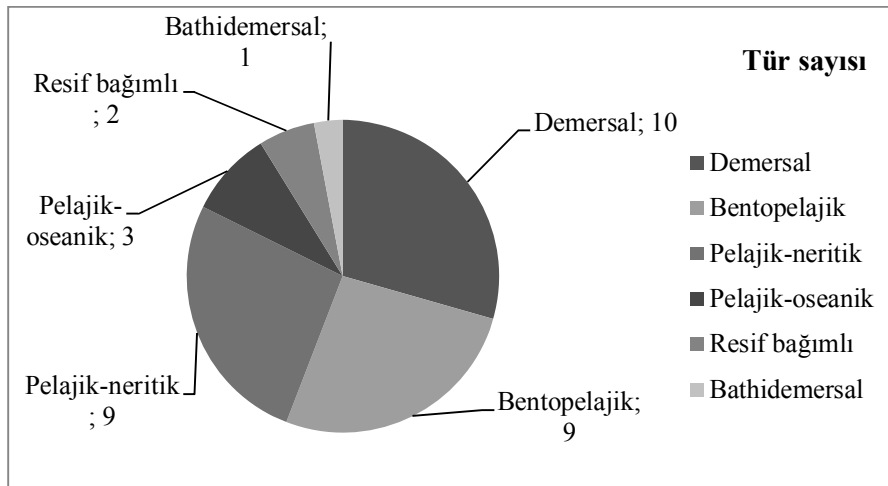
balığından; Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Rostroraja alba* (Lacepède, 1803) balığında; Trilles (1972), Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Öktener ve Trilles (2004c), Oğuz ve Öktener (2007) tarafından *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) balığında; Berner (1969), Trilles ve Raibaut (1973) tarafından *Sardina* sp balığında; Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000) tarafından *Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758, *Scorpaena notata* Rafinesque, 1810, *Liza aurata* (Risso, 1810) balıklarında; Akmirza (1997) tarafında *Scomber japonicus* Houttuyn, 1782 balığında; Tokşen (1999), Bariche ve Trilles (2005), Mladineo (2003), Mladineo ve ark. (2009) tarafından *Sparus aurata* Linnaeus, 1758 balığında; Berner (1969), Radujkovic ve ark. (1984) tarafından *Spicara* sp balığında; Berner (1969), Montalenti (1948), Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Öktener ve Trilles (2004c), Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Spicara maena* (Linnaeus, 1758) balığında; Trilles ve ark. (1989), Akmirza (2001), Ramdane ve ark. (2007), Ramdane ve ark. (2009) tarafından *Spicara smaris* (Linnaeus, 1758) balığında; Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Gökpınar ve ark. (2009) tarafından *Spondylisoma cantharus* (Linnaeus, 1758) balığında; Trilles ve ark. (1989), Akmirza (1998a) tarafından *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868) balığında; Dollfus (1922), Trilles (1972), Trilles ve Raibaut (1973), Dollfus ve Trilles (1976), Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Ramdane ve ark. (2007) tarafından *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758) balığında; Berner (1969) tarafından *Trachinus* sp balığında; Trilles ve Raibaut (1973) tarafından *Uranoscopus scaber* Linnaeus, 1758 balığında; Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Zeus faber* Linnaeus, 1758 balığında rapor edilmiştir.

Ceratothoa oestroides'in rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 33 konak balık türünün %26'sı Sparidae familyasına; %12'si Centracanthidae familyasına; %30'luk kısmı Scorpaenidae, Scombridae, Carangidae, Mullidae, Clupeidae familyalarına; %30'luk kısmı Mugilidae, Sebastidae, Moronidae, Pomacentridae, Zeidae, Uranoscopidae, Trachinidae, Rajidae, Pomatomidae, Phycidae familyalarına aittir (Şekil 3.89).



Şekil 3.89: *Ceratothoa oestroides*'in rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Ceratothoa oestroides'in rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 33 konak balık türünün %30'u demersal; %52'si bentopelajik ve pelajik neritik; %9'u pelajik-oseanik; %6'sı resif bağımlı; %3'ü bathidemersal karakterlidir (Şekil 3.90).



Şekil 3.90: *Ceratothoa oestroides*'in rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Ceratothoa oestroides'in rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 33 konak balık türünün %65'i karnivor; %35'i omnivor karakterdedir.

***Ceratothoa oestroides*'in Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:**

Bu tür, daha önce Akdeniz, Ege Denizi, Marmara Denizi'nden çeşitli konaklardan rapor edilmiştir (Bakır ve ark. 2014) (Tablo 4.2). Bu tür, daha önce Türkiye'de *Pagellus erythrinus* balığından rapor edilmemiş olup, bu parazit için yeni konak özelliğindedir.

3.17 *Ceratothoa parallela* (Otto, 1828)



Şekil 3.91: *Ceratothoa parallela* ♀

Sinonimleri

Ceratothoa deplanata Bovallius, 1885

Meinertia deplanata Richardson, 1905

Cymothoa parallela Otto, 1828

Ceratothoa parallela Schioedte et Meinert, 1883

Ceratothoa triglae Gourret, 1891

Meinertia parallela Montalenti, 1948

Codonophilus deplanatus Nierstrasz, 1931 (Horton, 2000; Hadfield, 2012 Schotte, 2015d)

Konak Balık: *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758) (Mırmır balığı), *Boops boops* (Linnaeus, 1758) (Kupez balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Ağız boşluğunun tabanı

İnfestasyon Lokalitesi: Babakale Limanı, Bandırma Körfezi

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18753

Toplanma tarihi: Nisan-Mayıs 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 12/4 *Lithognathus mormyrus*; 78/20 *Boops boops*

İnfestasyon Yüzdesi: %33 *Lithognathus mormyrus*; %25.6 *Boops boops*

Ortalama İnfestasyon Değeri: 1

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1

Toplam Parazit Sayısı: 24

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 15

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 18-27mm arasında değişir (Şekil 3.91). Vücut yanlardan paralel şekilde arkaya doğru seyredir. Vücut uzunluğu genişliğin yaklaşık 3,5-4 katı kadardır. Gözler büyük olup, kısmen 1. ve 2. antenler tarafından örtülmektedir. 1-5. pereoniteler uzunluk olarak birbirine yakın olup, en kısımları 6-7. pereonitelerdir. Genişlik olarak 1.' den 4. pereoniteye kadar kademeli olarak artar, daha sonra azalır. Genişlik olarak ise en geniş 4., en darı 1.' sidir. 1. pleonite en darı olup, ikincisi nispeten daha uzun olup 3-5. pleoniteler ilk ikisinden daha geniştir. Uzunlukları ise nispeten yaklaşıktır. Pleotelson genişliği, uzunluğundan daha fazladır, kısa arka tarafı yuvarlağımsıdır. Genişliği, uzunluğun 2.8-3 katı kadardır.

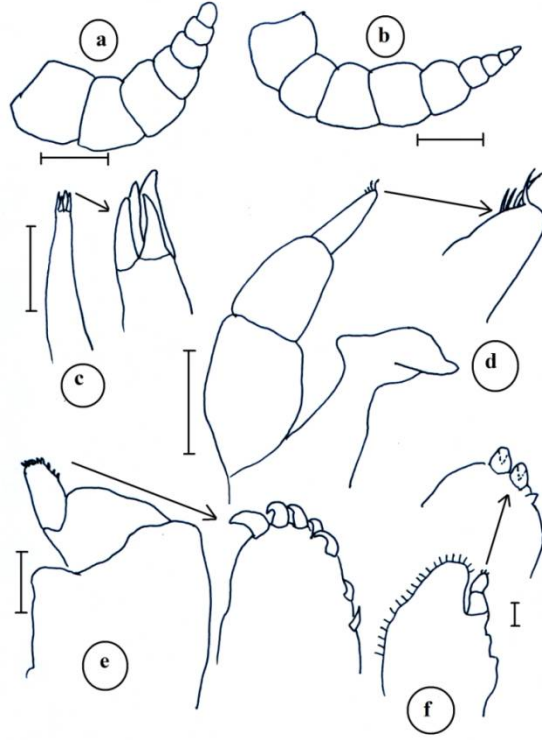
Birinci anten (Şekil 3.92b; 3.93a) 7 parçadan; ikinci anten (Şekil 3.92a; 3.93b), 9 parçadan oluşmaktadır, her ikisi de genel olarak gözlerin arka kenarına ve ötesine geçer. İkinci maksilanın lateral lobu 4-9 diken taşırken, medial lobu 4-6 diken taşır (Şekil 3.92i, j; 3.94a-f). Mandibulun parçaları ilk 2 parçası seta veya diken taşımazken, üçüncü parça belirgin olarak diğerlerinden daha kısa olup setalar

taşır (Şekil 3.92g; 3.93d). Birinci maksilada, 1'i diğerlerine göre daha uzun olan 4 uç diken taşır (Şekil 3.92h; 3.93c). Maksiliped, 3 parçalı olup, olgunlaşmamış dişinin maksiliped oostegial lobu, plumose setalarla kaplı ve üçüncü parçada 3 tane kıvrık uç diken taşır (Şekil 3.92e, f; 3.93f); olgun dişilerin maksilipedi 6-7 tane diken taşır (Şekil 3.92c, d; 3.93e).

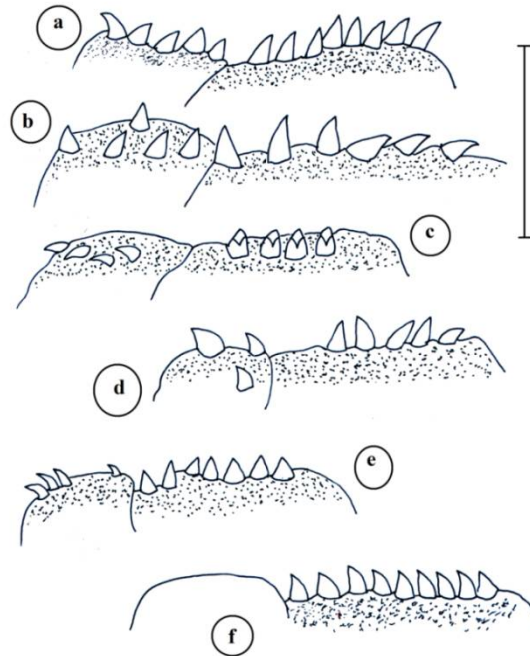
Pereopodlar kısmen artan büyüklüktedir, hiçbirinde seta veya diken yoktur. 1-5 hemen hemen birbirine benzer, 6 ve 7.pereopodlar diğerlerine göre nispeten daha büyüktür. Ayrıca 6 ve 7. Pereopodların basislerinin alt ve üst kenarlarındaki genişlemeler diğerlerine göre çok daha fazladır (Şekil 3.95a-g). Pleopodların büyüklükleri kademeli olarak 1' den 5'e doğru azalırken (Şekil 3.95a-e), pleopodların medial kenarlarındaki kancalar incelendiğinde düzensiz olarak 1-4 arasında kancalar bulunduğu görülmüştür (Şekil 3.97). Uropod, pleotelsonun ucuna varmakta olup eksopod nispeten endopodtan daha uzundur (Şekil 3.96f).



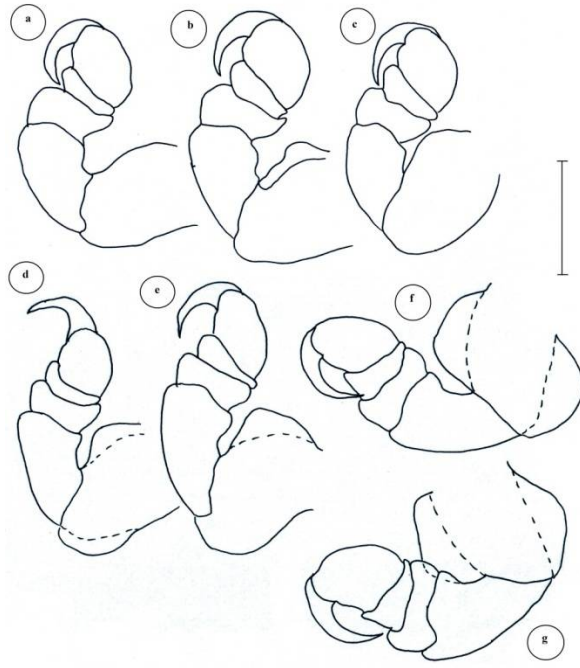
Şekil 3.92: *Ceratothoa parallela* ♀, a) İkinci anten (0.81mm), b) Birinci anten (0.50mm), c) Olgun birey maksilipedi (0.65mm), d) Maksilipedin distali, e) Olgunlaşmamış birey maksilipedi (0.46mm), f) Maksilipedin distali, g) Mandibula (0.65mm), h) Birinci maksila (0.58mm), i) İkinci maksila (0.54mm), j) İkinci maksila distali (0.27mm).



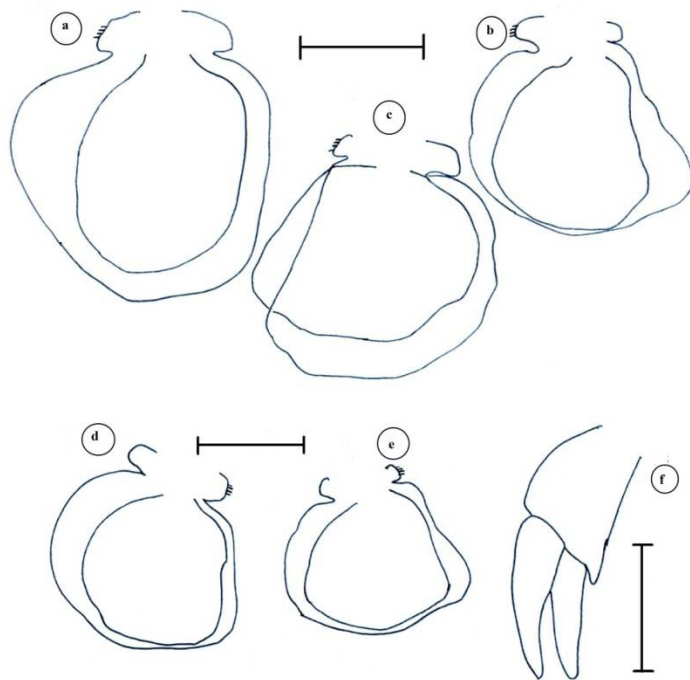
Şekil 3.93: *Ceratothoa parallela* ♀, a) Birinci anten (0.50mm), b) İkinci anten (0.81mm), c) Birinci maksila (0.58mm), d) Mandibula (0.65mm), e) Olgun birey maksilipedi (0.65mm), f) Olgunlaşmamış birey maksilipedi (0.46mm).



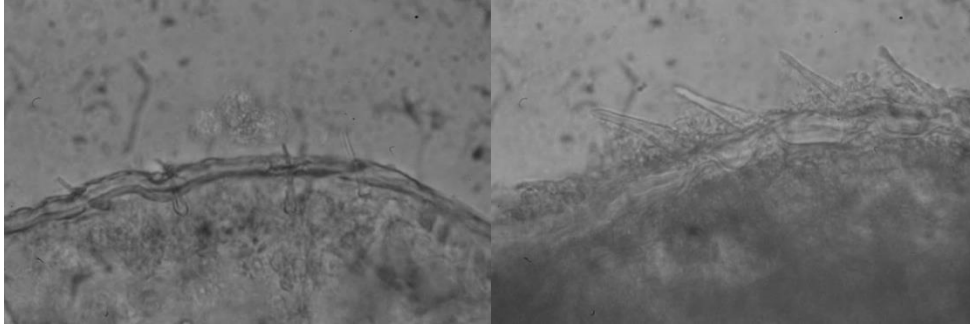
Şekil 3.94: *Ceratothoa parallela* ♀, a-f) İkinci maksilada dikenlerin labial ve medial lop üzerindeki dağılımları (0.27mm).



Şekil 3.95: *Ceratothoa parallela* ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (1.33mm).



Şekil 3.96: *Ceratothoa parallela* ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (1.45mm), f) Uropod (1.70mm).



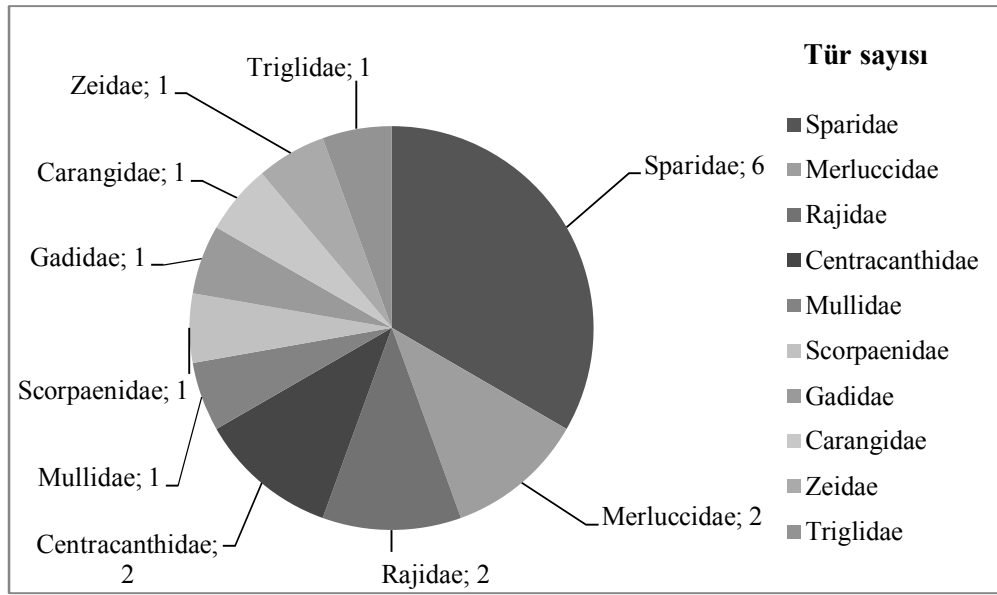
Şekil 3.97: Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar (*Ceratothoa parallela* ♀).

***Ceratothoa parallela*'nın Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve**

Ekolojik Özellikleri: Bu tür, Atlantik Okyanusu ve Akdeniz kıyıları boyunca rapor edilmiş olup Gilbert i Olive (1919-1920), Montalenti (1948), Berner (1969), Geldiay ve Kocataş (1972), Trilles ve Raibaut, 1973; Romestand ve ark. (1976), Trilles (1977), Radujkovic ve ark. (1984), Trilles ve ark. (1989), Akmirza (1998b), Kırkım ve ark. (2008), Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Akmirza (2000b), Öktener ve Trilles (2004c), Ramdane ve ark. (2007), Perez-del-Olmo (2008), Ramdane ve ark. (2009), Bottari, Liguori, Trilles, Giordano, Romeo, Perdichizzi, Rinelli (2013) tarafından *Boops boops* (Linnaeus, 1758) balığında; Gourret (1891) tarafından *Chelidonichthys lucerna* (Linnaeus, 1758) balığında; Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Akmirza (2000b) tarafından *Diplodus annularis* (Linnaeus, 1758) balığında; Koelbel (1892) tarafından *Dentex dentex* (Linnaeus, 1758) balığında; Belloc (1935), Szidat (1955) tarafından *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758) balığında; Szidat (1955) tarafından *Merluccius hubbsi* Marini, 1933 balığında; Gilbert i Olive (1919-1920) tarafından *Mullus* sp balığında; Ramdane ve Trilles (2008) tarafından *Pagellus acarne* (Risso, 1827) balığında; Capape ve Pantoustier (1976) tarafından *Raja asterias* Delaroche, 1809 ve *Raja clavata* Linnaeus, 1758 balıklarında; Montalenti (1948), Amar (1951), Berner (1969) tarafından *Sarpa salpa* (Linnaeus, 1758) balığında; Papapanagiotou ve Trilles (2001), Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Sparus aurata* Linnaeus, 1758 balığında; Berner (1969), Gourret (1891) tarafından *Spicara maena* (Linnaeus, 1758) balığında; Montalenti (1948), Berner (1969), Ramdane ve ark. (2007), Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Spicara smaris* (Linnaeus, 1758) balığında; Ferri, Petrić, Matić-Skoko, Dulčić (2008) tarafından *Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758 balığında; Amar (1951), Gilbert i Olive (1919-1920) tarafından *Trisopterus capelanus* (Lacepède, 1800) balığında; Ramdane ve ark. (2007)

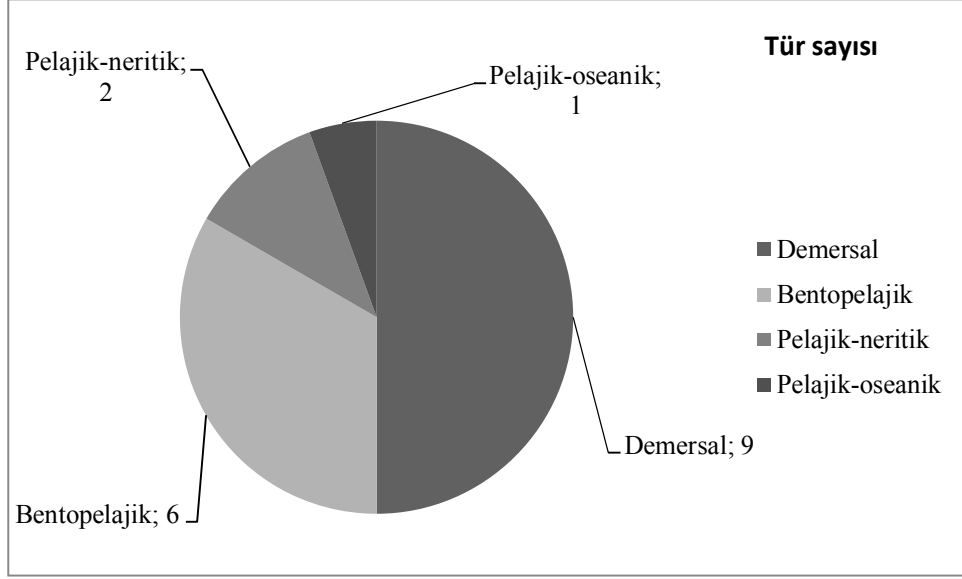
tarafından *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758) balığında; Trilles (1977), Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Zeus faber* Linnaeus, 1758 balığından rapor edilmiştir.

Ceratothoa parallela'nın rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 18 konak balık türünün %33'ü Sparidae familyasına; %67'i Merlucciidae, Rajidae, Centracanthidae, Mullidae, Scorpaenidae, Gadidae, Carangidae, Zeidae, Triglidae familyalarına aittir (Şekil 3.98).



Şekil 3.98: *Ceratothoa parallela*'nın rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Ceratothoa parallela'nın rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 18 konak balık türünün %50'si demersal; %33'ü bentopelajik; %11'u pelajik-neritik; %6'i pelajik-oseanik karakterlidir (Şekil 3.99).



Şekil 3.99: *Ceratothoa parallela*'nın rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Ceratothoa parallela'nın rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 18 konak balık türünün %67'si karnivor; %33'ü omnivor karakterdedir.

***Ceratothoa parallela*'nın Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:**

Bu tür Ege Denizi, Marmara Denizi Kıyılarında olmak üzere çeşitli balıklardan rapor edilmiştir (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.2). Bu tür, daha önce Türkiye'de *Lithognathus mormyrus* balığından rapor edilmemiş olup, bu parazit için yeni konak özelliğindedir.

3.18 *Ceratothoa oxyrrhynchaena* Koelbel, 1878



Şekil 3.100: *Ceratothoa oxyrrhynchaena* ♀ (Ölçek 12.5mm).

Konak Balık: *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758) (Mırmır balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Ağız boşluğunun tabanı

İnfestasyon Lokalitesi: Babakale Limanı

Toplanma tarihi: Nisan-Mayıs 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 12/2

İnfestasyon Yüzdesi: %16.6

Ortalama İnfestasyon Değeri: 1

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1

Toplam Parazit Sayısı: 2 dişi

Disekte Edilen Parazit Sayısı: 2

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunluğu 22-25mm arasında değişir (Şekil 3.100). Vücut yanlardan önden arkaya doğru genişleyerek devam eder. Vücut uzunluğu genişliğin yaklaşık 3,5-4 katı kadardır. Gözler büyük olup genişliği, 1. ve 2. antenler tarafından örtülmektedir. Koksal tabakalar dorsalden kısmen görünmektedir. 1-4. pereoniteler uzunluk olarak birbirine yakın olup, en kısımları 5-7. pereonitelerdir. Genişlik olarak 1.' den 5. pereoniteye kadar kademeli olarak artar, daha sonra azalır.

Genişlik olarak ise en geniş 5., en darı 1.'sidir. 1. pleonite en darı olup, ikincisi nispeten daha uzun olup 3-5. pleoniteler ilk ikisinden daha geniştir. Uzunlukları ise nispeten yaklaşıktır. Pleotelson genişliği, uzunluğundan daha fazladır, kısa arka tarafı yuvarlağımsıdır. Genişliği, uzunluğun 2.8-3 katı kadardır.

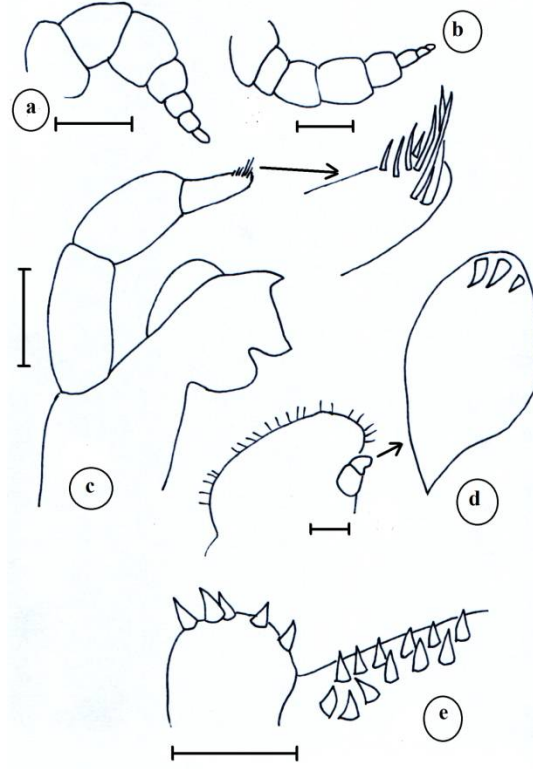
Birinci anten (Şekil 3.101a; 3.102a) 7 parçadan; ikinci anten (Şekil 3.101b; 3.102b), 8 parçadan oluşmaktadır, her ikisi de genel olarak gözlerin arka kenarına ve ötesine geçer. İkinci maksilanın lateral lobu 10-12 diken taşıırken, medial lobu 4-6 diken taşır (Şekil 3.101c; 3.102e). Mandibulun parçaları ilk 2 parçası seta veya diken taşımazken, üçüncü parça belirgin olarak diğerlerinden daha kısa olup setalar taşır (Şekil 3.101g, h; 3.102c). Birinci maksilada, 1'i diğerlerine göre daha uzun olan 4 uç diken taşır. (Şekil 3.101d). Maksiliped 3 parçalı olup, oostegial lobu, plumose setalarla kaplı ve üçüncü parçada 3 tane kıvrık uç diken taşır (Şekil 3.101e, f; 3.102d).

Pereopodlar kısmen artan büyüklüktedir, hiçbirinde seta veya diken yoktur. 1-5 (Şekil 3.104a-g) hemen hemen birbirine benzer, 6 ve 7.pereopodlar (Şekil 3.101j) diğerlerine göre nispeten daha büyüktür (Şekil 3.101i). Ayrıca 7. pereopodun basislerinin üst kenarlarındaki genişlemeler diğerlerine göre çok daha fazladır (Şekil 3.101j).

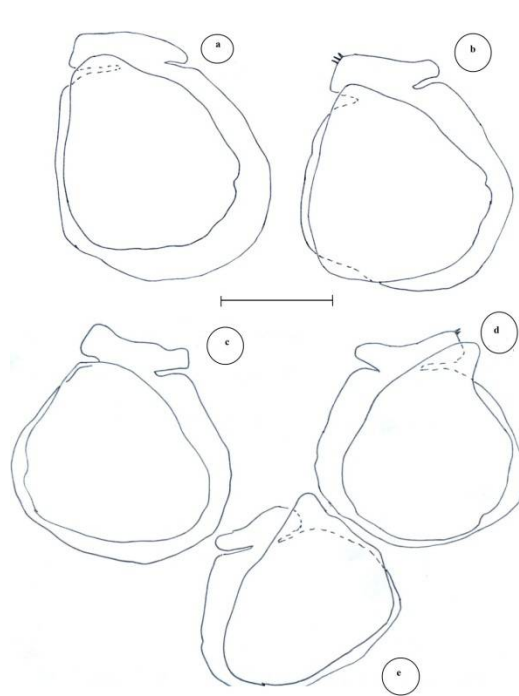
Pleopodların büyüklükleri kademeli olarak 1' den 5'e doğru azalırken, pleopodların medial kenarlarındaki kancalar incelendiğinde ikinci ve dördüncü pleopodlarda düzensiz olarak 4 arasında kancalar bulunduğu görülmüştür (Şekil 3.103a-e). Uropod, pleotelsonun ucuna varmakta olup eksopod nispeten endopodtan daha uzundur (Şekil 3.104h).



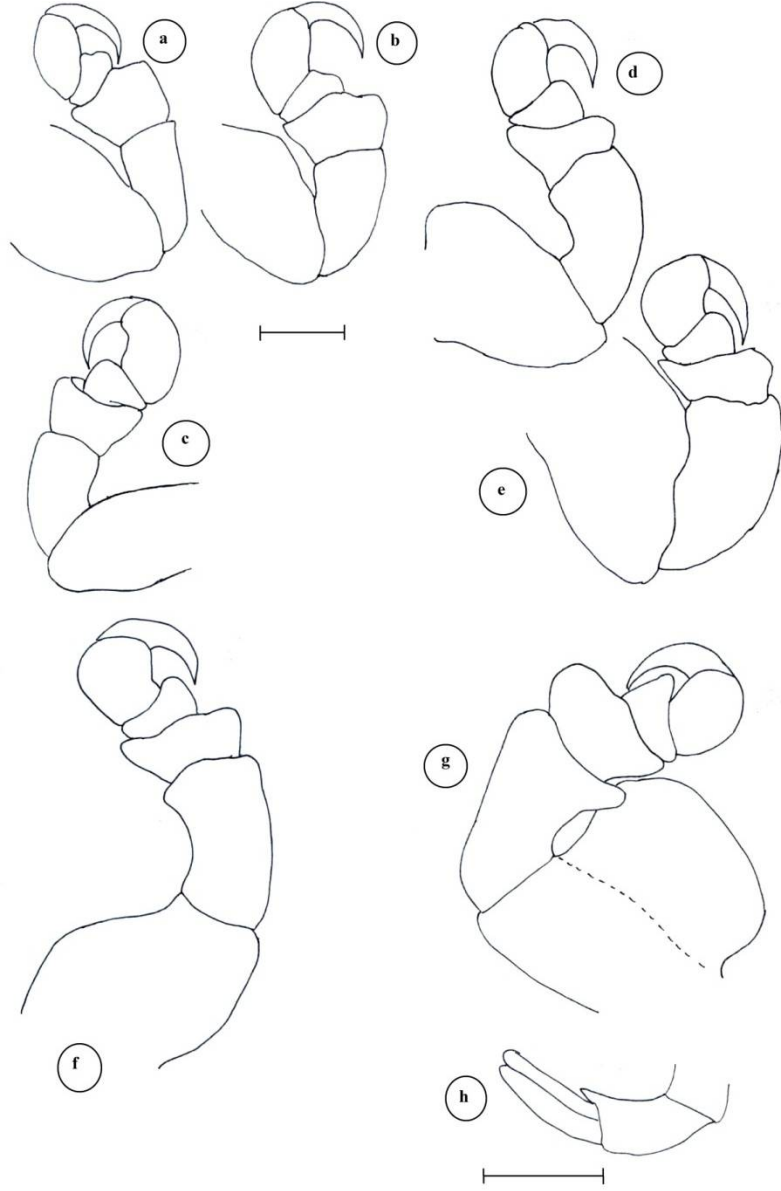
Şekil 3.101: *Ceratothoa oxyrrhynchaena* ♀, a) Birinci anten (0.38mm), b) İkinci anten (0.48mm), c) İkinci maksila (0.25mm), d) Birinci maksila (0.14mm), e) Maksiliped (0.34mm), f) Maksiliped distali (0.19mm), g) Mandibula (0.44mm), h) Mandibulanın distali (0.30mm), i) 1.pereopod (1.21mm), j) 7.pereopod.



Şekil 3.102: *Ceratothoa oxyrrhynchaena* ♀, a) Birinci anten (0.77mm), b) İkinci anten (0.48mm), c) Mandibula (0.44mm), d) Maksiliped (0.53mm), e) İkinci maksila (0.20mm)



Şekil 3.103: *Ceratothoa oxyrrhynchaena* ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (1.69mm).



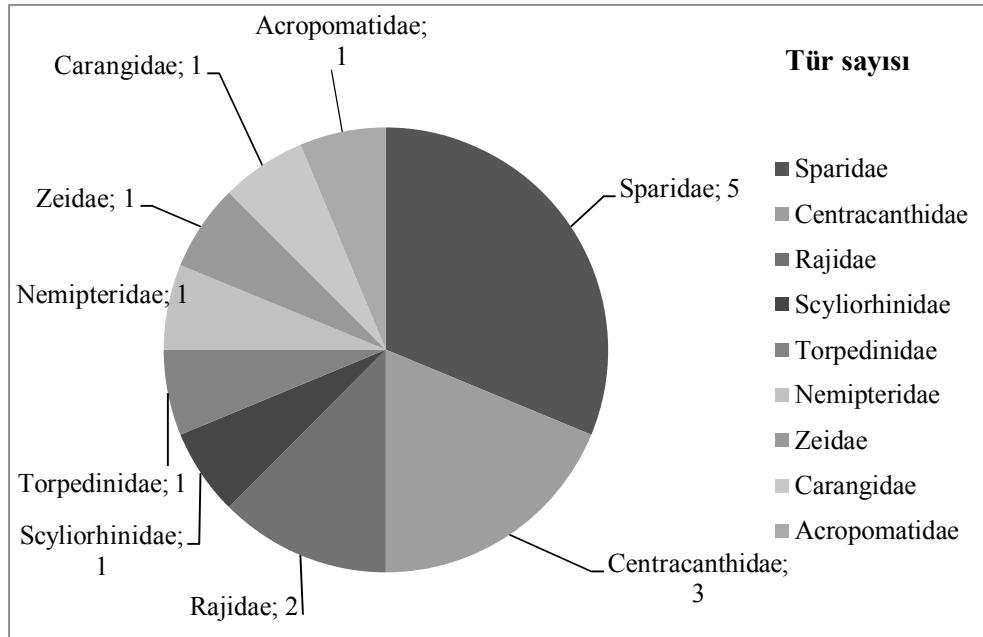
Şekil 3.104: *Ceratothoa oxyrrhynchaena* ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (0.78mm), h) Uropod (1.66mm).

***Ceratothoa oxyrrhynchaena*'nın Coğrafiik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve**

Ekolojik Özellikleri: Bu tür Kuzey Atlantik Okyanusu, Pasifik Okyanusu, Akdeniz kıyıları boyunca rapor edilmiştir. Montalenti (1948), Euzet ve Trilles (1961), Ramdane ve ark. (2007), Ramdane ve Trilles (2008) tarafından *Boops boops* (Linnaeus, 1758) kupez balığında; Quintard-Dorques (1966) tarafından *Spicara maena* (Linnaeus, 1758) balığında; Ramdane ve ark. (2007), Ramdane ve Trilles (2008) tarafından *Spicara smarıs* (Linnaeus, 1758) balığında; Montalenti (1948) tarafından *Spicara* sp balığında; Capape ve Pantoustier (1976) tarafından *Raja*

asterias Delaroche, 1809, *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758), *Raja clavata* Linnaeus, 1758, *Torpedo marmorata* Risso, 1810 balıklarında; Bruce (1982) tarafından *Scolopsis* sp balığında; Trilles (1972), Rokicki (1985) tarafından *Zeus faber* Linnaeus, 1758 ve *Dentex macrophthalmus* (Bloch, 1791) balıklarında; Martin ve ark. (2013) tarafından *Dentex spariformis* Ogilby, 1910 balığında; Yu ve Li (2003) tarafından *Alepes djedaba* (Forsskål, 1775) balığında; Yamauchi (2009), Yamauchi ve Nunomura (2010) tarafından *Doederleinia berycoides* (Hilgendorf, 1879) balığında; Bariche ve Trilles (2005) tarafından *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758) balığında; Yamaguti (1938) tarafından *Pagrus major* (Temminck and Schlegel, 1843) balığında saptanmıştır.

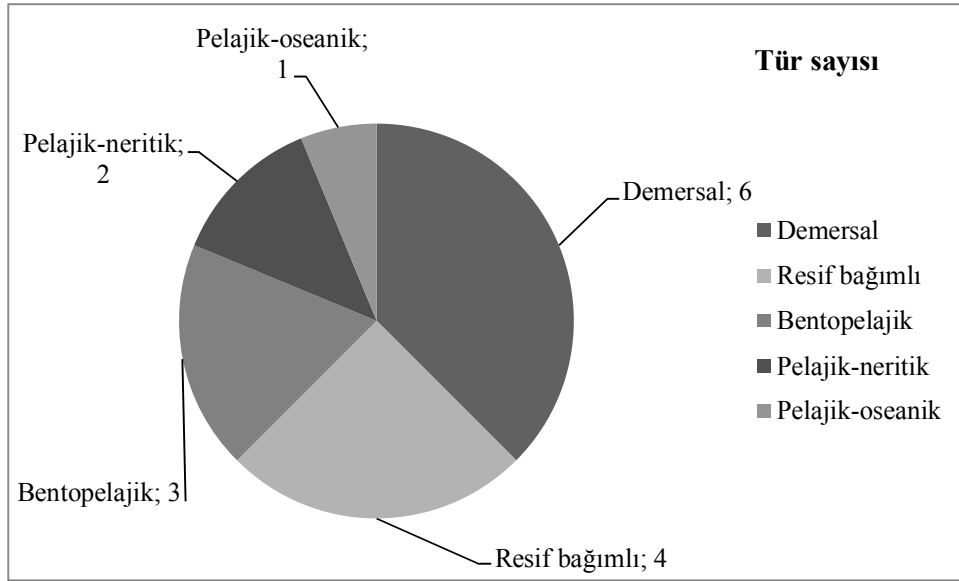
Ceratothoa oxyrrhynchaena'nın rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 16 konak balık türünün %32'si Sparidae familyasına; %19'u Centracanthidae ve geri kalan %49'u değişik familyalara aittir (Şekil 3.105).



Şekil 3.105: *Ceratothoa oxyrrhynchaena*'nın rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Ceratothoa oxyrrhynchaena'nın rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 16 konak balık türünün %37'si demersal; %25'i

resif bağımlı, %19'u bentopelajik, %13'ü pelajik neritik, %6'sı pelajik-oseanik karakterlidir (Şekil 3.106).



Şekil 3.106: *Ceratothoa oxyrrhynchaena*'nın rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Ceratothoa oxyrrhynchaena'nın rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 16 konak balık türünün %75'i karnivor, %25'i omnivor karakterdedir.

***Ceratothoa oxyrrhynchaena*'nın Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür, daha önce Türkiye'de rapor edilmemiş olup, ilk kayıttır (Bakır ve ark. 2014) (Tablo 4.2).

3.19 *Emetha audouini* (H. Milne Edwards, 1840)



Şekil 3.107: *Emetha audouini* ♀

Sinonimleri

Cymothoa audouini Edwards, 1840

Cymothoa nigropunctata Hope, 1851

Emetha adriatica Bovallius, 1885

Ceratothoa salparum Gourret, 1891 (Trilles ve ark., 1989; Trilles, 1994; Schotte, 2015e)

Konak Balık: *Spicara maena* (Linnaeus, 1758) (İzmarit balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Ağız boşluğu

İnfestasyon Lokalitesi: Bandırma Körfezi

Toplanma tarihi: Mart-Nisan 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 38/8

İnfestasyon Yüzdesi: %21

Ortalama İnfestasyon Değeri: 1

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1

Toplam Parazit Sayısı: 8

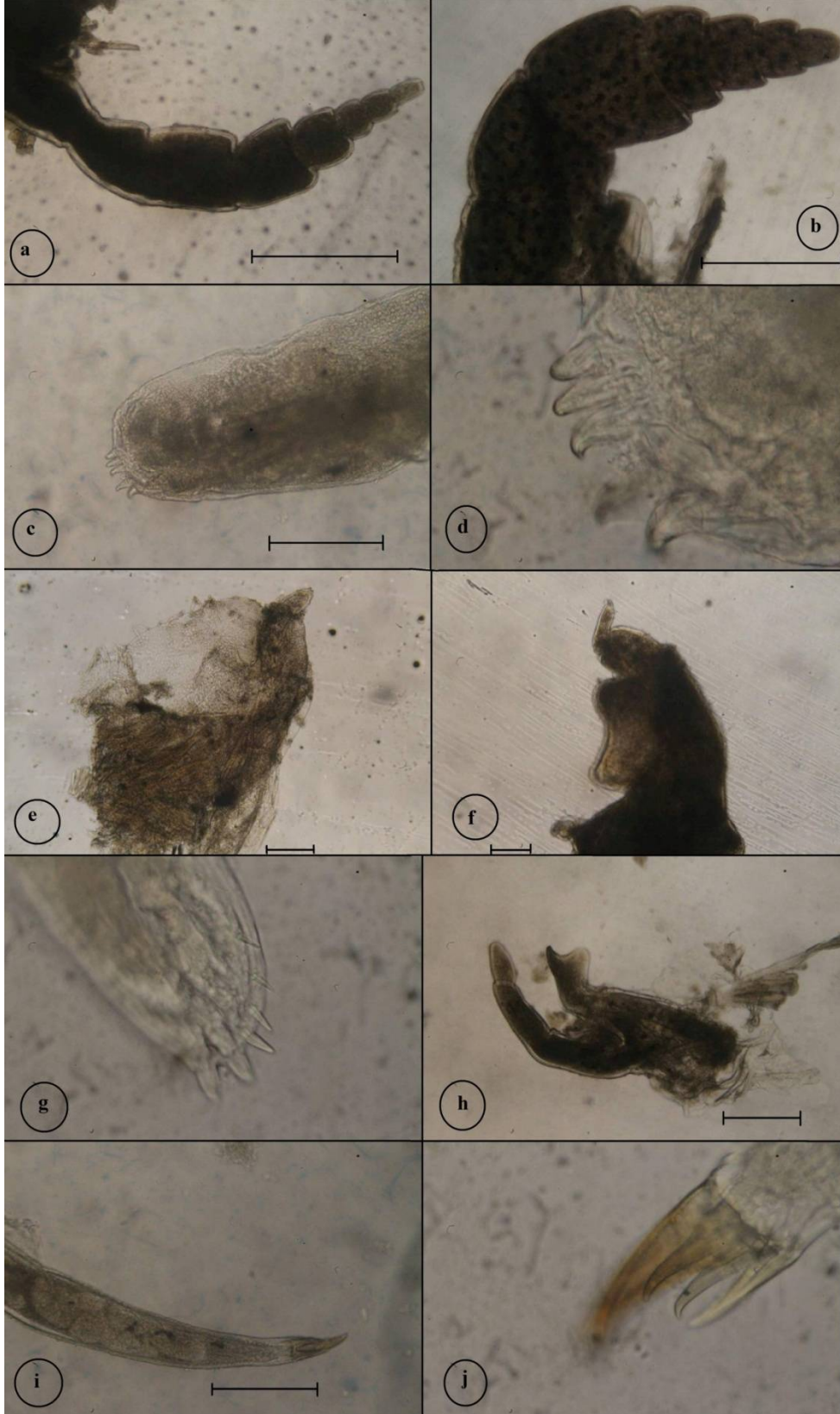
Disekte Edilen Parazit Sayısı: 6

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunlukları 18-22mm arasında değişir. Vücut ön taraftan arkaya doğru kademeli olarak genişleyerek daha sonra daralır. (Şekil 3.107). Vücut uzunluğu genişliğin yaklaşık 2.5-3 katı kadardır. Gözler küçük olup, 1. ve 2. antenler tarafından örtülmektedir. 3-7. koksall tabakalar dorsalden kısmen görünmektedir. 3-5. Pereoniteler uzunluk olarak birbirine yakın olup, en kısımları 7. pereonitedir. Genişlik olarak 1.' den 5. pereoniteye kadar kademeli olarak artar, daha sonra azalır. Genişlik olarak ise en geniş 5., en dar 7.' sidir. 1. pleonite en darı olup, ikincisi nispeten daha uzun olup 3-5. pleoniteler ilk ikisinden daha geniştir. Uzunlukları ise nispeten yaklaşıktır. Pleotelson genişliği, uzunluğundan daha fazladır, kısa arka tarafı yuvarlağımsıdır.

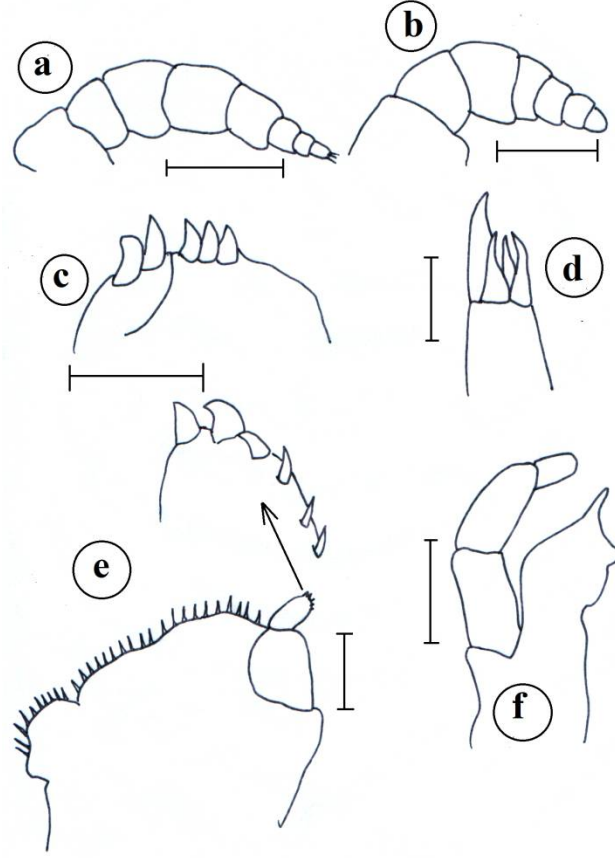
Birinci anten (Şekil 3.108b; 3.109b) 7 parçadan; ikinci anten (Şekil 3.108a; 3.109a), 8 parçadan oluşmaktadır, her ikisi de genel olarak gözlerin arka kenarına ve ötesine geçer. İkinci maksilanın lateral lobu 3-4 diken taşırken, medial lobu 2 diken taşır (Şekil 3.108c, d; 3.109c). Mandibulun parçaları seta veya diken taşımazken, üçüncü parça belirgin olarak diğerlerinden daha kısadır (Şekil 3.108h; 3.109f). Birinci maksilada, 1'i diğerlerine göre daha uzun olan 4 uç diken taşır. (Şekil 3.108i, j; 3.109d). Olgun dişinin maksiliped oostegial lobu, plumose setalarla kaplı ve üçüncü parçada 6 tane kıvrık uç diken taşır (Şekil 3.108f, g), olgunlaşmamış dişilerin maksilipedi de 6 tane kıvrık uç diken bulunur (Şekil 3.108e, g; 3.109e).

Pereopodlar kısmen artan büyüklüktedir, 1-3. pereopodlar diğerlerinden nispeten daha küçüktür. 1-4. pereopodların basislerinin alt ve üst kenarlarında bir genişleme görülmezken 5 ve 6. pereopodlarda nispeten bir genişleme görülürken 7. pereopodta bu genişleme bariz olarak görülmektedir (Şekil 3.110a-g).

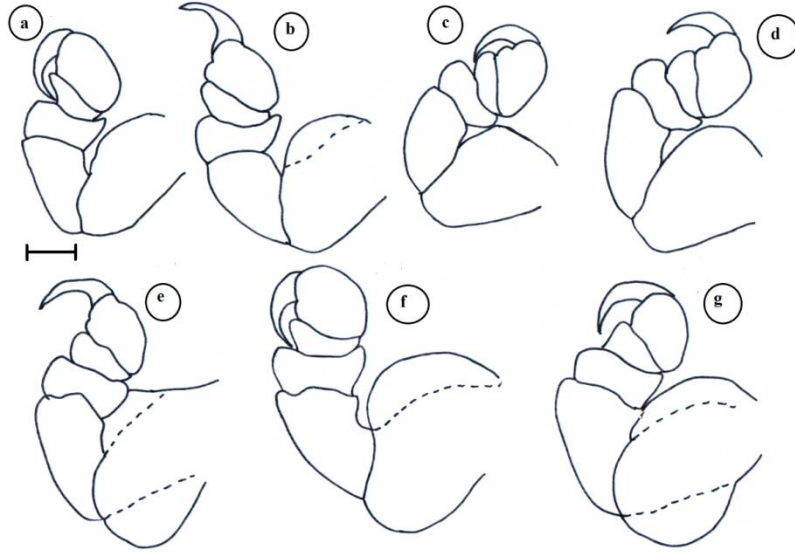
Pleopodların büyüklükleri kademeli olarak 1' den 5'e doğru azalırken (Şekil 3.111a-e), pleopodların medial kenarlarındaki kancalar incelendiğinde 4' er kancalar bulunduğu görülmüştür (Şekil 3.112). Uropod, pleotelsonun ucuna varmakta olup eksopod nispeten endopodtan daha uzundur (Şekil 3.111f).



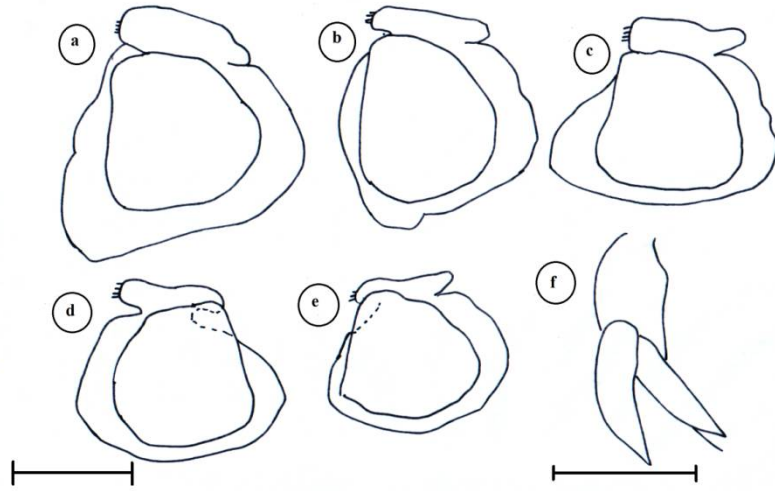
Şekil 3.108: *Emetha audouini* ♀, a) İkinci anten (0.68mm), b) Birinci anten (0.37mm), c) İkinci maksila (0.24mm), d) Maksilanın distali, e) Olgunlaşmamış birey maksilipedi (0.17mm), f) Olgun birey maksilipedi (0.21mm), g) Maksilipedin distali, h) Mandibula (0.35mm), i) Birinci maksila (0.30mm), j) Birinci maksilanın distali.



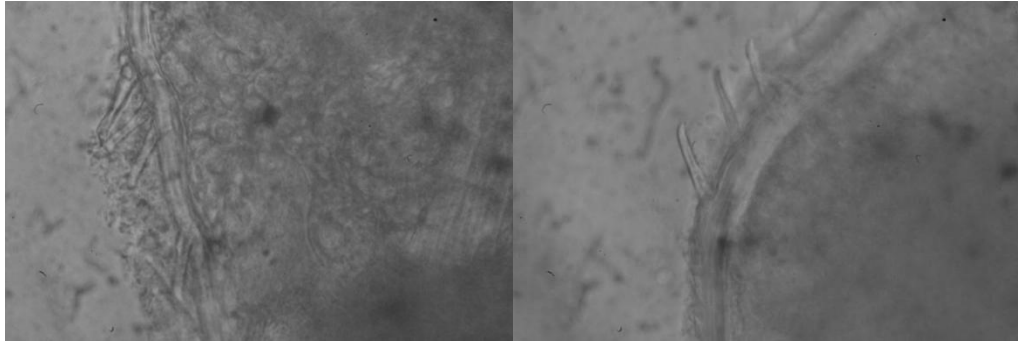
Şekil 3.109: *Emetha audouini* ♀, a) İkinci anten (0.68mm), b) Birinci anten (0.74mm), c) İkinci maksila (0.21mm), d) Birinci maksila (0.11mm), e) Maksiliped (0.24mm), f) Mandibula (0.34mm).



Şekil 3.110: *Emetha audouini* ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (0.56mm).



Şekil 3.111: *Emetha audouini* ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (1.40mm), f) Uropod (0.96mm).



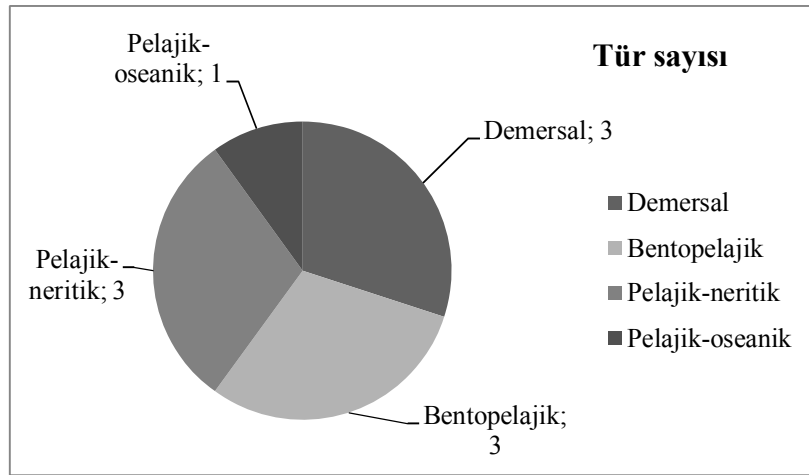
Şekil 3.112: Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar (*Emetha audouini* ♀).

***Emetha audouini*'nin Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik Özellikleri:** Bu tür Akdeniz ve Adriyatik Denizi'nden Montalenti (1948), Kırkım (1998) tarafından *Boops boops* (Linnaeus, 1758) balığından; Montalenti (1948), Berner (1969), Papoutsoglou (1976), Trilles (1977), Trilles ve ark. (1989), Ramdane ve ark. (2009), Radujkovic ve ark. (1984), Kırkım (1998) tarafından *Spicara smaris* (Linnaeus, 1758) balığında; Montalenti (1948), Berner (1969), Romestand ve ark. (1976), Öktener ve Trilles (2004c) tarafından *Spicara maena* (Linnaeus, 1758) balığında; Montalenti (1948) tarafından *Sarpa salpa* (Linnaeus, 1758) balığında; Schioedte ve Meinert (1883) tarafından *Centracanthus cirrus* Rafinesque, 1810 balığında; Trilles ve ark. (1989) tarafından *Pagellus acarne* (Risso, 1827) ve *Raja clavata* Linnaeus, 1758 balıklarında; Balcells (1954) tarafından *Scomber scombrus* Linnaeus, 1758 balığında; Papapanagiotou ve ark. (1999) tarafından *Dicentrarchus*

labrax (Linnaeus, 1758) balığında; Trilles (1977) tarafından *Clupea* sp balığında rapor edilmiştir.

Emetha audouini'nin rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 10 konak balık türünün %30'u Sparidae, %30'u Centracanthidae familyasına; %40'ı Rajidae, Scombridae, Moronidae, Clupeidae familyalarına aittir.

Emetha audouini'nin rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 10 konak balık türünün %30'u bentopelajik; %30'u demersal, %30'u pelajik-neritik, %10'u pelajik-oseanik karakterlidir (Şekil 3.113).



Şekil 3.113: *Emetha audouini*'nin rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Emetha audouini'nin rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 10 konak balık türünün %60'ı omnivor, %40'ı karnivor karakterdedir.

***Emetha audouini*'nin Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür Ege Denizi ve Marmara Denizi'nde rapor edilmiştir (Bakır ve ark., 2014) (Tablo 4.2).

3.20 *Anilocra physodes* (Linnaeus, 1758)



Şekil 3.114: *Anilocra physodes* ♀

Sinonimleri

Colombia physodes (Linnaeus, 1758)

Oniscus physodes Linnaeus, 1758

Asellus physodes Olivier, 1789

Cymothoa physodes Fabricius, 1793

Idotea physodes Fabricius, 1798

Anilocra mediterranea Leach, 1818

Canolira albicornis Guerin, 1832

Anilocra edwardsii St Loup, 1885

Anilocra frontalis Monod, 1923

Anilocra mediterranea Sanada, 1941

Livoneca motasi Vasiliu et Carausu, 1948

Anilocra cuvieri Leach, 1818 (Trilles, 1994; Trilles ve ark., 1989; Schotte, 2015f).

Konak Balık: *Phycis blennoides* (Brünnich, 1768) (gelincik balığı)

Konakta İnfestasyon Bölgesi: Kaudal pedunkul

İnfestasyon Lokalitesi: Babakale Limanı

Müze Numarası: MNHN-IU-2013-18754

Toplanma tarihi: Nisan 2015

İnfestasyon Değerleri

İncelenen/Parazitli Balık: 70/5

İnfestasyon Yüzdesi: %7.14

Ortalama İnfestasyon Değeri: 1

Minimum ve Maksimum Parazit Sayısı: 1

Toplam Parazit Sayısı: 5

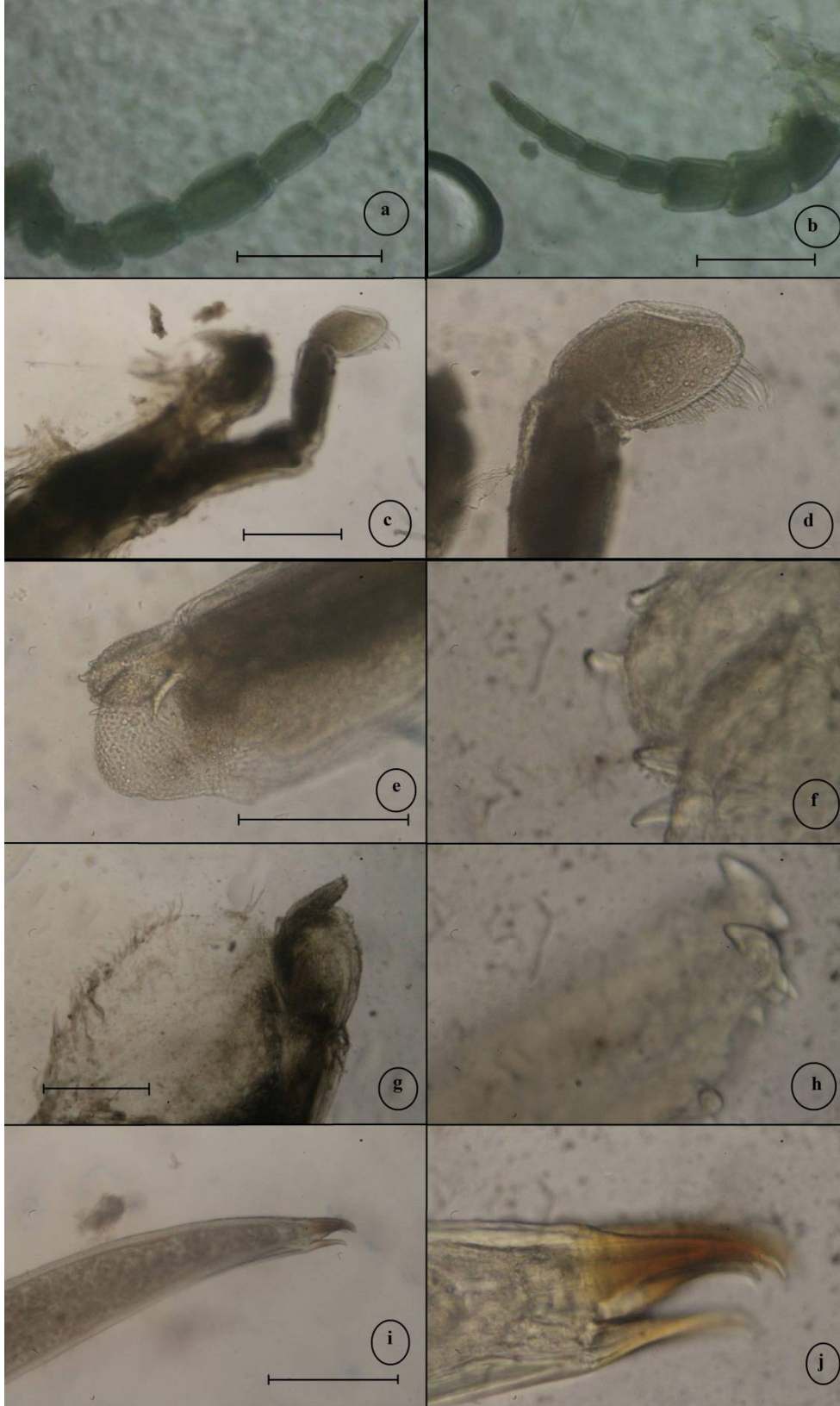
Disekte Edilen Parazit Sayısı: 4

Morfolojik Karakterleri: Vücut uzunlukları 25-35mm arasında değişir. Vücut ön taraftan arka kısma doğru genişlerken 7. pereonitede daralmaya başlar. Vücut uzunluğu genişliğin 2 katı kadardır (Şekil 3.114). Başın genişliği uzunluğun 2 katı kadar, gözler küçük baş genişliğinde 0.33 kez olup dorsalden görünür. Koksal tabakalar dorsalden görünmekte arka kenarları yuvarlağımsı sivrileşmiştir. Pereonite 1, en uzun olup diğerleri kademeli olarak azalmakta pereonite 7 kısmen en kısadır. Pereonitelerde genişliği en fazla olan altıncısı, en kısası birincisidir, 7.pereonite 6.'dan daha kısadır. Pleoniteler dorsalden görünmekte olup 1.'si en darı olup diğer 4 pleonite aşağı yukarı aynı genişliktedir. Pleotelson uzunluğu genişliğinden kısa arka tarafı yuvarlağımsıdır. Uzunluk, genişliğin 0.75 katı kadardır. Pleotelson, 7.pereondan geniş değildir.

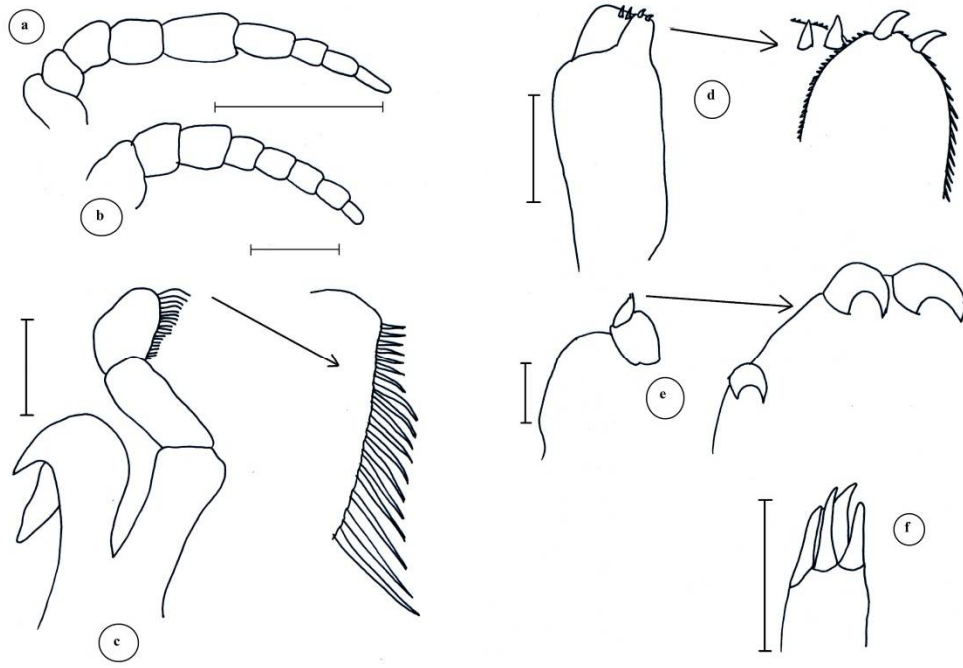
Birinci anten, ikinci antenden daha kısa olup 8 parçadan oluşurken (Şekil 3.115b; 3.116b), ikinci anten 9 parçadan oluşmaktadır (Şekil 3.115a; 3.116a). Genellikle ikinci anten, gözlerin arka kenarına ve ötesine geçer. Birinci maksila biri uzun, diğerleri yaklaşık aynı uzunlukta 3, toplamda 4 adet terminal diken taşır (Şekil 3.115i, j; 3.116f). İkinci maksilanın lateral ve medial lobları 2' şer diken taşır (Şekil 3.115e, f; 3.116d). Mandibulun 1 ve 2. parçaları seta veya diken taşımazken, üçüncü parça belirgin olarak diğerlerinden daha kısa olup, kademeli olarak boyları artan sayısı 16-20 arasında değişen setalar taşır (Şekil 3.115c, d; 3.116c). Maksiliped 3 parçalı olup, üçüncü parçasında 3 tane kıvrık uç diken bulunur (Şekil 3.115g, h; 3.116e).

Pereopodlar kısmen artan büyüklüktedir, 1-5 hemen hemen birbirine benzer. Ancak 6 ve 7.pereopod boy olarak diğerlerinden daha uzundur. Ayrıca bütün pereopodların merus parçalarının arkasında birer diken bulunurken, 7.pereopodun merus parçasındaki dikene ek olarak, propodus, carpus ve merus parçalarının ön kısımlarında çeşitli sayılarda dikenler bulunur (Şekil 3.117a-g).

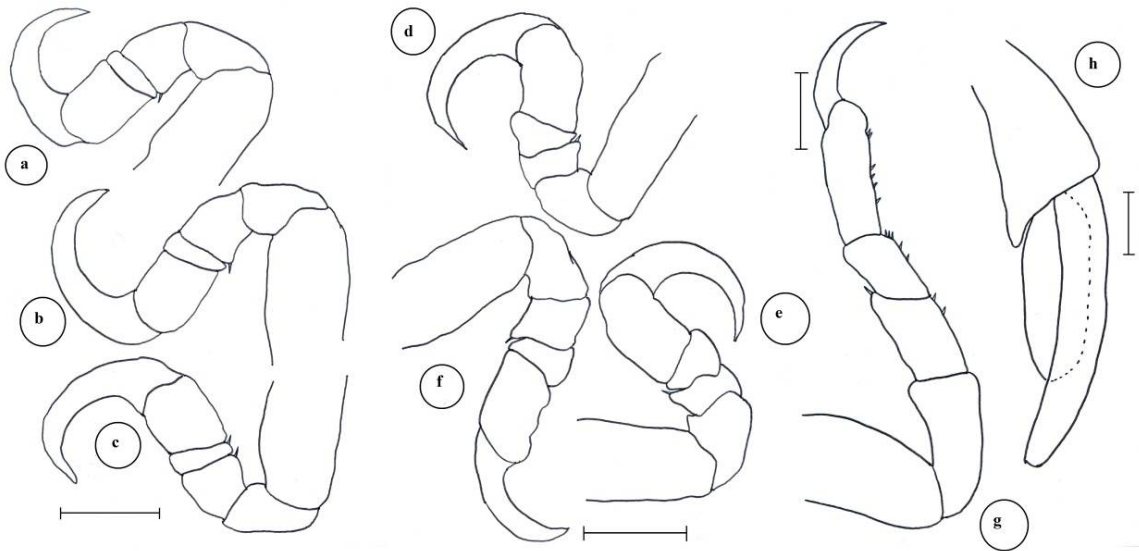
Pleopodlar, büyüklük olarak ilk 3' ü aynı olup 4. ve 5.pleopodlar diğerlerine göre daha küçüktür. Pleopodların medial kenarlarındaki kancalar incelendiğinde 4' er kanca taşımaktadır. Ayrıca son pleopodun üzerinde 3 adet kıvrımlı yapı vardır (Şekil 3.118a-e). Uropod uzun olup pleotelsonun ucunu geçer, eksopod endopodtan daha uzundur, her ikisi de yuvarlak uçlara sahiptir, endopodlar pleotelsonun ötesine çok az geçer (Şekil 3.117h).



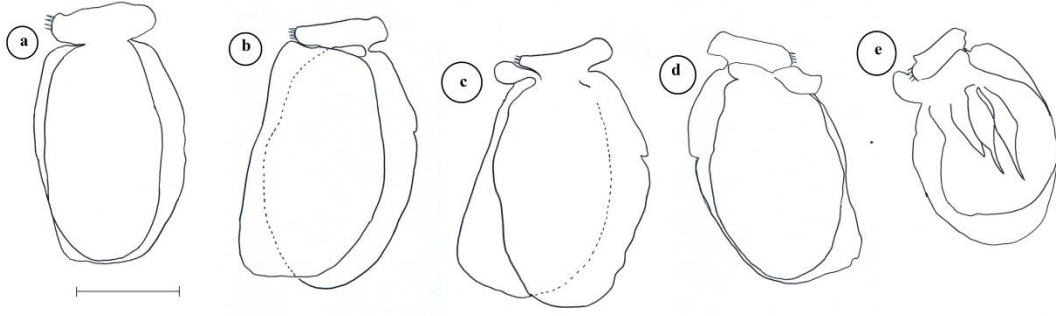
Şekil 3.115: *Anilocra physodes* ♀, a) İkinci anten (1.16mm), b) Birinci anten (1.73mm), c) Mandibula (0.32mm), d) Mandibulanın distali, e) İkinci maksila (0.43mm), f) İkinci maksilanın distali, g) Maksiliped (0.35mm), h) Maksilipedin distali, i) Birinci maksila (0.67mm), j) Birinci maksila distali.



Şekil 3.116: *Anilocra physodes* ♀, a) İkinci anten (1.16mm), b) Birinci anten (1.73mm), c) Mandibula (0.46mm), d) İkinci maksila (0.43mm), e) Maksiliped (0.35mm), f) Birinci maksila (0.18mm).



Şekil 3.117: *Anilocra physodes* ♀, a) Pereopod I, b) Pereopod II, c) Pereopod III, d) Pereopod IV, e) Pereopod V, f) Pereopod VI, g) Pereopod VII (1.81mm), h) Uropod (0.72mm).



Şekil 3.118: *Anilocra physodes* ♀, a) Pleopod I, b) Pleopod II, c) Pleopod III, d) Pleopod IV, e) Pleopod V (2.51mm).

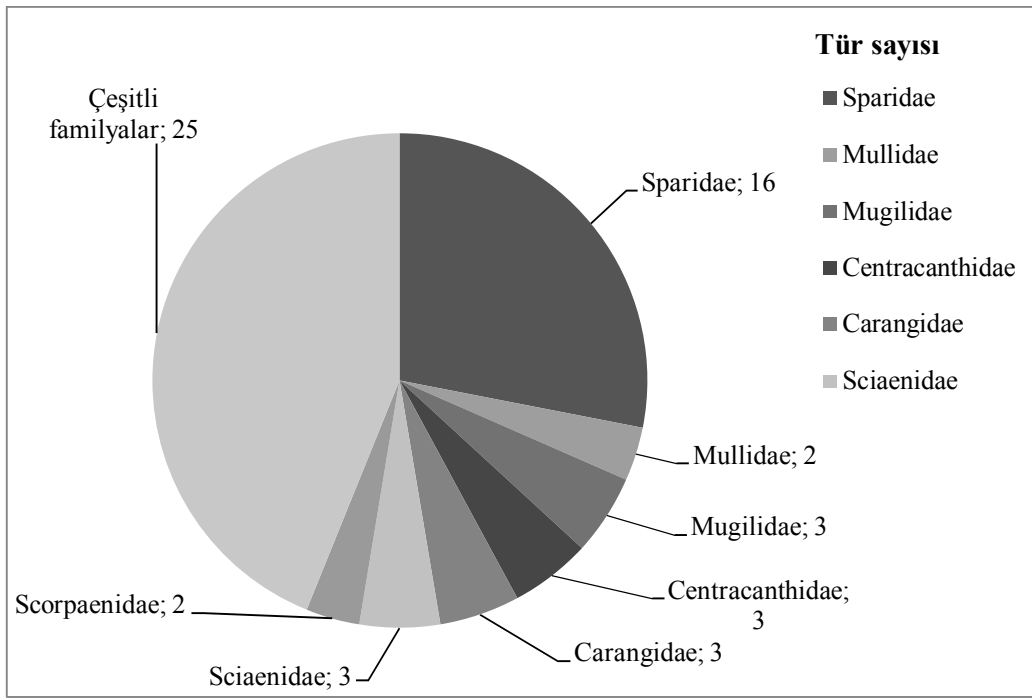
***Anilocra physodes*'in Coğrafik Dağılımı, Rapor Edildiği Konaklar ve Ekolojik**

Özellikleri: Bu tür Kuzey Atlantik Okyanusu, Akdeniz kıyılarında Berner (1969), Balcells (1954), Trilles ve Raibaut (1973), Romestand ve ark. (1976), Trilles ve ark. (1989), Akmirza (1998b); Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Bariche ve Trilles (2005), Perez-del-Olmo (2008) tarafından *Boops boops* (Linnaeus, 1758) balığında; Berner (1969), Trilles ve Raibaut (1973), Papoutsoglou (1976), Trilles (1977), Trilles ve ark. (1989), Akmirza (2000b), Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), İnnal ve ark. (2007) tarafından *Diplodus annularis* (Linnaeus, 1758) balığında; Holthuis (1972), Trilles ve Raibaut (1973), Dollfus ve Trilles (1976), Akmirza (2000b), Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Ramdane ve ark. (2007) tarafından *Spondylisoma cantharus* (Linnaeus, 1758) balığında; Berner (1969), Balcells (1954), Trilles ve ark. (1989), Akmirza (2000b), Bariche ve Trilles (2005), İnnal ve ark. (2007), Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) balığında; Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Bariche ve Trilles (2005), İnnal ve ark. (2007) tarafından *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758) balığında; Balcells (1954), Trilles ve Raibaut (1973), Trilles ve ark. (1989) tarafından *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758) balığında; Demir (1952), Berner (1969), Geldiay ve Kocataş (1972), Trilles (1977), Trilles ve ark. (1989), Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Spicara smaris* (Linnaeus, 1758) balığında; Papoutsoglou (1976), Akmirza (2000b), Öktener ve ark. (2010a) tarafından *Diplodus vulgaris* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817) balığında; Papoutsoglou (1976) tarafından *Mullus surmuletus* Linnaeus, 1758, *Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758, *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758), *Solea solea* (Linnaeus, 1758) balıklarında; Papoutsoglou (1976), Kırkım ve ark. (2008), Öktener ve ark. (2009) tarafından *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758) balığında; Gilbert i Olive

(1919-1920) tarafından *Torpedo* sp, *Trigla* sp, *Lichia* sp, *Scorpaena* sp, *Naucrator* *ductor* (Linnaeus, 1758) balıklarında; Gilbert i Olive (1919-1920), Lee (1961) tarafından *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) balığında; Trilles (1977) tarafından *Liza ramada* (Risso, 1827), *Sciaena* sp balıklarında; Stalio (1877) tarafından *Lophius piscatorius* Linnaeus, 1758, balığında; Berner (1969), Papoutsoglou (1976), Akmirza (2000b), Öktener ve ark. (2010a) tarafından *Oblada melanura* (Linnaeus, 1758) balığında; Montalenti (1948), Geldiay ve Kocataş (1972) tarafından *Pagellus* sp balığında; Trilles ve Raibaut (1973), Trilles ve Öktener (2009) tarafından *Dentex dentex* (Linnaeus, 1758) balığında; Bariche ve Trilles (2005) tarafından *Pagellus acarne* (Risso, 1827) balığında; Trilles ve Raibaut (1973) tarafından *Pagrus auriga* Valenciennes, 1843, *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1766) balıklarında; Trilles ve ark. (1989), Bariche ve Trilles (2005) tarafından *Pagrus caeruleostictus* (Valenciennes, 1830) balığında; Berner (1969), Papoutsoglou (1976) tarafından *Sarpa salpa* (Linnaeus, 1758) balığında; Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Sciaena umbra* Linnaeus, 1758 balığında; Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000) tarafından *Uranoscopus scaber* Linnaeus, 1758 balığında; Trilles ve ark. (1989) tarafından *Serranus hepatus* (Linnaeus, 1758), *Trachinus draco* Linnaeus, 1758, *Atherina boyeri* Risso, 1810 balıklarında; Thorsen ve ark. (2000) tarafından *Sparisoma cretense* (Linnaeus, 1758) balığında; Shakman ve ark. (2009) tarafından *Siganus luridus* (Rüppel, 1829) balığında; Berner (1969) tarafından *Trisopterus capelanus* (Lacepède, 1800) balığında; Oğuz ve Öktener (2007), Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Sparus aurata* Linnaeus, 1758, balığında; Berner (1969), Dollfus ve Trilles (1976), Akmirza (2001), Öktener ve ark. (2010a) tarafından *Spicara maena* (Linnaeus, 1758) balığında; Montalenti (1948), Trilles ve Raibaut (1973) tarafından *Spicara* sp balığında; Nierstrasz (1918) tarafından *Squatina squatina* (Linnaeus, 1758) balığında; Rokicki (1985) tarafından *Zeus faber* Linnaeus, 1758 balığında; İnnal ve ark. (2007) tarafından *Sphyraena chrysotaenia* Klunzinger, 1884, *Liza aurata* (Risso, 1810) balıklarında; Capape ve Pantoustier (1976) tarafından *Raja clavata* Linnaeus, 1758 balığında; Oğuz ve Öktener (2007) tarafından *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758) balığında; Kırkım ve ark. (2008) tarafından *Dentex macrophthalmus* (Bloch, 1791), *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758), *Labrus merula* Linnaeus, 1758 balıklarında; Öktener ve ark. (2009) tarafından *Chromis chromis* (Linnaeus, 1758), *Conger conger* (Linnaeus, 1758), *Belone belone* (Linnaeus, 1761) balıklarında; Akmirza (2000b) tarafından *Diplodus sargus*

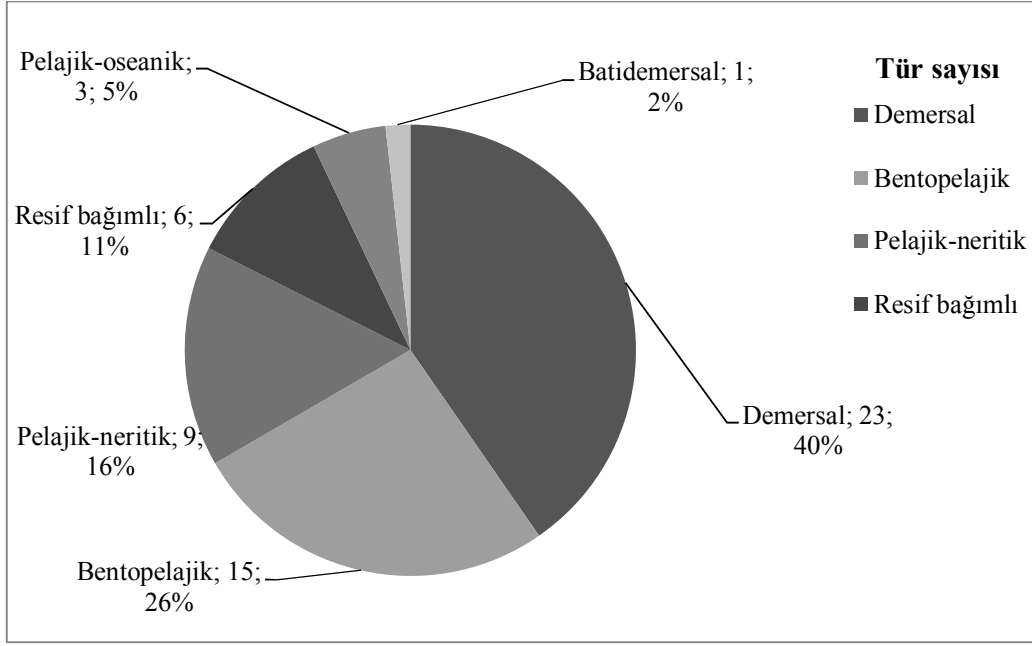
(Linnaeus, 1758) balığında; Roman (1970) tarafından *Mullus barbatus* Linnaeus, 1758, *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 balıklarında; Akmirza (1997) tarafından *Scomber japonicus* Houttuyn, 1782 balığında rapor edilmiştir.

Anilocra physodes'in rapor edildiği konak balık türlerin ait oldukları familyalara göre dağılımı incelendiğinde 57 konak balık türünün %28'i Sparidae familyasına; %5'i Carangidae familyasına; %5'i Mugilidae, %5'i Centracanthidae, %5'i Sciaenidae, %5'i Mullidae, %5'i Scorpaenidae familyalarına; %44'ü ise 22 türü temsil eden 25 farklı familyaya aittir (Şekil 3.119).



Şekil 3.119: *Anilocra physodes*'in rapor edildiği balıkların familyalara göre dağılımları.

Anilocra physodes'in rapor edildiği konak balık türlerinin habitatlarına göre incelendiğinde 57 konak balık türünün %40'ı demersal; %26'sı bentopelajik; %16'sı pelajik-neritik; %11'i resif bağımlı; %5'i pelajik-oseanik, %2'si pelajik oseanik karakterlidir (Şekil 3.120).



Şekil 3.120: *Anilocra physodes*'in rapor edildiği balıkların habitatlara göre dağılımları.

Anilocra physodes'in rapor edildiği konak balık türlerinin beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde 57 konak balık türünün %68'i karnivor, %30'u omnivor, %2'si herbivor karakterdedir.

***Anilocra physodes*'in Türkiye'de Rapor Edildiği Konakları ve Lokaliteler:** Bu tür Akdeniz, Marmara Denizi, Ege Denizi Kıyılarında çeşitli araştırmacılar tarafından farklı konaklardan rapor edilmiştir (Tablo 4.2). Bu tür, daha önce Türkiye'de *Phycis blennoides* balığından rapor edilmemiş olup, bu balık, parazit için yeni konak özelliğindedir.

3.21 *Mothocya epimerica*-*Mytilus* sp Epibiontik İlişkisi

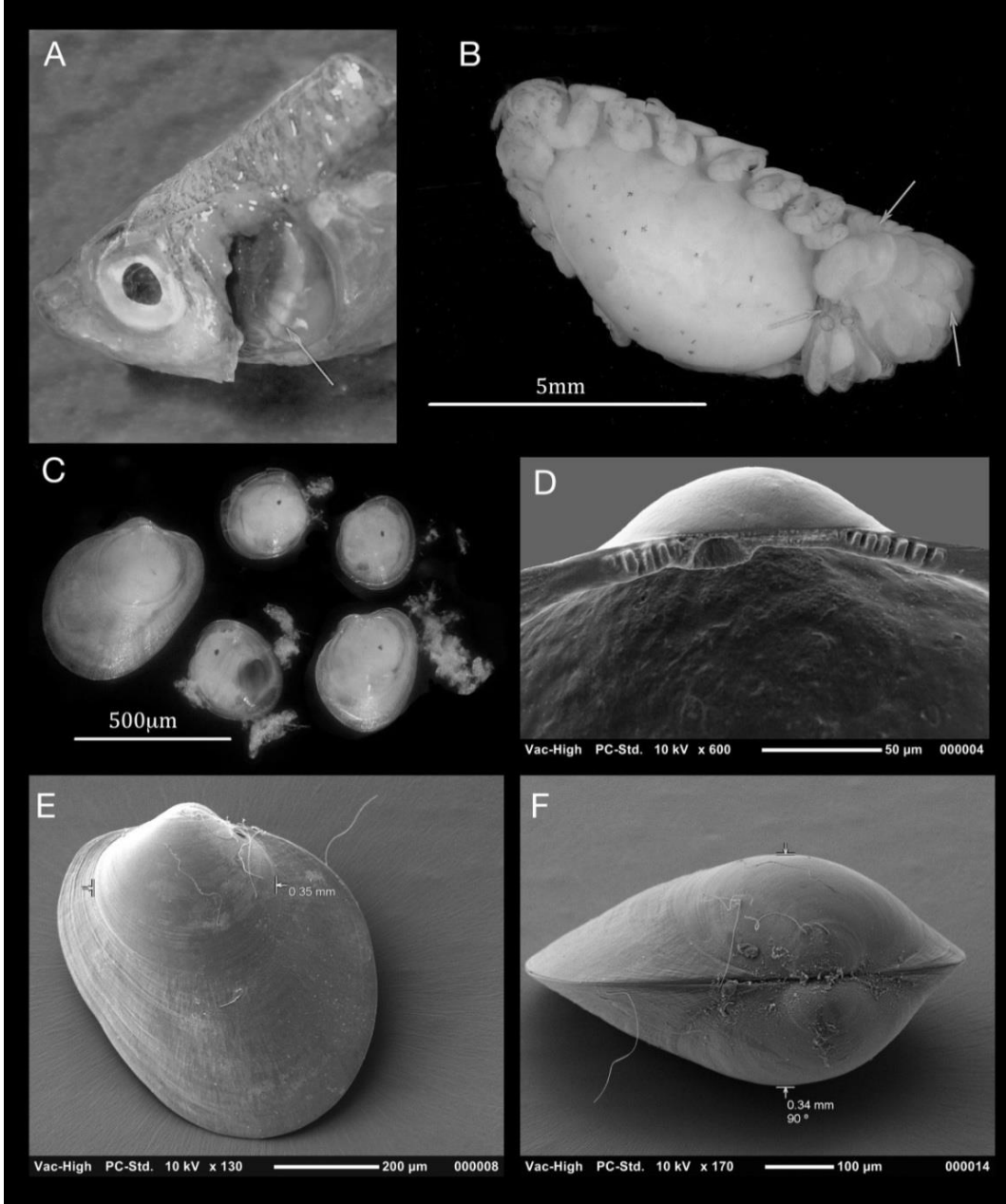
Araştırma sırasında incelenen 150 adet *Atherina boyeri* balığının (Şekil 3.121A), 10 adetinin solungaç boşluğunda yerleşmiş olan 10 adet *Mothocya epimerica* türü (Şekil 3.121B) cymothoid isopodun, 5 tanesinde özellikle pleonitelerine tutunmuş *Mytilus* cf. *galloprovincialis* midyesinin veliger ve peliveliger safhaları gözlenmiştir. Bu tesadüfi birlikteliğin, isopodun vücut

parçalarına midye larvalarının bisus ipçiklerinin tutunmasından kaynaklandığını düşünölmektedir.

Bivalvler çok küçük olup boyları 350-690µm arasında değişir. Bu küçük bivalvler, 110 µm büyüklüğünde P1 (Şekil 3.121F) ve 340-350 µm büyüklüğünde (Şekil 3.121E). P2 prodisokonklardan oluşur. P2' ler alçak umboya sahipken, P1' ler D şeklindedir. Daha büyük örnekler, dissokonkun hafif artışıyla larval kabuğu oluşturur (Şekil 3.121E, F).

Onlar mytiliform görünümünde olup mavi renktedir (Şekil 3.121C). Pediveligerin menteşe hattı, küçük bir bağdokuya bağlantılı dişsiz bir boşluk tarafından ayrılan 5 ön ve 6 arka taksodont dişten oluşur (Şekil 3.121D). Bivalvleri birbirine bağlanmasını ve isopodun pleonitesine tutunmasını sağlayan bisus ipçikleri vardır.

İncelenen örneklerde, ktenidyum ve ayak başlangıcı olan bir pigment noktası, göz görölmüştür (Şekil 3.121C). Bu ve bisus ipçiklerinin mevcudiyeti, veliger ve pediveliger safhalarının isopoda yeni yerleştiğini işaret eder.



Şekil 3.121: **A:** *Atherina boyeri*'nin solungaç boşluğuna yerleşmiş olan parazitik isopod *Mothocya epimerica*; **B:** *Mothocya epimerica*'nin ventral tarafına tutunmuş bivalv bireyleri; **C:** *Mothocya epimerica*'nin pleonundan çıkarılan mytilidler grubu; **D:** Mytilid veligerin menteşe hattının taramalı electron mikroskop görüntüsü; **E-F:** en büyük pediveligerin yan ve dorsalden taramalı elektron mikroskop görüntüsü.

4. TARTIŞMA

Kuzey Ege Denizi ve Bandırma Körfezi'ndeki Aralık 2014 – Aralık 2015 tarihleri arasında, çeşitli türlere ait 1119 adet kemikli balık bireyinin metazoan ektoparazitleri araştırılmıştır. Tezin amacı, gerek daha önce Türkiye'den rapor edilen ancak çoğunlukla morfolojik karakterleri verilmeyen türlerin, gerekse bu çalışmayla yeni kaydedilen türlerin morfolojik karakterlerini mikroskop fotoğraflarının yanı sıra mikroskop çizimleriyle vermektir. İncelenen 1119 adet balığın 182'si parazitik krustacealarla infeste olup, genel infestasyon yüzdesi %16.26'dır. Araştırma sonucunda Krustacea alt şubesine ait Kopepoda alt sınıfına ait 13 parazitik tür, İso-poda takımına ait 7 parazitik tür ve parazitik isopod ile midye larvası arasında bir epibiontik ilişki belirlenmiştir.

Bomolochus bellones'in coğrafik dağılımı ve konakları hakkında çeşitli raporlar mevcuttur (Brian, 1906; Shiino, 1957; Pillai, 1965; Collette, 1974; Papoutsoglou, 1976; Raibaut ve ark., 1998; Luque ve Tavares, 2007; Nagasawa, 2011; Walter ve Boxshall, 2015a; El-Rashidy ve Boxshall, 2016). *Bomolochus bellones*'in infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Aneesh ve ark. (2013), *Strongylura leiura* balığında %34.1; Aneesh ve ark. (2014), *Strongylura strongylura* balığında %34.88; Châari ve ark. (2015), *Belone belone gracilis* balığında %42; Ramdane ve Trilles (2007), *Belone belone* balığında %33 infestasyon yüzdesini rapor etmişlerdir. Bu çalışmada infestasyon değeri %43.6 olarak bulunmuş olup, Châari ve ark. (2015)'nin bulgusuyla benzerlik göstermektedir.

Bu araştırmada Türkiye Denizlerinde ilk defa rapor edilen (Tablo 4.1) *Bomolochus bellones*'in morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar mevcuttur (Vervoort, 1962; Cressey ve Collette, 1970; Kabata, 1979a; Ho ve ark., 1983). Parazitin vücut şekli, ağız parçalarının (birinci ve ikinci anten, mandibula, birinci ve ikinci maksila, maksiliped) gerek yapıları gerekse taşıdıkları seta ve dikenler, bacakların segment, diken ve setaları ve ikinci maksila distalinin eşit kalınlıkta ve maksilipedin taban kısmında uzun bir setaya sahip olması literatürde belirtilen tanımlamalar ve çizimlerle uygunluk göstermektedir. Sadece birinci antenin

segment sayısı ve setalarında farklılıklar görülmüştür. Morfolojide gözlenen farklılıklar, Cressey ve Collette (1970)'in çalışmasıyla açıklanabilir. Cressey ve Collette (1970), zargana balıkları ve parazitik kopepodlar arasındaki ilişkileri analiz ettikleri çalışmada, *Bomolochus bellones*'te seta uzunluk ve sayılarının konaktan ziyade coğrafik olarak değişebileceğini, diğer parazitik kopepodlarla konakta çoklu parazitizmde yer aldıklarını, konaklarını ve dünyadaki dağılımlarını vermişlerdir.

Bomolochus bellones'in seçtiği konak balık familyaların özelliklerine bakıldığında stenoksenous olarak (aynı familyaya ait farklı konak balık türlerini infeste eden) tanımlanabilir. Rapor edildiği balıkların habitat özellikleri ve beslenme alışkanlıkları göz önüne alındığında daha çok pelajik ve karnivor karakterli balıkları seçtikleri ifade edilebilir. Bu çalışmada incelenen *Belone belone* balıkları pelajik ve karnivor karakterli olması, parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Caligus bonito'nun coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Bere, 1936; Carvalho, 1951; Barnard, 1955a; Nunes-Ruivo, 1956; Raibaut ve ark., 1998; Blanchet ve ark. 2001; Luque ve Tavares, 2007; Walter ve Boxshall, 2015b). *Caligus bonito*'nun infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Takemoto ve Luque (2002), *Oligoplites palometa* balığında %3.57; Knoff ve ark. (1994), *Mugil platanus* balığında %13.33; Cavalcanti ve ark. (2011), *Mugil curema* balığında %3.23 infestasyon yüzdesini rapor etmişlerdir. Bu çalışmada, *Sarda sarda* balığında bulunan %3 ve *Auxis rochei* balığında %2.4 gibi düşük infestasyon değerleri, Takemoto ve Luque (2002) ve Cavalcanti ve ark. (2011) ile benzerlik göstermektedir.

Bu araştırmada, Türkiye Denizlerinde daha önce *Coryphaena hippurus* balığında rapor edilen ancak morfolojik karakterleri verilmeyen (Tablo 4.1) *Caligus bonito*'nun morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar mevcuttur (Wilson, 1905; Brian, 1935; Lewis, 1967; Pillai, 1969; Kabata, 1979a; Cressey ve Cressey, 1980; Cressey, 1991; Ho ve Lin, 2005). Parazitin genel morfolojisi, ikinci antendeki 3 dalgalı yapışma yapısı, birinci bacağıın uç kısmındaki 3 uzun setadaki dikenler, maksilipedin proksimal segmentteki 4 küçük tüberkül içermesi, bacakların segment, diken ve setaları ve ikinci bacağıın 1. ve 2. segmentindeki 4 ve 2 sıra halindeki diken sıraları bulunmasıyla literatürde belirtilen tanımlamalar ve çizimlerle

uygunluk göstermektedir. Sadece birinci antendeki seta sayısında farklılıklar gözlenmiştir. Gerek infestasyon değerlerindeki gerekse morfolojide gözlenen farklılıklar incelenen konak balıkların göçmen karakterli oluşu, parazit-konak etkileşimleri sebebiyle açıklanabilir.

Caligus bonito'nun özellikle Scombridae familyası balık türlerini konak olarak daha çok tercih etmekle birlikte stenoksenous olarak tanımlanabilir. Rapor edildiği balıkların beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri göz önüne alındığında daha çok karnivor ve pelajik karakterli balıkları seçtikleri söylenebilir. Bu çalışmada incelenen Scombridae familyasına ait *Sarda sarda* ve *Auxis rochei* balıklarının pelajik ve karnivor karakterli olması, parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Caligus diaphanus'un coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Bassett-Smith ve Surgeon, 1896; Brian, 1906; Scott ve Scott, 1913; Brian, 1924; Wilson, 1937; Delamare Deboutteville, 1950; Kirtisinghe, 1964; Benmansour ve Ben Hassine, 1997; Raibaut ve ark., 1998; Hemmingsen ve MacKenzie, 2001; MacKenzie ve ark. 2004; Dippenaar, 2005; Walter ve Boxshall, 2015c). *C. diaphanus*' un infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Boualleg ve ark. (2010a), *Pagellus erythrinus*, *Pagellus acarne* balıklarında %2.67; Boualleg ve ark. (2010b), *Pagellus erythrinus* balığında %4.58; Gonzalez ve ark. (2004), *Dentex dentex* balığında %54; Radujkovic ve Raibaut (1989), *Chelidonichthys lucerna* balığında %40; Ramdane ve Trilles (2007), *Pagellus erythrinus* balığında %1.96 infestasyon yüzdesini rapor etmişlerdir. Rohde ve Rohde (2005), *Caligus diaphanus*'un larval formlarının, konak balıkların solungaç filamentlerini seçerken olgun bireylerin ise ağız boşluğunu tercih ettiğini belirtmiştir. Bu çalışmada da bulunan parazitlerin olgun formları, konak balıkların ağız boşluğunu ve solungaç kapağı iç duvarlarını seçtikleri gözlenmiştir.

Bu araştırmada Türkiye Denizlerinde ilk defa rapor edilen (Tablo 4.1) *Caligus diaphanus*'un morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar mevcuttur (Brian, 1935; Delamare-Deboutteville ve Nunes-Ruvio, 1958; Kabata, 1979a; Cressey ve Cressey, 1980; Cubilla, 1985). Birinci antendeki seta ve diken sayıları hariç, parazitin vücut şekli, ağız parçalarının (birinci ve ikinci anten, mandibula, birinci ve ikinci maksila, maksiliped) gerek yapıları gerekse taşıdıkları

seta ve dikenler, bacakların segment, diken ve setaları, dördüncü bacağıın eksopodun dördüncü ve beşinci setaları arasında bir boşluk mevcut olması, sternal furkanın dişlerinin paralel olmayıp çatal şeklinde olması literatürde belirtilen tanımlamalar ve çizimlerle uygunluk göstermektedir.

Caligus diaphanus'un esasen Triglidae familyası balık türlerini daha çok tercih etmekle birlikte stenoksenous olarak tanımlanabilir. Rapor edildiği balıkların beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri göz önüne alındığında daha çok karnivor ve demersal karakterli balıkları seçtikleri ifade edilebilir. Bu çalışmada incelenen Triglidae familyasına ait *Chelidonichthys lucerna* balığının demersal ve karnivor karakterli olması, parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Caligus minimus'un coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Bassett-Smith ve Surgeon, 1896; Brian, 1906; Delamare Debutteville, 1950; Boxshall, 1974; Grabda, 1977; Essafi ve ark., 1984; Radujkovic ve Raibaut, 1989; Theocharis ve ark., 1997; Raibaut ve ark., 1998; Palm ve ark. 1999; Hemmingsen ve MacKenzie, 2001; Nawel, 2005; Tanrıkul ve Percin, 2012; Boxshall, 2015a). *Caligus minimus*'un infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Fonseca ve ark. (2000), *Mugil liza*, *M. curema* balıklarında % 80'e varan; Fioravanti ve ark. (2006), *Dicentrarchus labrax*, levrek balıklarında %4; Ragias ve ark. (2004) levrek balıklarının parazitolojik incelemesinde %85.7-97.9 infestasyon yüzdesini rapor etmişlerdir. Literatürdeki yüksek infestasyon değerlerine paralel, bu çalışmada da bulunan infestasyon değeri oldukça yüksektir.

Türkiye'nin Ege, Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında daha önce *Dicentrarchus labrax* balığında rapor edilen *Caligus minimus*'un bazı çalışmalarda morfolojik karakterleri verilmiştir (Tablo 4.1). Bu araştırmada, Marmara Denizi'nde ilk defa kaydedilen *Caligus minimus*'un morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Caligus minimus*'un morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar mevcuttur (Brian, 1935; Raibaut ve Ben Hassine, 1977; Caillet, 1979; Kabata, 1979a). Parazitin vücut şekli, ağız parçalarının (birinci ve ikinci anten, mandibula, birinci ve ikinci maksila, maksiliped) gerek yapıları gerekse taşıdıkları seta ve dikenler, bacakların segment, diken ve setaları, birinci bacağıın eksopodundaki 2 orta

setanın uçlarının yarık şeklinde olması literatürde belirtilen tanımlamalar ve çizimlerle uygunluk göstermektedir.

Caligus minimus'un tipik olarak levrek balığının (*Dicentrarchus labrax*) paraziti olup infeste ettiği konaklar balık türlerinin özelliklerine bakıldığında değişik balık familyalarından rapor edilmiş dolayısıyla stenoksenous olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada incelenen Moronidae familyasına ait *Dicentrarchus labrax* balığının demersal ve karnivor karakterli olması, parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Caligus apodus'un coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Brian, 1906; Raibaut ve ark., 1971; Raibaut ve ark., 1998; Boxshall, 2015b). *Caligus apodus*'un infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Raibaut ve Ben Hassine (1977), *Mugil cephalus* balıklarında %30.1, *Liza ramada* ve *Chelon labrosus* balıklarında %16.5, *Liza aurata* ve *Liza saliens* balıklarında sırasıyla %11.4 ve %9.4; Ragias ve ark. (2004), *Dicentrarchus labrax* balığında %2-10.7; Merella ve Garippa (2001), *Chelon labrosus* balığında %63, *Liza ramada* balığında %64, *Liza saliens* balığında %37, *Mugil cephalus* balığında %55; Radujkovic ve Raibaut (1989), *Chelon labrosus* balığında %3.2 ve *Liza saliens* balığında %2; Özak ve ark. (2013), *Solea solea* balığında %3 infestasyon yüzdesini rapor etmişlerdir.

Türkiye'nin Ege, Akdeniz kıyılarında daha önce rapor edilen *Caligus apodus*'un bir çalışmada (Özak ve ark. 2013) morfolojik karakterleri verilmiştir (Tablo 4.1). Bu araştırmada, Marmara Denizi'nde ilk defa kaydedilen *Caligus apodus*'un morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Caligus apodus*'un morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çok az çalışma vardır (Brian, 1935; Özak ve ark., 2013). Birinci antendeki seta ve diken sayıları hariç parazitin vücut şekli, ağız parçalarının gerek yapıları gerekse taşıdıkları seta ve dikenler, bacakların segment, diken ve setaları ve 4. bacaklarının bulunmaması sebebiyle literatürde belirtilen tanımlamalar ve çizimlerle uygunluk göstermektedir.

Caligus apodus'un *Solea solea* (Soleidae) türü hariç özellikle Mugilidae familyası konak balık türlerini daha çok tercih ettikleri, konak balıkların beslenme alışkanlıkları göz önüne alındığında ise daha çok omnivor karakterli balıkları

seçtikleri söylenebilir. Bu çalışmada incelenen Mugilidae familyasına ait *Mugil cephalus* balığının demersal ve omnivor karakterli olması, parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Lepeophtheirus europaensis'in coğrafik dağılımı ve konakları hakkında sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (Zeddarn ve ark., 1988; Boxshall, 2015c). Sadece Ekinli Lagünü'de rapor edilen *Lepeophtheirus europaensis*' in morfolojik karakterleri verilmemiş olup (Tablo 4.1), bu araştırmada, Marmara Denizi'nde ilk defa kaydedilen *Lepeophtheirus europaensis*' in morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Lepeophtheirus europaensis*'in genel morfolojisi, birinci anten, ikinci anten, birinci maksila, ikinci maksila, postantenal yapı ve ikinci maksila arasındaki sefalotorasik büyüme, maksiliped, mandibula, bacaklardaki setal ve diken formleri itibariyle Zeddarn ve ark. (1988)'nın çizimleri ve tanımlamalarıyla benzerlik göstermektedir. Sadece birinci antenin proksimal ve distaldeki seta sayıları farklılık göstermektedir.

Lepeophtheirus europaensis'in konak olarak sadece Pleuronectidae ve Scophthalmidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle karnivor ve demersal karakterli balıkları daha çok seçtikleri söylenebilir. Bu çalışmada incelenen Pleuronectidae familyasına ait *Platichthys flesus* balığının demersal ve karnivor karakterli olması, parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Parabrachiella hostilis'in coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Brian, 1906; Kensley ve Grindley, 1973; Raibaut ve ark., 1998; Dippenaar, 2005; Boxshall, 2015d).

Bu araştırmada, Türkiye Denizlerinde ilk defa rapor edilen (Tablo 4.1) *Parabrachiella hostilis*'in morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar vardır (Wilson, 1915; Barnard, 1955b; Piasecki, 1993; Piasecki ve ark. 2010; Romero ve Baeza Kuroki, 1987; Ben Hassine ve Raibaut, 1978). Birinci ve ikinci anten, birinci maksila, maksiliped, 4 posterior uzantıya sahip olmasıyla literatürdeki çizimler ve tanımlamalarla benzerlik göstermektedir. Bu türün detaylı tanımını veren Ben Hassine ve Raibaut (1978)'un çizimleriyle de benzerlik gösterirken

mandibuladaki diş ve birinci antenin distal kısımdaki seta sayıları bakımından farklıdır.

Parabrachiella hostilis'in konak olarak sadece Sciaenidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle karnivor ve demersal karakterli balıkları daha çok seçtikleri söylenebilir. Bu çalışmada incelenen Sciaenidae familyasına ait *Umbrina cirrosa* balığının demersal ve karnivor karakterli olması, parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Parabrachiella insidiosa'nın coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Brian, 1906; Delamare Deboutteville, 1950; Barnard, 1955b; Nunes-Ruivo, 1956; Etchegoin ve Sardella, 1990; Benmansour ve Ben Hassine, 1997; Raibaut ve ark., 1998; Dippenaar, 2005; Luque ve Tavares, 2007; Piasecki ve ark., 2010; Walter ve Boxshall, 2015d). *Parabrachiella insidiosa*'nın infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Boualleg ve ark. (2010a), *Merluccius merluccius* balığında, %2.22; Chero ve ark. (2014), *Merluccius gayi peruanus* balığında %3.23; Fernández (1986), *Merluccius australis* balığında, %18; Grabda ve Soliman (1975), *Merluccius capensis* balığında %10.9; Krzeptowski (1980), *Merluccius capensis* balığında %2-40; MacKenzie ve Longshaw (1995), Falkland Adalarında *Merluccius hubbsi* balığında %12-50, Arjantin Kıyılarında *Merluccius hubbsi* balığında %21-29, Falkland Adalarında ve Şili kıyılarında *Merluccius australis* balığında %11-45; Radujkovic ve Raibaut (1989), *Merluccius merluccius* balığında %13.7 infestasyon yüzdesini rapor etmişlerdir.

Bu araştırmada Türkiye Denizlerinde ilk defa rapor edilen (Tablo 4.1) *Parabrachiella insidiosa*'nın morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada sınırlı sayıda çalışma vardır (Scott ve Scott, 1913; Wilson, 1915; Barnard, 1955a; Kabata, 1979a; Kabata, 1988). Gerek vücut yapısı, birinci ve ikinci anten, birinci maksila, maksiliped, gerekse bullanın 5 parmak şeklinde olması mevcut literatürle uygunluk içerisindedir.

Parabrachiella insidiosa'nın konak olarak büyük oranda Merluccidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle yalnız karnivor ve büyük oranda demersal karakterli balıkları daha çok seçtikleri

söylenbilir. Bu çalışmada incelenen Merluccidae familyasına ait *Merluccius merluccius* balığının demersal ve karnivor karakterli olması parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Parabrachiella merluccii'nin coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Brian, 1906; Delamare Deboutteville, 1950; Nunes-Ruivo, 1956; Papoutsoglou, 1976; Benmansour ve Ben Hassine, 1997; Benmansour ve Ben Hassine, 1998; Raibaut ve ark., 1998; Dippenaar, 2005; Piasecki ve ark., 2010; Ho ve Boxshall, 2015). *Parabrachiella merluccii*'nin infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Radujkovic ve Raibaut (1989), *Merluccius merluccius* balığında %11.7; Boualleg ve ark. (2010a), *Merluccius merluccius* balığında %4.44; Grabda ve Soliman (1975), *Merluccius merluccius* balığında %5.9; Güney İrlanda' da *Merluccius merluccius* balığında %10; Angola kıyılarında *Merluccius capensis* balığında %2.7 infestasyon yüzdesi saptamışlardır.

Bu araştırmada Türkiye Denizlerinde ilk defa rapor edilen (Tablo 4.1) *Parabrachiella merluccii*'nin morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar vardır (Scott ve Scott, 1913; Wilson, 1915; Capart, 1959; Kabata, 1963; Kabata, 1979a; Benkirane ve ark., 1999). Parazitin genel vücut yapısı, 4 çift posterior uzantıya sahip olması, maksiliped miksal bölgesindeki diken, barb bölgesindeki ikinci diken özellikle Kabata (1979a)'nın çizim ve tanımlamalarıyla uygunluk göstermektedir.

Parabrachiella merluccii'nin konak olarak yalnız Merluccidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle yalnız karnivor ve demersal karakterli balıkları daha çok seçtikleri söylenebilir. Bu çalışmada incelenen Merluccidae familyasına ait *Merluccius merluccius* balığının demersal ve karnivor karakterli olması parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Clavella alata'nın coğrafik dağılımı ve konakları hakkında çeşitli raporlar mevcuttur (Brian, 1906; Papoutsoglou, 1976; Raibaut ve ark., 1998; Walter ve Boxshall, 2015e). *Clavella alata*'nın infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Ramdane ve Trilles (2010), Cezayir Kıyılarından, *Phycis phycis* balığında *Clavella alata*'yı %18.18 infestasyon yüzdesi ile rapor etmişlerdir.

Türkiye’de *Phycis phycis* balığında rapor edilen *Clavella alata*’nın morfolojik karakterleri verilmemiş olup (Tablo 4.1), bu araştırmada, *Phycis blennoides* balığında ilk defa kaydedilen *Clavella alata*’nın morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Clavella alata*’nın morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar vardır (Scott ve Scott, 1913; Wilson, 1915; Nunes-Ruivo, 1953; Kabata, 1963; Kabata, 1979a; Ho, 1993). Parazitin ikinci maksila, gövde sefalotoraks oranları, ikinci anten üzerindeki uzun setalar ve özellikle mandibula üzerinde diş sayısı Kabata (1963; 1979a) ile uygunluk göstermektedir.

Clavella alata’nın konak olarak yalnız Phycidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle yalnız karnivor ve bentopelajik karakterli balıkları daha çok seçtikleri ifade edilebilir. Bu çalışmada incelenen Phycidae familyasına ait *Phycis blennoides* balığının demersal ve karnivor karakterli olması parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Clavellotis fallax’ın coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Brian, 1906; Brian, 1924; Barnard, 1955b; Raibaut ve ark., 1971; Papoutsoglou, 1976; Essafi ve ark., 1984; Radujkovic ve Raibaut, 1989; Benmansour ve Ben Hassine, 1997; Raibaut ve ark., 1998; Boxshall, 2015e). *Clavellotis fallax*’ın infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Souidenne (2010), *Sparus aurata* balığında %6.66; Boualleg ve ark. (2010a), *Sparus aurata* balığında %2.22; Gonzalez ve ark. (2004), *Dentex dentex* balığında %77; Martorell (2004), *Dentex dentex* balığında %64.71 infestasyon yüzdesi saptamışlardır.

Türkiye’de Sparidae familyasına ait balıklarında rapor edilen *Clavellotis fallax*’ın morfolojik karakterleri verilmemiş olup (Tablo 4.1), bu araştırmada, *Dentex dentex* balığında ilk defa kaydedilen *Clavellotis fallax*’ın morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Clavellotis fallax*’ın morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar vardır (Barnard, 1955a; Benkirane ve ark 1999; Ben Hassine ve ark., 1978; Wilson, 1915; Gonzalez, 2005; Martorell, 2004). Parazitin vücut yapısı, birinci anten segment sayısı, üçüncü segmentteki limp uzantısı, mandibula diş sayısı, ikinci antenin eksopod ve endopod üzerindeki dikenlerin dağılımı itibariyle belirtilen literatür ile uygunluk gösterir.

Clavellotis fallax'ın konak olarak yalnız Sparidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle büyük oranda karnivor ve demersal karakterli balıkları daha çok seçtikleri ifade edilebilir. Bu çalışmada incelenen Sparidae familyasına ait *Dentex dentex* balığının demersal ve karnivor karakterli olması parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Lernanthropus indefinitus sadece Akdeniz kıyısından Koyuncu ve ark (2012) tarafından sarı ağız balığında, *Argyrosomus regius* (Asso, 1801) balığından rapor edilmiştir. Bu çalışmada bu parazitik kopepod türü, minekop balığında, *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758) bulunmuştur. *Lernanthropus gisleri* (Brian, 1906; Barnard 1955b; Kabata ve Gusev, 1966; Kabata, 1979a, b; Radujkovic ve Raibaut, 1989; Raibaut ve ark., 1998; Dippenaar, 2005; Ramdane ve Trilles, 2007; Luque ve Tavares, 2007; Ho, Liu, Lin, 2008; Ho ve ark., 2011), minekop balığının tipik paraziti olmakla birlikte incelenen örneklerde 3. bacağı gövdeden yan taraflara paralel görünümü, beşinci bacağın uropodun önüne geçmemesi (Şekil 3.60f; 3.61i), uropod ve beşinci bacakların dorsal mantonun altından görünmesi Koyuncu ve ark. (2012) tanımlamalarına uymaktadır. Ancak minekop ve sarı ağız balıklarının parazitleri üzerine gelecek yıllarda farklı bölgelerde yapılacak morfolojik ve moleküler çalışmalarla daha detaylı bulgular bulunabilir.

Lernanthropus kroyeri'nin coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Brian, 1906; Bere, 1936; Delamare Deboutteville, 1950; Raibaut ve ark., 1971; Benmansour ve Ben Hassine, 1997; Raibaut ve ark., 1998; Rodriguez, 2004; Boxshall, 2015g). *Lernanthropus kroyeri*'nin infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Bahri ve ark. (2002), *Dicentrarchus labrax* balığında % 12.9-63.04 infestasyon yüzdesi; Manera ve Dezfülü (2003), *Dicentrarchus labrax* balığında %35 infestasyon yüzdesi saptamışlardır.

Türkiye'nin Ege, Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında daha önce rapor edilen ve morfolojik karakterleri verilen *Lernanthropus kroyeri*'nin (Tablo 4.1), bu çalışmada, Marmara Denizi'nde ilk defa kaydedilmesiyle birlikte *Lernanthropus kroyeri*'nin morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Lernanthropus kroyeri*'nin morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar vardır (Wilson, 1922; Kabata, 1979a; Diebakate, 1994; Tokşen ve ark., 2008; Koyuncu ve ark.,

2012). Levrek balığının tipik paraziti olan bu parazit, 5.bacağının iyice körelmiş olması yapısıyla karakterize olur (Kabata, 1979a).

Mothocya epimerica'nın coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Brian, 1912a; Brian, 1912b; Berner, 1969; Papoutsoglou, 1976; Trilles, 1977; Radujkovic ve ark., 1984; Trilles ve ark., 1989; Berrebi, 1984; Trilles, 1994; Junoy ve Castelló, 2003; Leonardos ve Trilles, 2003; Öktener ve Trilles, 2004c; Ramdane ve ark., 2006; Trilles, 2008; Ramdane ve ark., 2009; Schotte, 2015a). *Mothocya epimerica*'nın infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), *Atherina boyeri* balığında %0.781; Bello ve ark. (1997), *Atherina boyeri*' de 7.7%; Boscolo (1970), *Atherina boyeri*' de %12.7; Özer (2002), *Atherina boyeri*' de %5 infestasyon yüzdesi saptamışlardır.

Türkiye'de Kardeniz kıyılarında rapor edilen ve bazı morfolojik karakterleri verilen (Tablo 4.2), *Mothocya epimerica*'nın bu araştırmada, bütün morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Mothocya epimerica*'nın morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar vardır (Montalenti, 1948; Trilles, 1976; Bruce, 1986; Öktener ve Sezgin, 2000). Parazitin ağız parçaları, pereopod ve pleopod yapıları ve büyüklükleri itibariyle uygunluk içerisinde. Bruce (1986), Akdeniz ve Atlantik *Mothocya* türleri üzerine verdiği teşhis anahtarında *Mothocya epimerica*'nın sadece Atherinidae familyası balıklarında bulunduğunu belirtmiştir.

Mothocya taurica'nın coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Borcea, 1933a; Dollfus ve Trilles, 1976; Trilles, 1976; Kononenko, 1988; Trilles, 1994; Ramdane ve ark., 2006; Ramdane ve ark., 2009; Schotte, 2015b). *Mothocya taurica*'nın infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Muradian (1972), *Alosa pontica* balığında %30; Öktener ve Trilles (2004c), *Alosa fallax* balığında %20; Josipa ve ark. (2007), *Scorpaena porcus* balığında %5; Olguner (2008), *Alosa immaculata* balığında %10.91-95.2; Öktener ve ark. (2009), *Helicolenus dactylopterus* balığında %3.13, *Trisopterus minutus* balığında %2.56 infestasyon yüzdesi saptamışlardır. Literatürde bu tür, *Engraulis encrasicolus*, *Sardinella aurita* balıklarından da rapor edilmesine rağmen, tezde incelenen bu balıklarda *Mothocya taurica*'nın bireylerine rastlanılmamıştır.

Türkiye’de Kardeniz kıyılarında rapor edilen ve morfolojik karakterleri verilen (Tablo 4.2), *Mothocya taurica*’nın bu araştırmada, morfolojik karakterlerinin teyit edilmesi amaçlanmıştır. *Mothocya taurica*’nın morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar vardır (Borcea, 1933b; Vasiliu ve Carausu, 1948; Kussakin, 1979; Bruce, 1986; Öktener ve ark., 2010b). Parazitin ağız parçaları, pereopod ve pleopod sayısı ve yapıları, 3-5. pleopodların endopodlarının büyük proksimomedial loplara sahip olması ve pleotelsonun yuvarlağımsı olmasıyla tanınması itibariyle literatürle uygunluk içerisindedir.

Mothocya taurica’nın konak olarak özellikle Clupeidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle büyük oranda karnivor ve pelajik karakterli balıkları daha çok seçtikleri söylenebilir. Bu çalışmada incelenen Clupeidae familyasına ait *Alosa* sp. balığıının pelajik ve karnivor karakterli olması parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Türkiye’de rapor edilen ve bütün morfolojik karakterleri verilmeyen (Tablo 4.2), *Ceratothoa oestroides*’in bu araştırmada, morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Ceratothoa oestroides*’in coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Bonnier, 1887; Koelbel, 1892; Dollfus, 1922; Balcells, 1953; Berner, 1969; Roman, 1970; Trilles ve Raibaut, 1973; Dollfus ve Trilles, 1976; Romestand ve ark., 1976; Trilles, 1977; Trilles, 1979; Thuet ve Romestand, 1981; Radujkovic ve ark., 1984; Rokicki, 1985; Trilles ve ark., 1989; Akmirza, 1997; Akmirza, 1998a; Akmirza, 1998b; Tokşen, 1999; Akmirza, 2000a; Akmirza, 2000b; Akmirza, 2001; Rodríguez-Sánchez ve ark., 2001; Mladineo ve Valic, 2002; Junoy ve Castelló, 2003; Mladineo, 2003; Bouboulis ve ark., 2004; Öktener ve Trilles, 2004c; Bariche ve Trilles, 2005; Ramdane ve ark., 2006; Oğuz ve Öktener, 2007; Trilles, 2008; Kırkım ve ark., 2008; Öktener ve ark., 2009; Gökpınar ve ark., 2009; Ramdane ve ark., 2009; Trilles ve Öktener, 2009; Schotte, 2015c). Ayrıca, Lopez-Roman ve Guevara Pozo (1976) ve Euzet ve Trilles (1961), *Boops boops* balığıının ağızında yerleşen *Ceratothoa oestroides* parazitinin üzerinde *Cyclocotyla bellones* türü monogenean parazitini saptamışlardır. *Ceratothoa oestroides*’in infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Ramdane ve ark. (2007), *Boops boops* balığıında %7.9, *Spicara smaris* balığıında %12, *Pagellus acarne* balığıında %4.54, *Trachurus trachurus* balığıında %0.92; Mladineo (2006), *Sparus aurata* balığıında

%8.89-30.24; Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), *Boops boops* balığında %14.8-19.3, *Diplodus annularis* balığında %5.4-13.4, *Spondylisoma cantharus* balığında %3.4, *Trachurus trachurus* balığında %8.1, *Spicara maena* balığında %3.5, *Sardina pilchardus* balığında %0.8, *Scorpaena porcus* balığında %9, *Scorpaena notata*, *Liza aurata* balığında %4.3; Horton ve Okamura (2001), *Dicentrarchus labrax* balığında %27-66; Perez-del-Olmo (2008), *Boops boops* balığında %1.3-19; Radujkovic ve ark. (1984), *Diplodus* sp balığında %8.8, *Spicara* sp balığında %1.6, *Boops boops* balığında %8.4; Mladineo ve ark. (2009), *Boops boops* balığında %20, *Sparus aurata* balığında %3.3, *Dicentrarchus labrax* balığında %13.3 infestasyon yüzdesi saptamışlardır.

Ceratothoa oestroides'in morfolojik karakterleriyle ilgili çeşitli çalışmalar vardır (Montalenti, 1948; Trilles, 1972; Horton, 2000; Hadfield, 2012). Birinci ve ikinci anten, birinci maksila yapıları ve taşıdıkları diken sayıları aynı olmakla birlikte, maksiliped ve ikinci maksiladaki diken sayıları farklıdır. Horton (2000)' un verdiği teşhis anahtarındaki gibi bu çalışmadaki örneklerde de pleotelson genişliği uzunluğundan fazla olup, 1-3. pereopodların meruslarında gözlenen genişlemeler, 4-7. pereopodlarda gözlenmemiştir. Ayrıca diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmadaki örneklerin pleopodların medial kenarlarındaki kancalar incelendiğinde 3.pleopodun medial kenarında en az bir kanca varken diğer pleopodlarda düzensiz olarak 1-4 arasında kancalar bulunduğu görülmüştür.

Ceratothoa oestroides'in farklı familyalara ait balık türlerini konak seçmekle birlikte özellikle Sparidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle büyük oranda karnivor ve demersal karakterli balıkları daha çok seçtikleri ifade edilebilir. Bu çalışmada incelenen *Pagellus erythrinus* ve *Spicara maena* balıklarının genel olarak demersal karakterli olması parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Ceratothoa parallela'nın coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Gourret, 1891; Koelbel, 1892; Gilbert i Olive, 1919-1920; Belloc, 1935; Amar, 1951; Szidat, 1955; Berner, 1969; Geldiay ve Kocataş, 1972; Trilles ve Raibaut, 1973; Dollfus ve Trilles, 1976; Capape ve Pantoustier, 1976; Romestand ve ark., 1976; Trilles, 1977; Radujkovic ve ark., 1984; Rokicki, 1985;

Trilles ve ark., 1989; Trilles, 1994; Akmirza, 1998b; Charfi-Cheikhrouha ve ark. 2000; Akmirza, 2000b; Junoy ve Castelló, 2003; Papapanagiotou ve Trilles, 2001; Öktener ve Trilles, 2004c; Ramdane ve ark. 2007; Ramdane ve Trilles, 2008; Kırkım ve ark. 2008; Trilles, 2008; Bottari ve ark. 2013; Ramdane ve ark. 2009; Schotte, 2015d). *Ceratothoa parallela*'nın infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), *Boops boops* balığında %10.7, *Diplodus annularis* balığında %1.55; Ferri ve ark. (2008), *Scorpaena porcus* balığında %5.5; Ramdane ve ark. (2007), *Boops boops* balığında %8.60, *Trachurus trachurus* balığında %2.75, *Spicara maena* balığında %4; Perez-del-Olmo (2008), *Boops boops* balığında %2 infestasyon yüzdesi saptamışlardır.

Türkiye'de rapor edilen ve bütün morfolojik karakterleri verilmeyen (Tablo 4.2), *Ceratothoa parallela*'nın bu araştırmada, morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Ceratothoa parallela*'nın morfolojik karakterleriyle ilgili çeşitli çalışmalar vardır (Schioedte ve Meinert, 1883; Montalenti, 1948; Trilles, 1972; Kırkım, 1998; Horton, 2000; Hadfield, 2012). Birinci ve ikinci anten, birinci maksila parça sayısı ve taşıdıkları diken sayıları aynı olmakla birlikte maksiliped ve ikinci maksiladaki diken sayıları farklıdır. Horton (2000)'un verdiği teşhis anahtarındaki gibi bu çalışmadaki örneklerde de 6 ve 7. pereopodların basislerinin alt ve üst kenarlarındaki genişlemeler diğerlerine göre çok daha fazla olduğu gözlenmiştir. *Ceratothoa oestroides* türünde olduğu gibi bu türde de pleopodların medial kenarlarındaki kancalar incelendiğinde düzensiz olarak 1-4 arasında kancalar bulunduğu görülmüştür.

Ceratothoa parallela'nın farklı familyalara ait balık türlerini konak seçmekle birlikte özellikle Sparidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle büyük oranda karnivor ve demersal karakterli balıkları daha çok seçtikleri ifade edilebilir. Bu çalışmada incelenen *Lithognathus mormyrus* ve *Boops boops* balıklarının Sparidae familyasına ait olması beslenme alışkanlığı ve habitat özellikleri itibariyle parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Ceratothoa oxyrrhynchaena'nın coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Yamaguti, 1938; Euzet ve Trilles, 1961; Quintard-Dorques, 1966; Capape ve Pantoustier, 1976; Dollfus ve Trilles, 1976; Trilles, 1977; Bruce,

1982; Rokicki, 1985; Trilles ve ark., 1989; Trilles, 1994; Horton, 2000; Yu ve Li, 2003; Bariche ve Trilles, 2005; Ramdane ve ark., 2007; Trilles, 2008; Ramdane ve Trilles, 2008; Yamauchi, 2009; Yamauchi ve Nunomura, 2010; Hadfield, 2012; Schotte, 2015g).

Bu araştırmada Türkiye Denizlerinde ilk defa rapor edilen (Tablo 4.2) *Ceratothoa oxyrrhynchaena*'nın morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar vardır (Montalenti, 1948; Trilles, 1972; Horton, 2000; Martin, Bruce, Nowak, 2013; Martin, Bruce, Nowak, 2015). Horton (2000)' un verdiği teşitis anahtarındaki gibi bu çalışmadaki örneklerde de, bütün pereopodların meruslarında görülen büyüme 7. pereopodta en fazladır. Yedinci pereopodın basisindeki genişleme propodus seviyesine kadar vardđđı grlmştr.

Ceratothoa oxyrrhynchaena'nın farklı familyalara ait balık türlerini konak seçmekle birlikte özellikle Sparidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle büyük oranda karnivor ve demersal karakterli balıkları daha çok seçtikleri ifade edilebilir. Bu çalışmada incelenen *Lithognathus mormyrus* balđđının Sparidae familyasına ait olması, karnivor ve demersal karakterli olması parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Emetha audouini'nin coğrafik dağılımı ve konakları üzerine çeşitli raporlar mevcuttur (Balcells, 1954; Berner, 1969; Dollfus ve Trilles, 1976; Romestand ve ark. 1976; Papoutsoglou, 1976; Trilles, 1977; Radujkovic ve ark., 1984; Trilles ve ark., 1989; Trilles, 1994; Kırkım, 1998; Papapanagiotou ve ark., 1999; Junoy ve Castell, 2003; ktener ve Trilles, 2004c; Ramdane ve ark., 2006; Ramdane ve ark., 2007; Trilles, 2008; Ramdane ve ark., 2009; Hadfield, 2012; Schotte, 2015e).

Türkiye'de rapor edilen ve bütün morfolojik karakterleri verilmeyen (Tablo 4.2), *Emetha audouini*'nin bu araştırmada, morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Emetha audouini*'nin morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar vardır (Schioedte ve Meinert, 1883; Montalenti, 1948; Trilles, 1972; Kırkım, 1998). Birinci ve ikinci anten, birinci maksila parça sayısı, maksiliped ve ikinci maksiladaki diken sayıları, 5-7. pereopodların basislerindeki genişlemelerin fazla olması itibariyle mevcut literatür ile uygunluk gösterir.

Emetha audouini'nin konak olarak özellikle Centranchthidae familyası balık türlerini, beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri itibariyle büyük oranda omnivor ve bentopelajik karakterli balıkları daha çok seçtikleri ifade edilebilir. Bu çalışmada incelenen Centranchthidae familyasına ait *Spicara maena* balığının parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Anilocra physodes'in dünyanın çeşitli denizlerinden ve konaklarından rapor niteliğinde çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Stalio, 1877; Nierstrasz, 1918; Gilbert i Olive, 1919-1920; Monod, 1931; Belloc, 1935; Montalenti, 1948; Demir, 1952; Balcells, 1954; Lee, 1961; Berner, 1969; Roman, 1970; Holthuis, 1972; Geldiay ve Kocataş, 1972; Trilles ve Raibaut, 1973; Trilles, 1975; Dollfus ve Trilles, 1976; Romestand ve ark., 1976; Capape ve Pantoustier, 1976; Papoutsoglou, 1976; Trilles, 1977; Radujkovic ve ark., 1984; Rokicki, 1985; Trilles ve ark., 1989; Trilles, 1994; Akmirza, 1997; Akmirza, 1998b; Charfi-Cheikhrouha ve ark., 2000; Thorsen ve ark., 2000; Akmirza, 2000b; Akmirza, 2001; Junoy ve Castelló, 2003; Bariche ve Trilles, 2005; Ramdane ve ark., 2006; Oğuz ve Öktener, 2007; Trilles, 2008; Ramdane ve ark., 2007; İnnal ve ark. 2007; Perez-del-Olmo, 2008; Kırkım ve ark. 2008; Trilles, 2008; Ramdane ve ark., 2009; Shakman ve ark., 2009; Öktener ve ark. 2009; Trilles ve Öktener, 2009; Öktener ve ark. 2010a; Schotte, 2015f). *Anilocra physodes*'in infestasyon değerlerinin verildiği çalışmalara istinaden, Charfi-Cheikhrouha ve ark. (2000), *Sciaena umbra*, *Uranoscopus scaber* balıklarında infestasyon yüzdesi olmaksızın, *Lithognathus mormyrus* balığında %10.5, *Spondyliosoma cantharus* balığında %12-17.8, *Diplodus annularis* balığında %1.6-6.9, *Boops boops* balığında %3.5; Ramdane ve ark. (2007), *Spondyliosoma cantharus* balığında %33.3; Shakman ve ark. (2009), *Siganus luridus* balığında %0.51 infestasyon yüzdesi saptamışlardır.

Türkiye'de rapor edilen ve bütün morfolojik karakterleri verilmeyen (Tablo 4.2), *Anilocra physodes*'in bu araştırmada, morfolojik karakterlerinin verilmesi amaçlanmıştır. *Anilocra physodes*'in morfolojik karakterleriyle ilgili dünyada çeşitli çalışmalar vardır (Schioedte ve Meinert, 1881; Montalenti, 1948; Trilles, 1975; Kussakin, 1979; Kırkım, 1998). Uropod uzun olup pleotelsonun ucunu geçer, eksopod endopodtan daha uzundur, her ikisi de yuvarlak uçlara sahiptir, endopodlar pleotelsonun ötesine çok az geçmesiyle karakterize olur.

Anilocra physodes'in özellikle Sparidae familyası balık türlerini konak olarak daha çok tercih etmekle birlikte beslenme alışkanlıkları ve habitat özellikleri göz önüne alındığında daha çok karnivor ve demersal karakterli balıkları seçtikleri söylenebilir. Bu çalışmada incelenen Phycidae familyasına ait *Phycis blennoides* balıklarının demersal ve karnivor karakterli olması parazitin konak tercihlerine uymaktadır.

Araştırma sırasında, *Mytilus* cinsine ait midyenin larval safhasıyla ve *Mothocya epimerica* arasındaki epibiyontik birlikteliğin, tesadüfi olduğu ve bunun *Atherina boyeri*'nin beslenmesinden kaynaklandığı söylenebilir. *Atherina boyeri*, mevsimsel olarak tercihlerine göre yüzey bentozundan veya zooplanktondaki küçük omurgasızlarla beslenir (Bartulović ve ark., 2004; Vizzini ve Mazzola, 2005). Her ne kadar balıkların mide içeriklerinde, midye rapor edilmemekle birlikte, beslenme aktivitesi balıkların mytilidlerin veliger ve pediveliger safhalarıyla temasına sebep olmuş olabilir. Mytilidler, veliger olarak yalnızca planktonda bulunmaz, aynı zamanda bisus ipçikleriyle desteklenmiş sürüklenen pediveliger safhası olarak bulunurlar (Lane ve ark., 1985). Balıkların beslenmesi boyunca, bivalvler balıkların ağızına sürüklenmesi esnasında, bazılarının solungaç boşluğundan geçerken isopodun büyük ve oransız olan vücudu sebebiyle geçişleri kesilir. Pleopodların titreşmesiyle, bivalvler bisus ipçikleriyle tutunacağı pleon bölgesine sürüklenir. Bivalvlerin ilk tutunmasının isopodta gerçekleşmediği düşünülebilir. Bivalvler, balığın solungaç boşluğu duvarları veya solungaçlarına tutunmamıştır çünkü solungaçta herhangi bir tutunma bölgesi görülmemiştir. Bisuslar herhangi bir zamanda ortaya çıktığı için, bisus ipçığı taşıyan midyelerin, decapod dış iskeletlerinde yerleşmesinin geçiçi olduğu düşünülmektedir (Albano ve Favero, 2011).

Tablo 4.3: Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan parazitik kopepod türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Eden Araştırmacı ve Tarih
Sınıf Copepoda Takım Poecilostomatoida				
Familya Chondracanthidae <i>Chondracanthus lophii</i> Johnston, 1836	<i>Lophius piscatorius</i>	Solungaç	Marmara Denizi	Öktener ve Trilles (2004a)
Familya Ergasilidae <i>Ergasilus fryeri</i> Paperna, 1964	<i>Anguilla anguilla</i>	Solungaç	Bafa Gölü	Altunel (1979)
<i>Ergasilus gibbus</i> Nordmann, 1832	<i>Anguilla anguilla</i> <i>Anguilla anguilla</i> <i>Anguilla anguilla</i>	Solungaç Solungaç Solungaç	Ege Denizi Karacabey Lagün Gölü Köyceğiz Gölü	Altunel (1980) Altunel (1990) Soylu ve ark (2013)
<i>Ergasilus lizae</i> Krøyer, 1863	<i>Mugil cephalus</i> <i>Mugil cephalus</i> <i>Liza saliens</i> <i>Liza ramada</i> <i>Chelon labrosus</i> <i>Oedalechilus labeo</i> <i>Mugil soiyu</i> <i>Anguilla anguilla</i>	Solungaç Solungaç Solungaç Solungaç Solungaç Solungaç Solungaç Solungaç	Ege Denizi Ege Denizi Ege Denizi Ege Denizi Ege Denizi Ege Denizi Karadeniz Köyceğiz Gölü	Tareen (1982) Altunel (1983) Altunel (1983) Altunel (1983) Altunel (1983) Altunel (1983) Öktener ve Trilles (2004a) Soylu ve ark (2013)
<i>Nipergasilus bora</i> Yamaguti, 1939	<i>Mugil cephalus</i> <i>Chelon labrosus</i>	Solungaç Solungaç	Ege Denizi Ege Denizi	Ben Hassine (1983) Ben Hassine (1983)

Tablo 4.1 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan parazitik kopepod türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Edilen Araştırmacı ve Tarih
Familya Taeniacanthidae				
<i>Taeniacanthus lagocephali</i> Pearse, 1952	<i>Lagocephalus spadiceus</i>	Solungaç, operkulum	Akdeniz	Özak ve ark (2012)
<i>Anchistrotos laqueus</i> (Leigh-Sharpe, 1935)	<i>Serranus hepatus</i>	Solungaç	Marmara Denizi	Öktener ve Trilles (2009)
Familya Bomolochidae				
<i>Bomolochus bellones</i> Burmeister, 1833	<i>Belone belone</i>	Solungaç	Ege Denizi, Marmara Denizi	Bu Araştırma
<i>Bomolochus unicirrus</i> (Brian, 1906)	<i>Sphyraena sphyraena</i>	Solungaç	Akdeniz	Demirkale ve ark (2015b)
Takım Siphonostomatoida				
Familya Caligidae				
<i>Caligus apodus</i> (Brian, 1924)	<i>Mugil cephalus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Altunel (1983)
	<i>Liza saliens</i>	Solungaç	Ege Denizi	Altunel (1983)
	<i>Liza ramada</i>	Solungaç	Ege Denizi	Altunel (1983)
	<i>Chelon labrosus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Altunel (1983)
	<i>Solea solea</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	Özak ve ark (2013)
	<i>Mugil cephalus</i>	Solungaç	Marmara Denizi	Bu Araştırma
<i>Caligus bonito</i> Wilson C.B., 1905	<i>Coryphaena hippurus</i>	Solungaç, operkulumun yüzeyi	Ege Denizi	Öktener ve Trilles (2009)
	<i>Auxis rochei</i>	Solungaç	Ege Denizi	Bu Araştırma
	<i>Sarda sarda</i>	Solungaç	Marmara Denizi	Bu Araştırma

Tablo 4.1 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan parazitik kopepod türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Eden Araştırmacı ve Tarih
<i>Caligus brevicaudatus</i> Scott, 1901	<i>Solea solea</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	Özak ve ark (2013)
<i>Caligus diaphanus</i> Nordmann, 1832	<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Solungaç, operkulumun iç yüzeyi	Ege Denizi	Bu Araştırma
<i>Caligus lagocephali</i> Pillai, 1961	<i>Lagocephalus suezensis</i> <i>Lagocephalus spadiceus</i>	Ağız boşluğu Ağız boşluğu	Akdeniz Akdeniz	Özak ve ark (2012) Özak ve ark (2012)
<i>Caligus ligusticus</i> Brian, 1906	<i>Lithognathus mormyrus</i>	Operkulumun iç yüzeyi	Akdeniz	Demirkale ve ark (2015a)
<i>Caligus minimus</i> Otto, 1821	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Ağız, operkulumun iç yüzeyi, solungaç	Ege Denizi	Tareen (1982)
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Ağız, solungaç	Ege Denizi (kültür)	Tokşen (1999)
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Ağız, operkulumun iç yüzeyi, solungaç	Ege Denizi (kültür)	Uluköy ve Kubilay (2007)
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Vücut yüzeyi, yüzgeç	Çamlık Lagün Gölü (Çuk.Üniv.İst.)	Özak (2007)
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Solungaç	Hurmaboğazı Lagün Gölü	Canlı (2010)
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Solungaç, vücut yüzeyi	Karadeniz (kültür)	Özer ve Öztürk (2011)
	<i>Labrus merula</i>	Solungaç	Ege Denizi	Tanrikul ve Percin (2012)
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Solungaç	Marmara Denizi	Bu Araştırma
<i>Caligus pageti</i> Russel, 1925	<i>Mugil cephalus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Altunel (1983)
	<i>Liza saliens</i>	Solungaç	Ege Denizi	Altunel (1983)
	<i>Liza ramada</i>	Solungaç	Ege Denizi	Altunel (1983)

Tablo 4.1 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan parazitik kopepod türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Eden Araştırmacı ve Tarih
<i>Caligus pageti</i> Russel, 1925	<i>Chelon labrosus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Altunel (1983)
<i>Caligus solea</i> Demirkale, Özak, Yanar & Boxshall, 2014	<i>Solea solea</i>	Solungaç	Akdeniz	Demirkale ve ark (2014)
<i>Caligus pelamydis</i> Krøyer, 1863	<i>Scomber scombrus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Tareen (1982)
<i>Caligus temnodontis</i> Brian, 1924	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Ağız, operkulumun iç yüzeyi, solungaç	Akdeniz	Özak ve ark (2010)
<i>Lepeophtheirus europaensis</i> Zeddardam, Berrebi, Renaud, Raibaut, Gabrion, 1988	<i>Platichthys flesus</i>	Operkulumun iç yüzeyi	Ekinli Lagün Gölü	Oğuz ve Öktener (2007)
	<i>Platichthys flesus</i>	Operkulumun iç yüzeyi	Marmara Denizi	Bu Araştırma
Family Hatschekiidae				
<i>Hatschekia mulli</i> (Van Beneden, 1851)	<i>Mullus surmuletus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Akmirza (2000a)
<i>Hatschekia pagellibogneravei</i> (Hesse, 1878)	<i>Diplodus annularis</i>	Solungaç	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
Family Lernaeopodidae				
<i>Clavellotis fallax</i> (Heller, 1865)	<i>Diplodus sargus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Spondylisoma cantharus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Pagellus erythrinus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Sarpa salpa</i>	Solungaç	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Dentex dentex</i>	Solungaç	Ege Denizi	Bu Araştırma

Tablo 4.1 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan parazitik kopepod türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Edilen Araştırmacı ve Tarih
<i>Clavellotis briani</i> Benmansour, Hassine, Diebakate, Raibaut, 2001	<i>Lithognathus mormyrus</i>	Solungaç	Akdeniz	Koyuncu ve ark (2015)
<i>Clavellotis strumosa</i> (Brian, 1906)	<i>Pagellus erythrinus</i>	Solungaç	Marmara Denizi	Öktener ve ark (2008b)
<i>Clavella alata</i> Brian, 1909	<i>Phycis phycis</i> <i>Phycis blennoides</i>	Solungaç Solungaç	Ege Denizi Ege Denizi	Öktener ve ark (2010) Bu Araştırma
<i>Clavellisa scombri</i> (Kurz, 1877)	<i>Scomber scombrus</i>	Solungaç	Marmara Denizi	Öktener ve Trilles (2009)
<i>Lernaeopoda galei</i> Kroyer, 1837	<i>Mustelus mustelus</i>	Kloak bölgesi	Ege Denizi	Karaytuğ ve ark (2004)
<i>Thysanote impudica</i> (Nordmann, 1832)	<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Solungaç	Marmara Denizi	Öktener ve Trilles (2004a)
<i>Parabrachiella bispinosa</i> (Nordmann, 1832)	<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Solungaç	Akdeniz	Öktener ve Trilles (2004b)
<i>Parabrachiella exigua</i> (Brian, 1906)	<i>Pagellus erythrinus</i>	Solungaç	Akdeniz	Öktener ve Trilles (2004b)
<i>Parabrachiella merluccii</i> (Bassett-Smith, 1896)	<i>Merluccius merluccius</i>	Solungaç	Marmara, Ege Denizi	Bu Araştırma
<i>Parabrachiella insidiosa</i> (Heller, 1865)	<i>Merluccius merluccius</i>	Solungaç	Marmara, Ege Denizi	Bu Araştırma
<i>Parabrachiella hostilis</i> (Heller, 1868)	<i>Umbrina cirrosa</i>	Solungaç	Ege Denizi	Bu Araştırma
<i>Naobranchia cygniformis</i> Hesse, 1863	<i>Spicara maena</i>	Solungaç	Ege Denizi	Alaş ve ark (2015c)

Tablo 4.1 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan parazitik kopepod türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Edilen Araştırmacı ve Tarih
Family Lernanthropidae				
<i>Lernanthropus brevis</i> Richiardi, 1879	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Solungaç	Ege Denizi	Akmirza (2003)
<i>Lernanthropus callionymicola</i> El-Rashidy & Boxshall, 2012	<i>Callionymus filamentosus</i>	Solungaç	Akdeniz	Özak ve ark (2014)
<i>Lernanthropus gisleri</i> Van Beneden, 1852	<i>Umbrina cirrosa</i>	Solungaç	Akdeniz	Özak ve ark (2014)
<i>Lernanthropus kroyeri</i> Van Beneden, 1851	<i>Dicentrarchus labrax</i> <i>Dicentrarchus labrax</i> <i>Dicentrarchus labrax</i> <i>Dicentrarchus labrax</i>	Solungaç Solungaç Solungaç Solungaç	Ege Denizi (kültür) Ege Denizi (kültür) Karadeniz (kültür) Marmara Denizi	Tokşen (1999) Özel ve ark (2004) Öktener ve ark (2010) Bu Araştırma
<i>Lernanthropus nordmanni</i> Wilson C.B., 1922	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Solungaç	Ege Denizi	Tareen (1982)
<i>Lernanthropsis mugilis</i> (Brian, 1898)	<i>Liza aurata</i>	Solungaç	Ege Denizi	Altunel (1983)
<i>Lernanthropinus trachuri</i> (Brian, 1903)	<i>Trachurus mediterraneus</i>	Solungaç	Marmara Denizi	Öktener ve Trilles (2004a)
<i>Lernanthropus indefinitus</i> Koyuncu, Romero, Karaytuğ, 2012	<i>Argyrosomus regius</i> <i>Umbrina cirrosa</i>	Solungaç Solungaç	Akdeniz Ege Denizi	Koyuncu ve ark (2012) Bu Araştırma
<i>Mitrapus oblongus</i> (Pillai, 1964)	<i>Sardinella aurita</i>	Solungaç	Akdeniz	Romero ve Öktener (2010)

Tablo 4.1 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan parazitik kopepod türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Eden Araştırmacı ve Tarih
<i>Sagum posteli</i> Delamare -Deboutteville & Nunes-Ruivo, 1954	<i>Epinephelus aeneus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Tokşen ve ark (2012)
Family Pandaridae				
<i>Pandarus bicolor</i> Leach, 1816	<i>Mustelus mustelus</i>	Ventral yüzey, yüzgeç	Ege Denizi	Öktener ve Trilles (2009)
Family Pennellidae				
<i>Pennella instructa</i> Wilson, 1917	<i>Xiphias gladius</i>	Anal, pektoral yüzgeç ve abdominal doku	Ege Denizi	Öktener ve ark (2007)
	<i>Seriola dumerili</i> <i>Xiphias gladius</i>	Vücut yüzeyi Solungaç	Akdeniz (kültür) Ege Denizi	Öktener (2009) Öktener ve ark (2010)
<i>Pennella filosa</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Xiphias gladius</i>	Yüzgeçler, vücut yüzeyi, operkulum	Ege Denizi	Tuncer ve ark (2010)
	<i>Xiphias gladius</i>	Operkulum	Ege Denizi	Tanrikul ve Akyol (2011)
<i>Lernaeenicus neglectus</i> Richiardi, 1877	<i>Mugil cephalus</i>		Ege Denizi	Tareen (1982)
<i>Lernaeolophus sultanus</i> Nordmann, 1839	<i>Diplodus vulgaris</i>	Ağız boşluğu tabanı	Akdeniz	Öktener ve Trilles (2004b)
<i>Peniculus fistula</i> von Nordmann, 1832	<i>Coryphaena hippurus</i>	Ventral yüzgeç	Ege Denizi	Öktener (2008)
<i>Lernaeocera branchialis</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Trisopterus minutus</i>	Ağız boşluğunun üst ve alt tabanı	Ege Denizi	Alaş ve ark (2015c)

Tablo 4. 4: Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan Cymothoidae türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Eden Araştırmacı ve Tarih
<i>Anilocra physodes</i> (Lin., 1758)	Türü belirtilmemiş		Akdeniz	Monod (1931)
	<i>Spicara smaris</i>	Vücut yüzeyi	Marmara Denizi	Demir (1952)
	<i>Pagellus</i> sp	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Geldiay ve Kocataş (1972)
	<i>Spicara smaris</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Geldiay ve Kocataş (1972)
	Türü belirtilmemiş		Akdeniz	Trilles (1977)
	<i>Scomber japonicus</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Akmirza (1997)
	<i>Boops boops</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Akmirza (1998b)
	<i>Serranidae</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	<i>Sparidae</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	<i>Labridae</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	<i>Centracanthidae</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	<i>Diplodus annularis</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Diplodus vulgaris</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Diplodus sargus</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Spondylisoma cantharus</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Pagellus erythrinus</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Oblada melanura</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Spicara maena</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Akmirza (2001)
	<i>Sparus aurata</i>	Vücut yüzeyi	Marmara Denizi	Oğuz ve Öktener (2007)
	<i>Trachurus trachurus</i>	Vücut yüzeyi	Marmara Denizi	Oğuz ve Öktener (2007)
	<i>Lithognathus mormyrus</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	İnnal ve ark (2007)
	<i>Diplodus annularis</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	İnnal ve ark (2007)
	<i>Sphyræna chrysotaenia</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	İnnal ve ark (2007)
	<i>Liza aurata</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	İnnal ve ark (2007)
<i>Pagellus erythrinus</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	İnnal ve ark (2007)	
<i>Sciaena umbra</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)	
<i>Labrus merula</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)	

Tablo 4.2 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan Cymothoidae türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Eden Araştırmacı ve Tarih
<i>Anilocra physodes</i> (Lin., 1758)	<i>Dentex macrophthalmus</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Spicara smaris</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Serranus scriba</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Sparus aurata</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Pagellus erythrinus</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Belone belone</i>	Pektoral yüzgeç	Marmara Denizi	Öktener ve ark (2009)
	<i>Chromis chromis</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Öktener ve ark (2009)
	<i>Serranus scriba</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Öktener ve ark (2009)
	<i>Conger conger</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Öktener ve ark (2009)
	<i>Dentex dentex</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi (kültür)	Trilles ve Öktener (2009)
	<i>Oblada melanura</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Öktener ve ark (2010)
	<i>Spicara maena</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Öktener ve ark (2010)
	<i>Diplodus vulgaris</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Öktener ve ark (2010)
<i>Phycis blennoides</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Bu Araştırma	
<i>Anilocra frontalis</i> Milne Edwards, 1840	<i>Symphodus tinca</i>	Vücut yüzeyi	Karadeniz	Öktener ve Trilles (2004)
	<i>Oblada melanura</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	İnnal ve ark (2007)
	<i>Lithognathus mormyrus</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	İnnal ve ark (2007)
	<i>Boops boops</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	İnnal ve ark (2007)
	<i>Symphodus mediterraneus</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Öktener ve ark (2010)
	<i>Anthias anthias</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Öktener ve ark (2010)
<i>Tripterygion delaisi</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Öktener ve ark (2010)	
<i>Nerocila bivittata</i> (Risso, 1816)	<i>Pagellus erythrinus</i>	Vücut yüzeyi	Akdeniz	Monod (1931)
	<i>Pagellus</i> sp		Marmara Denizi	Demir (1952)
	<i>Pagellus</i> sp	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Geldiay ve Kocataş (1972)
	Türü belirtilmemiş		Akdeniz	Trilles (1977)

Tablo 4.2 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan Cymothoidae türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Eden Araştırmacı ve Tarih
<i>Nerocila bivittata</i> (Risso, 1816)	Sparidae	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	Labridae	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	Sciaenidae	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	Gobiidae	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	<i>Symphodus tinca</i>	Kaudal pedunkul	Karadeniz	Oğuz ve Öktener (2007)
	<i>Sciaena umbra</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Labrus merula</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Dentex macrophthalmus</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Symphodus tinca</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Gobius niger</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Parablennius sanguinolentus</i>	Kaudal pedunkul	Karadeniz	Alaş ve ark (2008)
	<i>Scorpaena scrofa</i>	Operkulum	Ege Denizi	Öktener ve ark (2009)
	<i>Scorpaena scrofa</i>	Operkulum	Ege Denizi	Öktener ve ark (2010)
	<i>Sciaena umbra</i>	Operkulum	Ege Denizi	Öktener ve ark (2010)
	<i>Hippocampus guttulatus</i>	Vücut yüzeyi	Karadeniz	Kayış ve Er (2012)
	<i>Sygnatus</i> sp	Vücut yüzeyi	Karadeniz	Kayış ve Er (2012)
<i>Sciaena umbra</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi	Akmirza (2014)	
<i>Nerocila orbigny</i> (Guérin-Meneville, 1829-1832)	Türü belirtilmemiş		Akdeniz	Trilles (1977)
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Vücut yüzeyi	Ege Denizi (Kültür)	Horton ve Okamura (2001)
	<i>Liza aurata</i>	Vücut yüzeyi	Karadeniz	Öktener ve Trilles (2004)
	<i>Solea solea</i>	Opekulum, yüzgeç	Karadeniz	Kayış ve Ceylan (2011)
<i>Ceratothoa oestroides</i> (Risso, 1826)	Türü belirtilmemiş		Akdeniz	Trilles (1977)
	<i>Scomber japonicus</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Akmirza (1997)
	<i>Centracanthidae</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)

Tablo 4.2 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan Cymothoidae türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Eden Araştırmacı ve Tarih
<i>Ceratothoa oestroides</i> (Risso, 1826)	Sparidae	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	Serranidae	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	Rajidae	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	<i>Boops boops</i>	Ağız boşluğu,	Ege Denizi	Akmirza (1998b)
	<i>Trachurus mediterraneus</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Akmirza (1998a)
	<i>Sparus aurata</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi (kültür)	Tokşen (1999)
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi (kültür)	Tokşen (1999)
	<i>Mullus surmuletus</i>	Solungaç	Ege Denizi	Akmirza (2000a)
	<i>Diplodus annularis</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Diplodus vulgaris</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Boops boops</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Diplodus vulgaris</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Akmirza (2001)
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi (kültür)	Horton ve Okamura (2001)
	<i>Spicara smaris</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Akmirza (2001)
	<i>Spicara maena</i>	Ağız boşluğu	Marmara Denizi	Öktener ve Trilles (2004)
	<i>Sardina pilchardus</i>	Ağız boşluğu	Marmara Denizi	Öktener ve Trilles (2004)
	<i>Sardina pilchardus</i>	Ağız boşluğu	Marmara Denizi	Oğuz ve Öktener (2007)
	<i>Boops boops</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Spicara maena</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Raja alba</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Zeus faber</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Spondylisoma cantharus</i>	Kaudal pedunkul	Ege Denizi	Gökpınar ve ark 2009
	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Öktener ve ark 2009)
	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Solungaç boşluğu	Ege Denizi	Trilles ve Öktener (2009)
	<i>Pagellus erythrinus</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Bu Araştırma
	<i>Spicara maena</i>	Ağız boşluğu	Marmara Denizi	Bu Araştırma

Tablo 4.2 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan Cymothoidae türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Eden Araştırmacı ve Tarih
<i>Ceratothoa parallela</i> (Otto, 1828)	<i>Boops boops</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Geldiay ve Kocataş (1972)
	<i>Boops boops</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Akmirza (1998b)
	Sparidae	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	Centracanthidae	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	Zeidae	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	Citharidae	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	<i>Diplodus annularis</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Boops boops</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Akmirza (2000b)
	<i>Boops boops</i>	Ağız boşluğu	Marmara Denizi	Öktener ve Trilles (2004c)
	<i>Boops boops</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Sparus aurata</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Spicara smaris</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Zeus faber</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Lithognathus mormyrus</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Bu Araştırma
<i>Boops boops</i>	Ağız boşluğu	Marmara Denizi	Bu Araştırma	
<i>Ceratothoa capri</i> (Trilles, 1964)	Sparidae	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	Centracanthidae	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	Chlorophthalmidae	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım (1998)
	<i>Boops boops</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
	<i>Spicara smaris</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Kırkım ve ark (2008)
<i>Ceratothoa italica</i> Schioedte et Meinert, 1883	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi (kültür)	Öktener ve Trilles (2004)
	<i>Spicara maena</i>	Ağız boşluğu	Marmara Denizi	Öktener ve Trilles (2004)
<i>Ceratothoa steindachneri</i> Koelbel, 1878	<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	Ağız boşluğu	Akdeniz	Öktener ve ark (2007)
	<i>Serranus cabrilla</i>	Solungaç boşluğu	Ege Denizi	Öktener ve ark (2009)

Tablo 4.2 (devamı): Türkiye Denizlerindeki balıklarda saptanan Cymothoidae türlerinin listesi

Parazit Türü	Konak	Konakta Parazitin Yerleşim Yeri	Konağın Rapor Edildiği Yer	Rapor Eden Araştırmacı ve Tarih
<i>Ceratothoa oxyrrhynchaena</i> Koelbel, 1878	<i>Lithognathus mormyrus</i>	Ağız boşluğu	Ege Denizi	Bu Araştırma
<i>Emetha audouini</i> (Milne Edwards, 1840)	<i>Boops boops</i> <i>Spicara smaris</i> <i>Spicara maena</i> <i>Spicara maena</i>	Ağız boşluğu Ağız boşluğu Ağız boşluğu Ağız boşluğu	Ege Denizi Ege Denizi Marmara Denizi Ege Denizi	Kırkım (1998) Kırkım (1998) Öktener ve Trilles (2004c) Bu Araştırma
<i>Mothocya epimerica</i> Costa, 1851	<i>Atherina boyeri</i> <i>Atherina boyeri</i> <i>Atherina boyeri</i>	Solungaç boşluğu Solungaç boşluğu Solungaç boşluğu	Karadeniz Sırakaraağaçlar Deresi Marmara Denizi	Öktener ve Sezgin (2000) Özer (2002) Bu Araştırma
<i>Mothocya taurica</i> (Czerniavsky, 1868)	<i>Alosa immaculata</i> <i>Alosa immaculata</i> <i>Helicolenus dactylopterus</i> <i>Trisopterus minutus</i> <i>Alosa immaculata</i> <i>Alosa</i> sp	Solungaç boşluğu Solungaç boşluğu Solungaç boşluğu Solungaç boşluğu Solungaç boşluğu Solungaç boşluğu	Karadeniz, Marmara Denizi Karadeniz Ege Denizi Marmara Denizi Karadeniz Marmara Denizi	Öktener ve Trilles (2004c) Olguner (2008) Öktener ve ark (2009) Öktener ve ark (2009) Öktener ve ark (2010b) Bu Araştırma
<i>Mothocya belonae</i> Bruce, 1986	<i>Belone belone</i>	Solungaç boşluğu	Karadeniz	Öktener ve Trilles (2004)
<i>Livoneca sinuata</i> Koelbel, 1878	<i>Raja clavata</i> <i>Argentina sphyraena</i>	Solungaç boşluğu Solungaç boşluğu	Karadeniz Ege Denizi	Öktener ve ark (2009) Öktener ve ark (2009)

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucunda Crustacea alt şubesine ait Kopepoda alt sınıfına ait 13 parazitik tür, Isopoda takımına ait 7 parazitik tür ve parazitik isopod ile midye larvası arasında bir epibiontik ilişki belirlenmiştir. Tespit edilen parazit türleri, *Bomolochus bellones* Burmeister, 1833, *Caligus diaphanus* Nordmann, 1832, *Caligus bonito* Wilson C.B. 1905, *Caligus apodus* (Brian, 1924), *Caligus minimus* Otto, 1821, *Lepeophtheirus europaensis* Zeddarn, Berrebi, Renaud, Raibaut & Gabriion, 1988, *Parabrachiella hostilis* (Heller, 1868), *Parabrachiella merlucii* (Bassett-Smith, 1896), *Parabrachiella insidiosa* (Heller, 1865), *Clavella alata* Brian, 1909, *Clavellotis fallax* (Heller, 1865), *Lernanthropus indefinitus* Koyuncu, Romero, Karaytuğ, 2012, *Lernanthropus kroyeri* Van Beneden, 1851, *Mothocya epimerica* Costa, 1851, *Mothocya taurica* (Czerniavsky, 1868), *Ceratothoa oestroides* (Risso, 1816), *Ceratothoa parallela* (Otto, 1828), *Ceratothoa oxyrrhynchaena* Koelbel, 1878, *Emetha audionii* (Otto, 1828), *Anilocra physodes* (Linnaeus, 1758)'tir.

Teşhis edilen 20 türden *Bomolochus bellones*, *Caligus diaphanus*, *Parabrachiella hostilis*, *Parabrachiella merlucii*, *Parabrachiella insidiosa* parazitik kopepod türleri ve *Ceratothoa oxyrrhynchaena* parazitik isopod türü Türkiye denizlerinden ilk kez rapor edilmiştir.

Aynı zamanda, daha önceden Türkiye'de rapor edilen bazı parazit türleri *Caligus bonito*, *Clavella alata*, *Clavellotis fallax*, *Lernanthropus indefinitus*, *Ceratothoa oestroides*, *Ceratothoa parallela*, *Anilocra physodes* türleri için yeni konak balık türleri; *Caligus minimus*, *Caligus apodus*, *Lepeophtheirus europaensis*, *Lernanthropus kroyeri*, *Mothocya epimerica* türleri içinde yeni coğrafik dağılım bölgeleri saptanmıştır.

Araştırma sırasında *Mytilus* sp cinsi midyenin ise larval safhasının *Mothocya epimerica* türü parazitik isopod ile epibiontik olarak ortak yaşam birlikteliğinin varlığı ilk kez saptanmıştır.

Araştırmada incelenen ektoparazitlerden 13 kopepod türü, konak balıkların solungaç filament ve kemerlerinde; 2 isopod türü konak balık türlerinin solungaç boşluğunda; 4 isopod türü konak balık türlerinin ağız boşluğunun taban kısmında; 1 isopod türü ise konak balık türlerinin vücut yüzeyinde saptanmıştır.

Araştırmada parazit ile infeste olmuş konak balık türlerinin ait oldukları familya özelliklerine bakıldığında 4' ünün Sparidae; 2'sinin Scombridae familyasına geri kalan 11 türün farklı familyalara ait olduğu görülmüştür. İnfeste olmuş konak balık türlerinin habitat özelliklerine bakıldığında, balıkların 8'i demersal; 4'ü pelajik-neritik; 4'ü pelajik-neritik; 1'i pelajik-oseanik karakterlidir. İnfeste olmuş konak balık türlerinin balıkların beslenme alışkanlıklarına bakıldığında 13'ü karnivor, 4'ü omnivor karakterlidir. Ayrıca incelenen hamsi ve sardinella balıklarında hiçbir ektoparazit saptanmamıştır.

Araştırmada genel anlamıyla mevcut literatür incelendiğinde, çok önemli morfolojik farklılıkların görülmediği saptanmış olmasına rağmen bazı morfolojik karakterlerde mesela birinci antenlerindeki seta ve segment sayılarındaki farklılıkların gerek bu çalışmaların farklı karakterdeki coğrafyalardaki habitatlar olması, gerekse balıkların yaşam alanlarının (pelajik veya demersal), yaşamsal aktivitelerinin (mevsimsel ve kısa süreli üreme, beslenme göçleri vb), büyüklüklerinin, erginlik düzeylerinin farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülebilir. Mevcut literatürde görülmeyen *Ceratothoa oestroides* (Risso, 1816), *Ceratothoa parallela* (Otto, 1828), *Ceratothoa oxyrrhynchaena* Koelbel, 1878, *Emetha audionii* (Otto, 1828) türü isopodların pleopodlarının medial kenarlarında kancalar bu çalışmada saptanmıştır. Dolayısıyla farklı lokalitelerden sağlanacak örneklerle gerek morfolojik gerekse moleküler çalışmalarla karşılaştırılması gereği düşünülebilir.

Dünyada balıkların parazit fauna belirlenmesi çalışmalarının yanısıra balık parazitleri, çeşitli araştırmacılar tarafından balık biyolojisi ve populasyon dinamiği (Mattiucci, 2006; MacKenzie, 1999); sucul ortamların kirliliklerinin belirlenmesi çalışmalarında (Lewis ve Hoole, 2003; MacKenzie ve Williams, 2003) biyolojik indikatör olarak kullanılmaktadır.

Balıkların parazit faunalarının belirlenmesi, sadece zoolojik açıdan değil aynı zamanda ileride alternatif balık türlerinin kültür ortamlarında yetiştirilmeleri sırasında ortaya çıkabilecek muhtemel infestasyonlarına karşı daha etkili önlem alınması ve tedavi çalışmalarında kolaylık sağlayacaktır.

Balık parazit faunalarının belirlenmesi, komşu ülkelerin parazit faunalarının benzerlik ve farklılıklarının ortaya konarak zoocoğrafik dağılımlarının irdelenmesinde kolaylık sağlayacaktır.

Gerek dünyada gerekse Türkiye’ de, bu araştırmada incelenen balıklarının paraziter faunası üzerine yapılan bazı çalışmalar mevcuttur. Özellikle parazitik kopepod ve isopodlar üzerine yapılan ilk çalışmalar 1800’ lü yıllara dayanırken Türkiye’ de bu çalışmaların geç başlaması balıkların parazitik faunalarının belirlenmesi konusunda eksiklik olmasına sebep olmuştur.

Bu araştırmada saptanan türler incelendiğinde Türkiye için yeni kayıt olan 6 adet parazit türüyle birlikte Türkiye (Tablo 4.1; 4.2) ve diğer ülkelerin balıkların parazitik kopepod ve isopod üzerine yapılmış çalışmalar incelendiğinde, bu konuda daha fazla araştırma yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu çalışma, alanı her ne kadar geniş bir alanı kapsamamasına rağmen ileride Akdeniz, Ege Denizi, Marmara Denizi, Karadeniz sahillerinde yapılacak parazitolojik bulgularla karşılaştırılması açısından bir kaynak teşkil edeceği muhtemeldir.

Balık parazit faunaları hakkındaki bilgilerin fazla olması ileriki yıllarda balık hastalıklarının histopatolojik, genetik çalışmalarında gerekse balık biyolojisi ve popülasyon dinamığı, su kirliliği çalışmaları gibi farklı disiplinlerarası bilimlerde önemli kolaylıklar sağlayacaktır.

6. KAYNAKLAR

Akmirza, A. (1997). The parasites of Chub Mackerel (*Scomber japonicus*). *Ege University, Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 14 (1-2), 173-181.

Akmirza, A. (1998a). The parasite fauna of horse mackerel. *III. National Symposium of Aquatic Products* (10-12 June 1998), pp. 333-344, Erzurum.

Akmirza, A. (1998b). Parasites in bogue (*Boops boops* Linnaeus,1758). *Ege University, Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 15, 183-198.

Akmirza, A. (2000a). Metazoon parasites of red mullet (*Mullus surmuletus*) caught near Gökçeada. *İstanbul University, Journal of Veterinary Faculty*, 26, 129-140.

Akmirza, A. (2000b). Seasonal distribution of parasites detected in fish belonging to the sparidae family found near Gökçeada. *The Turkish Journal of Parasitology*, 24, 435-441.

Akmirza, A. (2001). The samples from metazoon parasites detected in fish around Gökçeada. *Congress of National Aegean Islands*, 7, 85-96.

Akmirza, A. (2003). Arthropod parasite (*Lernanthropus brevis* Richiardi, 1879) found on the seabass (*Dicentrarchus labrax*). *The Turkish Journal of Parasitology*, 27 (3), 214-216.

Akmirza, A. (2014). Metazoan parasites of brown meagre (*Sciaena umbra* L. 1758) caught near Gökçeada, Turkey. *Turkish Journal of Veterinary Animal Science*, 38, 299-303.

Akşiray, F. (1987). *Türkiye deniz balıkları ve tayin anahtarı*. İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları, 811syf.

Alaş, A., Öktener, A., İşçimen, A. and Trilles, J. P. (2008). New Host Record, *Parablennius sanguinolentus* (Teleostei, Perciformes, Blenniidae) for *Nerocila bivittata* (Crustacea, Isopoda, Cymothoidae). *Parasitology Research*, 102, 645-646.

Alaş, A., Öktener, A. and Türker Çakır, D. (2015). Occurrence of *Naobranchia cygniformis* and *Lernaeocera branchialis*. 9th International Symposium on Fish Parasites, Valencia 2015.

Albano, P. G. and Favero, F. (2011). *Mimachlamys varia* (Mollusca, Bivalvia) epibiontic on *Galathea strigosa* (Decapoda, Galatheidae) in the north Adriatic Sea. *Crustaceana*, 84, 1, 107-115.

Altunel, F. N. (1979). Parasitisme chez quelques Anguilles (*Anguilla anguilla* L.) du lac de Bafa. *Rapports et procès-verbaux des réunions, Commission internationale pour l'Exploration scientifique de la mer Méditerranée*, 10, 25-26.

Altunel, F. N. (1980). Examinations on parasites of eel (*Anguilla anguilla* L.,1758). VII. Science Congress, (Biology Section), 6-10 October, p.11, Aydın.

Altunel, F. N. (1983). Parasitism in Mulletts (*Mugil* spp). I. National Congress of The Marine and Freshwater Researchs. *Journal of Ege University Science Faculty Seri (B)*, 364-378.

Altunel, F. N. (1990). Investigations On Parasite Fauna of Eels (*Anguilla anguilla*) in Ekinli Lagoon. Professor Thesis, *Uludağ University*, Bursa, 55p.

Amar, R. (1951). Isopodes marins de Banyuls. *Vie et Milieu*, 2, 4, 529-530.

Aneesh, P. T., Sudha, K., Helna, A. K., Arshad, K., Anilkumar, G. and Trilles, J. P. (2013). Simultaneous Multiple Parasitic Crustacean Infestation on Banded Needlefish, *Strongylura leiura* (Belonidae) from the Malabar Coast, India. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3 (7), 1-9.

Aneesh, P. T., Sudha, K., Helna, A. K., Anilkumar, G. and Trilles, J. P. (2014). Multiple parasitic crustacean infestation on belonid fish *Strongylura strongylura*. In: Wehrtmann IS, Bauer RT (Eds) Proceedings of the Summer Meeting of the Crustacean Society and the Latin American Association of Carcinology, Costa Rica, July 2013. *ZooKeys*, 457, 339-353.

Bahri, L., Hamida, J., and Ben Hassine, O. K. (2002). Use of the parasitic copepod, *Lernanthropus kroyeri* (Van Beneden, 1851) (Lernanthropidae) as a bio-indicator of two fish populations, *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) and *Dicentrarchus punctatus* (Bloch, 1792) (Moronidae) in Tunisian inshore areas. *Crustaceana*, 75 (3-4), 253-267.

Bakır, A. K., Katağan, T., Aker, H. V., Özcan, T., Sezgin, M., Ateş, A. S., Koçak, C. and Kırkım, F. (2014). The Marine Arthropods of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 38, 765-891.

Balcells, E. (1953). Sur des isopodes, parasites de poissons. *Vie et Milieu*, 4(3), 547-552.

Bariche, M. and Trilles, J. P. (2005). Preliminary check-list of Cymothoids (Crustacea, Isopoda) from Lebanon, parasiting on marine fishes. *Zoology in the Middle East*, 34, 5-12.

Barnard, K. H. (1955a). *Additions to the Fauna-list of South African Crustacea and Pycnogonida*. Reprinted from Annals of the South African Museum, XLIII, I. 107p.

Barnard, K. H. (1955b). South African parasitic Copepoda. *Annals of the South African Museum*, 41, 223-312.

Bartulović, V., Lučić, D., Conides, A., Glamuzina, B., Dulčić, J., Hafner, D. and Batistić, M. (2004). Food of sand smelt, *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Pisces: Atherinidae) in the estuary of the Mala Neretva River middle-eastern Adriatic, Croatia). *Scientia Marina*, 68, 597-603.

Bassett-Smith, P. W. and Surgeon, R. N. (1896). A list of the parasitic copepoda of fish obtained at Plymouth. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 4 (2), 155-163.

Bello, G., Vaglio, A. and Piscitelli, G. (1997). The reproductive cycle of *Mothocya epimerica* (Isopoda: Cymothoidae) a parasite of the sand smelt, *Atherina boyeri* (Osteichthyes: Atherinidae), in the Lesina Lagoon, Italy. *Journal of Natural British History*, 31, 1055-1066.

Belloc, G. (1929). Poissons de Chalut. (Etude Monographique du Merlu, *Merluccius merluccius*). Deuxieme Partie. *Revue des Travaux de l'Office des Peches Maritimes*, Paris, 2, 231-288.

Benkirane, O. F., Coste, F. and Raibaut, A. (1999). On the morphological variability of the attachment organ of Lernaeopodidae (Copepoda: Siphonostomatoida). *Folia Parasitologia*, 46, 67-75.

Ben Hassine, O. K., Essafi, K. and Raibaut, A. (1978). Les Lernaeopodidés, copépodes de Sparidés de tunisie. *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, 55 (4), 431-454.

Ben Hassine, O. K. and Raibaut, A. (1978). Morphologie et systematique de deux especes de copepodes parasites des ombrines (poissons, teleosteens, scienides) de Tunisie. *Bulletin de l'Office National des Peches Republique Tunisienne*, 21-2, 165-173.

Ben Hassine, K. (1983). Les Copepodes parasites de Poissons Mugilidae en Mediterranee occidentale (cotes françaises et tunisiennes). PhD thesis, *Univ. Montpellier II, These d'Etat, France*, 452p.

Benmansour, B. and Ben Hassine, O. K. (1997). Premiere Mention en Tunisie de Certains Caligidae et Lernaeopodidae (Copepoda) parasites de poissons teleosteens. *Ichthyophysiological Acta*, 20, 157-175.

Benmansour, B. and Ben Hassine, O. K. (1998). Preliminary analysis of parasitic copepod species richness among coastal fishes of Tunisia. *Italian Journal of Zoology*, 65, 341-344.

Benz, G. W. (1993). Evolutionary Biology of Siphonostomatoida (Copepoda) Parasitic on Vertebrates. PhD Thesis, *The University of British Columbia*, U.S.A., 183p.

Bere, R. (1936). Parasitic copepods from gulf of Mexico fish. *The American Midland Naturalist*, 17 (3), 577-625.

Berner, L. (1969). Les principaux Cymothoides (Crustaces Isopodes) du Golfe de Marseille. *Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle de Marseille*, 29, 93-95.

Berrebi, P. (1984). Contribution à l'étude biologique des eaux saumâtres du littoral méditerranéen français. Biologie d'une microsporidie: *Glugea atherinae* n. sp., parasite de l'athérine *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Poisson, Téléostéen) des étangs côtiers. PhD Thesis, *University of Montpellier, France*, 196p.

Bilecenoğlu, M., Kaya, M., Cihangir, B. and Çiçek, E. (2014). An updated checklist of marine fishes of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 38, 901-929.

Blanchet, H., Hoose, M. V., Mceachron, I., Muller, B., Warren, J., Gill, J., Waldrop, T., Walker, J., Adams, C., Ditton, R., Shively, D. and Vanderkooy, S. (2001). *The Spotted seatrout fishery of the gulf of Mexico, US: A regional Management Plan*. *Gulf States Marine Fisheries Commission*, 87, 204 p.

Bonnier, J. (1887). Catalogue des Crustaces Malacostraces recueillis dans la Baie de Concarneau. *Bulletin Scientifique du Nord de la France et de la Belgique, deuxieme serie*, 10 (10), 1-190.

Borcea, I. (1933a). *Livoneca pontica* nov. sp., copepode parasite des Aloses et Sardines de la Mer Noire. *Bulletin du Muséum national d' Histoire naturelle de Paris, 2ème série*, 2, 128-129.

Borcea, I. (1933b). *Livoneca pontica* nov. sp., Cymothoide parasite des Aloses et Sardines de la Mer Noire. *Annales Scientifiques de l' Université de Jassy*, 17, 481-502.

Boscolo, L. (1970). Osservazioni sulla biologia e sulla pesca dell, *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Osteichthyes Atherinidae) vivente nelle acque dell' alto Adriatico. *Bollettin Pesca Piscicoltura Idrobiologia*, 25, 61-79.

Bottari, T., Liguori, M., Trilles, J. P., Giordano, D., Romeo, T., Perdichizzi, F. and Rinelli, P. (2013). Host-parasite relationship: occurrence and effect of *Ceratothoa parallela* (Otto, 1828) on *Boops boops* (L., 1758) in the Southern Tyrrhenian Sea. *Journal of Applied Ichthyology*, 29, 896-900.

Boualleg, C, Serid, M., Kaouachi, N., Quilquini, Y. and Bensouilah, M. (2010a). Les Copépodes parasites des poissons téléostéens du littoral Est-algérien. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciences de la Vie*, 32 (2), 65-72.

Boualleg, C., Ferhati, H., Kaouachi, N., Bensouilah, M. and Ternengo, S. (2010b). The Copepod parasite of the gills of four teleost fishes caught from the gulf of Annaba (Algeria). *African Journal of Microbiology Research*, 4 (9), 801-807.

Bouboulis, D., Athanassopoulou, F. and Tyrpenou, A. (2004). Experimental treatments with diflubenzuron and deltamethrin of sea bass, *Dicentrarchus labrax* L., infected with the isopod, *Ceratothoa oestroides*. *Journal of Applied Ichthyology*, 20, 314-317.

Boxshall, G. A. (1974). Infections with Parasitic Copepods in North Sea Marine Fishes. *Journal Marine Biological Association of United Kingdom*, 54, 355-372.

Boxshall, G. (2005). *Copepoda* (Chapter 4 Crustacean parasites), p.123-138. Ed. Rohde, K. Marine Parasitology. CSIRO, 565p.

Boxshall, G. (2008). *Podoplea*. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=155879> on 2016-05-09.

Boxshall, G. (2015a). *Caligus minimus* Otto, 1821. In: Walter, T.C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=135764> on 2016-02-09.

Boxshall, G. (2015b). *Caligus apodus* (Brian, 1924). In: Walter, T.C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=237921> on 2016-02-10.

Boxshall, G. (2015c). *Lepeophtheirus europaensis* Zeddiam, Berrebi, Renaud, Raibaut & Gabrion, 1988. In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=135775> on 2016-02-11.

Boxshall, G. (2015d). *Parabrachiella hostilis* (Heller, 1868). In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=478449> on 2016-02-13.

Boxshall, G. (2015e). *Clavellotis fallax* (Heller, 1865). In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=135851> on 2016-02-14.

Boxshall, G. (2015f). *Lernanthropus indefinitus* Koyuncu, Castro Romero & Karayug, 2012. In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=761866> on 2016-04-29.

Boxshall, G. (2015g). *Lernanthropus kroyeri*. In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=135887> on 2016-02-14.

Brian, A. (1906). *Copepodi parassiti dei Pesci d'Italia*. Stab. Tipo-Litografico R. Istituto Sordomuti, Genova, 187p.

Brian, A. (1912a). Di un isopod parassiti dei pesci (*Livoneca sinuata* KOELBEL). *Revista mensile di Pesca e Hydrobiologia*, 7, 97-99.

Brian, A. (1912b). A proposito di un Isopoda parassita det'*Atherina mochon* Cur. et Val. *Monitore Zoologica Italiano*, 32, 20-24.

Brian, A. (1924). Arthropoda (1er partie) Copepoda. Copépodes commensaux et parasites des côtes mauritaniennes. *Bull. Comm. Etud. Hist. Sci. Afr. Occid. Fr.*, 7, 365-427.

Brian, A. (1935). I Caligus parassiti dei pesci del Mediterraneo. (Copepodi). *Annali del Museo Civico di Storia Naturale 'Giacomo Doria', Genova*, 57 (7), 152-211.

Brusca, R. C. (1981). A monograph of the Isopoda Cymothoidae (Crustacea) of the eastern Pacific. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 73, 117-199.

Bruce, N. L. (1982). On a small collection of marine Isopoda (Crustacea) from Hong Kong. In: Morton, B. S. & Tseng, K. (Eds.), *The Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China*. Proceedings of the First International Marine Biological Workshop, Hong Kong, 1980. Hong Kong University Press, Hong Kong, pp. 315-324.

Bruce, N. L. and Schotte, M. (2015). Cymothoidae Leach, 1818. In: Boyko, C. B.; Bruce, N. L.; Merrin, K. L.; Ota, Y.; Poore, G. C. B.; Taiti, S.; Schotte, M. & Wilson, G. D. F. (Eds) (2008 onwards) *World Marine, Freshwater and Terrestrial*

Isopod Crustaceans database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=118274> on 2015-09-04.

Bruce, N. L. (1986). Revision of the Isopod crustacean genus *Mothocya* Costa, in Hope, 1851 (Cymothoidae: Flabellifera), parasitic on marine fishes. *Journal of Natural History*, 20, 1089-1112.

Bush, A. O., Lafferty, K. D., Lotz, J. M. and Shostak, A. W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology*, 83 (4), 575-83.

Caillet, C. (1979). Biologie comparée de *Caligus minimus* Otto, 1848 et de *Clavellodes macrotrachelus* (Brian, 1906), copépodes parasites de poissons marins. PhD Thesis, *Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, France*, 165p.

Canlı, M. (2010). Hurmaboğazı Dalyanı (Adana)' ndan Yakalanan Bazı Ekonomik Balık Türlerinde Ektoparazit Araştırması. Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi, Adana*, 45syf.

Capape, C. and Pantoustier, G. (1976). Liste commentee des Isopodes parasites de Selaciens des cotes Tunisiennes. I Cotes septentrionales de Tabarka a Bizerte. *Archieve Institut Paster de Tunis*, 3, 197-210.

Capart, A. (1959). Copépodes parasites. Résult scient. *Expedition Oceanographique Belge dans les Eaux Cotieres Africaines de l'Atlantique Stud* (1948-1949), 3, 55-126.

Carvalho, J. P. (1951). Notas sobre alguns copépodos parasitos de peixes marítimos da costa do estado de São Paulo. *Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo*, 2, 135-144.

Cavalcanti, E. T. S, Takemoto, R. M., Alves, L. C., Chellappa, S. and Pavanelli, G. C. (2011). Ectoparasitic crustaceans on mullet, *Mugil curema*

(Osteichthyes: Mugilidae) in the coastal waters of Rio Grande do Norte State, Brazil. *Acta Scientiarum, Biological Sciences Maringá*, 33 (3), 357-362.

Châari, M., Feki, M. and Neifar, L. (2015). Metazoan Parasites of the Mediterranean Garfish *Belone belone gracilis* (Teleostei: Belonidae) as a Tool for Stock Discrimination. *Open Journal of Marine Science*, 5, 324-334.

Charfi-Cheikhrouha, F., Zghidi, W., Oould Yarba, L. and Trilles, J. P. (2000). Les Cymothoidae (isopodes parasites de poissons) des côtes tunisiennes: écologie et indices parasitologiques. *Systematic Parasitology*, 46, 146-150.

Chero, J., Cruces, C., Iannacone, J., Sáez, G., Alvariño, L., Rodríguez, C., Rodríguez, H., Tuesta, E., Pacheco, A. and Huamani, N. (2014). Parasitological indices of the Peruvian Hake *Merluccius gayi peruanus* Ginsburg, 1954 (Perciformes: Merlucciidae) acquired at the fishing terminal of Ventanilla, Callao, Peru. *Neotropical Helminthology*, 8 (1), 141-162.

Colorni, A., Trilles, J. P. and Golani, D. (1997). *Livoneca* sp. (Flabellifera : Cymothoidae), an isopod parasite in the oral and branchial cavities of the Red Sea Silverside *Atherinomorus lacunosus* (Perciformes, Atherinidae). *Diseases of Aquatic Organisms*, 31, 65-71.

Collette, B. B. (1974). The Garfishes (Hemiramphidae) of Australia and New Zealand. *Records of the Australian Museum*, 29, 11-105.

Cressey, R. F. and Collette, R. B. (1970). Copepods and needle fishes. A study in host-parasite relationships. *Fisheries Bulletin*, 68, 337-432.

Cressey, R. and Cressey, H. B. (1980). *Parasitic Copepods of Mackerel- and Tuna-like Fishes (Scombridae) of the World*. Smithsonian Contributions to Zoology, 311, 186p.

Cressey, R. (1991). *Parasitic Copepods from the Gulf of Mexico and Caribbean Sea, III: Caligus*. Smithsonian Contribution to Zoology, U.S.A., 497, 53p.

Cubilla, A. M. (1985). *Etudes morphologiques et bio-écologiques des Copépodes parasites de quelques poissons marins des côtes languedociennes*. PhD Thesis, *Université Aix-Marseille 2*, France, 186p.

Çiçek, E., Birecikligil, S. S. and Fricke, R. (2015). Freshwater fishes of Turkey: a revised and updated annotated checklist. *Biharean Biologist*, (2), 141-157.

Delamare-Deboutteville, C. (1950). Copepodes parasites des poissons de Banyuls. *Vie et Milieu*, 1 (3), 305-309.

Delamare-Deboutteville, C. and Nunes-Ruvio, L. P. (1958). Copépodes parasites des poissons méditerranéens (4^{ème} série). *Vie et Milieu*, 9, 215-235.

Demir, M. (1952). The bentic Invertebrates of the Bosphorus and Islands Coasts. *İstanbul University, Journal of Hydrobiology Institute*, V(I), 362-363.

Demirkale, İ., Özak, A. A., Yanar, A. and Boxshall, G. A. (2014). *Caligus solea* n. sp. (Copepoda: Caligidae) parasitic on the common sole *Solea solea* (Linnaeus) from the north-eastern Mediterranean off the Turkish coast. *Systematic Parasitology*, 89 (1), 23-32.

Demirkale, İ., Özak, A. A. and Boxshall, G. A. (2015a). The discovery of the male of *Caligus ligusticus* Brian, 1906 (Copepoda: Caligidae) parasitic on the sand steenbras *Lithognathus mormyrus* (L.) in the eastern Mediterranean. *Systematic Parasitology*, 91 (1), 81-90.

Demirkale, İ., Özak, A. A. and Sakarya, Y. (2015b). The First Report of the Parasitic Copepod *Bomolochus unicolor* (Copepoda: Bomolochidae) from Turkey. *2.İç Anadolu Bölgesi Tarım ve Gıda Kongresi*, Niğde, 28-30 Nisan 2015, p.33.

Diebakate, C. (1994). Recherches sur la morphologie, la taxonomie et la bio-écologie des Hatschekiidae et des Lernanthropidae, copépodes parasites des poissons des côtes sénégalaises. PhD thesis, *Université Cheikh Anta Diop de Dakar*, Senegal, 90p.

Dippenaar, S. M. (2005). Reported Siphonostomatoid Copepods Parasitic on Marine Fishes of Southern Africa. *Crustaceana*, 77 (11), 1281-1328.

Dollfus, R. P. (1922). *Cyclobothrium charcoti* n.sp. trematode ectoparasite sur *Meinertia oestroides* (Risso). Parasites recueillis pendant la croisiere oceanographiques du "Pourquoipas" sous le commandement du Dr. J. B. Charcot en 1914. 1ere note. *Bulletin de la Societe Zoologique de France*, 47(6-7), 287-296.

Dollfus, R. P. and Trilles, J. P. (1976). A propos de la collection R. Ph. Dollfus, mise au point sur les Cymothoadiens jusqu' à present récoltés sur des Téléostéens du Maroc et de l' Algérie. *Bulletin du Museum national d' Histoire naturelle de Paris*, 272, 821-830.

El-Rashidy, H. H. And Boxshall, G. A. (2016). Parasitic copepods from Egyptian Red Sea fishes: Bomolochidae Claus, 1875. *Systematic Parasitology*, 93 (2), 205-17.

Essafi, K., Cabral, P. and Raibaut, R. (1984). Copepode parasites of fish from the Kerkennah Islands (Southern Tunisia). *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, 61 (4), 475-523.

Etchegoin, J. A. and Sardella, N. H. (1990). Some ecological aspects of the copepod parasites of the common hake, *Merluccius hubbsi*, from the Argentine-Uruguayan Common fishing zone. *The International Journal for Parasitology*, 20, 1009-1014. (aktaran Gaglio ve ark 2011)

Euzet, L. and Trilles, J. P. (1961). Sur l'anatomie et la biologie de *Cyclocotyla bellones* (Otto, 1821) (Monogenea, Polyopisthocotyla). *Rev. Suisse. Zool.*, 68 (9-28), 182-193.

Fernández, J. (1986). Estudio parasitologico de *Merluccius australis* (Hutton, 1872) (Pisces: Merluccidae): Aspectos sistematicos, estadisticos y zoogeograficos. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, 56, 31-41.

Ferri, J., Petrić, M., Matic-Skoko, S. and Dulčić, J. (2008). New host record, black scorpionfish *Scorpaena porcus* (Pisces, Scorpaenidae) for *Nerocila orbigny* and *Ceratothoa parallela* (Crustacea, Isopoda, Cymothoidae). *Acta Adriatica*, 49 (3), 255-258.

Fioravanti, M. L., Caffara, M., Florio, D., Gustinelli, A. and Marcer, F. (2006). A Parasitological Survey of European Sea Bass (*Dicentrarchus labrax*) and Gilthead Sea Bream (*Sparus aurata*) Cultured in Italy. *Veterinary Research Communications*, 30 (1), 249-252.

Fonseca, F. T. B., Paranagua, M. N. and Amado, M. A. M. (2000). Copepoda parasitas de peixes Mugilidae em Cultivo estuarino-Itamaraca-Pernambuco-Brasil. *Trab. Oceanogr. da Univ. Federal de PE. Recife*, 28, 2, 157-172.

Froese, R. and Pauly, D. (2015). Fishbase World and wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (10/2015).

Gaglio, G., Bottari, T., Rinelli, P., Marino, F., Macri, D. and Giannetto S. (2011). Prevalence of *Clavella stellata* (Copepoda: Lernaepodidae) (Kroyer 1838) in the European hake (*Merluccius merluccius*) (L.1758) in South Tyrrhenian Sea (Central Mediterranean). *Journal of Applied Ichthyology*, 27, 136-138.

Geldiay, R. and Kocataş, A. (1972). Isopods collected in Izmir Bay, Aegean Sea. *Crustaceana*, 3 (Studies on Peracarida), 19-30.

Gilbert I Olive, A. M. (1919-1920). Crustacis de Catalunya. *Treballs de la Institucio Catalana d'Historia Natural*, 5, 9-128.

Gonzalez, P., Sanchez, M. I., Chirivella, J., Carbonell, E., Riera, F. and Grau, A. (2004). A preliminary study on gill metazoan parasites of *Dentex dentex* (Pisces: Sparidae) from the western Mediterranean Sea (Balearic Islands). *Journal of Applied Ichthyology*, 20, 276-281.

Gonzalez, P. G. (2005). Parasitofauna Branquial de *Dentex dentex* (Linne., 1758) (Pisces, Sparidae). PhD thesis, *Universitat de Valencia*, Spain, 178p.

Gourret, P. (1891). Les Lemodipodes et les Isopodes du Golfe de Marseille. *Annls. Mus. Hist. nat. Marseille, zool.*, 4, 1; 1-44.

Gökpınar, S., Özgen, E. K. and Yıldız, K. (2009). *Ceratothoa oestroides* (Risso, 1826) (Isopoda: Cymothoidae) in black seabream from the Northern Aegean Sea. *The Turkish Journal of Parasitology*, 33 (2), 188-90.

Grabda, J. and Soliman, I. A. F. M. (1975). Copepods-Parasites of the Genus *Merluccius* from the Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 5 (1), 31-39.

Grabda, J. (1977). Crustaceans-parasites of marine fishes. *Wiadomosci Parazytologiczne*, 23 (1-3), 171-176.

Hadfield, K. A. (2012). The biodiversity and systematics of marine fish parasitic isopods of the family Cymothoidae from Southern Africa. PhD thesis, *University of Johannesburg*, South Africa, 374p.

Harding, G. (2004). *Key to the adult pelagic calanoid Copepods found over the continental shelf of the Canadian Atlantic coast*. Marine Environmental Science, Bedford Institute Of Oceanography, Dartmouth, 68 p.

Hatai, K. and Yasumoto, S. (1980). A parasitic isopod *Irona melanosticta* isolated from the gill chamber of fingerlings of cultured yellotail, *Seriola quinqueradiata*. *Bulletin of Nagasaki Prefectural Institute of Fisheries*, 6, 87-96 (aktaran Lester ve Hayward 2006).

Hemmingsen, W. and MacKenzie, K. (2001). The parasite fauna of the Atlantic cod, *Gadus morhua* L. *Advances in Marine Biology*, 40, 1-80.

Ho, J. S., Do, T. T. and Kasahara, S. (1983). Copepods of the family Bomolochidae Parasitic on Fishes of Kojima Bay, Okayama Prefecture. *Journal of the Faculty of Applied Biological Science, Hiroshima University*, 22, 1-41.

Ho, J. S. (1993). New Species of *Clavella* (Copepoda: Lernaepodidae) Parasitic on Japanese Rattails (Pisces: Macrouridae). *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, 36 (3), 107-118.

Ho, J. S. and Lin, C. L. (2005). *Sea Lice of Taiwan*. The Sueichan Press, Keelung, Taiwan, 388 p.

Ho, J. S., Liu, W. C., and Lin, C. L. (2008). Six Species of Lernanthropid Copepods (Siphonostomatoida) Parasitic on Marine Fishes of Taiwan. *Journal Fish Society of Taiwan*, 35 (3), 251-280.

Ho, J. S., Liu, W. C., and Lin, C. L. (2011). Six Species of the Lernanthropidae (Crustacea: Copepoda) Parasitic on Marine Fishes of Taiwan, with a Key to 18 Species of the Family Known from Taiwan. *Zoological Studies*, 50 (5), 611-635.

Ho, J. and Boxshall, G. (2015). *Parabrachiella merlucii* (Bassett-Smith, 1896). In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=478458> on 2016-02-13.

Hoffman, G. L. (1967). *Parasites of North American Freshwater Fishes*. Berkeley: University of California Press; London: Cambridge University Press, U.S.A., 486p.

Horton, T. (2000). *Ceratothoa steindachneri* (Isopoda: Cymothoidae) new to British waters with a key to north-east Atlantic and Mediterranean *Ceratothoa*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 80, 1041-1052.

Horton, T. and Okamura, B. (2001). Cymothoid isopod parasites in aquaculture: a review and case study of a Turkish sea bass (*Dicentrarchus labrax*) and sea bream (*Sparus auratus*) farm. *Diseases of Aquatic Organisms*, 46, 181-188.

Holthuis, L. B. (1972). De Isopode *Anilocra physodes* (Linnaeus, 1758) voor de Nederlandse kust gevonden. *Zoologische Bijdragen*, 13, 21-23.

Huys, R. and Boxshall, G. A. (1991). *Copepod evolution*. The Ray Society, Series 159, London, 468p.

İnnal, D., Kırkım, F. and Erk'akan, F. (2007). The parasitic isopods, *Anilocra frontalis* and *Anilocra physodes* (Crustacea; Isopoda) on some marine fish in Antalya Gulf, Turkey. *Bulletin of the European Association Fish Pathologists*, 27, 239-241.

Josipa, F., Mirela, P., Sanja, M. and Jakov, D. (2007). An occurrence of isopode parasitism on black scorpion fish, *Scorpaena porcus* (Perciformes, Scorpaenidae) in the eastern part of Adriatic Sea. *12th European Congress of Ichthyology (ECI-12) Book of abstracts / Buj, Ivana; Zanella, Linda; Mrakovčić, Milorad (ed). - Zagreb: Tipomat 91.*

Junoy, J. and Castelló, J. (2003). Catálogo de las especies ibéricas y baleares de isópodos marinos (Crustacea: Isopoda). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 19 (1-4), 293-325.

Kabata, Z. (1963). The Second Antenna in the Taxonomy of Clavellinae (Copepoda, Lernaepodidae). *Crustaceana*, 6, 5-14.

Kabata, Z. and Gusev, A. V. (1966). Parasitic Copepoda of fishes from the collection of the Zoological Institute in Leningrad. *Journal of the Linnean Society of London, Zoology*, 46 (309), 155-207.

Kabata, Z. (1979a). *Parasitic Copepoda of British Fishes*. Ray Society Publications, The British Museum, London, 152, 468 p.

Kabata, Z. (1979b). Parasitic Copepoda of Australian Fishes, XII. Family Lernanthropidae. *Crustaceana*, 37 (2), 198-213.

Kabata, Z. (1988). Copepoda and Branchiura, p.3-127. (eds: L. Margolis and Kabata, Z.) Guide to the Parasites of Fishes of Canada. Part II- Crustacea. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 101, 184p.

Karaytuğ, S., Sak, S. and Alper, A. (2004). Parasitic copepod *Lernaeopoda galei* Kryer, 1837 (Copepoda: Siphonostomatoida): a first record from Turkish seas. *Turkish Journal of Zoology*, 28, 123-128.

Kayış, S. and Ceylan, Y. (2011). First report of *Nerocila orbigny* (Crustacea, Isopoda, Cymothoidae) on *Solea solea* (Teleostei, Soleidae) from Turkish Sea. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 11, 169-171.

Kayış, S. and Er, A. (2012). *Nerocila bivittata* (Cymothidae, Isopoda) infestation on Syngnathid Fishes in the Eastern Black Sea. *Bulletin of the European Association Fish Pathologists*, 32 (4), 135-139.

Kensley, B. and Grindley, J. R. (1973). South African Parasitic Copepoda. *The Annals of the South African Museum*, 62 (3), 69-130.

Kensley, B. and Schotte, M. (1989). *Guide to the marine isopod crustaceans of the Caribbean*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. and London, 308p.

Kırkım, F. (1998). Ege Denizi Isopoda (Crustacea) Faunasının Sistematiği ve Ekolojisi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 233syf.

Kırkım, F., Kocataş, A., Katağan, T. and Sezgin, M. (2008). A Report on Parasitic Isopods (Crustacea) from Marine Fishes and Decapods Collected from The Aegean Sea (Turkey). *The Turkish Journal of Parasitology*, 32 (4), 382-385.

Kirtisinghe, P. (1964). A review of the parasitic copepods of fish recorded from Ceylon, with descriptions of additional forms. *Bulletin of the Fisheries Research Station, Sri Lanka (Ceylon)* 17(1), 45-132.

Knoff, M., Luque, J. L. and Takemoto, R. M. (1994). Parasitic copepods on *Mugil platanus* Günther from the Coast of the State of Rio De Janeiro. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 3, 45-56.

Koelbel, C. (1892). Beitrage zur Kenntnis der Crustaceen der Canarischen Inseln. *Annalen des naturhistorischen Museums in Wien.*, 7(3), 105-116.

Kononenko, A. F. (1988). Parasitic Isopoda of the Black Sea Fishes. *Wiadomosci Parazytologiczne*, 34(1), 1p.

Koyuncu, C. E., Romero, R. C. and Karaytuğ, S. (2012). *Lernanthropus indefinitus* sp (Copepoda, Siphonostomatoida, Lernanthropidae) parasitic on *Argyrosomus regius* (Asso,1801)(Pisces, Sciaenidae). *Crustaceana*, 85 (12-13), 1409-1420.

Koyuncu, C. E., Romero, R. C. and Genç, E. (2015). *Clavellotis briani* (Copepoda, Lernaepodidae) infestation on striped seabream, *Lithognathus mormyrus* (Sparidae) from the Northeast Mediterranean Sea, Turkey. *Journal of Agricultural Sciences*, 21 (1), 152-157.

Krzepkowski, M. (1980). Occurrence of larval nematode *Anisakis simplex*, larval cestode *Hepatoxylon trichiuri*, and parasitic copepod *Parabrachiella australis* in juvenile *Merluccius capensis* off Namibia. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 10 (2), 35-44.

Kılıç, H. (1999). Site selection. The case of Turkey. *CIHEAM-Options Mediterraneennes*, 25-33.

Kuru, M. (2004). Türkiye İçsu Balıklarının Son Sistematik Durumu. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 3, 1-21

Kussakin, O. G. (1979). *Marine and Brackish Water Isopod Crustacea. Suborder Flabellifera*. Leningrad: Academy of Science, USSR, 470 p.

Lane, D. J. W., Beaumont, A.R. and Hunter, J. R. (1985). Byssus drifting and the drifting threads of the young post-larval mussel *Mytilus edulis*. *Marine Biology*, 84, 301-308.

Lee, J. Y. (1961). La sardine du golf edu Lion (*Sardina pilchardus sardina* Regan). *Revue Trav. Inst. (Scient. Tech.) Pec. Marit.* XXV, 4, 417-511.

Leonardos, I. and Trilles, J. P. (2003). Host–parasite relationships: occurrence and effect of the parasitic isopod *Mothocya epimerica* Costa, 1851 (Isopoda: Flabellifera: Cymothoidae) on sand smelt *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Osteichthyes: Atherinidae), in the Mesolongi and Etolikon lagoons (W. Greece). *Disease of Aquatic Organisms*, 54, 243-251.

Lester, R. J. G. and Hayward, C. (2006). *Phylum Arthropoda*. (eds: P.T.K Woo), *Fish Diseases and Disorders, Volume 1: Protozoan and Metazoan Infections*. 2nd ed. Cambridge, MA: CABI; International, Wallingford 2006. pp. 466-565.

Lewis, G. A. (1967). *Copepod Crustaceans parasitic on teleost fishes of the Hawaiian Islands*. *Proceedings of the United States National Museum, Smithsonian Institution*, 121 (3574): 204p.

Lewis, J. And Hoole, D. (2003). Parasitism and environmental pollution: parasites and hosts as indicators of water quality. *Parasitology*, 126, 1-3.

Lopez-Roman, R. and Guevara Pozo, D. (1976). *Cyclocotyla bellones* monogenea present in *Meinertia oestroides* in the buccal cavity of boops boops in the alboran sea. *Revista Iberica De Parasitologia*, 36 (1-2), 135-138.

Luque, J. L. and Tavares, L. E. R. (2007). Checklist of Copepoda associated with fishes from Brazil. *Zootaxa*, 1579, 1-39.

MacKenzie, K. and Longshaw, M. (1995). Parasites of the hakes *Merluccius australis* and *M. hubbsi* in the waters around the Falkland Islands, southern Chile, and Argentina, with an assessment of their potential value as biological tags. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 52 (1), 213-224.

MacKenzie, K. (1999). Parasites as Biological Tags in Population Studies of Marine Organisms. *Qatar University of Journal Science*, 19, 117-127.

MacKenzie, K. and Williams, H. H. (2003). Marine parasites as pollution indicators: an update. *Parasitology*, 126, 27-41.

MacKenzie, K., Campbell, N., Mattiucci, S., Ramos, P., Pereira, A. and Abaunza, P. (2004). A checklist of the protozoan and metazoan parasites reported from the Atlantic horse mackerel, *Trachurus trachurus* (L.). *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 24(4), 180-184.

Manera, M. and Dezfuli, B. S. (2003). *Lernanthropus kroyeri* infections in farmed sea bass *Dicentrarchus labrax*: pathological features. *Diseases of Aquatic Organisms*, 57, 177-180.

Markewitsch, A. P. (1934). Skorupiaki pasorzytnicze ryb. Ukrainy. Die Schmarozerkrebse der Fische der Ukraine. *Annl. Mus. Zool. Pol.* X, 12, 223-249.

Martin, M. B., Bruce, N. L. and Nowak, B. F. (2013). Redescription of *Ceratothoa carinata* (Bianconi, 1869) and *Ceratothoa oxyrhynchaena* Koelbel, 1878 (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae), buccal-attaching fish parasites new to Australia. *Zootaxa*, 3683, 4, 395-410.

Martin, M. B., Bruce, N. L. and Nowak, B. F. (2015). Review of the fish-parasitic genus *Ceratothoa* Dana, 1852 (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae) from Australia, with description of two new species. *Zootaxa*, 3963, (3), 251-294.

Martorell, J. C. (2004). Parasitismo Branquial de Peces Esparados (Pisces: Sparidae) del Mar Mediterraneo. PhD thesis, *Universitat de Valencia*, Spain, 271p.

Mater, S., Uçal, O. ve Kaya, M. (2001). *Türkiye Deniz Balıkları Atlası*. Ege Üniv. Fen Fak. Kitapları, Seri No: 123, 90 syf.

Mattiucci, S. (2006). Parasites as biological tags in population studies of demersal and pelagic fish species. *Parassitologia*, 48, 23-25.

Merella, P. and Garippa, G. (2001). Metazoan parasites of grey mullets (Teleostea: Mugilidae) from the Mistras Lagoon (Sardinia, western Mediterranean). *Scientia Marina (Barc.)* 65 (3), 201-206.

Mladineo, I. and Valic, D. (2002). The mechanisms of infection of the buccal isopod *Ceratothoa oestroides* (Risso, 1836), under experimental conditions. *Bulletin of the European Association Fish Pathologists*, 22 (5), 304-310.

Mladineo, I. (2003). Life cycle of *Ceratothoa oestroides*, a cymothoid isopod parasite from sea bass *Dicentrarchus labrax* and sea bream *Sparus aurata*. *Diseases of Aquatic Organisms*, 57, 97-101.

Mladineo, I. (2006). Parasites of Adriatic cage reared fish. *Acta Adriatica*, 47 (1), 23-28.

Mladineo, I. Šegvić, T. and Grubišić, L. (2009). Molecular evidence for the lack of transmission of the monogenean *Sparicotyle chrysophrii* (Monogenea, Polyopisthocotylea) and isopod *Ceratothoa oestroides* (Crustacea, Cymothoidae) between wild bogue (*Boops boops*) and cage-reared sea bream (*Sparus aurata*) and sea bass (*Dicentrarchus labrax*). *Aquaculture*, 295, 160-167.

Monod, T. (1931). Crustacés de Syrie. (eds A. Gruvel). Les Etats de Syrie. Richesses marines et fluviales. Exploitation actuelle. *Avenir. Bibl. Faune Colon. Française*, 3, 397-435.

Montalenti, G. (1948). Note sulla sistematica e la biologia di alcuni Cimotoidi del Golfodi Napoli. *Archivio di Oceanografia e Limnologia, Venezia*, 5, 25-81.

Muradian, Z. (1972). Contribution a La Connaissance de la Parasitofaune des Clupeides (Clupeidae, Pisces) de Roumanie. *Travaux du Museum D'Histoire Naturelle Grigore Antipa*, 12, 11-25.

Nagasawa, K. (2011). A Checklist of the Parasitic Copepods (Crustacea) of Fishes and Invertebrates of the Seto Inland Sea, Japan (1935-2011), with a New Locality Record for *Caligus macarovi* (Caligidae). *Bulletin of the Hiroshima University Museum*, 3, 113-128.

Naylor, E. (1972). *British marine isopods*. The Linnean Society of London, Synopses of the British Fauna, no:3, 86p.

Nawel, D. (2005). Le parasitisme chez les principales espèces de poissons peuplant la lagune El Mellah-Inventaire et quantification. Diplôme de Magister en Sciences de la Mer, *Université Badji-Mokhtar, Annaba Présenté en Vue de l'Obtention*, 89p.

Nierstrasz, H. F. (1918). VIII-Alte und neue Isopoden. *Zool. Meded., Leiden, Deel*, 4, 103-142.

Nikolaeva, V. M. (1963). La faune parasite de quelques bancs locaux de poissons de la Mer Noire. *Trav. Stat. Biol. Sabastopol*, 16, 1-46.

Nunes-Ruivo, L. (1953). Copepodes parasites des poissons. Resultats des campagnes du "Pr. Lacaze Duthiers". *Vie et Milieu*, 3, 115-138.

Nunes-Ruivo, L. (1956). Copepodes parasitas de peixes dos mares de Angola. *Anais da Junta de Investigacoes do Ultramar*, 9 (2), 9-45.

Oğuz, M. C. and Öktener, A. (2007). Four Parasitic Crustacean Species from marine fishes of Turkey. *The Turkish Journal of Parasitology*, 31, 79-83.

Olguner, A. (2008). Bazı Deniz Balıklarında Görülen Metazoan Parazitler. Yüksek Lisans Tezi, *Sinop Üniversitesi, Sinop*, 50syf.

Öktener, A. and Sezgin, M. (2000). *Mothocya epimerica* Costa, 1851 (Flabellifera: Cymothoidae), an isopod parasite in the branchial cavities of the Black Sea Silverfish *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Perciformes, Atherinidae). *Turk Journal of Marine Sciences*, 6 (1), 23-29.

Öktener, A. and Trilles, J. P. (2004a). Three New Parasitic Copepod Species for the Parasite Fauna of Marine Fishes of Turkey. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 10, 71-80.

Öktener, A. and Trilles, J. P. (2004b). Two Lernaepodids and One Pennellid Copepod Determined on Three Marine Fishes Collected in Turkey. *Journal of Black Sea/ Mediterranean Environment*, 10, 143-152.

Öktener, A. and Trilles, J. P. (2004c). Report on the Cymothoids (Crustacea, Isopoda) collected from marine fishes in Turkey. *Acta Adriatica*, 45 (2), 145-154.

Öktener, A., Trilles, J. P. and Leonardos, I. (2007). Five Ectoparasites from Turkish fishes. *The Turkish Journal of Parasitology*, 31 (2), 154-157.

Öktener, A., Alaş, A. and Solak, K. (2008). *Clavellotis strumosa* (Brian, 1906) (Copepoda; Lernaepodidae) a Gill Parasite of *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) from the Sea of Marmara. *Crustaceana*, 81, 631-636.

Öktener, A. and Trilles, J. P. (2009). Four Parasitic Copepods on Marine Fish (Teleostei and Chondrichthyes) from Turkey. *Acta Adriatica*, 50 (2), 121-128.

Öktener, A. (2008). *Peniculus fistula* von Nordmann, 1832 (Copepoda: Pennellidae) Parasitic on *Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758 (Teleostei; Coryphaenidae). *Reviews in Fisheries Science*, 16 (4), 445-448.

Öktener, A. (2009). *Pennella instructa* Wilson, 1917 (Copepoda: Pennellidae) on the cultured greater amberjack, *Seriola dumerili* (Risso, 1810). *Bulletin of the European Association Fish Pathologists*, 29 (3), 98-100.

Öktener, A., Trilles, J. P., Alaş, A., and Solak, K. (2009). New hosts for species belonging to the genera *Nerocila*, *Anilocra*, *Ceratothoa*, *Mothocya* and *Livoneca* (Crustacea, Isopoda, Cymothoidae). *Bulletin of the European Association Fish Pathologists*, 29, 49-54.

Öktener, A., Koç, H. T., Erdoğan, Z. and Trilles, J. P. (2010a). Underwater photographs taken by scuba divers are useful for taxonomic and ecological studies about parasitic cymothoids (Crustacea, Isopoda, Cymothoidae). *Journal of Marine Animals and Their Ecology*, 3 (2), 3-9.

Öktener, A., Trilles, J. P., Koç, H. T. and Erdoğan, Z. (2010b). *Mothocya taurica* (Czerniavsky, 1868) female redescription on *Alosa fallax* from the Black Sea Coasts of Turkey. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 36 (4), 623-629.

Öktener, A., Koç, H. T., Alaş, A. and Erdoğan, Z. (2010c). Three copepods from marine fishes of Aegean Sea Coasts of Turkey. 9. *International Fish Biology Congress*, 5-9 July, 2010, Barcelona, Espania.

Öktener, A., Koç, H. T. and Erdoğan Z. (2010d). *Lernanthropus kroyeri* on the cultured sea bass from the Black Sea of Turkey. *E-Journal of New World Sciences Academy, Ecological Life Sciences*, 5 (4), 332-333.

Öktener, A., Koç, H. T., Erdoğan, Z. (2010e). Three Ectoparasite Species on swordfish from Aegean Coasts of Turkey. *Bulletin of the European Association Fish Pathologists*, 30 (5), 185-188.

Özak, A. (2007). Deniz Levreği (*Dicentrarchus labrax* L.,1758)' nin Kopepodid Parazitlerinden *Caligus minimus* Otto, 1821' un Biyolojisi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, 110syf.

Özak, A., El-Rashidy, H., Demirkale, İ. and Boxshall, G. A. (2010). The discovery of *Caligus temnodontis* Brian, 1924 (Copepoda: Caligidae) from the bluefish *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus) in the eastern Mediterranean Sea. *Systematic Parasitology*, 76, 223-230.

Özak, A. A., Demirkale, İ. and Yanar, A. (2012). First Record of Two Species of Parasitic Copepods on Immigrant Pufferfishes (Tetraodontiformes: Tetraodontidae) Caught in the Eastern Mediterranean Sea. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 12, 675-681.

Özak, A., Demirkale, İ., Boxshall, G. A. and Etyemez, M. (2013). Parasitic copepods of the common sole, *Solea solea* (L.), from the Eastern Mediterranean coast of Turkey. *Systematic Parasitology*, 86, 173-185.

Özak, A. A., Demirkale, İ. and Yanar, A. (2014). Lernanthropid copepods parasitic on marine fishes of Turkey: with two first records from the eastern Mediterranean Waters off the Turkish Coast. *International Symposium on Fisheries and Aquatic Sciences*, 25-27 September 2014, Trabzon.

Özel, İ., Öktener, A. and Aker, V. (2004). SEM Study of Morphology of *Lernanthropus kroyeri* van Beneden, 1851 (Copepoda, Lernanthropidae) Obtained From a Sea Bass Farm in Bodrum. *Ege University, Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 21 (3-4), 335-337.

Özer, A. (2002). An epizootiological study on *Mothocya epimerica* Costa, 1851 (Flabellifera: Cymothoidae) infestations in sand smelt, *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Perciformes: Atherinidae) found in the Sinop coasts of the Black Sea. *Turkish Journal of Marine Sciences*, 8, 9-16.

Özer, A. and Öztürk, T. (2011). First Report of *Ceratomyxa* sp (Myxozoa) and *Caligus minimus* (Copepoda) on sea bass (*Dicentrarchus labrax*) from Turkey. *16. Symposium of National Aquatic Products*, 25-27 Ekim 2011, Trabzon.

Palm, H. W., Klimpel, S. and Bucher, C. (1999). *Checklist of metazoan fish parasites of German coastal waters*. Berichte aus dem Institut für Meereskunde an der Christian-Albrechts-Universität Kiel 307, 148 pp.

Papapanagiotou, E. P. and Trilles, J. P. (2001). Cymothoid parasite *Ceratothoa parallela* inflicts great losses on cultured gilthead sea bream *Sparus aurata* in Greece. *Diseases of Aquatic Organisms*, 45, 237-239.

Papapanagiotou, E. P., Trilles, J. P., Photis, G. (1999). First record of *Emetha audouini*, a cymothoid isopod parasite, from cultured sea bass *Dicentrarchus labrax* in Greece. *Disease of Aquatic Organisms*, 38 (3), 235-237.

Papoutsoglou, S. E. (1976). Metazoan parasites of fishes from Saronicos Gulf, Athens, Greece. *Thalassographica*, 1 (1), 69-91.

Perez-del-Olmo, A. (2008). Biodiversity and structure of parasite communities in *Boops boops* (Teleostei, Sparidae) from the Western Mediterranean and of the North East Atlantic coasts of Spain. PhD thesis, *Universitat de Valencia*, Spain, 147p.

Pillai, N. K. (1965). Copepods parasitic on South Indian fishes: family Bomolochidae-3. *Journal of the Bombay Natural History Society*, 62, 38-55.

Pillai, N. K. (1969). Notes on some copepod parasites in the collection of the British Museum (N.H.), London. *Journal of Marine Biology Association of India*, 11 (1-2), 149-174.

Piasecki, W. (1993). *Neobrachiella hoi* n.sp. (Crustacea: Copepoda: Lernaepodidae) Parasitic on Spotted Cusk-Eel *Chilara taylori* off the Southern California Coast. *The Journal of Parasitology*, 79 (3), 331-336.

Piasecki, W., Młynarczyk, M. and Hayward, C. J. (2010). *Parabrachiella jarai* sp. nov. (Crustacea: Copepoda: Siphonostomatoida) parasitic on *Sillago sihama* (Actinopterygii: Perciformes: Sillaginidae). *Experimental Parasitology*, 125, 55-62.

Poore, G. C. B. and Bruce, N. L. (2012). Global Diversity of Marine Isopods (Except Asellota and Crustacean Symbionts). *PLoS One*, 7, 1-15.

Quintard-Dorques, B. (1966). Contribution a l'etude des poissons de la famille des Centracanthidae, Genra Spicara de la region de Sete. *Annales de l'Universite et de l'Association Regionale pour l'etude des Recherche Scientifiques*, 4, 79-88.

Radujkovic, B. M., Romestand, B. and Trilles, J. P. (1984). Les Isopodes Parasites de la Faune Yougoslave. *Acta Adriatica*, 25 (1/2), 161-181.

Radujkovic, B. M. and Raibaut, A. (1989). Parasites des poissons marins des côtes du Monténégro: Copépodes. *Acta Adriatica*, 28, 237-278.

Ragias, V., Tontis, D. and Athanassopoulou, F. (2004). Incidence of an intense *Caligus minimus* Otto 1821, *C. pageti* Russel, 1925, *C. mugilis* Brian, 1935 and *C. apodus* Brian, 1924 infection in lagoon cultured sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) in Greece. *Aquaculture*, 242, 727-733.

Raibaut, A., Ben Hassine, O. K., Maamouri, K. (1971). Copepodes Parasites des Poissons de Tunisie (premiere Serie). *Bull. Inst. Oceanogr. Peche, Salammbou*, 2 (2), 169-197.

Raibaut, A. and Ben Hassine, O. K. (1977). Les Copepodes parasites des Muges en Mediterranee. *Bulletin du Muséum national d' Histoire naturelle de Paris*, 3, 329, 833-848.

Raibaut, A., Combes, C. and Benoit, F. (1998). Analysis of the parasitic copepod species richness among Mediterranean fish. *Journal of Marine Systems*, 15, 185-206.

Ramdane, R., Bensouilah, M. A. and Trilles, J. P. (2006). Comparison entre les Cymothoidae (Crustacea, Isopoda) recoltés sur les poissons teleosteens des cotes Tunisiennes et Algeriennes. *Bulletin de l'INSTM N Spécial 11: Actes des 8èmes Journées des Sciences de la Mer*, 29-33.

Ramdane, Z. and Trilles, J. P. (2007). Parasitic copepods (Crustacea: Copepoda) from Algerian marine fishes. *Zootaxa*, 1574, 49-68.

Ramdane, Z., Bensouilah, M. A. and Trilles, J. P. (2007). The Cymothoidae (Crustacea, Isopoda), parasites on marine fishes, from Algerian fauna. *Belgian Journal of Zoology*, 137 (1): 67-74.

Ramdane, Z. and Trilles, J. P. (2008). Cymothoidae and Aegidae (Crustacea, Isopoda) from Algeria. *Acta Parasitologica*, 53, 173-178.

Ramdane, Z., Bensouilah, M. A. and Trilles, J. P. (2009). Étude comparative des crustacés isopodes et copépodes ectoparasites de poissons marins algériens et marocains. *Cybium*, 33 (2), 123-131.

Ramdane, Z. and Trilles, J. P. (2010). New Algerian parasitic copepods. *Bulletin of the European Association Fish Pathologists*, 30 (2), 41-47.

Rodriguez, L. J. B. (2004). Metazoan Parasites of Snappers, Lutjanidae (Pisces) from Puerto Rico. Master thesis, *University of Puerto Rico*, 178p.

Rodríguez-Sánchez, L., Serna, E. and Junoy, J. (2001). Crustaceos isopodos de la campana oceanografica. Fauna I (sur de la peninsula Iberica). *Boletin Instituto Espanol de Oceanografia*, 17 (1-2), 149-161.

Rohde, K. (Ed.) (2005). *Marine parasitology*. CSIRO Publishing (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization): Collingwood. ISBN 0-643-09025-8, 565 p.

Rohde, K. and Rohde, P. P. (2005). *The ecological niches of parasites*, in: Rohde, K. (Ed.) (2005). *Marine parasitology*. CSIRO Publishing (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization): Collingwood. ISBN 0-643-09025-8. pp. 286-293.

Rokicki, J. (1985). Biology of Adult Isopoda (Crustacea) parasitizing fishes of North-west Africa shelf. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 15, 95-122.

Roman, M. L. (1970). Ecologie et repartition de certaines groupes d'Isopodes dans les divers biotopes de la region de Tulear (Sud-ouest de Madagascar). *Recueil des travaux de la Station marine d'Endoume, Faculte des sciences de Marseille, Fascicule hors serie*, 10, 163-208.

Romero, R. C. and Öktener, A. (2010). *Mitrapus oblongus* (Pillai, 1964) (Copepoda: Siphonostomatoida: Lernanthropidae) female and male redescription from specimens collected on *Sardinella aurita* from Turkey. *Bulletin of the European Association Fish Pathologists*, 30 (4), 120-127.

Romero, R. C. and Baeza-Kuroki, H. (1987). Four new species of *Neobrachiella* (Copepoda: Lernaeopodidae), parasitic on *Sciaena* genus (Teleostei: Sciaenidae) in the South Pacific. *Estudios Oceanológicos, Univ. Antofagasta, Chile*, 6: 1-24.

Romestand, B., Voss-Foucart, M. F., Jeuniaux, Ch. and Trillès, J. P. (1976). Les Acides Aminés Libres Du Sérum Des Cymothoidae (Crustacés, Isopodes, Parasites De Poissons) Et De Quelques Téléostéens'. *Archives Of Physiology And Biochemistry*, 84, 5, 981-988.

Saravanakumar, A., Balasubramanian, T., Raja, K. and Trilles, J. P. (2012). A massive infestation of sea snakes by cymothoid isopods. *Parasitol Research*, 110 (6), 2529-31.

Schioedte, J. C. and Meinert, F. (1881). Symbolae and Monographiam Cymothoarum Crustaceorum Isopodum Familie. II. Anilocridae. *Naturhist. Tidsskr. Ser.*, XIII, 1-166.

Schioedte, J. C. and Meinert, F. (1883). Symbolae and monographium *Cymothoarum crustaceorum* familiae. III. Saophridae. IV. Ceratothoinae. *Naturhistorisk Tidsskrift, Kjobenhavn*, 13, 281-378.

Schotte, M. (2015a). *Mothocya epimerica* Costa, 1851. In: Boyko, C. B; Bruce, N. L.; Merrin, K. L.; Ota, Y.; Poore, G. C. B.; Taiti, S.; Schotte, M. & Wilson, G. D. F. (Eds) (2008 onwards) World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod

Crustaceans database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=118903> on 2016-02-15.

Schotte, M. (2015b). *Mothocya taurica* (Czerniavsky, 1868). In: Boyko, C. B.; Bruce, N. L.; Merrin, K. L.; Ota, Y.; Poore, G. C. B.; Taiti, S.; Schotte, M. & Wilson, G. D. F. (Eds) (2008 onwards) World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=118904> on 2016-02-16.

Schotte, M. (2015c). *Ceratothoa oestroides*. In: Boyko, C. B.; Bruce, N. L.; Merrin, K. L.; Ota, Y.; Poore, G. C. B.; Taiti, S.; Schotte, M. & Wilson, G. D. F. (Eds) (2008 onwards) World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=118871> on 2016-02-16.

Schotte, M. (2015d). *Ceratothoa parallela* (Otto, 1828). In: Boyko, C.B.; Bruce, N. L.; Merrin, K. L.; Ota, Y.; Poore, G. C. B.; Taiti, S.; Schotte, M. & Wilson, G. D. F. (Eds) (2008 onwards) World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=118872> on 2016-02-16.

Schotte, M. (2015e). *Emetha audouini*. In: Boyko, C.B.; Bruce, N.L.; Merrin, K. L.; Ota, Y.; Poore, G. C. B.; Taiti, S.; Schotte, M. & Wilson, G. D. F. (Eds) (2008 onwards) World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=118894> on 2016-03-08.

Schotte, M. (2015f). *Anilocra physodes* (Linnaeus, 1758). In: Boyko, C. B.; Bruce, N. L.; Merrin, K. L.; Ota, Y.; Poore, G. C. B.; Taiti, S.; Schotte, M. & Wilson, G. D. F. (Eds) (2008 onwards) World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=146494> on 2016-03-08.

Schotte, M. (2015g). *Ceratothoa oxyrrhynchaena* Koelbel, 1878. In: Boyko, C.B; Bruce, N. L.; Merrin, K. L.; Ota, Y.; Poore, G. C. B.; Taiti, S.; Schotte, M. & Wilson, G. D. F. (Eds) (2008 onwards) World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=246096> on 2016-05-02.

Scott, T. and Scott, A. (1913). *The British parasitic Copepoda*. Ray Society, London, Volumes I and II: 257p.

Scholz, T. (1999). Parasites in cultured and feral fish. *Veterinary Parasitology*, 84, 317-335.

Shakman, E., Kinzelbach, R., Trilles, J. P., Bariche, M. (2009). First occurrence of native cymothoids parasites on introduced rabbitfishes in the Mediterranean Sea. *Acta Parasitologica*, 54:380-384.

Shiino, S. M. (1957). Copepods parasitic on Japanese fishes, 16. Bomolochidae and Taeniacanthidae. *Reports of the Faculty of Fisheries, Prefectural University of Mie*, 2(3), 411-428.

Souidenne, D. (2010). Etude de la Copepodofaune des Poissons Teleosteens du Golfe de Hammamet. Master Thesis, *Universite de Tunis El Manar*, 223p.

Soylu, E., Çolak, S. Ö., Erdoğan, F., Erdoğan, M. and Tektaş, N. (2013). Microhabitat Distribution of *Pseudodactylogyrus anguillae* (Monogenea), *Ergasilus gibbus* and *Ergasilus lizae* (Copepoda) on the Gills of European Eels (*Anguilla anguilla*, L.). *Acta Zoologica Bulgarica*, 65 (2), 251-257.

Stalio, L. (1877). Catalogo metodico e descrittivo dei Crostacei podottalmi ed Edriottalmi dell' Adriatico. *Atti Ist. Veneto Sci.*, 3, 5, 1-274.

Szidat, L. (1955). La fauna de parasitos de *Merluccius hubbsi* como caracter auxiliar para la solucion de problemas sistematicos y zoogeograficos del genero "Merluccius" L. *Commun. Invest. Ciene. Nat. B.Aires*, 3, 1, 1-54.

Takemoto, R. M. and Luque, J. L. (2002). Parasitic copepods on *Oligoplites* spp. (Osteichthyes, Carangidae) from the Brazilian coastal zone, with the redescription of *Tuxophorus caligodes* Wilson, 1908 (Siphonostomatoida, Tuxophoridae). *Acta Scientiarum Maringá*, 24 (2), 481-487.

Tanrıkul, T. T. and Akyol, O. (2011). First record of the parasitic Copepoda, *Pennella filosa* (L., 1758), on swordfish from the Turkish Aegean Sea. *Journal of Applied Ichthyology*, 27, 1392-1393.

Tanrıkul, T. T. and Perçin, F. (2012). Ectoparasitic sea lice, *Caligus minimus* (Otto 1821, Copepoda: Caligidae) on Brawn wrasse, *Labrus merula* L., in Izmir Bay, Aegean Sea. *Italian Journal of Animal Science*, 11, 208-210.

Tareen, I. U. (1982). Parasitic infections of commercially important fish in Turkish water and microhabitat utilization. II. *Conferencia Mediterranea de parasitologia (29september-2 October)*, p175, Granada (Spain).

Theocharis, V. S., Ragias, V. and Bai, Ch. (1997). Identification of the copepods *Lernanthropus kroyeri* Van Beneden, 1851 and *Caligus minimus* Otto, 1821, exoparasites in the natural and farmed population of *Dicentrarchus labrax* L. first results. *Geotechnical Scientific*, 8 (4), 29-38.

Thorsen, D. H., Mille, K. J. ,Van Tassell J. L. and Hajagos, J. G. (2000). Infestation of the parrotfish *Sparisoma cretense* (Scaridae) by the fish louse *Anilocra physodes* (Isopoda: Cymothoidae) in the Canary Islands. *Cybium* 24 (1), 45-59.

Thuet, P. and Romestand, B. (1981). Les transferts d'eau en fonction de la salinité du milieu chez deux isopodes Cymothoidae: *Meinertia oestroides* (Risso, 1826) et *Anilocra physodes* (L, 1758) (parasites de Poissons marins). *Archives of Physiology And Biochemistry*, 89, 1, 15-33.

Tokşen, E. (1999). Ege Bölgesinde Yetiştiriciliği Yapılan Çipura (*Sparus aurata* L.) ve Levrek (*Dicentrarchus labrax* L.) Balıklarının Solungaçlarında

Görülen Metazoa Parazitler ve Tedavileri. Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi*, İzmir, 153 syf.

Tokşen, E., Nemli, E. ve Değirmenci, U. (2008). The Morphology of *Lernanthropus kroyeri* van Beneden, 1851 (Copepoda: Lernanthropidae) Parasitic on Sea Bass, *Dicentrarchus labrax* (L., 1758), from the Aegean Sea, Turkey. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 32 (4), 386-389.

Tokşen, E., Boxshall, G. A. and Altınözek, S. (2012). *Sagum posteli* Delamare-Deboutteville & Nunes-Ruivo, 1954 (Copepoda: Siphonostomatoida: Lernanthropidae) parasitic on *Epinephelus aeneus* (Geoffroy Saint-Hilaire) in Turkish waters, with a key to the species of *Sagum* Wilson, 1913. *Systematic Parasitology*, 82, 71-80.

Trilles, J. P. (1968). *Recherches sur les Isopodes Cymothoidae des côtes Françaises*. PhD Thesis, *University of Montpellier*, France, 181 pp.

Trilles, J. P. (1972). Les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera) des cotes françaises (Systematique, faunistique, ecologie et repartition géographique). *Bulletin du Muséum National 'Histoire Naturelle*, 91 (70), 1191-1230.

Trilles, J. P. (1975). Les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera) des collections du Museum national d'Histoire naturelle de Paris. II. Les Anilocridae Schioedte et Meinert, 1881. Genres Anilocra Leach, 1818 et Nerocila Leach, 1818. *Bulletin du Muséum National 'Histoire Naturelle*, 290, 303-346.

Trilles, J. P. (1976). Les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera) des collections du Muséum national d' Histoire naturelle de Paris. IV. Les Lironecinae Schioedte et Meinert, 1884. *Bulletin du Muséum National 'Histoire Naturelle*, 272, 773-800.

Trilles, J. P. (1977). Les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera) parasites des poissons du Rijksmuseum van Natuurlijke Historie de Leiden. Méditerranée et Atlantique Nord-Oriental. *Zoologische Mededelingen*, 52 (2), 7-17.

Trilles, J. P. (1979). Elements pour la faune parasitaire de Senegal. Sur quelques Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera: parasites de poissons) en collection a l'Ifan *Bulletin de l'I.FAN*, 41(3), 513-526.

Trilles, J. P. (1994). Les Cymothoidae (Crustacea, Isopoda) du Monde (Prodrome pour une Faune). *Studia Marina*, 21/22, 1-288.

Trilles, J. P. (2008). Some marine isopods from the Senckenberg Research Institute (Frankfurt am Main, Germany). *Senckenbergiana Biologica*, 88, 21-28.

Trilles, J. P. and Raibaut, A. (1973). Sur les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera) parasites de poissons marins de Tunisie, 2nd Note. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 3, 144, 273-281.

Trilles, J. P., Radujkovic, B. M., Romestand, B. (1989). Parasites des Poissons Marins du Montenegro: Isopodes. *Acta Adriatica*, 30 (1/2), 279-306.

Trilles, J. P. and Öktener, A. (2004). *Livoneca sinuata* (Crustacea; Isopoda; Cymothoidae) on *Loligo vulgaris* from Turkey, and unusual cymothoid associations. *Diseases of Aquatic Organisms*, 61, 235-240.

Trilles, J. P. and Öktener, A. (2009). New Host Records for *Ceratothoa oestroides* and *Anilocra physodes* (Isopoda, Cymothoidae) in Turkish Waters. *Kafkas University, Journal of Veterinary Faculty*, 15 (3), 469-471.

Tsai, M. and Dai, C. (1999). *Ichthyoxenus fushanensis*, new species (Isopoda: Cymothoidae), parasite of the fresh-water fish *Varicorhinus barbaratus* from northern Taiwan. *Journal of Crustacean Biology*, 19, 4, 917-923.

Tuncer, S., Çelik, E. and Öktener, A. (2010). *Pennella filosa* L. (Copepoda: Pennellidae) on Greater Amberjack, *Seriola dumerili* from Turkey. *Electronic Journal of Ichthyology*, 6, 2, 27-30.

Türkiye İstatistik Kurumu, TÜİK (2015). Su Ürünleri 2014. Haber Bülteni, Sayı: 18731

Uluköy, G. and Kubilay, A. (2007). Yetiştiriciliği yapılan Avrupa deniz levreklerinde (*Dicentrarchus labrax*, L.1758) *Caligus minimus* Enfestasyonu. XIV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 04-07 Eylül 2007, Muğla.

Vasiliu, G. and Carausu, M. A. (1948). Contribution A l'étude des *Cymothoinae* (Isopodes parasites) de la Mer Noire. *Annales Scientifiques de l'Université de Jassy*, 31, 175-188.

Vervoort, W. (1962). A Review of the Genera and Species of the Bomolochidae (Crustacea, Copepoda), Including the Description of Some Old and New Species. *Zoologische Verhandelingen*, 56, 1-111.

Vizzini, S. and Mazzola, A. (2005). Feeding ecology of the sand smelt *Athernia boyeri* (Risso, 1810) (Osteichthyes, Atherinidae) in the western Mediterranean: evidence for spatial variability based on stable carbon and nitrogen isotopes. *Environmental Biology of Fishes*, 72, 259-266.

Walter, T. C. and Boxshall, G. (2015a). *Bomolochus bellones* Burmeister, 1833. In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=128745> on 2015-11-10

Walter, T. C. and Boxshall, G. (2015b). *Caligus bonito* Wilson C.B., 1905. In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=135745> on 2016-02-07

Walter, T. C. and Boxshall, G. (2015c). *Caligus diaphanus* Nordmann, 1832. In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=135751> on 2016-02-07.

Walter, T. C. and Boxshall, G. (2015d). *Parabrachiella insidiosa* (Heller, 1865). In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=365881> on 2016-02-13.

Walter, T. C. and Boxshall, G. (2015e). *Clavella alata* Brian, 1909. In: Walter, T. C. & Boxshall, G. (2015). World of Copepods database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=135843> on 2016-02-14.

Whitehead, P. J. P., Bauchot, M. L., Hureau, J. C., Nielsen, J. and Tortonese, E. (eds.) (1984–1986). *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean*. UNESCO, Paris, 1473 pp

Williams, E. H., Jr. and Bunkley-Williams, L. (1996). *Parasites off shore, big game sport fishes of Puerto Rico and the Western North Atlantic*. Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources, San Juan, Puerto Rico, and Department of Biology, University of Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico, 384 p.

Wilson, C. B. (1905). North American Parasitic Copepods Belonging to the Family Caligidae, 1: The Caliginae. *Proceedings of the United States National Museum*, 28, 479-672.

Wilson, C. B. (1915). North American parasitic copepods belonging to the Lernaepodidae, with a revision of the entire family *Proceedings of the United States National Museum*, 47, 565-729.

Wilson, C. B. (1922). North American Parasitic Copepods Belonging to the Family Dichelesthidae. *Proceedings of the United States National Museum*, 60 (2400), 100p.

Wilson, C. B. (1937). Parasitic copepods taken during the third Hancock Expedition to the Galapagos Islands. *Allan Hancock Pacific Expedition*, 2 (4), 23-30.

Woo, P. T. K. (2006). *Fish diseases and disorders*. Vol. 1. *Protozoan and metazoan infections*, Second Edition, CAB International, Wallingford, 791p.

WoRMS Editorial Board (2015). World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 24/3/2015.

Yamauchi, T. (2009). Deep-sea cymothoid isopods (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae) of Pacific coast of northern Honshu, Japan. *National Museum of Nature and Science Monographs*, 39, 467-481.

Yamauchi, T. and Nunomura, N. (2010). Cymothoid isopods (Crustacea: Isopoda) collected by Dr. Y. Kano in Toyama Bay of the Sea of Japan. *Bulletin of the Toyama Science Museum*, 33, 71-76.

Yu, H. Y. and Li, J. J. (2003). Further report of the Flabellifera of Hainan Island, South China Sea. *Studia Marina Sinica*, 45, 260-272.

Zeddam, J. L., Berrebi, P., Renaud, F., Raibaut, A. and Gabrion, C. (1988). Characterization of two species of *Lepeophtheirus* (Copepoda, Caligidae) from flatfishes. Description of *Lepeophtheirus europaensis* sp. nov. *Parasitology*, 96 (1), 129-144.